Economía Aragonesa



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

Diciembre 2010

iberCaja

Servicio de Estudios

Economía Aragonesa

Diciembre de 2010

iberCaja

Servicio de Estudios

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

DIRECCIÓN DE LA REVISTA:
Antonio Martínez Martínez
Jefe de Secretaría Técnica, Estrategia y Calidad

EQUIPO TÉCNICO:
María Asunción Jiménez Huarte: coordinación
Enrique Barbero Lahoz: informes técnicos
y coyuntura económica

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 9
- Entorno económico actual 10
- Internacional 15
- Nacional 20
- Economía aragonesa 27
  –Coyuntura regional 28
- Indicadores económicos 32
- Series estadísticas 35

✔ Estudios monográficos 47
- Innovación para una economía competitiva
  por **Federico Baeza Román** 48
- Extensión de la Sociedad de la Información en Aragón
  por **María Jesús Perich Sancho** 68
- El sector y la política medioambiental en Aragón como motor de desarrollo económico y empleo
  por **Marisa Feijóo** y **María Jesús Burró** 99

✔ Punto de mira de la economía aragonesa, por **Luis H. Menéndez** 127

✔ Opinión del experto: **José María Lafuente Beorlegui,** presidente de AERCE-Aragón 133

✔ Solapas de la cubierta
Capital empresarial en Aragón:
- La evolución del ranking empresarial en Aragón 137
- Un análisis del caso: el turolense Grupo Turol 138

por **Luis Germán Zubero**

✔ Separador: El órgano de Saviñán 139

Editorial

Presentamos a continuación el último ejemplar de la revista en 2010, correspondiente a diciembre y que constituye el número 43 en la historia de la publicación. El lento caminar de la economía hacia la recuperación, la persistencia de turbulencias en los mercados financieros y las preocupantes cifras de desempleo han seguido ocupando la primera línea de actualidad desde la pasada edición. En compás de espera, la sociedad se encuentra a la expectativa del desarrollo del conjunto de medidas económicas largamente anunciadas y de los profundos cambios legislativos que sean capaces de poner en marcha de nuevo al tejido productivo nacional.

En este entorno, no resulta sencillo predecir lo que acontecerá en 2011. Son demasiadas las variables, internas y externas, en juego. Por una parte, tenemos por delante importantes retos propios en nuestro país. Hay que introducir medidas de política económica que contribuyan a transformar el modelo productivo y colocarlo en disposición de competir en un mundo globalizado, en el que las potencias emergentes presentan un auge imparable. De otro lado, encontramos la desconfianza en los mercados internacionales como respuesta a la situación económica española, sus ratios de endeudamiento público y privado, que complican la apelación al ahorro exterior, en el marco de una crisis soberana generalizada que se ciñe sobre los países europeos «periféricos».

No obstante, la práctica totalidad de los indicadores coyunturales sugieren que la economía mundial consolidará en 2011 la recuperación, ya iniciada tímidamente en 2010, tras la profunda crisis de 2009. Este cambio de tono global será un soporte positivo para las perspectivas de la economía española a medio plazo.

Un rayo de esperanza sí, pero con prudencia

Iniciamos el presente ejemplar con el habitual informe de **Coyuntura económica** realizado por **Enrique Barbero,** analista destinado en este Servicio de Estudios. En esta sección se efectúa un recorrido por la evolución de las principales áreas del mundo, deteniéndose en las magnitudes nacionales y regionales.

Parece bastante confirmado que la economía mundial ha comenzado ya la senda de la recuperación. Así lo apuntan los más prestigiosos organismos internacionales, aunque no terminan de ponerse de acuerdo en las cifras y, como se trata de predicciones, estas se van ajustando conforme pasan las fechas y no siempre al alza.

Los crecientes precios de las materias primas, entre ellas el petróleo, suponen una amenaza latente, aunque de momento tanto la inflación como los costes salariares se mantienen estables.

Pero quizá la mayor incertidumbre en este momento corresponde a la sostenibilidad de las cuentas públicas de los países, en general, y de modo especial de los europeos llamados

«periféricos». La capacidad de estos para poner en marcha reformas estructurales que mejoren su competitividad y las finanzas públicas será determinante.

En la óptica nacional, el ciclo de nuestra economía aparece retrasado respecto al resto. Aunque el crecimiento interanual en el tercer trimestre fue ligeramente positivo, después de dos años de contracción, el pulso de la actividad es todavía débil e incompatible con la creación de empleo. El dato esperanzador lo ponen la evolución de las exportaciones y el ligero crecimiento de la actividad industrial.

En cuanto al mercado laboral, siguen preocupando las cifras de desempleo, aunque se ha observado un ligerísimo descenso en el tercer trimestre de 2010.

En clave regional, resaltar el suave crecimiento del tercer trimestre de 2010 (+0,3%), rompiendo la trayectoria negativa de siete trimestres precedentes, en una evolución paralela al comportamiento de la economía nacional.

Innovación: uno de los retos del sistema productivo español

El autor de la primera colaboración monográfica es **Federico Baeza Román,** doctor en Biología e investigador del CIEMAT, con dilatada trayectoria profesional como investigador en el Instituto Patterson de Hematología Experimental, el Instituto Beatson de Investigación del Cáncer del Reino Unido, Científico del Pall Corporation para España, Portugal, Latinoamérica y Norteamérica, director científico en Baxter Healthcare para Europa, y un largo etcétera difícil de resumir. Actualmente ocupa el cargo de subdirector general de la Fundación Cotec.

Con la autoridad que le proporciona su desarrollo profesional y la atalaya que hoy ocupa, aborda un análisis sobre la innovación en España.

Tras una reflexión genérica sobre la importancia de la investigación y su aplicación al mercado en el desarrollo de las economías más avanzadas, analiza la situación en España, en general, y más específicamente las diferentes realidades por Comunidades Autónomas, incidiendo en cada caso en el origen de las iniciativas: sector público o sector privado.

Su conclusión es razonablemente optimista, enfatizando que los resultados son esperanzadores, si bien todavía estamos lejos de los países de nuestro entorno y acusando sin duda los efectos negativos de la crisis, que se han notado también en las actividades de innovación.

Añade que, además de la innovación, la economía española se enfrenta a una serie de problemas crónicos heredados y que le constriñen en su capacidad de crecimiento. Para superarlos, el autor ofrece un decálogo de recomendaciones que considera prioritarias para los próximos años.

Aragón en la Sociedad de la Información

La autora de la segunda colaboración monográfica es **María Jesús Perich Sancho,** máster en Gestión Pública por la UAB, UPF y ESADE, trabaja como asesora técnica en la Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón, coordinando desde 2004 trabajos de análisis de indicadores del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información.

La autora aborda el análisis del grado de implantación y extensión de la Sociedad de la Información en nuestra Comunidad Autónoma, asunto de enorme interés por las potencialidades que representa, tanto a nivel de desarrollo social como por la imprescindible incorporación de Internet al negocio de las empresas.

Tras un detenido repaso a los principales indicadores referidos a esta materia, cuyas cifras aporta de modo pormenorizado, la autora afirma que el uso de las TIC continúa imparable y los aragoneses hacen un uso creciente de estas posibilidades. En este sentido, Aragón se sitúa en un destacado puesto en el ranking de comunidades por encima de la media española. Este optimismo queda matizado cuando se contempla el uso empresarial de las TIC, que se ve limitado por el tamaño medio de las empresas aragonesas.

En la evaluación global, la autora manifiesta que las políticas públicas implementadas en España han dado muy buenos resultados, si bien quedan pendientes grandes retos para alcanzar su uso intensivo, como serían la optimización de las infraestructuras, las mejoras de precios y velocidad de banda ancha, etc. Retos cuya superación permitiría acortar la diferencia que todavía nos separa de los países que ocupan la vanguardia en la Sociedad de la Información.

El crecimiento sostenible no es algo intangible, es una realidad necesaria

Las autoras de la tercera colaboración monográfica son **Marisa Feijóo Bello,** doctora en Economía y profesora del Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Zaragoza y que en la actualidad asesora a la Oficina Aragonesa de Cambio Climático del Gobierno de Aragón, y **María Jesús Burró Ferrer,** licenciada en Economía por la Universidad de Zaragoza, Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en Economía y máster en Comunidades Europeas, que ha desarrollado su carrera profesional en el sector público local y autonómico en materia empresarial.

Ambas autoras centran este interesante trabajo en el desarrollo sostenible, el empleo verde y las políticas medioambientales en el marco de la Comunidad Autónoma aragonesa.

Pese a las dificultades en la obtención homogénea de datos, han conseguido reunir una rica documentación que analizan y que les permite concluir que la relación del medio ambiente con la economía genera actividades que se están convirtiendo en motor de impulso para la creación de empleo en la actualidad y con altas potencialidades de futuro.

La posición de Aragón en el conjunto nacional es destacada, por ejemplo, en materia de gestión de residuos y energías renovables. La Comunidad ha desarrollado un amplio marco de medidas legislativas y estrategias en las que radica en parte el éxito de las iniciativas acometidas, con la imprescindible colaboración del sector privado. El porvenir se presenta esperanzador para este tipo de actividades, aunque tampoco son ajenas a la actual crisis y los recortes inevitables que trae consigo.

Opinión del experto

José María Lafuente Beorlegui, presidente de AERCE-Aragón (Asociación de Profesionales de Compras, Contratación y Aprovisionamientos en España), responde a nuestras preguntas sobre esta institución que aglutina a los profesionales del sector. AERCE es un espacio donde compartir conocimientos, experiencias e informaciones y al mismo tiempo realizar investigación sobre cuestiones de Compras, Contratación y Aprovisionamientos.

Punto de mira de la economía aragonesa

Nuestro habitual colaborador, **Luis Humberto Menéndez,** relata los principales acontecimientos económicos y financieros que han sucedido durante los últimos meses, desde un punto de vista periodístico.

Capital empresarial en Aragón

El profesor **Luis Germán** recoge en las solapas de la cubierta unas interesantes reflexiones y datos sobre la evolución de los principales grupos empresariales domiciliados en Aragón entre 2000-2008, y la presencia de la empresa familiar.

Servicio de Estudios de Ibercaja

Coyuntura económica

- **Entorno económico actual**
- **Internacional**
- **Nacional**
- **Economía aragonesa**
- **Series estadísticas**

Entorno económico actual

Comentario

La economía global retoma en 2010 la senda del crecimiento tras el paréntesis de 2009

Despegue global

La economía global ha retomado en 2010 la senda del crecimiento tras el histórico paréntesis de 2009. De hecho, las perspectivas de octubre publicadas por el Fondo Monetario Internacional anticipan un avance del PIB mundial del 4,8% interanual para el conjunto de 2010, que tendrá continuidad, aunque con una ligera desaceleración, en 2011. Al igual que en el transcurso de la crisis, las economías emergentes, lideradas por China, mostrarán un dinamismo diferencial con respecto a los países occidentales.

No obstante, Estados Unidos, Gran Bretaña y la zona euro se aproximan ya a sus respectivas tasas de crecimiento potencial, con la visible excepción de España, cuya expectativa de incremento del PIB en 2011 por parte del FMI se limita al 0,7% interanual. Mientras, Alemania crecerá un 2% en 2011, tras haber progresado ya un 3,3% en 2010, evidenciando una fortaleza distintiva en el contexto presente.

Las estimaciones de otoño del FMI coinciden prácticamente con las formuladas por la institución en julio, siendo las variaciones mínimas a nivel general. Únicamente cabe subrayar el relevante ajuste efectuado en las previsiones sobre la evolución de la economía norteamericana, cuya velocidad de crecimiento esperada se reduce un 0,7% en 2010 y un 0,6% en 2011, de acuerdo con el FMI. En sentido contrario, la zona euro experimenta sendas revisiones al alza en 2010 (+0,7%) y en 2011 (+0,2%).

La recuperación del tono positivo en la actividad económica global encuentra reflejo en la trayectoria de dos de los termómetros que presentan una mayor corre-

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL PIB
(Tasas de variación anual en %)

			Proyecciones octubre 2010		*Diferencia frente a julio 2010*	
	2008	*2009*	*2010*	*2011*	*2010*	*2011*
Economía mundial	2,8	-0,6	4,8	4,2	0,2	-0,1
Economías avanzadas	0,2	-3,2	2,7	2,2	0,1	-0,2
Estados Unidos	0,0	-2,6	2,6	2,3	-0,7	-0,6
Zona euro	0,5	-4,1	1,7	1,5	0,7	0,2
Japón	-1,2	-5,2	1,7	2,0	0,4	-0,3
Economías emergentes y en desarrollo	6,0	2,5	7,1	6,4	0,3	0,0
China	9,6	9,1	10,5	9,6	0,0	0,0

FUENTE: World Ecomomic Outlook (FMI) (octubre de 2010) y elaboración propia.

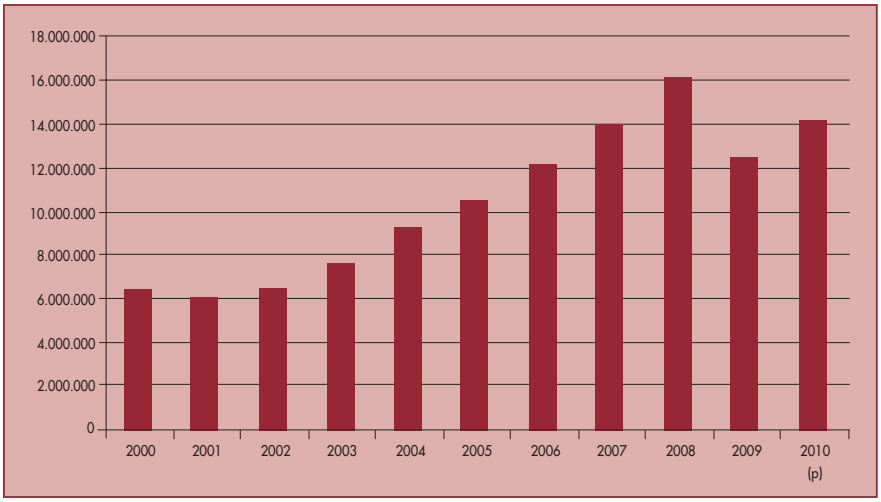
lación con su comportamiento: las materias primas y el volumen de comercio mundial. El coste de los suministros básicos ha continuado su escalada durante los últimos meses ante la reactivación de la demanda, alcanzando incluso el petróleo de calidad Brent la barrera psicológica de los 100 dólares por barril, solo perforada en la burbuja de 2008 que la crisis financiera acabó detonando.

En segundo lugar, los flujos comerciales de mercancías entre países atraviesan también un punto de inflexión en 2010 tras la depresión acontecida durante el ejercicio anterior. La Organización Mundial de Comercio (OMC) estima que en el agregado de 2010 se ha registrado un crecimiento de este volumen del 13,5%, lo que permite volver a las cotas correspondientes a 2007, aunque todavía queda recorrido para conseguir el máximo histórico de 16,1 billones de dólares marcado en 2008.

A pesar de las tensiones en los mercados de materias primas, las previsiones de inflación se conservan ancladas. El exceso de capacidad instalada en la mayoría de los sectores conduce a que el repunte de la actividad sea insuficiente para llegar a índices de utilización de la capacidad productiva que presionen al alza los precios de los bienes y servicios. Además, los costes salariales se mantienen igualmente contenidos al ubicarse las tasas de paro aún en máximos históricos.

Los excesos acumulados en la etapa de bonanza impiden que el ritmo de salida de la crisis sea suficiente para crear empleo con vigor, tras un período de intensa destrucción de puestos de trabajo. No en vano, solo Alemania y Gran Bretaña han logrado, con cifras hasta el tercer trimestre, aumentos interanuales del 0,3% y del 0,4%, respectivamente, en su población ocupada a lo largo de 2010. Mientras, en

COMERCIO MUNDIAL DE MERCANCÍAS
(millones de dólares)



Fuente: Organización Mundial de Comercio (OMC) y elaboración propia.

otros países con cifras de crecimiento del PIB positivas ha seguido disminuyendo el censo de ocupados, como es el caso de Estados Unidos (–0,9% interanual) y Japón (–0,6% interanual).

La sostenibilidad de las finanzas públicas persiste como gran factor de incertidumbre

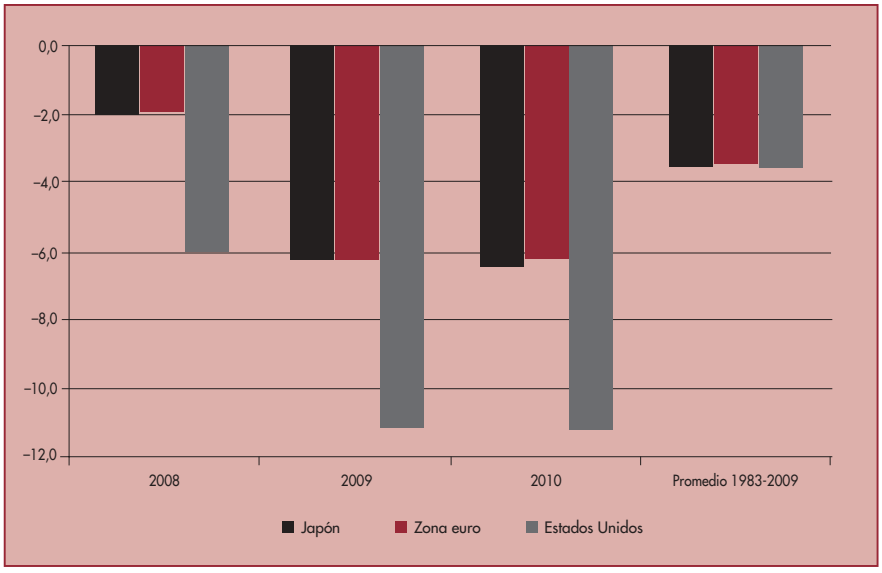
La sostenibilidad de las finanzas públicas persiste como principal amenaza latente, tras el necesario esfuerzo realizado por los Gobiernos para sostener a los sistemas financieros y suplir la falta de empuje de la iniciativa privada durante los tres últimos años.

En particular, el grado de incertidumbre se acentúa en los denominados países europeos «periféricos». La necesidad de apoyo del FMI y la Unión Europea en los casos de Grecia, en primavera, y de Irlanda, en diciembre, han extendido la «sospecha» en los mercados financieros sobre el resto de países vulnerables en las coordenadas actuales, como España, Italia, Bélgica y especialmente Portugal.

No en vano, la magnitud de los desequilibrios en las cuentas estatales es considerable en la mayoría de los países occidentales. Estados Unidos, Japón y la zona euro presentan ratios de déficit público sobre PIB en 2009 y 2010 muy superiores a sus respectivos promedios en la historia reciente (1983-2009).

Por lo tanto, el riesgo soberano será, sin duda, una de las cuestiones centrales nuevamente en 2011, con las consiguientes implicaciones relevantes en cadena para el acceso a los mercados de capitales de las entidades financieras y compañías industriales, que estará en función del desempeño de las expectativas de los mercados sobre el comportamiento a medio plazo de las finanzas públicas de cada país.

DÉFICIT PÚBLICO (% PIB)



Fuente: Eurostat, Comisión Europea, Funcas y elaboración propia.

Por su parte, los mercados bursátiles han mostrado un comportamiento asimétrico durante 2010, a diferencia del significativo descenso correspondiente a 2008 y el ascenso vertical de 2009, que fueron sincronizados en la mayoría de las principales plazas mundiales. Por ejemplo, las revalorizaciones superiores al 10% interanual en los índices alemanes y estadounidenses más representativos (Dax Xetra y S&P 500) contrastan con las caídas del 17% interanual en el selectivo Ibex 35 español y del 3% interanual en el Nikkei de Tokio.

La economía española sigue mostrando una posición retrasada con respecto al ciclo global

La economía española sigue mostrando una posición retrasada con respecto al ciclo internacional. De hecho, la contracción de la actividad se ha prolongado durante 2010, frente a la recuperación generalizada, y la tasa de paro se ubica en niveles máximos entre los países miembros de la OCDE. El decalaje en la entrada en crisis y la magnitud de los excesos acumulados en la etapa previa de crecimiento justifican este desacoplamiento entre la economía nacional y la global.

Internacional

Coyuntura internacional

CUADRO COYUNTURAL INTERNACIONAL
(Tasas de variación anual en %)

	Fecha	Zona euro	Alemania	España	Estados Unidos	Francia	Italia	Japón	China	Gran Bretaña
PIB	II Trim. 10	1,9	3,9	0,2	3,2	1,8	1,1	5,0	9,6	2,7
Prod. Ind.	Nov. 10	7,4	11,4	2,3	5,4	5,9	4,1	4,2	-4,9	3,7 (*)
Precios consumo	Dic. 10	2,2	1,9	2,9	1,5	2,0	2,1	0,2 (*)	3,3	3,2 (**)
Tasa paro	Nov. 10	10,1	6,7	20,6	9,8	9,7	8,7	5,1 (*)	ND	7,7(*)

(*) Octubre 2010. (**) Noviembre 2010.

FUENTE: INE, Comisión Europea, BCE, Eurostat, OCDE y elaboración propia.

El crecimiento del PIB se acelera en Estados Unidos, Alemania y Japón en el transcurso de 2010

El tercer trimestre de 2010 confirma la aceleración del crecimiento del PIB iniciada entre abril y junio en las principales potencias occidentales. No en vano, la economía de Estados Unidos avanza un 3,2% interanual, Alemania un 3,9% y Japón un 5%. El agregado de la zona euro experimenta un progreso del PIB del 1,9% interanual en este período e incluso la economía española presenta ya una tasa de variación interanual ligeramente positiva entre julio y septiembre de 2010.

El impulso de la demanda interna ha sido determinante para sustentar la reactivación en las economías occidentales. Una vez superado el ajuste en consumo e inversión de 2009, que por su intensidad pasará a los manuales de historia económica, la práctica totalidad de los países desarrollados ha retomado tasas positivas de crecimiento de la demanda interna que, además, denotan un progresivo aumento a lo largo de 2010.

Sin embargo, con la excepción de Alemania, todavía no se han alcanzado los volúmenes de consumo e inversión previos a la crisis, aunque si se cumplen las expectativas para 2011, la mayoría de los países lo lograrán a lo largo del ejercicio.

La evolución reciente del Índice de Producción Industrial (IPI) recoge el efecto de la recuperación de la actividad y del comercio internacional ya comentados. En el caso de Alemania, este indicador muestra un crecimiento interanual de dos dígitos (+11,4%) en noviembre de 2010, siendo positivo igualmente en todos los países analizados. Estos resultados contrastan con los descensos de dos dígitos sufridos en 2009 a consecuencia del desplome de la demanda que paralizó a la industria mundial.

La traslación de la recuperación económica al empleo está siendo desigual por países

El proceso de restauración de la normalidad en la actividad económica se ha trasladado de manera desigual por países al mercado de trabajo durante el tercer trimestre de 2010. Alemania ha consolidado la trayectoria de creación neta de empleo que ya comenzó entre abril y junio, tendencia a la que se han sumado también Francia y Gran Bretaña. Mientras, la disminución del número de ocupados continúa en el tercer trimestre en Italia, España y Estados Unidos, habiendo alcanzado ya la estabilidad en Japón.

DEMANDA INTERNA
(% aportación al crecimiento del PIB)



FUENTE: Eurostat, Funcas y elaboración propia.

En este contexto, las tasas de paro han detenido el fulgurante ascenso descrito a lo largo de 2009 y el primer semestre de 2010. Incluso, en algunos países, como Alemania, se han registrado ya reducciones en los últimos meses. No obstante, la mayoría de las economías padecen todavía tasas de desempleo inéditas en las pasadas décadas y muy superiores por lo tanto al promedio histórico. Esta circunstancia se acentúa especialmente en Estados Unidos y España.

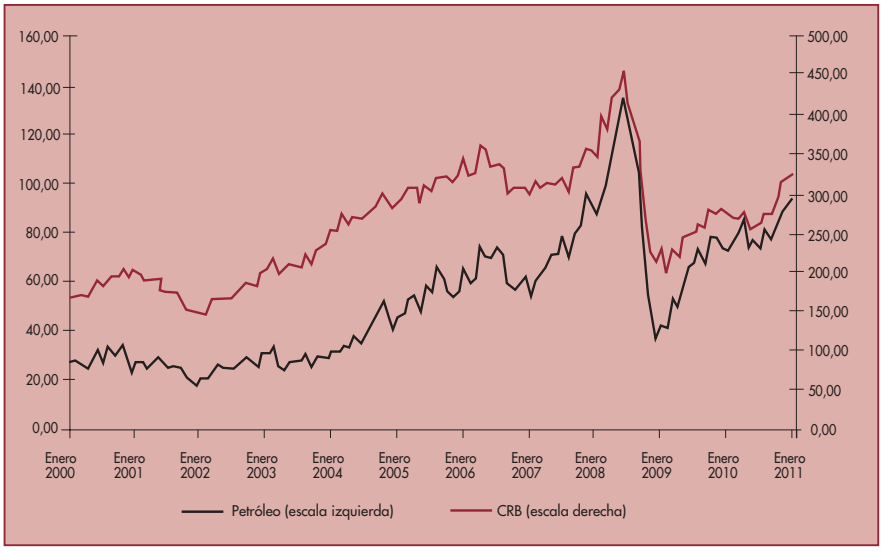
El precio del petróleo ha capitalizado las perspectivas de reactivación económica y el barril de calidad Brent ha alcanzado incluso la barrera psicológica de los 100 dólares, mostrando una trayectoria de firme crecimiento desde los mínimos de diciembre de 2008. El conjunto de las materias primas, tal y como refleja el índice sintético CRB, sigue un camino de ascenso paralelo, situándose ya en cotas similares a las registradas a mediados de 2007.

Las tasas de variación de los IPC siguen en niveles contenidos con respecto a los registros medios de la década

A pesar de la presión alcista procedente de las materias primas, las tasas de variación de los índices de precios al consumo (IPC) de Estados Unidos, Japón y la zona euro siguen en niveles contenidos con respecto a los registros medios de la década. La vuelta a terreno claramente positivo, tras los descensos generalizados de precios de los bienes y servicios en 2009, ha eliminado prácticamente las posibilidades de incursión en un escenario deflacionista.

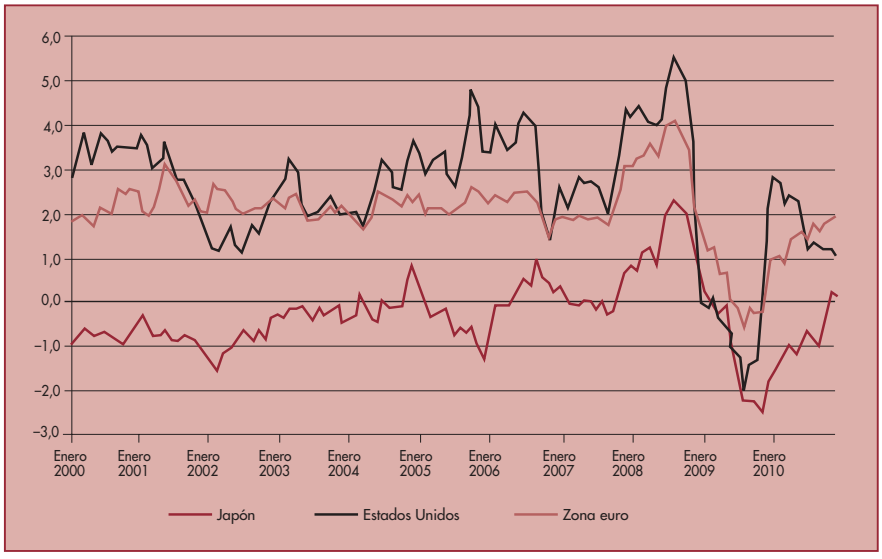
Los principales Bancos Centrales han mantenido invariada su política cuantitativa. Los tipos de interés de intervención de la Reserva Federal para el dólar persisten en el 0%-0,25%, los del Banco Central Europeo (BCE) para el euro en el 1% y los del

EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO (DÓLAR POR BARRIL) Y DEL ÍNDICE CRB DE MATERIAS PRIMAS



Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

EVOLUCIÓN IPC (% variación interanual)



Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

TIPO DE CAMBIO EURO-DÓLAR



FUENTE: Bloomberg y elaboración propia.

La laxitud monetaria se prolonga ante la ausencia de presiones inflacionistas significativas

Banco de Japón para el yen en el 0,1%, ante la mencionada ausencia de presiones inflacionistas significativas en las tres áreas.

Por su parte, las potencias emergentes –asiáticas, latinoamericanas y de Europa del Este– están aplicando ya políticas monetarias restrictivas para frenar las tensiones inflacionistas procedentes del encarecimiento de las materias primas y el recalentamiento de sus economías. Las intervenciones en los mercados de divisas y las subidas de tipos de interés tratan de impedir la gestación de burbujas financieras y, simultáneamente, de enfriar el ritmo de crecimiento económico.

En cuanto a los mercados primarios de renta fija privada, la desconfianza generada por la crisis de la deuda soberana europea ha frenado el proceso de gradual apertura tras la crisis. Por lo tanto, el acceso a los circuitos mayoristas sigue siendo restringido, tanto en volúmenes como en precios, limitándose aún a los emisores de prestigio contrastado en todos los sectores, incluido el financiero.

El euro se deprecia frente al dólar a consecuencia de la crisis de la deuda soberana europea

El euro se ha depreciado frente al dólar durante los últimos meses a consecuencia de la crisis de deuda soberana europea, llegándose a cuestionar en determinados foros la viabilidad de la moneda única a medio plazo tras la necesidad de rescate en Grecia e Irlanda y las especulaciones sobre eventuales dificultades en Portugal, España, Italia y Bélgica. De este modo, las referencias de 1,6 dólares por euro fijada en junio de 2008 y de 1,5 dólares por euro correspondiente al cuarto trimestre de 2009 quedan ya lejos, moviéndose ahora la cotización en la horquilla entre los 1,30 y los 1,35 dólares por euro.

Nacional

Coyuntura nacional

El PIB de España registra un crecimiento ligeramente positivo en el tercer trimestre de 2010

El consumo de los hogares mantiene el repunte y la inversión amortigua su velocidad de descenso en el tercer trimestre

La economía española ha registrado un crecimiento interanual ligeramente positivo en el tercer trimestre de 2010 (+0,2%), rompiendo la trayectoria contractiva de los últimos dos años. Además, la Contabilidad Nacional Trimestral que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE) ha revisado al alza el resultado del segundo trimestre una décima desde el –0,1% interanual preliminar, de modo que la economía nacional se mantuvo estable entre abril y junio.

Desde el punto de vista de la demanda, la contribución del sector exterior al crecimiento del PIB continúa siendo relevante entre julio y septiembre (+1%), tras la inflexión experimentada en el segundo trimestre (+0,3%) frente a la trayectoria de los trimestres previos. Asimismo, la demanda interna suaviza su ajuste, con una caída en su aportación al PIB hasta el –0,8% en el tercer trimestre de 2010, frente a las detracciones superiores al 5% vividas a lo largo del ejercicio anterior.

El consumo de los hogares mantiene el repunte iniciado en el segundo trimestre, con un avance del 1,4% interanual entre julio y septiembre de 2010, a pesar de la compleja situación que atraviesa el mercado laboral y la introducción ya en ese período de los nuevos tipos impositivos en el IVA. En ese sentido, cabe matizar que la abrupta caída registrada a lo largo de 2010 ha generado un importante efecto base que, obviamente, influye en esta recuperación interanual del gasto de las familias.

ECONOMÍA ESPAÑOLA

Tasa interanual de crecimiento (%)	*1T 2009*	*2T 2009*	*3T 2009*	*4T 2009*	*1T 2010*	*2T 2010*	*3T 2010*
PIB pm	-3,5	-4,4	-3,9	-3,0	-1,4	0,0	0,2
Gasto en consumo final hogares	-5,0	-5,5	-4,2	-2,6	-0,3	2,2	1,4
Gasto en consumo final AA.PP.	5,9	4,3	2,7	0,2	-0,2	0,1	-0,1
Formación bruta de capital fijo	-15,3	-18,0	-16,4	-14,0	-10,4	-6,8	-7,0
Bienes de equipo	-24,2	-31,5	-25,5	-16,9	-4,4	8,7	2,4
Construcción	-12,2	-12,0	-11,7	-11,9	-11,4	-11,4	-11,6
Otros productos	-12,1	-16,9	-18,7	-17,2	-15,4	-11,2	-3,3
Variación de existencias	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,1
Demanda nacional (aportación al PIB)	-6,2	-7,5	-6,5	-5,3	-2,9	-0,3	-0,8
Exportaciones de bienes y servicios	-16,5	-15,8	-11,0	-2,1	9,1	11,6	8,7
Importaciones de bienes y servicios	-21,5	-22,2	-17,2	-9,2	2,3	9,3	3,9
Demanda externa (aportación al PIB)	2,7	3,1	2,6	2,3	1,5	0,3	1,0

Datos corregidos de efectos estacionales y de calendario. Volumen encadenado referencia 2000.

FUENTE: Contabilidad Nacional Trimestral. INE.

Por su parte, el gasto de las Administraciones Públicas, en el contexto de contención presupuestaria exigido en todos los niveles, se mantiene plano, con un mínimo descenso interanual en el tercer trimestre de 2010, en línea con la senda emprendida a finales del año anterior.

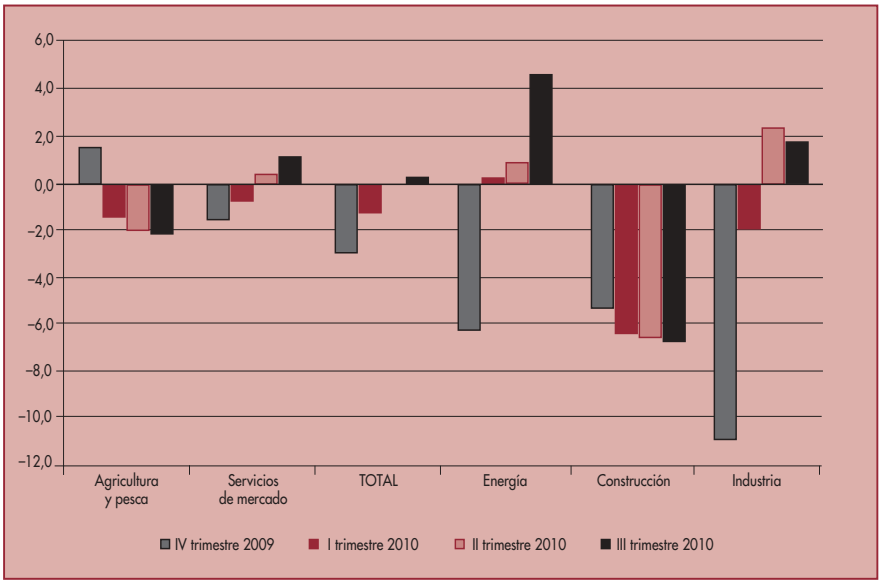
La formación bruta de capital fijo amortigua su velocidad de ajuste con respecto a 2009, con una contracción interanual ya de un solo dígito en los trimestres segundo y tercero de 2010. El comportamiento de los dos principales componentes que integran esta partida sigue siendo dual, puesto que la construcción está todavía inmersa en una significativa recesión, con un descenso del 11,6% interanual en el tercer trimestre, mientras que los bienes de equipo han vuelto a tasas positivas de variación entre abril y junio así como entre julio y septiembre.

Las exportaciones continúan creciendo con más intensidad que las importaciones

Las exportaciones de bienes y servicios preservan un vigor considerable, con un crecimiento interanual del 8,7% entre julio y septiembre de 2010, encadenando ya tres trimestres consecutivos de expansión tras el abrupto ajuste de 2009. La reactivación de la economía global, y en particular de la alemana, ha contribuido decisivamente a este despegue de las ventas de las compañías españolas en el exterior, que compensa la atonía en la demanda interna.

La evolución de las importaciones ha retomado de nuevo signo positivo en términos interanuales también en 2010, aunque con incrementos más moderados que

RAMAS DE ACTIVIDAD (OFERTA). DEL IV TRIMESTRE DE 2009 AL III TRIMESTRE DE 2010 (% variación anual)



Fuente: Contabilidad Nacional Trimestral. INE.

La industria «renace» tras las dificultades experimentadas en 2009

El número de ocupados ha ascendido gradualmente entre abril y septiembre de 2010

El número de parados se estabiliza en torno a los 4,5 millones de personas según la EPA

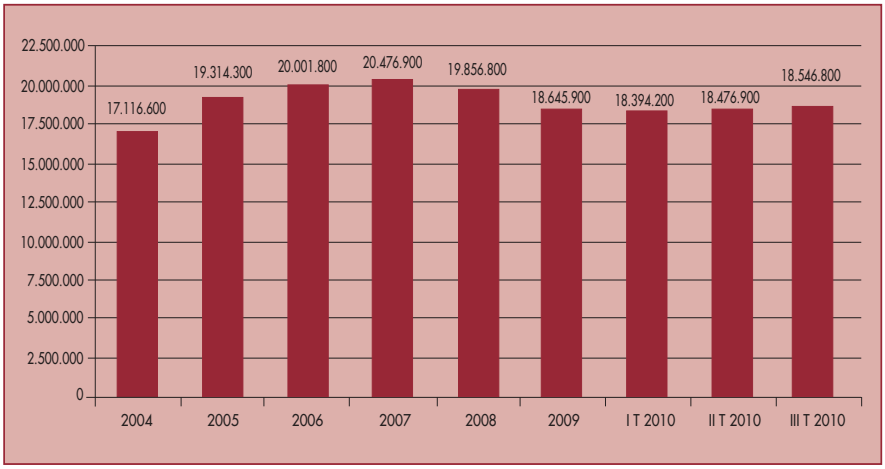
las exportaciones. No obstante, las tasas de variación son netamente positivas a pesar de la persistencia en la contracción de la demanda interna, evidenciando una elevada elasticidad entre el consumo y la inversión y las compras en el exterior.

Desde la óptica de los sectores productivos, la actividad en la construcción sigue sumida en una profunda depresión, registrándose caídas interanuales en la horquilla entre el 6,5% y el 7% en los tres primeros trimestres de 2010. Mientras, la industria ha «renacido» tras las dificultades experimentadas en 2009 gracias al empuje de las ventas en el exterior. Por su parte, los servicios de mercado muestran avances interanuales discretos en el segundo y tercer trimestre de 2010, dejando ya atrás los igualmente moderados descensos anteriores.

El número de ocupados describe una trayectoria de gradual ascenso entre abril y septiembre de 2010, de acuerdo con la Encuesta de Población Activa (EPA) que elabora el INE, cifrándose en 18,5 millones de personas al cierre del tercer trimestre. Sin embargo, la fuerte reducción de la ocupación sufrida entre enero y marzo conduce a un descenso en el conjunto de los nueves meses de 99.100 personas. En todo caso, los niveles actuales de ocupación son equivalentes a los registrados en 2004.

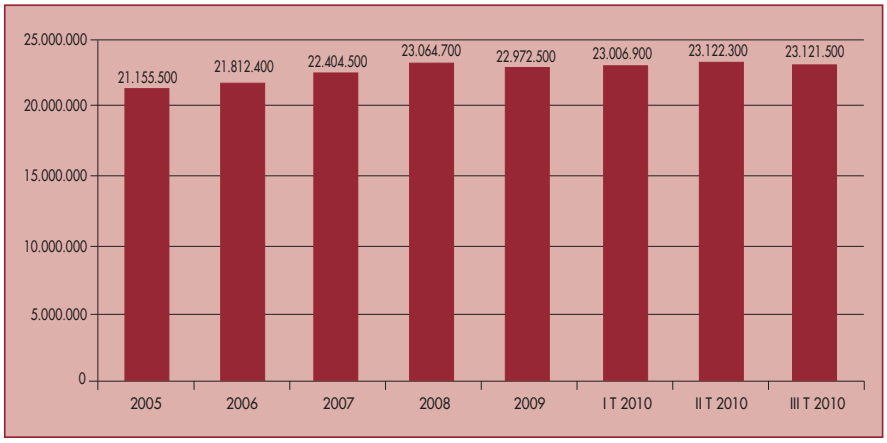
Según la EPA, el censo de parados ha experimentado una ligera corrección en el tercer trimestre de 2010, ubicándose en 4.574.700 personas, lo que supone un descenso de 38.000 con respecto al máximo histórico alcanzado en marzo de 2010 y un aumento de 248.200 con respecto al cierre de 2009. De esta manera, la tasa de paro flexiona hasta el 19,79% en septiembre de 2010, por debajo de las cotas de los dos trimestres anteriores pero todavía muy superior al promedio de la década.

NÚMERO DE OCUPADOS



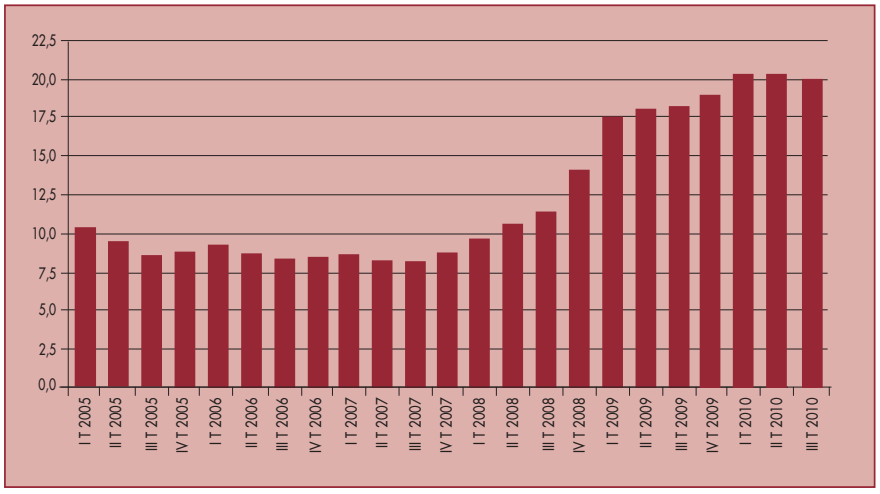
Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA), INE y elaboración propia.

POBLACIÓN ACTIVA (Número de personas)



Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA), INE y elaboración propia.

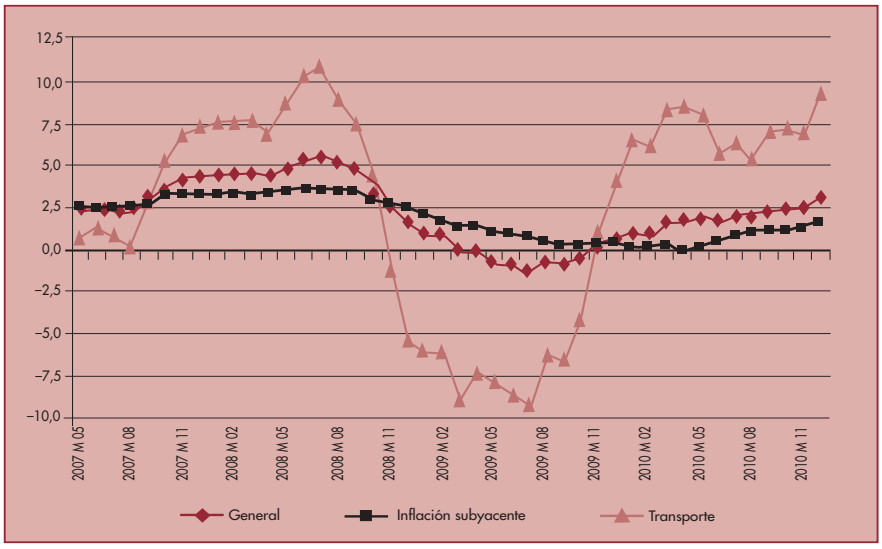
TASA DE PARO (%)



Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA), INE y elaboración propia.

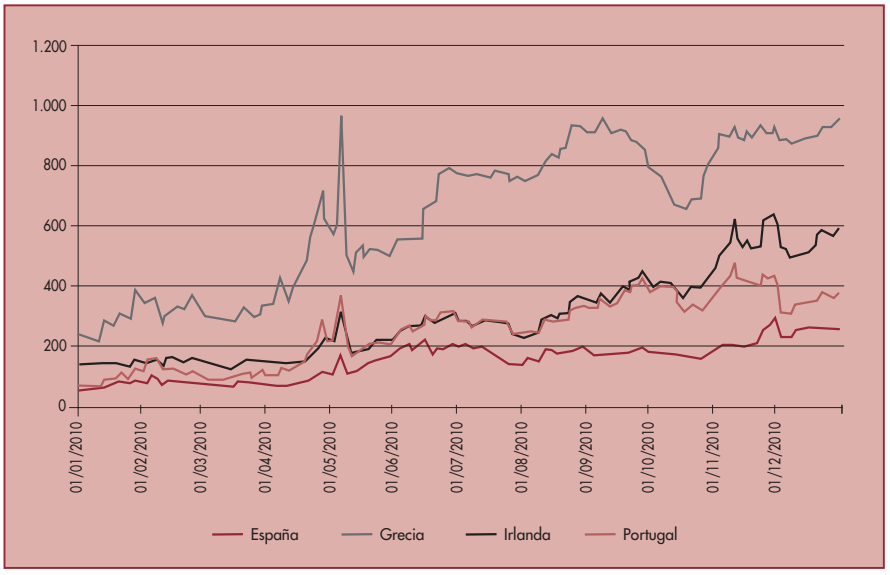
En estas coordenadas, la población activa se mantiene en máximos, por encima de los 23,1 millones de personas entre abril y septiembre de 2010, a pesar del «efecto desánimo» derivado de las dificultades de acceso al empleo que se ha producido en crisis previas de la economía española. Esta rigidez de la población activa en la fase de ajuste constituye una de las principales novedades estructurales de la crisis actual en materia laboral.

EVOLUCIÓN DEL IPC
(% variación interanual)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y elaboración propia.

EVOLUCIÓN DEL DIFERENCIAL DEL RENDIMIENTO DEL BONO A 10 AÑOS FRENTE AL BUND ALEMÁN (Puntos básicos)



Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

El Índice de Precios al Consumo (IPC) ha recorrido un alza significativa durante los últimos meses, llegando a una tasa de variación interanual del 3% en diciembre de 2010, cota inédita desde octubre de 2008. El comportamiento del coste de los carburantes ha condicionado decisivamente esta evolución, puesto que el IPC de la rama transporte aumenta un 9,2% interanual en diciembre de 2010. No obstante, aislada la volatilidad de los precios de las materias primas y de los alimentos no elaborados, la inflación subyacente denota una aceleración menor, ya que su incremento interanual se limita al 1,5% al cierre del ejercicio 2010.

La crisis de la deuda soberana europea ha penalizado al bono español

La sostenibilidad de las cuentas públicas de los denominados países europeos «periféricos» (Grecia, Irlanda, Portugal y España) ha continuando protagonizando la primera línea de actualidad en los mercados financieros en la recta final de 2010 y el arranque de 2011. La necesidad de rescate en Irlanda por parte del FMI y la Unión Europea, acaecida en diciembre, ha provocado tensiones importantes en el resto de potencias consideradas de riesgo en este escenario. No en vano, el diferencial del bono español a diez años frente al bund alemán llegó a superar los 250 puntos básicos, aunque en las últimas sesiones del mes de enero esta prima de riesgo se ha relajado notablemente.

Economía aragonesa

Coyuntura regional

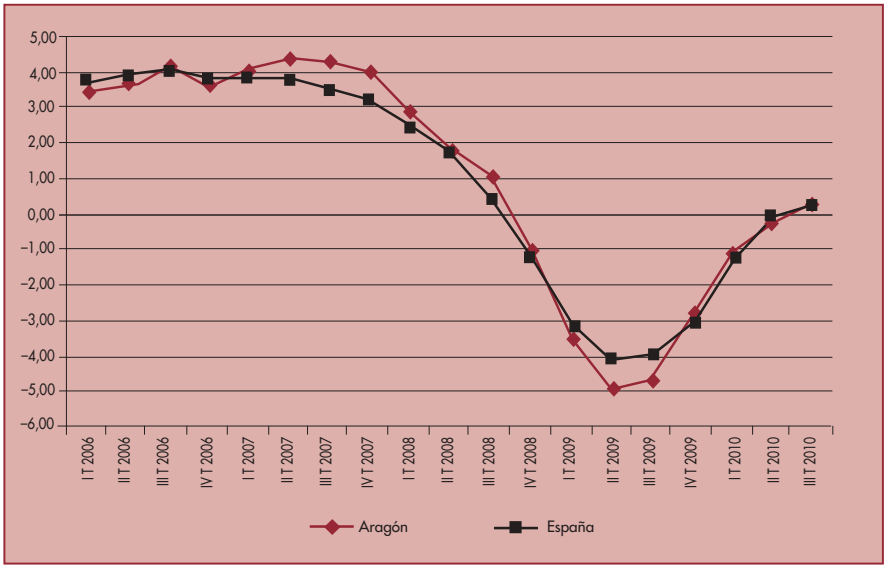
La economía aragonesa entra también en crecimiento interanual positivo en el tercer trimestre de 2010

La economía aragonesa ha entrado también en tasas de crecimiento interanual positivo en el tercer trimestre de 2010. El repunte ha sido del 0,3%, rompiendo así la trayectoria negativa de los siete trimestres precedentes. De esta manera, el PIB regional continúa mostrando un perfil cíclico muy similar al español en el transcurso de la crisis económica iniciada a finales de 2008.

El consumo privado repuntó un 2% interanual entre abril y junio en la Comunidad Autónoma, en línea con el agregado nacional (+1,9%), mostrando igualmente cierto dinamismo en el tercer trimestre de 2010 (+1,3%). La formación bruta de capital fijo en bienes de equipo ha abandonado la zona de contracción, acumulando ya dos trimestres consecutivos de avance después de las muy relevantes caídas registradas en 2008 y, sobre todo, en 2009. La recuperación de las exportaciones ha sido fundamental para este cambio de tono, puesto que el exceso de capacidad instalada en la mayoría de los sectores y la debilidad de la demanda interna requieren de la tracción exterior para consolidar la reactivación de la facturación de las compañías industriales aragonesas.

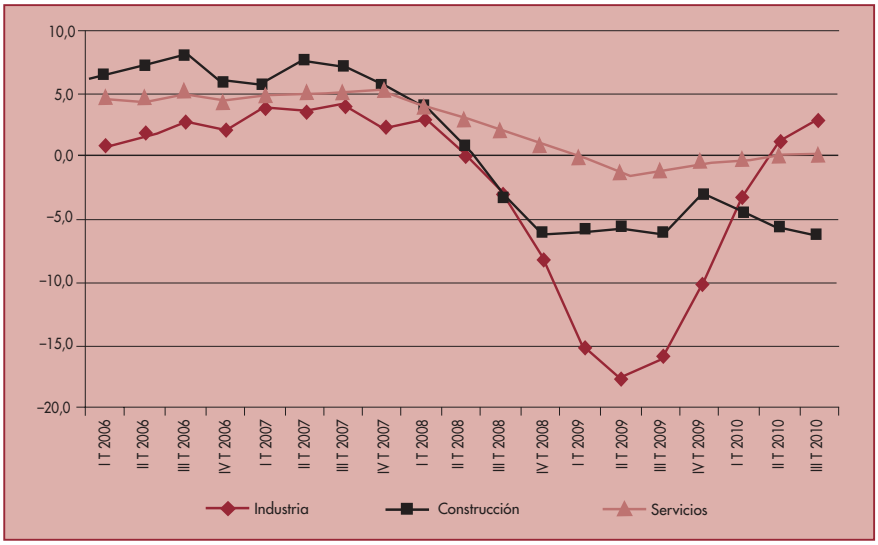
La formación bruta de capital fijo en construcción sigue en niveles contractivos interanuales de dos dígitos en el segundo y el tercer trimestre de 2010, que además

EVOLUCIÓN DEL PIB
(% variación interanual)



FUENTE: INE, Fundear y elaboración propia.

EVOLUCIÓN DEL VAB SECTORIAL
(% variación interanual)



Fuente: Fundear y elaboración propia.

La industria recupera tracción a partir del impulso de las exportaciones

El número de ocupados se estabiliza en torno a la cota de las 550.000 personas

La tasa de paro experimenta dos trimestres consecutivos de descenso

se producen sobre caídas muy relevantes ya en los dos ejercicios anteriores. La trayectoria de esta partida resulta similar también a la del conjunto nacional.

Desde la perspectiva de la oferta, la industria aragonesa ha recuperado tracción a partir del impulso de las exportaciones. De hecho, el crecimiento interanual del sector ha sido del 1,3% en el segundo trimestre de 2010 y del 2,9% en el tercer trimestre, lo que contrasta con el descenso de dos dígitos correspondiente a 2009.

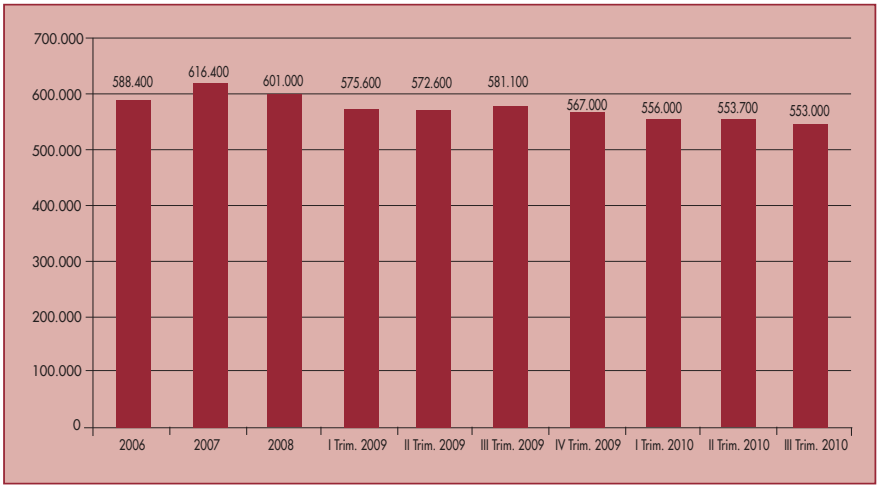
Por su parte, el Valor Añadido Bruto (VAB) de la construcción disminuye un 11,1% interanual en el tercer trimestre, en lo que supone una velocidad de ajuste inferior a la del conjunto de la economía española en este sector (–11,6%) como viene ocurriendo a lo largo de la crisis. De este modo, acumula ya siete trimestres en negativo.

Por último, los servicios se mantienen ligeramente en positivo entre abril y julio de 2010, tras los cinco trimestres contractivos anteriores. En este sector, el vigor de la actividad a nivel nacional resulta superior al registrado en la economía aragonesa.

De acuerdo con la Encuesta de Población Activa (EPA), el número de ocupados en Aragón se ha estabilizado en torno a las 550.000 personas, lo que supone un descenso de más de 60.000 desde las cotas máximas alcanzadas en 2007 y 2008. Entre enero y septiembre de 2010, el número de ocupados se ha reducido en 14.000 personas, concentrándose el 79% de este ajuste en el primer trimestre del año, de acuerdo con la información proporcionada por la EPA.

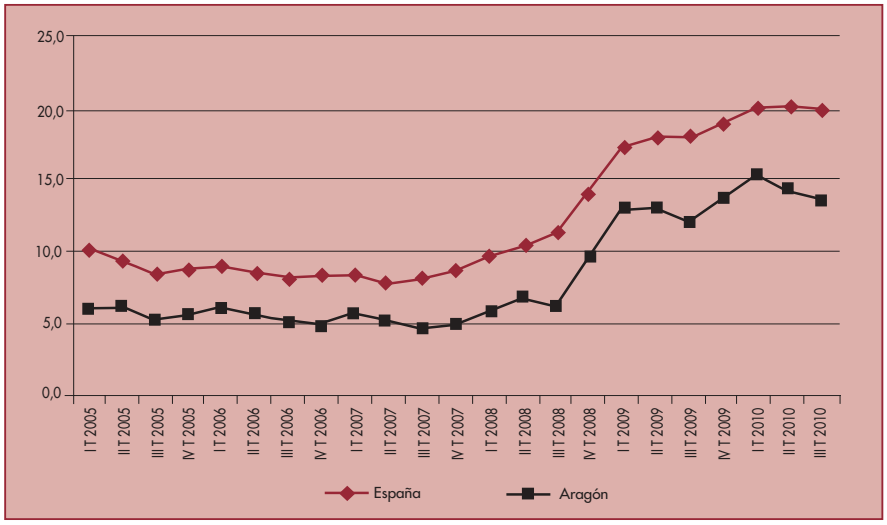
La tasa de paro de Aragón acumula ya dos trimestres consecutivos de descenso, ubicándose en septiembre en el 13,6%, lo que representa una distancia de 6,2 puntos por-

NÚMERO DE OCUPADOS



Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA). INE y elaboración propia.

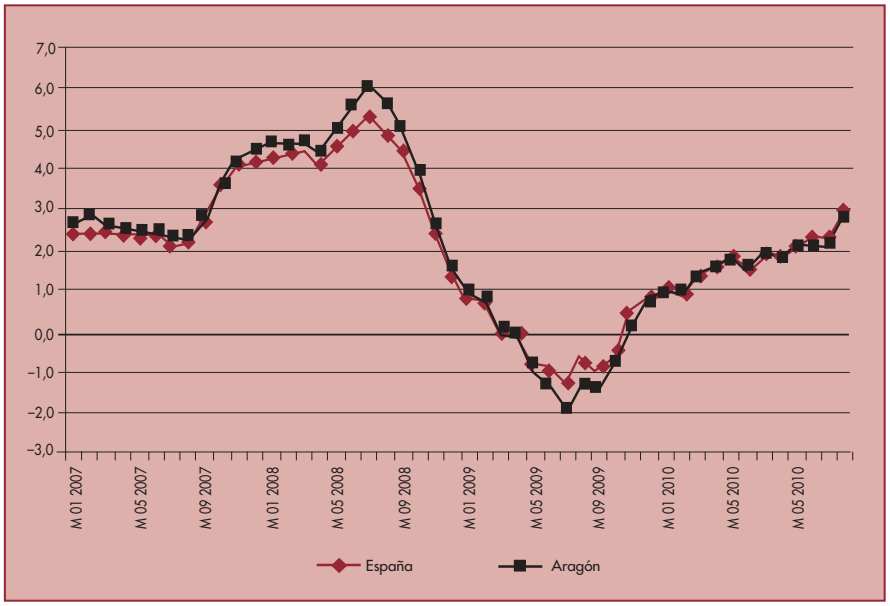
EVOLUCIÓN DE LA TASA DE PARO (%)



Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA). INE y elaboración propia.

centuales con respecto a la media nacional. No en vano, la brecha entre la tasa de desempleo española y aragonesa es cada vez más amplia. Según la EPA, el número de desempleados retrocede hasta las 87.200 personas al cierre del tercer trimestre de 2010, es decir, 12.400 menos que en el máximo alcanzado en marzo. Este resultado ha sido posi-

EVOLUCIÓN DEL IPC
(% variación interanual)



Fuente: INE y elaboración propia.

ble gracias al descenso de la población activa en 13.700 personas, un rasgo diferencial frente a la comentada rigidez de esta magnitud en el agregado de la economía nacional.

El incremento del IPC se acelera hasta el 2,9% en diciembre de 2010

El incremento del IPC en Aragón se ha acelerado durante los últimos meses, en línea con el conjunto del país, hasta alcanzar una tasa de variación interanual del 2,9% en diciembre de 2010, una décima inferior al promedio español para esa misma fecha. El comportamiento del precio de los carburantes constituye el factor básico para explicar esta trayectoria que deja atrás las tasas negativas constatadas en 2009.

Los indicadores de actividad confirman que 2010 ha sido el ejercicio de la estabilización

En definitiva, los indicadores de actividad reflejan que 2010 ha sido el ejercicio en que la economía aragonesa se ha estabilizado, después de la histórica contracción experimentada en 2009. La propensión exportadora del tejido productivo regional ha sido determinante en este sentido, aprovechándose el tirón de las economías europeas para retomar vigor en la industria aragonesa.

Sin embargo, el tránsito hacia la normalización económica no ha resultado suficiente para retomar la senda de la creación neta de empleo. El ejercicio 2010 ha estado protagonizado por la desaceleración en la destrucción de puestos de trabajo y, previsiblemente, de acuerdo con las expectativas de los principales centros de análisis públicos y privados, será 2011 el año en que el mercado laboral logre también estabilizarse.

Este informe ha sido elaborado con los datos disponibles a 24 de enero de 2011

Indicadores económicos

INDICADORES DE LA ECONOMÍA ARAGONESA

Actividad (oferta)	*Fuente*	*Unidad*	*Fecha*	*Dato*	*% Var. interanual* Aragón	España
Energía facturada	ERZ	MWH	I TRIM 09	2.336	-5,6	-
Tráfico aéreo de pasajeros	M.º Fomento	Personas	Ene.-Nov. 10	555.496	13,2	3,3
Tráfico aéreo de mercancías	M.º Fomento	Miles de TN	Ene.-Nov. 10	39.331	17,3	16,9
Tráfico carretera de mercancías	M.º Fomento	Miles de TN	III TRIM 10	19.470	-2,9	-9,6
Ventas de cemento	OFICEMEN	TM	Ene.-Abr. 09	270.078	-54,9	-35,4
Licitación oficial	M.º Fomento	Miles de euros	Ene.-Oct. 10	380.112	-55,6	-34,0
Viviendas iniciadas	M.º Fomento	Viviendas	Ene.-Oct. 10	3.660	12,5	-13,2
Viviendas terminadas	M.º Fomento	Viviendas	Ene.-Oct. 10	8.159	-35,7	-34,9
Pernoctaciones est. hoteleros	INE	Miles de pers.	Ene.-Nov. 10	4.101	6,4	6,4
-Españoles	EOH	Miles de pers.	Ene.-Nov. 10	3.472	4,5	3,1
-Extranjeros	EOH	Miles de pers.	Ene.-Nov. 10	628	17,8	8,9
Utilz. capacidad productiva	IAEST/MCYT	Porcentaje	IV TRIM 10	74,0	5,7	3,3
Índice de clima industrial	INE	Índice	Dic. 10	-17,9	-	-
Índice de producción industrial	INE	Índice	Nov. 10	93,4	5,9	0,8
Consumo e inversión (DEM)						
Gasto medio por persona	INE/IAEST	Euros	IV TRIM 06	10.684,00	ND	ND
Matriculaciones de turismos	Tráfico	Turismos	Ene.-Dic. 10	20.795	-11,4	2,3
Importación de bienes consumo	Aduanas	Mill. de euros	Ene.-Oct. 10	1.980	5,9	-9,9
Importación bienes capital	Aduanas	Mill. de euros	Ene.-Oct. 10	475	13,9	8,3
Matriculación vehículos industriales	DGT/IAEST	Vehículos	Ene.-Dic. 10	3.839	-22,3	6,3
Sector exterior (DEM)						
Importaciones de bienes	Aduanas	Mill. de euros	Ene.-Oct. 10	5.820	16,6	13,7
Exportaciones de bienes	Aduanas	Mill. de euros	Ene.-Oct. 10	6.903	18,7	16,7
Mercado de trabajo						
Población activa	INE	Miles de pers.	III TRIM 10	640,2	-3,1	0,6
Población ocupada	INE	Miles de pers.	III TRIM 10	553,0	-4,8	-2,6
Población parada	INE	Miles de pers.	III TRIM 10	87,2	9,8	10,9
Tasa de paro encuestado	INE	Porcentaje	III TRIM 10	13,6%	13,1	10,4
Paro registrado	SPEE	Miles de pers.	Dic. 10	92,7	5,8	4,5
Tasa de paro registrado	SPEE	Porcentaje	Dic. 10	14,5%	8,8	3,8
Contratación	SPEE	N.º contratos	Dic. 10	25.889	1,6	4,6
Afiliados a la Seguridad Social	MTAS	Personas	Dic. 10	533,2	-1,9	-0,9
Precios						
IPC	INE	Índice	Dic. 10	111,3	2,9	3,0
Coste laboral medio (trab. y mes)	INE	Euros	III TRIM 10	2.314,1	-0,7	-0,3
Precio de la gasolina	IAEST	Céntimos	Nov. 10	116,2	9,8	-
Precio m^2 vivienda libre	M.º Vivienda	Euros/m^2	IV TRIM 10	1.647	-4,6	-3,5
Sector financiero						
Hipotecas	INE/IAEST	Mill. de euros	Octubre 10	224,3	-26,7	-15,0
Depósitos	B. de España	Mill. de euros	III TRIM 10	35.320	-1,2	0,3
Créditos	B. de España	Mill. de euros	III TRIM 10	49.498	1,3	0,8

CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA ARAGONESA EN LOS AÑOS 2006-2007-2008-2009-2010
(SERIE ACTUALIZADA TRAS LA ÚLTIMA REVISIÓN DEL INE)

		2006	*2007*	*2008*	*2009*	*1 trim. 10*	*2 trim. 10*	*3 trim. 10*
DEMANDA								
Consumo privado	Aragón	3,9	3,8	-0,8	-5,0	-0,1	2,0	1,3
	España	3,7	3,1	-0,6	-4,8	-0,5	2,0	1,4
FBCF Bienes de equipo	Aragón	8,3	12,5	-4,2	-24,9	-7,1	1,1	1,9
	España	10,4	11,6	-2,4	-21,2	-7,4	1,8	0,6
FBCF Construcción	Aragón	7,4	7,6	-5,4	-10,0	-7,9	-10,7	-111,1
	España	6,0	4,0	-5,5	-11,1	-10,6	-11,4	-11,6
OFERTA								
VAB Industria y energía	Aragón	2,8	3,8	-1,9	-15,0	-3,2	1,3	2,9
	España	2,6	2,7	-1,5	-14,0	-3,1	2,0	2,2
VAB Construcción	Aragón	6,2	7,1	-1,3	-5,7	-4,5	-5,7	-6,3
	España	5,0	3,8	-1,3	-6,3	-5,9	-6,6	-6,8
VAB Servicios	Aragón	4,2	4,6	2,3	-1,2	-0,2	0,1	0,4
	España	4,1	4,2	2,2	-1,0	-0,2	0,4	0,8
PIB								
PIB total	Aragón	3,7	4,2	1,2	-4,5	-1,1	-0,2	0,3
	España	3,9	3,8	0,9	-3,7	-1,3	0,0	0,2
	Zona euro	2,8	2,6	0,6	-3,9	0,6	2,0	1,9

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

Series estadísticas

Agregados macroeconómicos

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

	1989	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*
Aragón							
Agricultura	-6,3	-17,3	26,5	-5,9	-7,3	-1,1	-3,9
Industria	4,2	4,7	-1,4	-1,3	-5,0	6,8	4,0
Construcción	1,1	8,2	8,0	-7,4	-3,0	-1,4	6,5
Servicios	7,1	2,6	1,1	1,2	1,9	1,9	3,0
Total	4,5	2,2	2,4	-0,2	-1,6	3,0	3,1
España							
Agricultura	-6,6	3,1	-0,3	-2,2	1,3	-3,4	-8,1
Industria	3,6	2,0	1,4	-0,6	-3,3	3,3	4,6
Construcción	13,5	10,2	3,2	-4,6	-5,5	0,6	5,0
Servicios	5,6	4,1	2,4	1,3	1,6	2,2	3,0
Total	4,6	3,8	2,2	0,6	-0,9	2,0	2,9

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

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

	1996	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*
Aragón														
Agricultura	0,3	1,8	2,9	-4,6	5,4	-0,3	-1,9	7,6	1,2	-0,7	1,8	5,0	1,7	-3,3
Industria	0,7	1,6	0,7	5,2	5,8	1,3	3,0	3,0	2,6	1,6	2,6	3,7	-2,4	-14,8
Construcción	-0,6	-0,6	0,7	13,4	9,8	3,5	3,2	5,2	3,2	4,7	4,5	7,2	-1,0	-5,5
Servicios	1,7	3,5	3,9	3,5	3,5	2,7	2,2	2,1	3,0	3,7	3,4	3,9	3,0	-0,9
Total	1,2	2,5	2,7	4,1	4,7	2,2	1,7	3,2	2,8	3,0	3,2	4,2	1,2	-4,8
España														
Agricultura	7,8	8,3	5,9	-1,7	3,3	0,4	-2,9	-1,0	1,3	-1,0	2,0	1,6	1,9	-0,5
Industria	1,5	4,3	4,6	3,6	4,9	2,1	1,1	2,1	2,3	1,6	2,6	2,6	-2,0	-14,1
Construcción	0,0	2,8	7,3	10,2	9,8	7,3	3,6	4,5	4,2	5,2	5,4	3,7	-2,7	-6,0
Servicios	2,2	3,2	3,7	3,9	4,4	3,1	2,5	2,6	2,9	4,0	4,0	4,0	2,7	-0,9
Total	2,1	3,7	4,3	4,1	4,9	3,1	2,2	2,5	2,8	3,4	3,7	3,6	1,2	-3,9

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).

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2007
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.570,4	5,31	54.284,9	5,78
Industria	7.629,7	25,80	188.968,2	20,12
Construcción	3.222,6	10,90	117.040,0	12,46
Servicios	19.479,8	65,88	665.654,7	70,86
Total	31.902,5	100,00	1.009.566,9	100,00

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

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2008
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.645,9	5,57	39.831,6	4,24
Industria	8.072,4	27,30	201.384,2	21,44
Construcción	3.302,2	11,17	118.195,3	12,58
Servicios	20.987,4	70,98	715.949,2	76,21
Total	34.007,9	100,00	1.075.360,3	100,00

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

VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS BÁSICOS. AÑO 2009
Millones de euros de dicho año

	Aragón		*España*	
	Valor	*Estructura %*	*Valor*	*Estructura %*
Agricultura	1.591,6	5,38	39.632,4	4,22
Industria	6.877,7	23,26	172.989,0	18,41
Construcción	3.120,6	10,55	111.103,6	11,83
Servicios	20.798,5	70,34	688.027,2	73,24
Total	32.388,4	100,00	1.011.752,2	100,00

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

RENTA FAMILIAR BRUTA DISPONIBLE (RFBD) 2000-2009
Millones de euros corrientes (serie actualizada)

	Aragón	*España*
2000	15,617,0	489.672,2
2001	16.153,0	511.300,4
2002	17.309,0	540.621,7
2003	18.134,6	571.128,6
2004	19.048,9	609.370,3
2005	20.164,1	650.898,2
2006	21.535,3	698.427,6
2007	22.967,4	745.258,9
2008	24.712,4	801.351,7
2009	24.744,4	813.372,0

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

POSICIÓN RELATIVA DE ARAGÓN CON RESPECTO A ESPAÑA

	2000	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*
Participación en la población nacional	2,96	2,94	2,91	2,88	2,89	2,87	2,86	2,85	2,87	2,88
Participación en el empleo nacional	3,15	3,12	3,12	3,06	3,07	2,99	2,74	3,00	3,02	3,04
Participación en el PIB nacional.	3,16	3,13	3,06	3,07	3,10	3,14	3,15	3,16	3,16	3,16
Participación en la renta nacional bruta	3,33	3,22	3,17	3,18	3,18	3,07	3,07	3,08	3,09	3,05
Participación en la renta familiar disp.	3,19	3,16	3,20	3,18	3,13	3,10	3,08	3,08	3,09	3,04
PIB por habitante (MN = 100)	109,45	109,48	109,48	109,87	109,42	109,55	110,22	110,45	110,36	109,54
Renta familiar B. disponible (MN = 100)	108,95	108,66	109,00	108,98	108,26	108,05	111,55	111,90	112,24	109,36

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	932.502	1,66	220.107	0,96	144.046	1,33	1.296.655	1,50	45.200.737	1,10
Revisión Padrón 2008	954.374	2,35	224.759	2,11	146.139	1,45	1.325.272	2,21	46.063.511	1,91
Revisión Padrón 2009	968.831	1,51	227.439	1,19	146.656	0,35	1.342.926	1,33	46.661.950	1,30
Revisión Padrón 2010	972.162	0,34	228.152	0,31	145.105	-1,06	1.345.419	0,19	46.951.532	0,62

Fuente: INE.

Mercado de trabajo

EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN

	Aragón		*España*	
	N.º (en miles)	*Var. interanual (%)*	*N.º (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
2007	610,8	5,8	20.357,5	3,1
2008	601,0	-2,5	19.856,8	-3,0
2009	567,0	-5,7	18.645,9	-6,1
1 T 2010	556,0	-3,4	18.394,2	-3,6
-Agricultura	27,4	9,6	835,2	-0,3
-Industria	105,3	-6,5	2.599,8	-10,4
-Construcción	55,3	-4,3	1.663,0	-15,9
-Servicios	368,0	-3,2	13.296,1	-0,6
2 T 2010	553,7	-3,3	18.476,9	-2,5
-Agricultura	34,5	29,7	778,2	-1,1
-Industria	104,1	-5,3	2.618,9	-6,4
-Construcción	58,0	-0,3	1.699,7	-11,6
-Servicios	357,1	-5,5	13.380,1	-0,4
3 T 2010	553,0	-4,8	18.546,8	-1,7
-Agricultura	39,6	25,7	754,0	2,3
-Industria	104,3	-2,7	2.600,6	-4,4
-Construcción	55,3	-4,7	1.668,1	-9,8
-Servicios	353,8	-7,9	13.524,1	-0,3

Fuente: INE.

Nota: A partir de 2005 datos elaborados con nueva metodología EPA.

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
2007	33,8	5,30	1.833,9	8,30
2008	63,6	9,60	3.207,9	13,90
1 T 2009	85,9	13,00	4.010,7	17,40
2 T 2009	85,6	13,00	4.137,5	17,90
3 T 2009	79,4	12,00	4.123,3	17,90
4 T 2009	86,9	13,30	4.326,5	18,80
1 T 2010	99,6	15,20	4.612,7	20,00
2 T 2010	91,6	14,20	4.645,5	20,00
3 T 2010	87,2	13,60	4.574,7	19,80

FUENTE: INE.

* El valor anual corresponde con la media del año.

** 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	93,45	3,0
2005	98,74	3,5	96,60	3,4
2006	100,36	3,7	100,00	3,5
2007	102,92	2,8	104,10	2,8
2008	107,30	1,6	106,91	1,4
2009	108,15	0,8	107,76	0,8
Enero 09	106,01	1,0	105,59	0,8
Febrero 09	106,05	0,8	105,60	0,7
Marzo 09	106,14	0,0	105,78	-0,1
Abril 09	107,19	-0,1	106,81	-0,2
Mayo 09	107,14	-0,9	106,77	-0,9
Junio 09	107,49	-1,3	107,24	-1,0
Julio 09	106,55	-1,9	106,33	-1,4
Agosto 09	106,94	-1,3	106,70	-0,8
Septiembre 09	106,70	-1,4	106,45	-1,0
Octubre 09	107,92	-0,6	107,21	-0,7
Noviembre 09	108,34	0,2	107,79	0,3
Diciembre 09	108,15	0,8	107,76	0,8
Enero 10	107,11	1,0	106,68	1,0
Febrero 10	106,98	0,9	106,48	0,8
Marzo 10	107,73	1,5	107,27	1,4
Abril 10	108,85	1,6	108,42	1,5
Mayo 10	109,12	1,8	108,66	1,8
Junio 10	109,18	1,6	108,85	1,5
Julio 10	108,66	2,0	108,36	1,9
Agosto 10	108,90	2,9	108,64	1,8
Septiembre 10	108,96	2,1	108,71	2,1
Octubre 10	110,24	2,1	109,71	2,3
Noviembre 10	110,65	2,1	110,30	2,3
Diciembre 10	111,30	2,9	110,98	3,0

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
2007	46.328	19,34	29.891	14,85	154,99
2008	49.600	7,06	33.489	12,04	148,11
2009	48.847	-1,52	34.556	3,19	141,36
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
I Trim. 07	40.363	21,41	25.879	16,03	155,97
II Trim. 07	42.578	20,58	26.829	15,12	158,70
III Trim. 07	43.809	19,31	27.246	13,12	160,79
IV Trim. 07	46.328	19,34	29.891	14,85	154,99
I Trim. 08	47.128	16,76	30.554	18,07	154,24
II Trim. 08	48.408	13,69	31.154	16,12	155,38
III Trim. 08	48.913	11,65	32.373	18,82	151,09
IV Trim. 08	49.600	7,06	33.489	12,04	148,11
I Trim. 09	48.999	3,97	33.447	9,47	146,50
II Trim. 09	49.136	1,50	33.800	8,49	145,37
III Trim. 09	48.880	-0,07	35.760	10,46	136,69
IV Trim. 09	48.847	-1,52	34.556	3,19	141,36
I Trim. 10	49.002	0,01	34.536	3,26	141,89
II Trim. 10	49.557	0,86	35.118	3,90	141,12
III Trim. 10	49.498	1,26	35.320	-1,23	140,14

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
2007	8.726,4	9.019,5	-293,1	96,8
2008	8.480,8	8.010,5	470,3	105,9
2009	6.533,9	6.175,5	358,4	105,8
Enero 10	550,3	501,6	48,7	109,7
Febrero 10	650,6	538,5	112,1	120,8
Marzo 10	728,7	603,6	125,1	120,7
Abril 10	601,8	564,4	106,7	106,6
Mayo 10	671,1	581,4	89,7	115,4
Junio 10	831,8	633,9	197,9	131,2
Julio 10	724,7	621,9	102,8	116,5
Agosto 10	517,2	490,8	26,4	105,4
Septiembre 10	826,6	632,1	194,5	130,8
Octubre 10	800,6	651,7	148,9	122,8

Fuente: Elaboración propia e ICEX.

Estudios monográficos

Innovación para una economía competitiva

Por **Federico Baeza Román**
Subdirector general de la Fundación Cotec

Resumen

Procesos de innovación los ha venido realizando la humanidad desde hace varios miles de años, pero solo en los últimos doscientos esta actividad se empezó a llevar a cabo de forma estructurada y, por tanto, más eficiente aprovechando el conocimiento explícito. La innovación es el mayor contribuyente al crecimiento económico de los países, elevando la competitividad de sus empresas y el bienestar de la sociedad que las sustenta. Las empresas innovadoras, aún liderando esta actividad, la realizan en el denominado sistema español de innovación junto con otros agentes. De esas empresas, algo más de 13.000 realizaron I+D en 2009, cerca del 10% menos que en 2008. Los demás datos de la estadística de I+D en nuestro país tampoco han sido muy positivos pero bastante menos negativos de lo que la actual crisis económico financiera hacía esperar. Algunas CC.AA. han mostrado un crecimiento importante en estos indicadores en los últimos años, y entre ellas hay que destacar Aragón. Las empresas tecnológicas, que se preocupan de forma continua de la I+D constituyen el núcleo de futuro del sistema de innovación que hay que mantener en nuestro camino hacia la sociedad del conocimiento, que haga más competitivo al país. Para conservar y hacer crecer este núcleo, y acercarnos más a las economías avanzadas, será necesario enfrentarse a una serie de problemas crónicos heredados, a partir de los que Cotec ha identificado 10 retos prioritarios descritos en este artículo.

Palabras clave: I+D, innovación, competitividad, tecnología, investigadores, sistema de innovación.

1. La importancia económica de la innovación

La innovación ha estado presente en el progreso humano desde que el hombre redujo la intensidad de su actividad nómada para asentarse en determinados lugares que le permitieran disfrutar de los beneficios del sedentarismo, o incluso ha estado presente desde mucho antes en los continuos cambios potencialmente ligados a los procesos de la evolución animal, vegetal y humana. Ese mismo proceso vivido por el hombre al establecerse en lugares más permanentes derivó de la búsqueda de cambios que le proporcionasen ventajas relacionadas con su comodidad, mayor disfrute, etc., es decir, buscaba aquello que le aportara valor. Otra cosa es el grado de consciencia con la que el hombre prehistórico y el de épocas posteriores lo llevaran a cabo.

La obtención de valor es la base de cualquier proceso de innovación al ser definido en general como «todo cambio que genera valor», sabiendo que ese cambio ligado al incremento de valor es mucho más eficiente cuando está «basado en el conocimiento» explícito. Este conocimiento puede ser científico o tecnológico, y puede sustentarse tanto en las ciencias exactas y naturales como en la socioeconomía y las diferentes ramas de las humanidades. En el proceso de innovación es imprescindible comprender la diferencia entre generar conocimiento y aprovecharlo para crear valor [1], pues ese conocimiento es necesario pero no suficiente para que exista innovación. Los procesos de innovación culminan cuando el resultado o el desarrollo perseguido tienen éxito en el mercado, en su sentido más amplio, y de esa forma pueda contribuir a la generación de riqueza y mejora del bienestar de la sociedad.

La evolución de la renta per cápita en el mundo es un fiel reflejo de lo ocurrido con la innovación a lo largo de la historia. Como se puede ver en el gráfico 1 [2], la revolución industrial supone un antes y un después en la renta per cápita de los países. Entre los posteriormente llamados países ricos o desarrollados (como Estados Unidos, Francia, Japón, Reino Unido, etc.), y los no desarrollados o pobres (como India, México, Irán, Egipto, Filipinas, etc.), las diferencias en renta per cápita eran mínimas hasta la segunda mitad del siglo XIX, pues hasta esa época los primeros solo superaban a los segundos con valores máximos de 1,5 veces. Sin embargo, también se ve muy claro que a partir de esos años la diferencia entre los dos grupos de países empieza a ser cada vez mayor, alcanzándose ratios superiores a las 20 o 25 veces para los valores obtenidos en la segunda mitad del siglo XX. Esta diversificación se produce porque en los llamados países desarrollados la innovación empieza a constituirse como un factor cada vez más importante del crecimiento económico.

Pocos años después de la Segunda Guerra Mundial, Moses Abramovitz [3] estudió desde la Universidad de Stanford las causas del crecimiento económico observado en los Estados Unidos durante los últimos ochenta años. En su trabajo, preparado para una sesión de la *American Economic Association* sobre el crecimiento económico en los Estados Unidos en diciembre de 1955 y publicado unos meses después, Abramovitz estimó el crecimiento de la economía estadounidense desde los primeros datos descritos desde el año 1870 hasta los últimos disponibles en aquel momento, que correspondían a 1950. Para el mismo período también obtuvo los datos de la inversión realizada, tanto en capital como en trabajo. Como pretendía averiguar si toda esa inversión sería suficiente para justificar el crecimiento económico observado en ese período, realizó asunciones que fueron consideradas razonables sobre el efecto cuantitativo de la contribución a ese crecimiento de las que denominó unidades de inversión laboral y de capital. La «sorpresa» se produjo cuando con toda esta inversión estimada solo se podía justificar en valor medio alrededor del 15% del crecimiento observado, y evidentemente esto podía ser percibido como una debilidad del estudio. Sin embargo y en la misma década, otros economistas tampoco pudieron justificar gran parte del crecimiento económico utilizando diferentes metodologías, y analizando distintos períodos temporales y sectores económicos [4].

Uno de estos economistas fue Robert M. Solow [5, 6], quien recibiría el premio Nobel de Economía en 1987. Utilizando datos de crecimiento económico en los Estados Unidos durante un período de cuarenta años (1909-1949), también analizó la fuerza del trabajo y el capital en el crecimiento observado, resultando que solo algo más del 12% del aumento del

[1] Schumpeter, J.A. (1993).

[2] Bairoch, P. (1981), en G. Dosi *et al.* (1994).

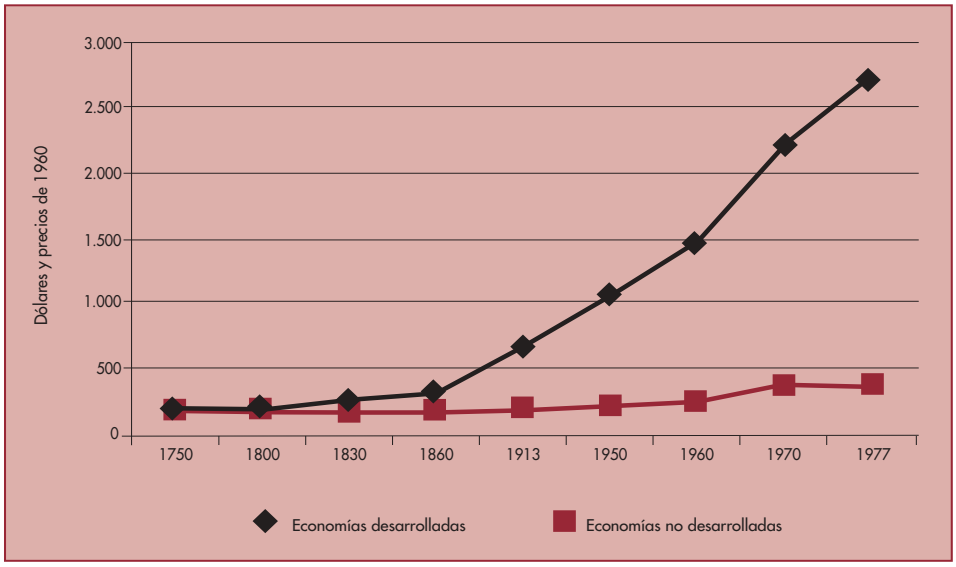
[3] Abramovitz, M. (1956).

[4] Rosenberg, N. (2004).

[5] Solow, R.M. (1956).

[6] Solow, R.M. (1957).

Gráfico 1
EVOLUCIÓN DE LA RENTA PER CÁPITA EN EL MUNDO [2]



producto en este período se debía al capital, mientras que casi el 90% restante lo era a lo que denominó cambio técnico. Solow manifestó más adelante que para el aumento de la productividad no es suficiente con una alta tasa de capital, sino que actividades como la investigación, la educación y la salud pública son muy importantes para el crecimiento económico [7]. Este factor lo introdujo en la función de productividad total de los factores (PTF) junto con los del trabajo y el capital

$$Y = A(t)\, f\,(K^{\alpha}\, L^{1-\alpha})$$

donde Y es la cantidad producida
K es el capital, como factor de producción
L es el trabajo, como factor de producción
α es el índice que pondera la influencia relativa del capital o del trabajo en la producción
$A\,(t)$ recoge la influencia del conocimiento y la tecnología, es decir, la *innovación* que transformada en variación relativa

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha)\frac{\Delta L}{L}$$

Residuo de Solow

permite concretar el generalmente conocido como «residuo de Solow».

[7] Solow, R.M. (1962).

Un desglose más exhaustivo de este cambio o progreso técnico, que también podemos llamar factor de innovación, fue posteriormente propuesto por Edward F. Denison en 1985[8], quien lo hizo en cinco componentes que denominó: calificaciones educativas previas del trabajador, el nivel de formación en el trabajo, la mejora en la utilización de los recursos, la aplicación de economías de escala, y el avance del conocimiento y del progreso tecnológico.

Una manifestación del peso de la innovación tecnológica en el crecimiento económico, es decir y según lo indicado anteriormente, aquella basada en el conocimiento independientemente de que este proceda de las ciencias exactas y naturales o de las humanidades y la socioeconomía, fue ofrecida por la revista *The Economist*[9], cuando en sus páginas escribió en septiembre de 2002 que «… la innovación es considerada actualmente como el "ingrediente" más importante de cualquier economía moderna, es causa de más de la mitad del crecimiento de América y del Reino Unido. En resumen, es la innovación, más que el capital y el trabajo, lo que hace que el mundo avance».

Los procesos de innovación son fundamentales para el crecimiento de la productividad, lo que tendrá también un importante reflejo en la mejora de la capacidad competitiva, pues la productividad es uno de los condicionantes de la competitividad definida por la OCDE como «la medida de la ventaja o desventaja de un país para comercializar sus productos en el mercado internacional»[10]. Estos condicionantes son:

1. El entorno macroeconómico, que incluye la inflación, el déficit público o el nivel de fiscalidad, entre otros.
2. La calidad de las instituciones públicas, reflejada en las garantías legales y jurídicas, el grado de corrupción, etc.
3. La productividad que, en términos generales, es la riqueza creada por hora trabajada.

Al ser el grado de competitividad un factor fundamental para el crecimiento económico, y como en países como España la competitividad ha estado y está especialmente condicionada por la productividad donde el entorno macroeconómico y la calidad de las instituciones públicas han sido reconocidos como poseedores de un nivel razonablemente bueno, al menos hasta la explosión de la crisis económico-financiera, la innovación tecnológica sigue siendo un recurso que no se puede obviar por más tiempo para poder retornar a la senda del crecimiento económico y, sobre todo, para que nuestra economía se encuentre en mejores condiciones de competir a la salida de esta crisis.

Al margen de las grandes empresas españolas por todos conocidas, existen muchos ejemplos de empresas pequeñas y medianas en nuestro país que han conseguido hacerse su sitio en el plano internacional gracias al desarrollo de tecnología, aunque su número todavía esté lejos de ser suficiente para lo exigido por el tamaño y el desarrollo de nuestra economía. Se pueden mencionar ejemplos de casos concretos recogidos por Cotec, en un informe reciente[11], de empresas como el Grupo Antolín, cuya internacionalización por varios continentes ha sido posible gracias al desarrollo de nuevos sistemas de puertas, techos o asientos en la fabricación de automóviles. Como la empresa EINSA, que se hizo competitiva internacionalmente con el desarrollo de vehículos aeroportuarios con protección anti-defla-

[8] Denison, E.F. (1985).

[9] *The Economist* (2002).

[10] OECD (2011).

[11] Cotec (2008).

grante para proveer servicios más seguros en el manejo de equipos o sustancias de alto riesgo de deflagración en aeropuertos. O la empresa Vicinay Cadenas, fabricante de líneas de fondeo para plataformas marítimas que, percibiendo un elevado riesgo a medio plazo derivado de la agresiva competencia asiática por bajo coste, se lanzó a la realización de proyectos de innovación que han transformado completamente la empresa en una década, y la han permitido auparse como referencia mundial en la tecnología más avanzada del sector. En estas empresas y en muchas otras, además de haberse producido un crecimiento significativo durante los años de bonanza, la innovación les ha permitido también prepararse para soportar la actual época de crisis en condiciones claramente más favorables que las empresas de sectores de baja tecnología o bajo valor añadido. Un ejemplo de estas últimas lo constituyen una parte importante del sector de la construcción dedicado a la edificación urbanística que, como es ampliamente conocido, ha sido y todavía sigue siendo uno de los grandes colectivos empresariales más gravemente damnificado por la crisis.

2. La situación de la innovación en España

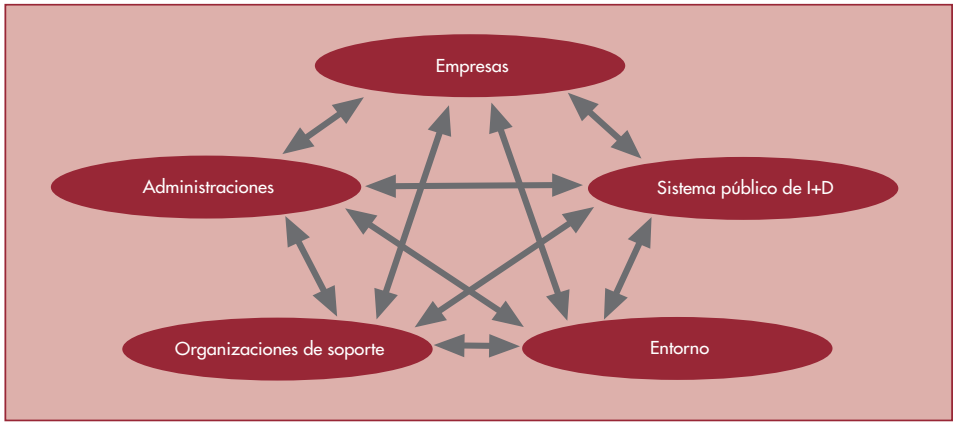
Para conocer el estado de la innovación en nuestro país, es necesario recordar que las empresas no están solas en el arriesgado y nada fácil camino de la innovación, pues a los procesos de innovación también pueden contribuir positiva o negativamente otros agentes como las administraciones públicas, el sistema público de I+D, las organizaciones de soporte y los componentes del agente entorno. Todos estos agentes juntos constituyen el denominado sistema español de innovación, descrito en la primera edición del Libro Blanco del sistema en 1998. El sistema español de innovación, que también puede ser de cada Comunidad Autónoma (C.A.), local o incluso europeo, se define como «el conjunto de elementos o agentes que, en el ámbito nacional, regional o local, actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra, de cualquier proceso de creación, difusión o uso de conocimiento económicamente útil»[12, 13].

Sin entrar en una descripción exhaustiva de los agentes del sistema, cada uno tiene su papel aunque a veces se produzcan solapamientos, y están constituidos por los siguientes componentes. Las administraciones pueden incluir tanto a la Administración General del Estado como a las de las CC.AA., e incluso las Corporaciones municipales en los sistemas locales. El sistema público de I+D está constituido por las universidades y los centros e institutos de investigación públicos, que constituyen la principal fuente de generación de conocimiento de nuestro país. Las organizaciones de soporte engloban a las oficinas de transferencia de los resultados de la investigación (OTRI), a los centros tecnológicos, a los parques científicos y tecnológicos, a los centros europeos de empresa e innovación (CEEI), a la red de centros de enlace españoles para la transferencia de tecnología (IRCES), etc. En definitiva, un conjunto de infraestructuras capaces de contribuir a las relaciones entre agentes y al éxito de los procesos de innovación. Y el entorno que incluye, como principales componentes, el sistema financiero, con gran protagonismo en esta crisis, el sistema educativo, que también ha adquirido relevancia pública en el mes de diciembre de 2010 por los

[12] Cotec (1998).

[13] Cotec (2004).

Gráfico 2
ESTRUCTURA DEL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN



resultados poco positivos de los estudiantes españoles en el informe de la OCDE sobre el programa de evaluación internacional de estudiantes (*Programme for International Student Assessment,* PISA). También forman parte del entorno el sistema de mercado, de gran importancia para el éxito de los procesos de innovación, y los medios de comunicación, cuyo papel en la sensibilización de la población hacia la innovación debería ser impagable.

La calidad del funcionamiento de los sistemas de innovación se ha venido midiendo a través de una serie de indicadores de investigación y desarrollo (I+D) y de innovación (la *«i»* pequeña), que en sus orígenes eran muy dispares en su métrica y concepto entre los diferentes países que se autoevaluaban. Con el fin de minimizar esta disparidad que dificultaba enormemente las comparaciones entre sistemas, la OCDE organizó en 1963 la preparación de un manual para la medida de actividades científicas y tecnológicas (I+D), cuya última edición (6.ª) se preparó en el año 2002 y al que se dio el nombre de Manual de Frascati por la ciudad italiana en que tuvo lugar la primera reunión de expertos [14]. De la misma forma y años más tarde, la OCDE lideró la creación en 1992 de un manual para medir la innovación, que se llamó Manual de Oslo, por la misma razón que antes, y cuya última edición fue publicada a finales de 2005 [15].

Estos manuales son los que han servido de guía al Instituto Nacional de Estadística (INE) para realizar anualmente en esta década la Estadística sobre actividades de I+D y la Encuesta sobre innovación en las empresas, de las que la última edición corresponde a 2009. Sus resultados fueron hechos públicos a finales de 2010, y están disponibles en la página web del INE junto con los resultados de años anteriores [16].

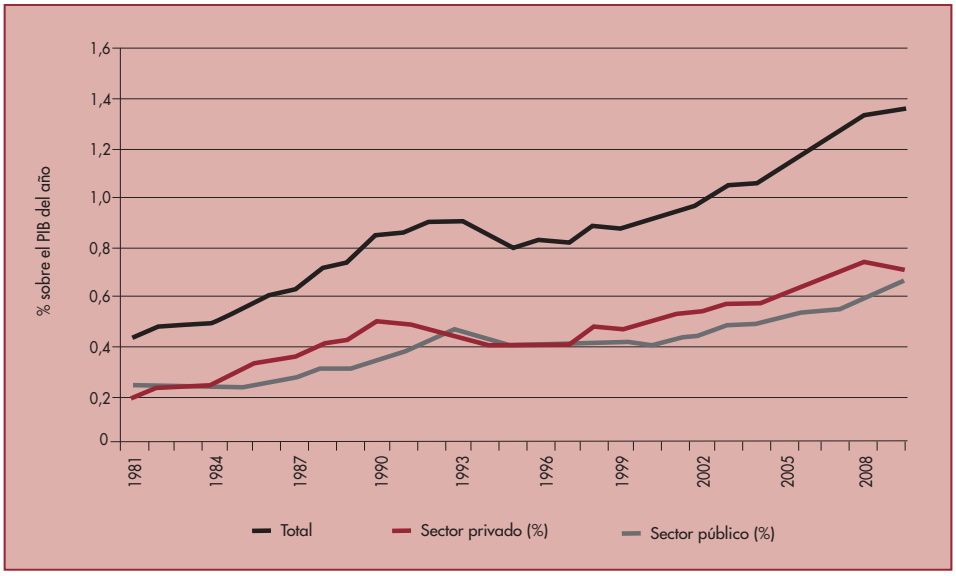
De estas encuestas, junto con las realizadas en otros países, se desprende que en España el gasto en I+D relativo al Producto Interior Bruto (PIB) ha crecido de forma importante en los últimos 10 años, incluso habiéndose producido una tasa media anual de crecimiento eco-

[14] OECD (2002).
[15] OECD (2005).
[16] INE (2011).

nómico en el país del 2,91%, pues ha pasado del 0,91% en 2000 al 1,38% en 2009, lo que supone un incremento superior al 50% en ese período (gráfico 3). Sin embargo, estamos todavía bastante lejos de la media de la Unión Europea que en 2007 se encontraba en el 1,77%, y todavía más lejanos del 2,28% que en el mismo año tuvieron de media los países de la OCDE [17]. En la última década se ve que el gasto del sector privado es claramente superior al del sector público, aunque en esa evolución de casi treinta años se detectan dos posibles aspectos no tan positivos: *i)* que el gasto privado debería acercarse a los dos tercios del total del gasto, al que todavía no se aproximan nuestros resultados y a diferencia de lo que ocurre en las economías con las que nos comparamos y, *ii)* que en épocas de crisis el gasto privado tiende a reducirse existiendo un elevado riesgo de que vuelva a ser inferior que el del sector público, como ya se observó en los años siguientes a 1993 y se podría volver a observar en esta crisis, dada la tendencia a la reducción observada en 2009 (gráfico 3).

Los datos de la estadística de I+D del INE de 2009 [18] muestran, por primera vez desde que se iniciaron siguiendo el manual de Frascati, una disminución de actividad de I+D que, obviamente, es un posible reflejo de la situación de crisis en la que estamos inmersos. Estos datos también dan mucha información de interés sobre la salud de nuestro sistema de innovación, que debe ser resaltada. El gasto total en I+D en 2009 ha disminuido, como ya se comentó anteriormente, y esta reducción ha sido del 0,8% frente al gasto de 2008, con lo que se sitúa en 14.582 millones de euros, que equivalen al 1,38% del PIB de ese año y supone un incremento de tres centésimas sobre la tasa correspondiente a 2008, a lo que ha contribuido la reducción del PIB en 2009.

Gráfico 3
EVOLUCIÓN DEL GASTO RELATIVO EN I+D EN ESPAÑA SOBRE EL PIB



[17] Cotec (2010).

[18] INE (2010).

Tabla 1
RESUMEN DE LA VARIACIÓN EN EL GASTO EN I+D EN 2008 SOBRE 2007 Y EN 2009 SOBRE 2008, POR SECTORES DE EJECUCIÓN [18]

Sector de ejecución del gasto	*Variación de 2008 sobre 2007 (%)*	*Variación de 2009 sobre 2008 (%)*
Empresas	8,3	-6,3
IPSFL	10,2	25,1
Administraciones Públicas	13,8	9,5
Educación Superior	11,8	3,2
TOTAL	**10,2**	**–0,8**

El gasto ejecutado por la I+D pública aumentó en un 5,8%, por lo que la disminución observada corresponde esencialmente al gasto ejecutado por las empresas, que sufrió una reducción del 6,3% (tabla 1). Sin embargo, un análisis de esta disminución demuestra que esta no ha sido generalizada en el sector privado, y ha ocurrido de forma selectiva. En este sentido, los gastos corrientes han aumentado en un 0,8%, y han sido los gastos de capital los que han soportado la mayor disminución, reduciéndose en una tercera parte (36,8%). La primera conclusión de estos datos es que las empresas han optado en esta época de crisis por mantener su actividad de innovación, aunque hayan tenido que reducir, y drásticamente, la línea de mejora de su equipamiento.

El número de empresas que realiza I+D en España también ha sufrido los efectos de la crisis, pues han disminuido en total el 9,6%, aunque este decremento no ha sido homogéneo entre los distintos grupos de empresas según su tamaño. Un análisis más detallado (tabla 2) nos dice que entre las empresas con más de 250 empleados, las denominadas grandes, el número de las que han hecho I+D en 2009 disminuye el 9,1%, lo que supone que en ese año bajaron a unas 1.050. Aun con esta reducción, el gasto total de este grupo de empresas se ha mantenido, pues incluso se ha producido un ligero aumento del 0,3%. En esta misma línea, se observa que el personal total dedicado a actividades de I+D en este grupo se ha incrementado en algo más del 4% para acercarse ya a las treinta y siete mil personas, y el número de investigadores dentro del personal de I+D también lo ha hecho, el 3,8%, para llegar a ser unos dieciocho mil.

El grupo de empresas de menos de 10 empleados, las llamadas microempresas, que han hecho I+D en 2009 no parecen haberse visto muy afectadas por la crisis, ya que han crecido en número el 9,64% respecto a 2008 (tabla 2), habiéndose acercado mucho a las 3.000. Su gasto en I+D también se ha incrementado, y lo ha hecho el 15,9%, así como su número de investigadores, que ha subido el 9,3%, aproximándose a los 4.000.

Las empresas innovadoras que más parecen haberse visto afectadas por la crisis son las que cuentan con entre 10 y 49 empleados, pues el número de las que hacen I+D ha disminuido en 2009 el 17% (tabla 2), habiéndose reducido a unas 6.500. Su gasto en I+D también se ha reducido en un porcentaje cercano (16,2%), y sus investigadores lo han hecho el 8,6% de forma que su total en 2009 ha bajado de 12.000.

Tabla 2
VARIACIÓN OBSERVADA ENTRE 2008 Y 2009 DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE I+D SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS [16]

	Tamaño de la empresa por número de empleados			
	< 10	*10-49*	*50-249*	*≥ 250*
	Micropyme	*Pyme*		*Grande*
Número de empresas que hacen I+D (%)	9,6	-17,0	-8,0	-9,1
Gasto en I+D interna (%)	15,9	-16,2	-12,6	0,3
Personal total de I+D en EJC[a] (%)	15,0	-9,3	-4,8	4,1
Investigadores en EJC[a] (%)	9,3	-8,6	-0,9	3,8

[a] Equivalente de jornada completa.

La crisis está siendo ligeramente mejor soportada por las empresas que hacen I+D y que emplean entre 50 y 249 trabajadores, aunque en este grupo de empresas también se ha producido una reducción nada desdeñable (tabla 2). En 2009 quedaron poco más de 3.000 después de haber sufrido una disminución del 8,0%, su gasto en I+D lo hizo el 12,6% y el número de sus investigadores se mantuvo casi igual con una mínima bajada del 1,0% que corresponde a poco más de cien personas, habiendo quedado en estas empresas algo más de 12.500.

En cuanto al personal total dedicado a actividades de I+D, la estadística nos dice que en 2009 se ha producido un aumento sobre 2008 cercano al 2,4% superando las 220.500 personas, incremento que no es nada desdeñable en la situación actual, pero que es significativamente inferior a lo observado en los últimos años en que la subida ha sido siempre superior al 6%. Por otro lado, la tasa de investigadores sobre el total de este personal se ha mantenido alrededor del 60-61% siguiendo la misma tendencia de los últimos años, y su número se ha acercado a los 134.000. De estos investigadores, el 34% realizaba su labor en el sector privado, lo que supone una reducción del 1% respecto a las tasas de 2008 y un retorno a los valores de los años 2006 y 2007.

Además, es necesario recordar que esta tasa de investigadores en las empresas sigue estando bastante lejos de la media de la Europa de los veintisiete que es superior al 50%, y más lejos todavía de la de los países de nuestro entorno con los que nos comparamos (p. ej., Alemania, Suecia, Finlandia, Italia), en los que las empresas pueden contar con más del 55% o del 60% del total de investigadores. Se puede concluir que en 2009 se ha producido un cierto estancamiento sin un retroceso del personal dedicado a las actividades de I+D, y solo se ha producido una reducción menor en la porción de investigadores de las empresas. No hay que olvidar que esta situación no ha mejorado significativamente aun cuando, además del Programa Torres Quevedo para el fomento de la incorporación de doctores y tecnólogos en las empresas dentro del Programa Nacional de Contratación e Incor-

poración de Recursos Humanos ya existente desde 2001, en 2010 se ha realizado la primera convocatoria del complementario nuevo Programa Inncorpora en el marco de la Estrategia estatal de innovación (E2I) aprobada por el Gobierno en 2010.

Aunque por diversas razones, generalmente muy conocidas, los resultados de la encuesta sobre innovación en las empresas son siempre algo menos precisos, estos siguen la misma línea de los ofrecidos por la estadística de I+D [16]. El gasto total en innovación ha disminuido el 11,5%, habiéndose reducido en valores absolutos desde los casi 20.000 millones de euros que alcanzó en 2008 y que fueron los más elevados de nuestra historia, hasta los 17.637 millones de euros en 2009. Algo menos importante fue la reducción detectada en su componente de I+D, que solo lo hizo el 7,2%. Sorprenderá al lector que esta disminución en la presente encuesta es claramente superior a la observada en la estadística sobre actividades de I+D antes resumida. Esta disparidad viene justificada porque en la metodología del Manual de Oslo no se incluyen las empresas de menos de 10 empleados, cuyo gasto se vio que había aumentado en los resultados de la estadística de I+D.

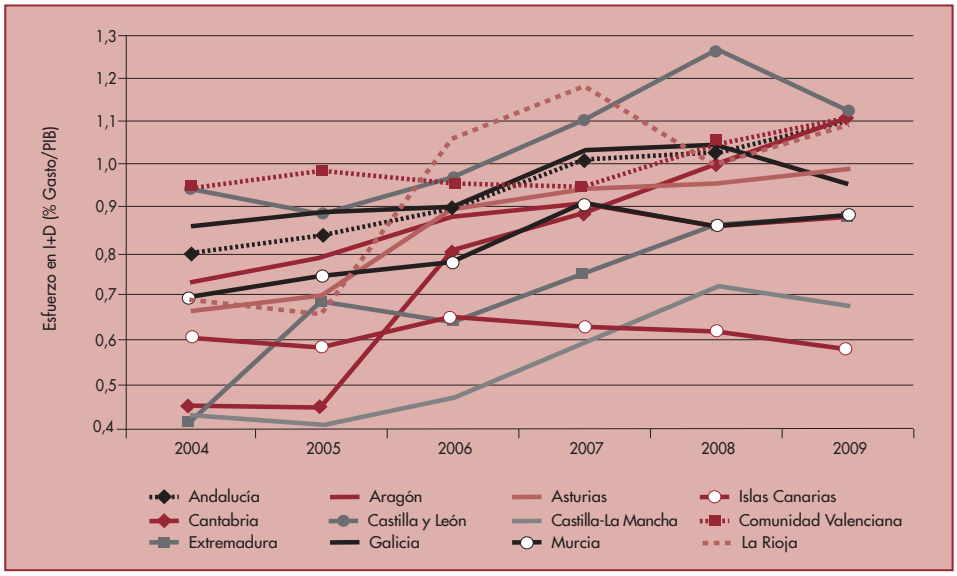
En resumen, de estas dos encuestas se puede decir que, posiblemente derivado de la crisis que estamos viviendo, se ha producido una ligera disminución de las empresas que hacen I+D. A su vez, estos resultados permiten conservar un prudente optimismo ya que aparentemente las empresas supervivientes han intentado mantener como fuera esta actividad, al no haber reducido ni en gastos corrientes en I+D ni en el personal dedicado a estas actividades. Sin embargo, es más preocupante que las más afectadas hayan sido las empresas que emplean a entre 10 y 49 trabajadores, pues muy probablemente una gran mayoría eran empresas que se encontraban en un proceso de consolidación y su recuperación será muy difícil, por no aceptar que imposible.

3. La situación en las Comunidades Autónomas

El incremento ya mencionado del 50% en la tasa de gasto total en I+D sobre el PIB estatal durante la última década se ve reflejado en el grado de esfuerzo de las distintas Comunidades Autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla (Gasto en I+D/PIB regional). Sin embargo, se observa todavía una gran heterogeneidad entre ellas, pues en algunas regiones este valor se ha mantenido bastante estático desde el año 2000 o incluso ha habido algún caso en que esta tasa se ha reducido en los últimos años. En el año 2009, cuatro regiones han realizado un esfuerzo en I+D claramente superior al resto de CC.AA. (Navarra (2,13%), Madrid y País Vasco (2,06%), y Cataluña (1,68%)), otras dos se diferenciaron del resto por no superar el 0,4%, y las doce restantes se aproximaron a valores entre el 0,6% y el 1,2% en 2009, cuya evolución desde 2004 se puede ver en el gráfico 4.

El posible efecto negativo de la crisis posiblemente se percibe con mayor intensidad en el último año en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, que hasta 2008 había tenido uno de los crecimientos más importantes, y con menor intensidad en las CC.AA. de Murcia y La Rioja desde 2007, aunque en ambos casos parece que en 2008 podrían haber cambiado esa tendencia, algo que debería ser confirmado en las estadísticas de próximos años. En las

Gráfico 4
EVOLUCIÓN ENTRE 2004 Y 2009 DEL ESFUERZO EN I+D DE LAS REGIONES CON VALORES INTERMEDIOS ENTRE 0,6% Y 1,2%



tres regiones, la disminución percibida se ha debido a una reducción del esfuerzo en I+D del sector privado, pues en todas ellas el esfuerzo desde el sector público se ha mantenido o incluso ha crecido respecto a años anteriores.

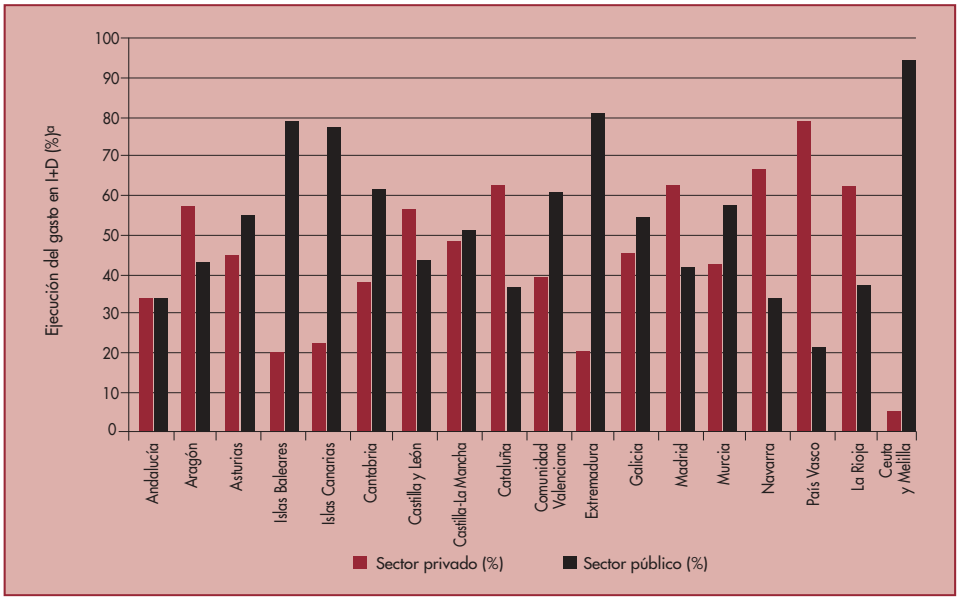
Las regiones de Aragón, Extremadura y Cantabria han mostrado una senda mantenida de crecimiento en los últimos años, habiéndose elevado su esfuerzo hasta 2009 el 56,2%, el 114,6% y el 146,7%, respectivamente. En los casos de Aragón y Cantabria, ese aumento en el esfuerzo ha sido realizado por el sector público y el privado, y en el incremento tan marcado de Extremadura, ha sido preferentemente el sector público el que ha tenido un peso específico especialmente importante. Además, Aragón y Cantabria han sido dos de las tres CC.AA. con un crecimiento más pronunciado del esfuerzo en I+D en 2009.

La intensidad de la participación del sector privado en el esfuerzo en I+D de las CC.AA. se puede considerar como un reflejo indirecto, y como tal hay que tratarlo con cierta prudencia, del éxito de los programas con los que las administraciones autonómicas intentan apalancar el gasto privado en I+D. Cuando se revisan los datos de la estadística de I+D de los últimos seis años de las distintas CC.AA., se observa que la participación de ambos sectores se distribuye de forma heterogénea (gráfico 4). Así, la contribución media de los últimos seis años de las empresas a la ejecución del gasto en I+D en siete CC.AA., entre las que se encuentra Aragón, ha estado por encima del 50%, superando en alguna de ellas el 55% y acercándose al 80% en las de mayor contribución. Se percibe que el gasto en I+D ejecutado

por las empresas de otras siete regiones se encuentra cercano pero por debajo de ese 50%, aunque en alguna de ellas este valor es inferior al 35% del total. Por último, el sector privado de las restantes tres regiones y de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla ha ejecutado menos del 25% del gasto en I+D total de las mismas (gráfico 4). Parece que la estructura tecnológica del tejido empresarial de cada CC.AA., así como el estadio de inmersión en I+D e innovación de sus empresas, podrían ser factores altamente condicionantes de los resultados observados.

En conjunto se percibe una mejora general del gasto en I+D por las CC.AA. durante la última década, tanto en el volumen de ese gasto como en la forma en que ha sido ejecutado pues, aparte de las cuatro regiones con una mayor proporción de sus empresas con una experiencia importante en los procesos de innovación, otras cuatro CC.AA., y entre ellas Aragón, han elevado significativamente su gasto en I+D, y además han conseguido involucrar más intensamente a sus empresas. Entre el resto de las CC.AA., se percibe que una mayoría ha realizado un esfuerzo enorme en estos años de incremento del gasto en I+D, esfuerzo que, como es esperable, inicialmente procede en su mayoría del sector público y que está dirigido a involucrar más y más a su tejido empresarial en la adquisición de una experiencia en los procesos de innovación a través de proyectos de investigación y desarrollo. Para algunos autores como John Kao (2007)[19], esta experiencia es más imprescindible que la propia tecnología en los procesos de innovación.

Gráfico 5
TASA DEL GASTO EN I+D DE CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA EJECUTADO POR EL SECTOR PÚBLICO Y POR EL PRIVADO



[a] Valor medio de las estadísticas de I+D del INE de los años 2004-2009.

[19] Kao, J. (2007).

4. **La situación de futuro**

Los datos recogidos anteriormente, y muchos otros no incluidos, parecen ofrecer una evolución menos pesimista de la innovación en nuestro país de lo que sería esperable, dada la tendencia general de crecimiento y mejora permanente de los *input* de los sistemas de innovación durante al menos la última década. No por ello se puede olvidar que hubiera sido deseable y más útil una evolución mucho más intensa y rápida. En esta década, además, la tasa media de crecimiento anual del PIB español ha sido del 2,91%, que ha sido alabado por algunos países de nuestro entorno. Si en ninguna situación, por buena que sea, la autocomplacencia puede ser positiva, en esta lo es menos todavía, pues una parte importante de ese crecimiento se ha debido al factor trabajo que ya no puede ser un factor de competitividad para nuestro país, como es bien conocido, y otros indicadores, especialmente los de *output,* tampoco están resultando ser todavía tan positivos.

La tasa media de crecimiento debida a la inversión en tecnologías de la información y la comunicación ha sido del 0,34%, prácticamente la mitad que la del Reino Unido, o la debida a la PTF, cuya contribución mide la bondad y la cantidad de la tecnología empleada por el sistema productivo; ha sido con 0,17% menos de la tercera parte de la de países como Finlandia [20]. Pero también en otros aspectos de gran importancia para la competitividad como la capacidad tecnológica de los proveedores locales, las relaciones entre la empresa y la Universidad, la excelencia profesional de ingenieros y científicos o la gestión de la propiedad intelectual, llegamos escasamente a la quinta parte de los índices de los países con los que nos comparamos.

En ese escenario no exento de luces y sombras, se ha hecho posible que el sistema español de innovación haya generado un pequeño grupo de empresas que se ocupan de forma continua de la I+D. Se considera pequeño para el tamaño que requiere el volumen de nuestra economía, pues produce solamente cerca del 1% de las patentes PCT mundiales y menos del 2% de las europeas (UE-27) [21], pero es bastante sólido por su respuesta ante la crisis observada en los datos de la estadística de I+D de 2009. Este grupo se ha ido forjando en una estrategia que está basando su actividad en la tecnología y en la innovación, y no en el empleo de mano de obra no cualificada. Esas empresas eran más de 13.500 en 2009, y todas ellas con I+D propia, aunque solamente unas 4.600 con departamento de I+D propio, pero en muchos de los casos colaborando con grupos de investigación del sistema público de I+D. Juntos forman un núcleo que constituye ya algo vital para el futuro de nuestra economía, pues esas empresas son, en realidad, la punta de lanza del nuevo modelo de crecimiento que necesitamos y al que aspiramos.

Si durante la última década los datos han mostrado una tendencia positiva, aunque como ya se ha indicado no con toda la intensidad que hubiera sido deseable, las expectativas ante los efectos negativos que la crisis podría tener sobre las actividades de innovación de este núcleo de empresas, que deberá liderar el modelo de crecimiento futuro, no eran nada optimistas. Pero esos datos descritos anteriormente son mejores de lo esperado y estas empresas parecen haber interiorizado con suficiente firmeza el valor y la importancia de la innovación como fuente de competitividad.

[20] OECD (2009).

[21] Ninguna empresa española se encuentra entre las 100 empresas con mayor número de solicitudes de patentes en la European Patent Office (EPO, 2011).

Esto no es suficiente para abordar el reto que tenemos delante de preservar y hacer crecer este núcleo del sistema de innovación, así como de hacer que el sistema adquiera una capacidad competitiva que nos permita estar en posiciones mejores cuando salgamos de la crisis. Y, para ello, es necesario enfrentarse a toda esa larga serie de problemas crónicos heredados, que afectan negativamente al sistema español de innovación y a sus sistemas regionales, y que tanto están perjudicando nuestra competitividad. De estos problemas, Cotec identificó diez retos en 2010, que fueron transmitidos por su presidente en la presentación del Informe Cotec 2010 de Tecnología e Innovación en España, y sobre los que la Fundación ha venido trabajando desde entonces para dotarlos de un mayor contenido. Este decálogo de retos recoge los que Cotec considera prioritarios para los próximos años pensando en la competitividad, y que se resumen a continuación:

4.1. *Mejorar el sistema educativo*

Todos los niveles formativos deberán conseguir, no solo que los alumnos adquieran conocimientos, sino también que se capaciten para aprovecharlos, aprendan a valorar su utilidad y sepan aplicarlos de forma participativa.

La finalidad última de todo sistema educativo es preparar personas capaces de utilizar el conocimiento para contribuir al bienestar de la sociedad, a través de la habilidad de aplicarlo para generar valor. Personas que, como trabajadores serán capaces de aplicar en su puesto de trabajo los conocimientos adquiridos, como empresarios sabrán percibir las oportunidades que brinda el conocimiento para crear valor, y como consumidores tendrán los recursos necesarios para tomar decisiones de compra adecuadas según la utilidad percibida.

Los datos de competitividad y productividad españolas hacen suponer que nuestro sistema educativo tiene un amplio margen de mejora. En 2007, la productividad del trabajo era en España un 25% más baja que la de Estados Unidos y un 20% menor que la de la Europa de los 15, y en los últimos veinte años el crecimiento de la PTF fue en España seis veces menor que en Francia, Alemania o el Reino Unido.

Ejemplos como la reforma del sistema educativo en Finlandia, el pacto para el aprendizaje en la formación profesional alemana, o la identificación de necesidades formativas en el Reino Unido, podrían servir de referencia.

4.2. *Lograr que la sociedad aprecie que los empresarios asuman los riesgos de la innovación*

La sociedad deberá valorar a los emprendedores innovadores que asumen riesgos inteligentes y no penalizar sus fracasos.

La demografía empresarial de las economías competitivas se caracteriza por sus altas tasas de natalidad y mortalidad, y por un gran número de empresas generadoras de alto valor añadido, tanto en sectores tradicionales como avanzados. La forma más sostenible de generar valor es la innovación, en la que siempre está implícito el riesgo, y por lo tanto la posibilidad de fracaso. Por eso, la buena disposición para la asunción de riesgos importantes es una característica de las empresas que tienen éxito en las economías avanzadas.

Solo de una sociedad cuya cultura valore y estimule el espíritu emprendedor, no penalice el fracaso y lo reconozca como una fuente de experiencia, surgirán, y en número suficiente, empresarios y trabajadores capaces de asumir con naturalidad el riesgo que está implícito en toda innovación.

El 95% de los estadounidenses piensa que los empresarios son creadores de empleo, casi 10 puntos por encima de la media de los ciudadanos de la UE. El 93% de los estadounidenses cree que los empresarios generan beneficios para toda la sociedad, una opinión que solo es compartida por el 78% de los europeos, y cuando se pregunta si los empresarios solo piensan en su propio beneficio, solo el 33% de los estadounidenses responde afirmativamente, mientras que en Europa lo hace casi el 60% [22].

Las facilidades dadas para casos de insolvencia en Alemania, la segunda oportunidad en Luxemburgo, o los programas de creación y gestión de mini-empresas por estudiantes de secundaria en Europa, como el proyecto EJE creado por la Ciudad Tecnológica Valnalón, en el Principado de Asturias, con reconocimiento en España e internacionalmente, deberían ser experiencias tenidas en cuenta a la hora de trabajar en esta línea.

4.3. *Evitar que leyes, fiscalidad y regulación obstaculicen la innovación*

El fomento de la innovación debe ser tenido en cuenta en cualquier decisión fiscal y administrativa.

Las políticas y regulaciones de los Gobiernos pueden ser una fuente de barreras a la innovación, y por tanto a la competitividad. Los motivos pueden ser tanto sus efectos colaterales imprevistos como implementaciones inadecuadas, y la inercia y rigidez administrativas que impiden la oportuna revisión de normativas obsoletas. Estas dificultades, además de aumentar los costes de transacción, hacen más costosas, más inabordables y más arriesgadas muchas innovaciones, y dificultan otros procesos que favorecen la innovación, como la cooperación entre empresas y con otras entidades.

Los indicadores de regulación del mercado de productos de la OCDE (*Product Market Regulation,* PMR) del año 2008 [23] muestran la clara reducción a lo largo de los últimos años de las barreras a la actividad emprendedora en España. Así, nos encontramos en condiciones óptimas en aspectos como la transparencia administrativa y francamente bien posicionados en lo referente a la disminución de barreras a la competencia. Sin embargo, el indicador de cargas administrativas a la creación de nuevas empresas de todo tipo es al menos dos veces y media peor que el de países como Reino Unido, Francia, Alemania o los Estados Unidos.

La simplificación administrativa en la UE, el diálogo competitivo en las Directivas de Compras europeas, y especialmente la compra pública de tecnología innovadora (CPTi) en España, pueden ser buenos ejemplos a aprovechar o poner en marcha.

4.4. *Atraer el talento y la inversión extranjera*

España debe ser atractiva para los mejores estudiantes, investigadores y empresarios del mundo.

Talento e inversión son condiciones necesarias para la innovación, y en consecuencia para la competitividad. Todos los países rivalizan entre sí para atraer tanto personal capaci-

[22] *Entrepreneurship in the EU and beyond* (2009).

[23] OECD (2008).

tado como centros de investigación de empresas multinacionales, y para ello ponen en valor cualquier característica que pueda resultar atractiva. Pero en este campo la atracción procede fundamentalmente de la existencia de infraestructuras científicas y tecnológicas adecuadas, tanto en medios como en cultura innovadora, así como de la facilidad de acceso a incentivos económicos, sociales y legales.

Las experiencias de atracción de talento en Francia y en el Reino Unido podrían aprovecharse como ejemplos, pero en España tenemos además una experiencia de años en la que habría que profundizar, como el programa Ramón y Cajal, que es uno de los instrumentos que proporciona el Ministerio de Ciencia e Innovación para la contratación de jóvenes doctores por parte de los Centros de I+D públicos y privados sin ánimo de lucro. Hasta 2009, el programa ha logrado atraer a 3.800 investigadores procedentes del extranjero. En atracción de inversión extranjera se pueden consultar los ejemplos de Austria y de los Países Bajos.

4.5. *Conseguir que la Universidad y la investigación pública se impliquen plenamente en la solución de los problemas de su entorno*

La Universidad debe asumir su tercera misión y el sistema público de investigación, además de alcanzar la excelencia, debe convertirse en un pilar de la competitividad del país.

Los datos de la estadística de I+D de 2009 del INE consultados en este documento nos indican que de los 14.582 millones de euros de gasto total, 6.985 millones de euros (48%) fueron ejecutados por los organismos públicos. Sin embargo y como ya se ha comentado, solamente el 34% (46.464) de los investigadores (EJC) trabajan en el sector privado, siendo más de 87.000 los del sector público, es decir, casi el doble y la mayor concentración de capacidad investigadora del país. Este es un potencial de competitividad que no puede desaprovecharse. Para ello, las organizaciones de soporte del sistema español de innovación, y principalmente entre ellas las OTRI, son los agentes encargados de la transferencia y comercialización de la tecnología.

Ejemplos internacionales a los que mirar para optimizar este tipo de actividades en nuestro país podrían ser el Parque Científico de la Universidad de Cambridge, el Imperial Innovations Group plc del Reino Unido, y el MIT Technology Licensing Office en Estados Unidos.

4.6. *Hacer conscientes a las empresas de que su sostenibilidad depende de su capacidad de crear valor*

Las empresas deben competir en el mercado global, sobre la base de una mayor capacidad tecnológica, conseguida con la incorporación de personal cualificado, la participación en el diseño de la Formación Profesional y la cooperación con otras empresas y con el sistema público de I+D.

La Administración debe implicarse en el apoyo a la internacionalización, a los sectores de futuro y al fomento a la cooperación, creando un contexto macroeconómico y financiero más fiable.

4.7. *Implicar a la financiación privada en la innovación*

El sistema financiero debe entender las peculiaridades de la inversión en innovación.

Un sistema de innovación avanzado y competitivo cuenta con abundantes líneas de financiación privada adaptadas a las peculiaridades de la actividad innovadora, desde el capital semilla, capital riesgo o *business angels* hasta los productos bancarios tradicionales.

En España, desde el lado de las empresas, se denuncia que los productos financieros disponibles no se adecuan a las necesidades de los proyectos de innovación. Son precisos créditos capaces de adaptarse a los largos ciclos de vida de los proyectos de innovación y que aprovechen la financiación pública para reducir el alto riesgo de este tipo de proyectos.

Los bancos admiten que no conocen suficientemente la actividad innovadora de las empresas, aduciendo su falta de familiaridad con la tecnología y la dificultad inherente a la valoración de intangibles, como la demostrada capacidad innovadora de las empresas, la calidad de su capital humano, y la trayectoria reciente de productos y servicios introducidos con éxito en el mercado. Pero también hay una falta de cultura financiera en muchas de las empresas innovadoras, que les hace difícil proporcionar la información que los bancos necesitan.

Entre los ejemplos de este tipo de actividad se puede mencionar el Fondo privado para *spin-off* de Lilly, el programa de Financiación de proyectos innovadores por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) (Innovation 2010 Initiative), o las actividades de la Asociación Europea de Business Angels (EBAN).

4.8. *Preparar a las pymes para el mercado global*

Incorporar la tecnología adecuada, aprender a colaborar, internacionalizarse y crecer deberán ser objetivos fundamentales en la estrategia de las pymes.

Las pymes tienen un peso en la economía española mucho mayor que en otros países de nuestro entorno. Esto hace que la mejora de su competitividad sea un objetivo ineludible para nuestro país. Para lograrlo, las empresas deberán hacer mayor uso de la tecnología, incluso si se trata de empresas de sectores tradicionales.

Otra barrera a la competitividad de las pymes es su propio tamaño, ya que, como reconoce la OCDE, el tamaño es un claro determinante de la productividad de las empresas. Crecer debería ser un objetivo estratégico de toda pyme, tanto para ser más productivas como para acometer adecuadamente proyectos innovadores ambiciosos y para proyectarse en el mercado internacional.

Una vía para superar las limitaciones de su pequeño tamaño es la colaboración, las alianzas e incluso las fusiones. El desarrollo conjunto de tecnologías de base y la práctica de la innovación abierta deberían formar parte de la estrategia de las pymes.

Buenas prácticas para este objetivo se pueden encontrar en el Programa de internacionalización Globaali de Finlandia, en la Plataforma ECONET de cooperación empresarial entre pymes de Austria, Eslovaquia y la República Checa, o en el Programa de la Agencia de Desarrollo Económico de Brandenburgo.

4.9. *Aprovechar el mercado de las grandes empresas y de la Administración como tractores tecnológicos*

Tanto la gran empresa como las administraciones deberán ser conscientes de que su potencial de compra es un eficaz estímulo de la capacidad innovadora de su entorno. Las compras de soluciones innovadoras benefician tanto al comprador como al vendedor.

En España, como ocurre en muchos países de nuestro entorno, el mercado público supone un porcentaje apreciable del PIB nacional. Por eso, las compras públicas de soluciones innovadoras deben ser un instrumento de las políticas tecnológicas y de fomento de la innovación, porque tienen un efecto tractor tecnológico sobre las empresas que deben suministrar esas soluciones. Lo mismo es válido para el mercado que generan las grandes empresas, porque así estimulan la capacidad tecnológica de sus suministradores. Y tampoco puede olvidarse el efecto tractor que las grandes empresas pueden ejercer cuando implican a clientes y suministradores en sus programas tecnológicos.

El mercado público representa el 17,23% del PIB en la Unión Europea y el 14,90% en España. El reparto del importe de los contratos públicos comunicados en 2008 en España es de un 46% para las CC.AA., 20,7% para la Administración General del Estado, 15,2% para las entidades locales y 17,8% para los sectores especiales. La cuota de las pymes en este mercado es el 21% en España, mientras que en Alemania asciende al 45%.

Según un informe del Center for Advanced Purchasing Studies Research, en 2005, las empresas Fortune 1000 gastaron un promedio de 1.000 millones de dólares cada una en suministros externos. Las seis grandes corporaciones que publicaron datos declararon gastos anuales entre 5.000 y 48.000 millones de dólares.

Como ejemplos de utilidad se pueden mencionar el portal «supply2.gov.uk» del Reino Unido, el portal «supplier-connection.net» de empresas en Estados Unidos, o la Asociación PactePME en Francia.

4.10. *Lograr que las pymes encuentren una amplia oferta de servicios para la innovación*

Las pymes deben manifestar sus necesidades de servicios tecnológicos, y las organizaciones de soporte a la innovación deben atenderlas.

La práctica ha demostrado que las infraestructuras de servicios para la innovación son un importante vehículo que, por medio de la tecnología, contribuye a aumentar la capacidad de innovación empresarial y con ello a impulsar el desarrollo económico y la competitividad del país.

Las empresas con poca base tecnológica requieren apoyo para identificar y asimilar la tecnología que les permitirá innovar para mantenerse en el mercado. La permanencia en este de muchas pymes depende de la capacidad que tengan para absorber el cambio tecnológico.

Por otro lado, los investigadores no siempre entienden los problemas cotidianos industriales. Es imprescindible que las infraestructuras que se orienten a proporcionar servicios tec-

nológicos y de soporte al negocio para acelerar la modernización de los procesos de gestión empresarial, de ingeniería y de fabricación, se doten de personal con experiencia industrial.

En España los principales agentes que prestan este tipo de servicios son los Centros Tecnológicos, los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica y los Parques Científicos y Tecnológicos.

El programa ERC en Estados Unidos, las *Knowledge Transfer Networks* del Reino Unido, y la promoción de la investigación colectiva sectorial en Alemania, son tres ejemplos que podrían tenerse en cuenta.

5. Conclusión

La innovación es esencial para mejorar la competitividad de la economía española. El funcionamiento y el tamaño del sistema español de innovación han mejorado mucho desde hace veinte años, aunque este todavía sea pequeño para el volumen de nuestra economía. El crecimiento de los últimos diez años ha sido excepcional, pero la tendencia se ha reducido por la situación de crisis económica y financiera. En la realidad, este freno ha sido menor de lo que se había esperado, lo que deja cierto margen para el optimismo. Pero hay que seguir creciendo sobre el núcleo de empresas que hacen I+D continuada, para ser más competitivos a la salida de la crisis y estar entonces mejor posicionados como país. Esta evolución ha sido heterogénea entre las CC.AA. y Aragón está mejorando significativamente. Pero no hay que olvidar que la innovación no es exclusiva de las empresas sino de todos los agentes del sistema, por lo que será necesario mejorar las políticas de innovación, la percepción social de la asunción de riesgos y el espíritu emprendedor, la legislación, la educación, los sistemas de financiación, el espíritu innovador de las pymes, etc., acciones todas ellas recogidas en el decálogo de retos prioritarios propuesto por Cotec.

Referencias bibliográficas

Abramovitz, M. (1956), «Resource and output Brands in the United States since 1870», *American Economics Review*, 46, pp. 5-23.

Bairoch, P. (1981), «The main brands in national economic disparities since the industrial revolution», en P. Bairoch y M. Levy-Loboyer (eds.), *Disparities in economic development since the industrial revolution,* MacMillan, Londres.

Cotec (1998), «El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones», *Libros Blancos de los Sistemas de Innovación,* Cotec, Madrid.

Cotec (2004), «El sistema español de innovación. Situación en 2004», *Libros Blancos de los Sistemas de Innovación,* Cotec, Madrid.

Cotec (2008), «Casos de valorización de la I+D empresarial», *Informes sobre el sistema español de innovación,* Cotec, Madrid, pp. 26-52, 158-172.

Cotec (2010), «Informe Cotec 2010 de tecnología e innovación en España», *Informes anuales Cotec de tecnología e innovación en España,* Cotec, Madrid.

Denison, E.F. (1985), *Trends in American Economic Growth 1929-1982,* The Brookings Institution, Washington D.C.

Dosi, G., Freeman, Ch., y Fabiani, S. (1994), «The process of economic development: Introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions», *Industrial and Corporate Change,* 3 (1), pp. 1-45.

EU (2009), «Entrepreneurship in the EU and beyond. A survey in the EU, EFTA countries, Croatia, Turkey, the US, Japan, South Korea and China», *Flash Eurobarometer Series # 283.* Analytical Report (December 2009).

INE (2010), «Estadística sobre actividades de I+D 2009», *Nota de prensa del Instituto Nacional de Estadística* (Noviembre, 2010).

Kao, J. (2007), *Innovation nation. How America is losing its innovation edge, why it matters, and what we can do to get it back,* Simon and Schuster Inc./Free Press, Nueva York, p. 16.

OECD (2009), *Factbook,* p. 58.

Rosenberg, N. (2004), «Innovation and economic growth», en *Innovation and Growth in Tourism,* OECD, pp. 43-52.

Schumpeter, J.A. (1993), *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle,* Transaction Publishers, New Brunswick.

Solow, R.M. (1956), «A contribution to the theory of economic growth», *The Quarterly Journal of Economics,* 70 (1), pp. 65-94.

Solow, R.M. (1957), «Technical change and the aggregate production function», *The Review of Economics and Statistics,* 39 (3), pp. 312-320.

Solow, R.M. (1962), «Technical progress, capital formation, and economic growth», *The American Economic Review,* 52 (2), pp. 76-86.

The Economist (2002), «Thanksgiving for innovation», *The Economist,* 21-27 de septiembre (5.º párrafo).

Referencias de Internet

EPO (2011), «Top 100 applicants 2009»
(http://www.epo.org/about-us/office/statistics/top-applicants.html).

INE (2011), «Estadística sobre actividades de I+D» y «Encuesta sobre innovación en las empresas» (http://www.ine.es/inebmenu/mnu_imasd.htm).

OECD (2002), «Frascati Manual (6th edition): The measurement of scientific and technological activities. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development»
(http://www.oecd.org/document/6/0,3343,en_2649_34451_33828550_1_1_1_1,00.html).

OECD (2005), «Oslo Manual (3rd edition): The measurement of scientific and technological activities. Guidelines for collecting and interpreting innovation data»
(http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf ← 2.ª ed.)
(http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?K=5LGPBVS4MJHF&LANG=EN ← 3.ª ed.).

OECD (2008), «Indicators of Product Market Indicators (PMR)»
(http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34323_35790244_1_1_1_1,00.html).

OECD (2011), «Glossary of statistical terms» (http://stats.oecd.org/glossary/).

Federico Baeza, doctor en Biología e investigador del CIEMAT donde en 1989-1990 creó el primer laboratorio de producción de animales (ratones) transgénicos de España. Realizó estancias en el Instituto Patterson de Hematología Experimental y en el Instituto Beatson de Investigación del Cáncer del Reino Unido. Ha sido posteriormente responsable científico y técnico de Pall Corporation para España, Portugal y Latinoamérica, director científico de Pall Corporation-Medical en Norteamérica, y director científico en Baxter Healthcare-Transfusion Medicine Division para Europa, siendo miembro del Medical and Scientific Advisory Board de la División. Actualmente, es subdirector general de la Fundación Cotec para la innovación tecnológica.

Extensión de la Sociedad de la Información en Aragón*

Por **María Jesús Perich Sancho**
Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información. Gobierno de Aragón

Resumen

Del análisis de los indicadores básicos sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en Aragón, se desprende que la actual es una época de uso de las TIC por parte de ciudadanos y empresas, pero que ha de iniciarse otra en que el protagonismo lo tenga su uso intensivo, así como la incorporación de estas a los procesos de negocio de las empresas y a la cotidianeidad de la ciudadanía. Aragón se encuentra en la media española en muchos de los indicadores que se analizan en este trabajo, aunque como sucede con el resto de comunidades autónomas, por debajo en algunos de los valores de los países europeos más avanzados.

La situación económica actual está mostrando retroceso en algunas cifras, si bien, muchos de los indicadores que se utilizan para medir el avance de la Sociedad de la Información muestran una consolidación de esta. Los retos a los que se enfrenta la Sociedad de la Información en Aragón pueden estar en estos momentos más dirigidos a la consolidación de un sector que permita salir fortalecidos de la coyuntura económica actual; los datos que aportan los indicadores permiten evaluar si se está realmente en el paso de una sociedad de la información a otra del conocimiento y desde qué realidad abordarla. Aportar los datos que permitan evaluarlo es el objetivo de este trabajo.

Palabras clave: Sociedad de la Información, indicadores, brecha digital, innovación, productividad, vertebración.

1. El lugar de la Sociedad de la Información y las TIC en la sociedad actual

El desarrollo de la Sociedad de la Información, así como del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el sector TIC, ha conducido a quienes han invertido fuertemente en ellas, y a quienes han apostado por su impulso como valor diferencial, a una situación ventajosa en la búsqueda de una economía más competitiva. En la sociedad actual, existe un considerable consenso en que las TIC son una importante herramienta de innovación que comporta una mejora de la productividad, con lo que las TIC contribuirían a una mejora de la competitividad, a la creación de empleo, así como al crecimiento.

* Las opiniones recogidas en este monográfico han sido elaboradas por criterio de la autora, no teniendo por qué ser coincidentes con las del Gobierno de Aragón, donde en la actualidad desempeña su trabajo.

Se considera que las TIC mejoran la eficiencia y la competitividad de las empresas, ayudando a su vez a recortar costes. Su disponibilidad, especialmente en lo referente a la banda ancha de alta velocidad, es clave para crear nuevos empleos, nuevas competencias y también nuevos mercados. La Comisión Europea señala que, en Europa, la mitad del crecimiento de la productividad se debe a las TIC, ya sea directamente a través de la inversión en estas tecnologías, incrementando la productividad de otros insumos (capital y trabajo), mediante el avance tecnológico y gracias a los efectos sobre el resto de los sectores de la economía, que mejoran su eficiencia, y también por la presencia de las externalidades de la red. Se afirma así que las TIC generan un círculo virtuoso para el incremento de la productividad. Se estima que por cada millón de euros invertidos en Sociedad de la Información, se generan hasta 33 puestos de trabajo directos e indirectos. Como resultado, las TIC muestran efectos muy visibles en el crecimiento económico, aportando alrededor del 25% del crecimiento económico de la UE (SETSI, 2010).

El crecimiento económico en España ha estado ligado hasta hace unos años a sectores que se han caracterizado por un uso poco intensivo de las TIC. La situación económica actual refuerza la idea de que se ha de ir más allá de este uso poco intensivo, apostando por un modelo productivo que refuerce la innovación, el conocimiento y el capital humano, todas ellas dimensiones centrales de las TIC. Si el objetivo ha sido hasta la fecha extender la Sociedad de la Información a la ciudadanía, a las empresas y a las administraciones públicas, ahora ha de apostarse por un modelo que nos dirija hacia una sociedad del conocimiento, en la que la creación de empleo, la innovación y la eficiencia se configuren como signos distintivos. La apuesta por las TIC y el refuerzo de la Sociedad de la Información y el conocimiento contribuyen a la configuración de ese nuevo modelo productivo.

Tabla 1
PRINCIPALES RESULTADOS DEL SECTOR ESPAÑOL DE TI
(millones de euros)

	2009	*Δ% (08-09)*
1. Facturación total bruta	17.468,08	-8,1%
2. Mercado interior bruto (1-5)	16.127,80	-9,2%
3. Mercado interior neto (2-4)	12.415,51	-8,2%
4. Actividad Endógena	3.712,29	-12,4%
5. Exportaciones	1.340,28	+6,7%
6. Importaciones	4.903,85	-15,6%
7. Balanza comercial (5-6)	-3.563,57	-21,8%
8. Tasa de cobertura (5/6) (%)	27,33%	-
9. Producción	14.747,91	-7,0%
10. Consumos intermedios	6.944,93	-8,4%
11. Valor Añadido (9-10)	7.802,98	-5,8%
12. TI/PIB (%)	1,53%	-
13. PIB	1.051.151	-3,4%

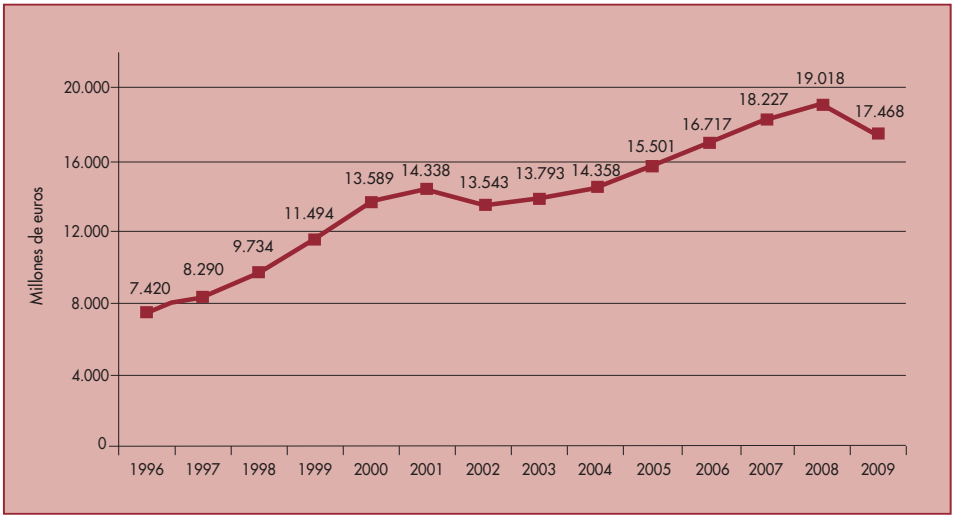
Fuente: AETIC-MITyC, 2010.

Sin embargo, a pesar de apuntarse el camino para lo que podría ser un crecimiento económico basado en las TIC, no pueden olvidarse los efectos de la crisis económica actual. La desaceleración económica también está afectando al sector TIC. Los datos que recoge AETIC [1] en su último informe muestran que en España hubo, en 2009, un decremento del 8,1% en la facturación del sector TI [2] respecto al ejercicio anterior y que el sector aportó el 1,53% al PIB (una décima menos que en 2008). Se trata de datos que, sin embargo, señalan una situación dual, al darse una contracción de la demanda nacional a la vez que un aumento del 6,7% de las exportaciones. A pesar de ello, la facturación del sector se ha más que duplicado en los últimos 13 años.

La evolución de la cifra de negocios del sector de las Tecnologías de la Información [3], según los datos que ofrece el ONTSI [4], muestra también la disminución que el sector ha tenido en 2009, que se cifra en 59.000 millones de euros, con un descenso del 8,5% respecto a 2008. Las cifras de empleo del sector también reflejan una disminución, superando las 338.000 personas en 2009, pero con un 3,7% menos de personas empleadas que en 2008.

Pese a estos datos del sector en 2009, los indicadores de desarrollo de la Sociedad de la Información en España continúan registrando avances, mostrando que, a pesar de la situación económica actual, existe margen de mejora en buena parte de ellos. Algunos de los estudios que se realizan en torno a la Sociedad de la Información, como el que realiza la Fundación Orange, señalan incluso que España está convergiendo con los países miembros de

Gráfico 1
EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN TOTAL DEL SECTOR DE TI (MERCADO INTERIOR BRUTO + EXPORTACIONES) EN ESPAÑA



Fuente: AETIC.

[1] AETIC es la Asociación Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de España. Con carácter anual, AETIC elabora un informe sobre el sector de las Tecnologías de la Información en España.

[2] La edición de 2009 de este informe recoge los datos del sector según la nueva clasificación CNAE 2009, formando parte del que denominan sector de las Tecnologías de la Información (TI), los grupos: 262-Fabricación de ordenadores y equipos periféricos; 620-Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; 582-Edición de programas informáticos; 631-Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas, portales web; y 951-Reparación de ordenadores y equipos de comunicación.

[3] En este sector se incluye el Sector de los Contenidos y las empresas de la nueva clasificación CNAE 2009, según la definición que realiza del sector TIC la OCDE, que se recogen en el apartado sobre el sector TIC de este trabajo, y que incluye el sector de los contenidos.

[4] El ONTSI es el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. Pertenece a la entidad pública empresarial Red.es.

Tabla 2
EVOLUCIÓN DE LA CIFRA DE NEGOCIOS Y DEL EMPLEO DEL SECTOR DE LAS TI EN ESPAÑA (2005-2009)

	Cifra de negocios (millones de euros)	*n.º de empleados*
2005	51.479	313.503
2006	54.893	312.691
2007	62.108	326.407
2008	64.486	351.586
2009	59.000	338.555

Fuente: ONTSI, 2010*e*.

la Unión Europea. Así, en 2009 «España ha sido el segundo país que más ha crecido dentro del grupo de los analizados (UE27 y Noruega), solo superado por Portugal» (Fundación Orange, 2010).

Los datos que muestran los indicadores de la Sociedad de la Información en la UE27, en España y más específicamente en Aragón, son los que van a analizarse en este trabajo, mostrando la radiografía que en la actualidad presenta Aragón en lo que a la *Extensión de la Sociedad de la Información* se refiere y el marco en que se sitúa en relación con España y la Unión Europea.

2. La Sociedad de la Información en el desarrollo económico y social de Aragón. Programas y planes estratégicos

2.1. *El marco aragonés, nacional y europeo en el desarrollo de la Sociedad de la Información. Sus planes y programas*

Con el reto de avanzar hacia una sociedad del conocimiento que potencie la creación de empleo, la innovación o la eficiencia, y avanzar más allá del objetivo de extender la Sociedad de la Información a la ciudadanía, empresas y administraciones públicas, puede decirse que España, gracias a una fuerte inversión pública en los últimos años, ha alcanzado un nivel de desarrollo de la Sociedad de la Información acorde al grado de desarrollo social y económico del país (Fundación Orange, 2010).

El esfuerzo por reducir las diferencias que presentaban los indicadores con respecto a Europa, a la vez que por mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de las empresas, mediante la adopción de las nuevas tecnologías en la vida cotidiana y en los procesos de negocio, se ha configurado a través de diversas estrategias, programas o planes, por parte de las administraciones públicas, tanto en la Unión Europea como a nivel nacional y territorial.

Dichos planes se han centrado en la capacidad que tienen las TIC de transformar distintos sectores económicos, mejorando su productividad, abriendo nuevos mercados y bus-

cando un crecimiento que iguale al país a los más avanzados, y en el caso de Aragón también a las comunidades autónomas que se sitúan al frente de los indicadores de Sociedad de la Información.

- En Aragón, la apuesta de la administración pública autonómica se dirige a la **vertebración del territorio aragonés a través de la implantación y desarrollo de la Sociedad de la Información.** Para ello, en 2005 el Gobierno de Aragón puso en marcha el *I Plan Director para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma de Aragón,* que se vio renovado en 2009 con un segundo Plan Director, cuya vigencia se extiende hasta 2011. Ante el desafío de crear un auténtico sistema de Ciencia, Tecnología y Empresa se señala «el papel de las TIC como factor determinante para el desarrollo de la Sociedad de la Información, y también como motor de crecimiento económico, algo que se ha podido constatar en los países desarrollados el los últimos años» (DCTyU, 2009).
- La implantación de las TIC entre los ciudadanos, las empresas y la propia Administración se ve dificultada en las zonas rurales y periféricas, algo que en Aragón se observa de una forma importante, al constatarse diferencias en los indicadores entre las zonas rurales y urbanas y entre las tres provincias, lo que habitualmente se denomina brecha digital territorial, con el consiguiente freno a su crecimiento y desarrollo económico y, por tanto, al desarrollo del territorio aragonés. De este modo, y desde la óptica de la administración autonómica, se considera estratégico avanzar en aspectos tales como el desarrollo de un modelo de Sociedad de la Información de forma inclusiva, el apoyo a las TIC en el tejido empresarial, el impulso de los servicios electrónicos y el apoyo y consolidación del sector TIC. Así lo muestran los dos planes directores en que se ha trabajado desde 2005 hasta la actualidad.
- A nivel nacional, se diseñó en 2004 un **plan de convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas** en el ámbito de la Sociedad de la Información, el denominado *Plan Avanza,* que se constituyó como uno de los ejes clave del Programa Ingenio 2010. En 2009 se lanzó el Plan Avanza 2, con el objetivo general de contribuir a la recuperación económica del país gracias al **uso intensivo y generalizado de las TIC.** El Plan Avanza tiene su continuidad en la Estrategia 2011-2015. Si «la primera fase del Plan Avanza perseguía recuperar el retraso de España respecto de la Unión Europea, especialmente en cobertura y conectividad, la Estrategia 2011-2015 del Plan Avanza 2 pretende situar a España en una posición de liderazgo y desarrollo y uso de productos y servicios TIC avanzados» (SETSI, 2010).
- El marco de referencia en Europa es la *Iniciativa i2010,* aprobada en junio de 2005 con un horizonte temporal de cinco años, diseñada como una estrategia global de la Unión Europea para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Europa. En mayo de 2010, una nueva estrategia digital es presentada por la Comisión Europea e incluida como una de las iniciativas de la estrategia UE 2020. Se denomina *Agenda Digital Europea,* y su objetivo es «contribuir al crecimiento económico de Europa maximizando el potencial de las TIC para la creación de empleo, la sostenibilidad y la inclu-

sión social. Trata de trazar un rumbo que permita **maximizar el potencial económico y social de las TIC,** y en particular de Internet, como soporte esencial de la actividad económica y social: para hacer negocios, trabajar, jugar, comunicarse y expresarse en libertad» (Comisión Europea, 2010).

Todos estos planes y estrategias han definido una serie de indicadores con los que poder realizar un seguimiento y observar la evolución de la Sociedad de la Información. Los definidos para la UE27 por la Iniciativa i2010 permiten realizar, en la actualidad, una comparación entre los países que conforman la Unión Europea y observar la convergencia y evolución de los distintos países en materia de Sociedad de la Información.

Los indicadores definidos por la Unión Europea son los denominados iEurope 2010, un conjunto de indicadores en torno a la Sociedad de la Información y las TIC, agrupados en cinco categorías, cada una de las cuales se concreta en una serie de indicadores:

- Desarrollo de la banda ancha.
- Servicios avanzados.
- Adopción de las TIC por las empresas.
- Inclusión.
- Servicios públicos: administración electrónica.

Gran parte de los datos que se analizan y muestran en este trabajo corresponden a los indicadores iEurope 2010. Aunque no se cuenta con los valores de todos estos indicadores para las comunidades autónomas y, por tanto, no siempre se dispone de su valor para el caso de Aragón, se intentan analizar los datos que ofrecen y así poder realizar comparaciones, a la vez que contar con una visión global sobre el avance de la Sociedad de la Información en Aragón.

La entrada en vigor de la Agenda Digital Europea ha supuesto la elaboración de una nueva agrupación y definición de indicadores[5] con los que evaluar su avance y a su vez realizar comparaciones entre los diversos países. Su actualización se realiza dada la propia dinámica a que se encuentra sometida la Sociedad de la Información que comporta nuevos referentes en su medición. Su seguimiento permitirá observar el grado de acercamiento de las comunidades autónomas a los valores europeos.

2.2. *La apuesta por las TIC y la Sociedad de la Información en Aragón*

Como ya se ha indicado, la estrategia que se sigue desde la comunidad autónoma de Aragón en el desarrollo de la Sociedad de la Información se encuentra recogida en el II Plan Director para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma de Aragón, elaborado por el Gobierno de Aragón y cuya vigencia se extiende hasta diciembre de 2011.

En dicho Plan se recogen los objetivos y los ejes de actuación en que estos se han traducido, estableciéndose los programas e iniciativas que se trabajan para el desarrollo de la Sociedad de la Información, desde el Gobierno de Aragón.

Tal y como se observa en la tabla anterior, los ejes de actuación que se están impulsando en Aragón engloban un amplio conjunto de áreas, en las que se contempla la transversalidad de las TIC, en la búsqueda de una incorporación plena de Aragón a la Sociedad de la Información.

[5] Estos indicadores proceden fundamentalmente del Benchmarking Framework 2011-2015 (marco de evaluación comparativa 2011-2015), marco conceptual de recogida de estadísticas de la Sociedad de la Información, así como una lista de indicadores clave para la evaluación comparativa.

Tabla 3
EJES DE ACTUACIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL II PLAN DIRECTOR PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

Eje de actuación	*Objetivo estratégico*
1. INFRAESTRUCTURAS	Contribuir a la vertebración territorial a través del despliegue de infraestructuras y servicios de Telecomunicaciones en Aragón, garantizando el acceso universal a las mismas en condiciones de calidad.
2. COMUNIDAD DIGITAL	Impulsar una Sociedad de la Información integradora, para todos los aragoneses independientemente de sus condicionantes sociales, culturales, económicos o territoriales.
3. SERVICIOS Y CONTENIDOS DIGITALES	Potenciar el desarrollo de contenidos digitales y servicios audiovisuales interactivos para difundir los recursos educativos, culturales, históricos, patrimoniales y naturales de Aragón.
4. LAS TIC EN LAS PYMES	Favorecer la incorporación de las TIC en la empresa aragonesa como elemento diferenciador y catalizador de la competitividad y productividad.
5. TEJIDO EMPRESARIAL TIC	Fortalecer el tejido empresarial TIC aragonés a través del aprovechamiento de sus ventajas competitivas, la mejora de la competitividad y el potencial de transferencia de conocimiento de la red de centros de investigación de Aragón.
6. ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA	Impulsar la administración electrónica, garantizando la prestación de los servicios al ciudadano a través de medios electrónicos en todas las áreas fundamentales del Gobierno de Aragón y potenciando su desarrollo en el ámbito local.
7. LAS TIC EN ÁREAS ESTRATÉGICAS CLAVE	Mejorar, a través de la incorporación de las TIC, el acceso, la calidad y la eficacia de los servicios públicos en áreas estratégicas claves del Gobierno de Aragón. Entre ellas las áreas de educación, sanidad, justicia y servicios sociales.

Fuente: DCTyU, 2009.

Este Plan otorga un importante peso a las **infraestructuras,** en respuesta al objetivo de vertebración territorial que se persigue a través del impulso de la Sociedad de la Información, a la **administración electrónica,** cuyo papel está siendo y va a ser muy importante en el corto plazo para ciudadanos y empresas, gracias a la incorporación de los servicios públicos al espectro digital; pero también se observa el énfasis que se pone en la **incorporación de las TIC a los procesos de negocio de las empresas aragonesas** y como catalizador de competitividad y productividad, a la vez que la **especificidad del sector TIC aragonés.**

Los indicadores de la Sociedad de la Información en Aragón van a permitir conocer a continuación el reflejo de estas acciones en cifras y datos.

3. La Sociedad de la Información en Aragón: evolución y cifras

La Sociedad de la Información ha experimentado un fuerte crecimiento en la última década en Aragón. Los indicadores más recientes muestran que esta se ha ido consolidando en un territorio cuyas características geográficas y sociodemográficas condicionan no solo su acceso y desarrollo, sino la manera en que la Sociedad de la Información avanza.

Es generalizado que todavía hoy existe una brecha digital geográfica y socioeconómica, más acentuada entre los más mayores, entre quienes cuentan con menor formación y quienes poseen menos ingresos, y también entre las empresas más pequeñas. Los aspectos relativos a la capacitación TIC van diluyéndose entre los más jóvenes, aunque cuando se producen diferencias entre ellos, se observan brechas difíciles de solventar. La capacitación, como pilar en que se sustenta la Sociedad de la Información es sin duda un elemento clave para el progreso y percepción de las ventajas que tiene la utilización de las TIC.

En el caso de Aragón la brecha digital geográfica ha sido tradicionalmente una de las más patentes. Las zonas rurales presentan los indicadores más bajos en penetración de las TIC. Por ello, la construcción de la realidad digital aragonesa es fruto de un conjunto de proyectos diseñados y construidos con **un fuerte condicionante territorial.** Aragón contaba en 2009 con una densidad poblacional de 28,2 habitantes/km^2, muy lejos de la densidad media del conjunto del territorio español, que se sitúa en 92,39 habitantes/km^2. A ello hay que añadir que en el 91,5% de sus municipios habitan menos de 2.000 personas y en el 98,2% menos de 5.000.

Por ello, al análisis de la Sociedad de la Información en Aragón han de incorporarse variables que permitan analizar no solo las cifras que la Sociedad de la Información muestra para el conjunto del territorio, sino también las características y diferenciales de una sociedad como la aragonesa, a la que sus fuertes condicionantes territoriales se asocian fuertes diferencias.

Desde un punto de vista social, fomentar la Sociedad de la Información y del conocimiento es, también, apostar porque todas las personas se beneficien de los avances tecnológicos con independencia de cuál sea su edad, género, residencia, capacidad física, psíquica o económica. Y es también apostar por todas las empresas aragonesas, independientemente de su tamaño, ubicación, volumen de facturación o sector de actividad. Hacer partícipes a ciudadanos y empresas de las TIC supone incorporar al conjunto de la sociedad a la Sociedad de la Información, fomentando asimismo su participación en Internet y en los nuevos canales que se nos ofrecen. «Hemos de aprovechar las oportunidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías, repercutiendo en la mejora del bienestar de la ciudadanía, la productividad del tejido empresarial y la competitividad de nuestro sector TIC» (SETSI, 2010).

3.1. *El uso de las TIC por los ciudadanos*

El avance de la Sociedad de la Información en Aragón se observa en sus ciudadanos, en sus empresas, en sus administraciones públicas, en su tejido asociativo, etc. En este apartado se analiza el uso que de ellas hace la ciudadanía, como indicador de avance de la Sociedad de la Información.

Los ciudadanos forman parte de la sociedad, son personas que realizan trámites con la administración, trabajadores de empresas o que aspiran a integrarse en el mercado laboral, son estudiantes, son, en definitiva, el capital humano de la sociedad aragonesa, y el uso que hacen estos de las TIC se conforma como elemento de análisis a la hora de observar la penetración de la Sociedad de la Información y las TIC en la sociedad.

El acceso a Internet y el uso que de ella se está realizando por la ciudadanía muestra como Internet se ha convertido en un elemento de cotidianeidad en las actividades diarias de gran parte de los ciudadanos, puesto que gracias a Internet se realizan actividades cotidianas de manera digital. Tanto quienes utilizan, como muchos de quienes no utilizan Internet, perciben sus beneficios y la utilidad que aportan las TIC a sus acciones cotidianas.

En Aragón, se han alcanzado niveles de penetración de las TIC entre los ciudadanos, similares y en ocasiones superiores a los que se observan en el conjunto de España. Las TIC se han incorporado a la educación, al mundo laboral, ocupan un lugar importante en nuestros hábitos de consumo y cada vez más se las ve como una herramienta de mejora de calidad de vida, habiéndose incorporado también a los sistemas de salud, a las relaciones de la administración con los ciudadanos, etc. Los indicadores básicos, en general, siguen aumentando, aunque también se observa un estancamiento o desaceleración en algunos de ellos, que podría asociarse a que están alcanzando su límite de avance en la sociedad actual.

Pero también en los indicadores se observa que una parte de la población se encuentra al margen de las TIC. Su marginalidad no es siempre por falta de posibilidades en el acceso a las mismas, por falta de capacitación o por cuestiones económicas, culturales, etc., sino por falta de interés. Esta parte de la población existe en el conjunto de la sociedad, en Aragón, en España, en Europa. Por ello, algunos indicadores pueden estar acercándose a un primer límite y con esa perspectiva han de interpretarse también algunos de los datos que se observan en los análisis que sobre la evolución de la Sociedad de la Información se realizan.

Sin embargo, se ha de seguir trabajando en la capacitación de usos avanzados, en la configuración de servicios más evolucionados y de este modo convertir a las TIC en un elemento que vaya más allá de la cotidianeidad en su utilización, incorporándose como elementos de avance destacado de la sociedad aragonesa. Si «la competencia digital es una de las competencias clave que resultan fundamentales para las personas en una sociedad basada en el conocimiento» (Fundación Orange, 2010), hay que trabajar cada vez más en los aspectos relativos a la capacitación.

3.1.1. **Indicadores de equipamiento y de uso de las TIC por los ciudadanos**

Aragón se encuentra en el año 2010 por encima de la media española en todos los indicadores básicos de equipamiento TIC en viviendas. Su evolución desde 2004 presenta valores muy similares a los que ofrece el conjunto del territorio español. Como se observa en la tabla 4, en el indicador referente al acceso con banda ancha en los hogares, Aragón se sitúa en el puesto ocho del ranking de las comunidades autónomas, con un 58,3%, frente al 57,4% de la media española. Este indicador ha crecido 43 puntos porcentuales, mientras que la media española lo ha hecho en 42,7.

Tabla 4
EQUIPAMIENTO TIC EN VIVIENDAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 2010

Valores en %	*V. con algún tipo de ordenador*	*V. con acceso a Internet*	*V. con banda ancha (ADSL, red de cable…)*	*V. con teléfono fijo*	*V. con teléfono móvil*
Total España	**68,7**	**59,1**	**57,4**	**80,3**	**94,6**
Andalucía	66,6	54,5	52,9	73,6	93,6
Aragón	**69,8**	**60,6**	**58,3**	**85,7**	**95,1**
Principado de Asturias	67,9	60,4	58,0	84,1	94,9
Islas Baleares	74,0	65,9	64,3	84,8	94,0
Canarias	67,0	58,4	56,6	74,7	94,2
Cantabria	67,8	58,6	56,9	84,9	95,2
Castilla y León	63,7	50,3	47,1	82,3	91,1
Castilla-La Mancha	66,1	53,6	51,9	75,3	93,0
Cataluña	73,1	68,3	67,2	87,7	95,1
Comunidad Valenciana	65,6	54,2	52,1	72,1	96,7
Extremadura	61,0	47,4	45,9	68,2	92,3
Galicia	61,6	48,9	46,5	78,5	91,6
Comunidad de Madrid	74,7	66,9	65,9	89,1	96,8
Región de Murcia	67,2	53,3	51,2	65,4	95,8
C. Foral de Navarra	71,9	61,8	58,8	84,8	96,1
País Vasco	72,0	64,6	63,2	89,8	95,2
La Rioja	64,4	55,5	54,6	76,7	94,7
Ceuta	64,2	62,4	61,2	74,3	87,3
Melilla	76,0	68,1	65,8	70,6	89,8

Fuente: INE, encuesta TIC-H 2010.

Sin embargo, en los indicadores iEurope 2010[6], referentes a la conectividad en hogares, Aragón, al igual que sucede con la media española, se encuentra todavía por debajo de los valores medios que se observan en la UE27, tal y como muestran los valores de la tabla 5, aunque en el caso de la banda ancha, estos son más próximos.

El análisis de los indicadores en el territorio aragonés permite observar las diferencias que existen entre el ámbito rural y urbano, y entre las distintas provincias, lo que serían las brechas digitales territoriales, viéndose una disminución de dichas brechas en los últimos datos que el OASI[7] ha hecho públicos, los relativos al año 2009. Así, se observa una disminución progresiva de las brechas territoriales en Aragón. Las diferencias entre 2005 y 2009 en el ámbito rural y el urbano han disminuido, situándose en 2009 en valores de:

- -16,3 puntos porcentuales, en el caso del indicador de hogares con ordenador,
- -18,8 puntos, en el indicador de hogares con acceso a Internet, y
- -18,4 puntos, en el caso de hogares con acceso a banda ancha.

[6] Los Indicadores iEurope 2010 son los indicadores usados desde el año 2004 en la Unión Europea, para medir el desarrollo de la Sociedad de la Información en los distintos países de la Unión. Pueden consultarse en: http://www.ontsi.red.es/ieurope-2010/indicator/1602.

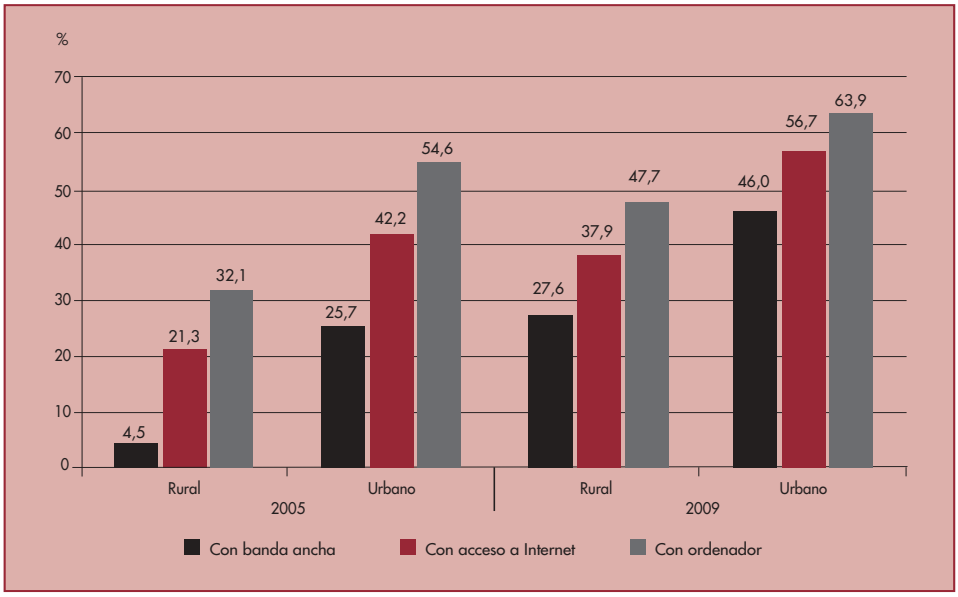
[7] El OASI es el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información. El Observatorio es el instrumento de análisis del impacto de las TIC y la Sociedad de la Información en Aragón. Fue creado en 2004 a iniciativa del Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad, en colaboración con la Universidad de Zaragoza. En la actualidad se encuentra gestionado por la Agencia Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo -ARAID- (http://www.observatorioaragones.org.

Tabla 5
VIVIENDAS QUE DISPONEN DE ACCESO A INTERNET Y BANDA ANCHA
(% sobre total hogares)

Viviendas con acceso a Internet	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*
España	34	36	39	45	51	54	59
Aragón	**36**	**37**	**41**	**48**	**52**	**54**	**61**
UE27	40	48	49	54	60	65	-
Viviendas con banda ancha	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*
España	15	21	29	39	45	51	57
Aragón	**15**	**20**	**30**	**40**	**45**	**51**	**58**
UE27	14	23	30	42	49	56	-

FUENTE: Eurostat, INE.

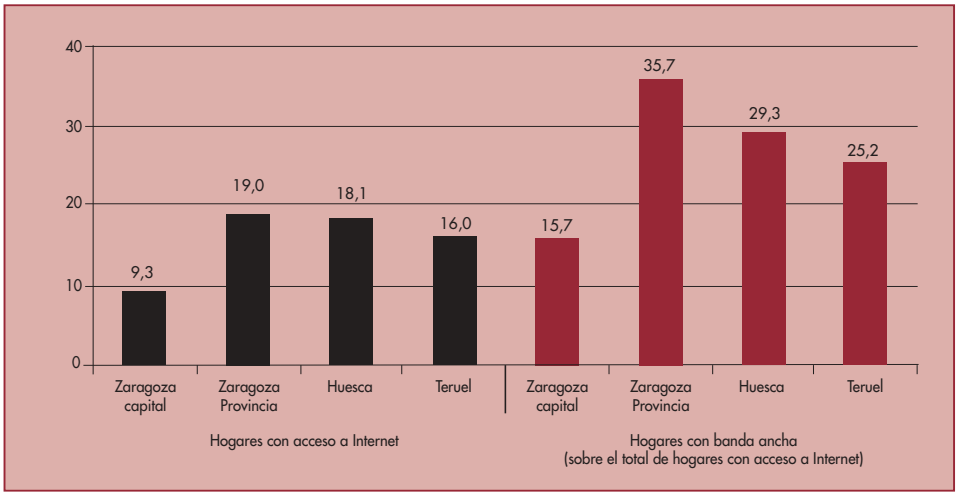
Gráfico 2
INDICADORES DE EQUIPAMIENTO TIC EN EL ÁMBITO RURAL Y URBANO
(2005-2009)



FUENTE: OASI.

Otra de las variables que permite observar las brechas territoriales es la que se corresponde al análisis de los indicadores a nivel provincial. El OASI muestra información sobre cuatro zonas en Aragón: Zaragoza capital, Zaragoza provincia (excluida la capital), Huesca

Gráfico 3
EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE EQUIPAMIENTO TIC EN FUNCIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA (2005-2009)



FUENTE: OASI. Datos en puntos porcentuales.

y Teruel. Los datos señalan cómo el avance de las provincias es mayor que el de Zaragoza capital, observándose también por tanto una disminución de la brecha digital en función del ámbito geográfico.

A la hora de observar la evolución de la Sociedad de la Información entre los ciudadanos, también se analiza el uso de Internet que realizan. Tal como se observa en la tabla 6, Aragón se encuentra por encima de la media española en todos los indicadores de uso, con excepción del referente a compras a través de Internet, aunque la evolución de este indicador en Aragón ha sido de 10,7 puntos porcentuales desde 2004.

Al observar las características de la utilización de Internet en Aragón y las diferencias que se producen entre género, edad y zonas de residencia, se advierte que las brechas digitales, aunque están disminuyendo, continúan. Son los más jóvenes quienes no presentan diferencias en variables como el género o el lugar de residencia, siendo, sin embargo, los más mayores en quienes se observan las diferencias de una manera acentuada. Puede decirse, por tanto, que la brecha digital aparece en Aragón, entre quienes cuentan con 45 o más años, situación que se produce tanto si se analizan los datos de usuarios (han utilizado Internet alguna vez), como si se observan los usos con más intensidad (últimos 3 meses, al menos 1 vez por semana en los últimos 3 meses…).

En cuanto al comercio electrónico, a pesar de que como se ha señalado los valores de compra por Internet no son muy elevados, se observa también la existencia de esta brecha en lo que se refiere a la edad, si bien cabe destacar la evolución que presenta el grupo de edad de 55 a 64 años.

Tabla 6
DATOS DE PERSONAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y TIPO DE USO DE TIC, 2010

	Han utilizado Internet en los últimos 3 meses	*Han utilizado Internet al menos 1 vez por semana en los últimos 3 meses*	*Han comprado a través de Internet en los últimos 3 meses*	*Usan teléfono móvil*
Total España	**64,2**	**58,4**	**17,4**	**92,2**
Andalucía	59,2	52,4	13,4	91,0
Aragón	**67,7**	**61,2**	**15,7**	**93,0**
Principado de Asturias	62,7	56,5	18,0	90,9
Islas Baleares	71,1	65,1	21,9	93,1
Canarias	57,0	51,5	11,0	92,1
Cantabria	63,4	57,5	18,3	90,5
Castilla y León	61,7	56,3	15,8	90,8
Castilla-La Mancha	62,9	55,8	14,7	91,1
Cataluña	71,8	67,7	22,6	93,1
Comunidad Valenciana	62,8	56,1	14,4	93,6
Extremadura	57,2	48,5	14,1	91,0
Galicia	53,6	48,3	14,4	88,4
Comunidad de Madrid	71,3	66,7	24,0	93,7
Región de Murcia	58,7	52,4	10,6	93,1
C. Foral de Navarra	64,3	58,5	19,9	92,9
País Vasco	66,6	60,7	20,9	93,0
La Rioja	62,3	55,5	16,1	91,2
Ceuta	62,3	55,4	13,1	88,8
Melilla	60,5	51,1	16,7	92,6

FUENTE: INE, encuesta TIC-H 2010.

3.2. *El uso de las TIC por las empresas aragonesas*

El uso de las TIC por parte de las empresas se asocia a elementos de productividad y competitividad, máxime en un entorno donde las estrategias empresariales son globales y tienden a desconcentrarse. En los últimos se observa una extensión de las TIC en el sector empresarial, transformándolo y viéndose un avance en la optimización de los procesos productivos de estas. Se llega a afirmar que «estamos asistiendo a la transición de la empresa analógica a la empresa digital» (Fundación Orange, 2010).

Esta tendencia positiva en la incorporación de las TIC a las empresas es distinta, sin embargo, si se analizan los aspectos relativos a la **conectividad y equipamiento** (ordenador, telefonía móvil, conexión a Internet y banda ancha), donde se observa un nivel importante de maduración, o si se observan los referidos a la **adopción de las TIC** (procesos internos, comercio electrónico, integración con clientes…) y a las infraestructuras más avanzadas, donde la penetración es menor.

Tabla 7

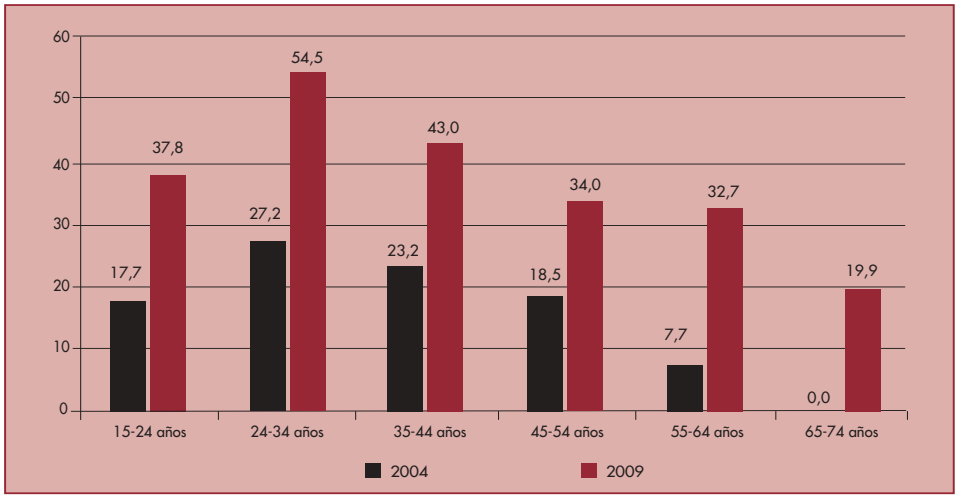
PERSONAS QUE HAN UTILIZADO ALGUNA VEZ INTERNET. EVOLUCIÓN DE BRECHAS DIGITALES EN ARAGÓN (2004-2009)

Por ámbito	*2005*	*2009*	*Δ ptos. porc.*
Rural	40,30%	54,48%	14,18
Urbano	60,66%	70,99%	10,33
Por zona de residencia	*2004*	*2009*	*Δ ptos. porc.*
Zaragoza capital	59,40%	71,08%	11,68
Zaragoza provincia	44,00%	62,36%	18,36
Huesca	58,20%	70,83%	12,63
Teruel	42,50%	62,71%	20,21
Por género	*2004*	*2009*	*Δ ptos. porc.*
Hombre	60,00%	72,53%	12,53
Mujer	48,20%	63,90%	15,70
Por edad	*2005*	*2009*	*Δ ptos. porc.*
15 a 24 años	98,13%	97,49%	-0,64
25 a 34 años	82,67%	90,02%	7,35
35 a 44 años	69,86%	79,58%	9,72
45 a 54 años	49,97%	66,51%	16,54
55 a 64 años	22,09%	34,55%	12,46
65 a 74 años	9,12%	15,38%	6,26

Fuente: OASI.

Gráfico 4

PERSONAS QUE HAN COMPRADO POR INTERNET EN ARAGÓN. EVOLUCIÓN 2004-2009



Fuente: OASI. Base: Usuarios en los últimos tres meses. Datos en %.

El tamaño de las empresas y su sector de actividad también se traduce en diferencias, máxime en una comunidad autónoma como la aragonesa, en la que el 94,5% de sus empresas tiene menos de 10 asalariados[8] y en la que el 54,7% de estas no cuenta con asalariados.

Así, mientras se observa que existe un buen grado de conectividad por parte de las empresas españolas, superior incluso a la media europea según datos de Eurostat, se observan diferencias en disponibilidad de páginas web (si bien Aragón se encuentra por encima de la media española en este indicador y en tercera posición en el ranking de comunidades autónomas), y en usos como el comercio electrónico, puesto que contar con página web es un paso previo a la comercialización de productos a través de la red. Iniciativas como las que en Aragón se llevan a cabo con la celebración anual de la Feria de Tiendas Virtuales en Walqa, o las ayudas que en materia de comercio electrónico se vienen otorgando desde la Administración autonómica, tendrían que servir para relanzar una actividad a la que a las empresas les está costando entrar, si se compara con los datos que presentan las empresas europeas.

3.2.1. **Indicadores de equipamiento y conectividad en las empresas**

En el caso de las empresas con 10 o más asalariados, mostrados en la tabla 8, Aragón se encuentra por encima de la media española en los indicadores básicos de equipamiento y

Tabla 8
VARIABLES DE EQUIPAMIENTO Y CONECTIVIDAD EN EMPRESAS CON 10 O MÁS ASALARIADOS, 2010

Datos en %	*Empresas con ordenador*	*Empresas con conexión a Internet*	*Empresas con telefonía móvil*	*Empresas con acceso a Internet: mediante banda ancha*
Total España	**98,6**	**97,2**	**91,5**	**98,2**
Andalucía	97,8	96,2	89,6	97,4
Aragón	**98,8**	**97,8**	**89,6**	**98,2**
Principado de Asturias	99,7	97,9	91,2	99,3
Islas Baleares	99,2	97,9	86,7	97,9
Canarias	98,5	96,8	88,0	98,0
Cantabria	99,0	96,3	87,9	98,4
Castilla y León	98,5	96,6	91,2	97,3
Castilla-La Mancha	97,2	92,8	89,6	97,2
Cataluña	99,4	98,4	92,4	98,6
Comunidad Valenciana	98,4	97,2	93,3	98,7
Extremadura	99,1	95,5	91,0	99,3
Galicia	98,0	94,9	91,9	97,6
Comunidad de Madrid	98,5	97,6	92,1	98,4
Región de Murcia	99,1	98,1	94,2	97,3
Comunidad Foral de Navarra	99,8	99,6	91,6	98,7
País Vasco	99,3	98,2	93,5	98,4
La Rioja	97,6	97,6	95,6	97,3
Ceuta y Melilla	98,8	98,8	92,4	100,0

FUENTE: INE, encuesta de uso TIC y comercio electrónico 2009-2010.

[8] Datos del DIRCE a 1 de enero de 2010 (CNAE 2009).

Tabla 9

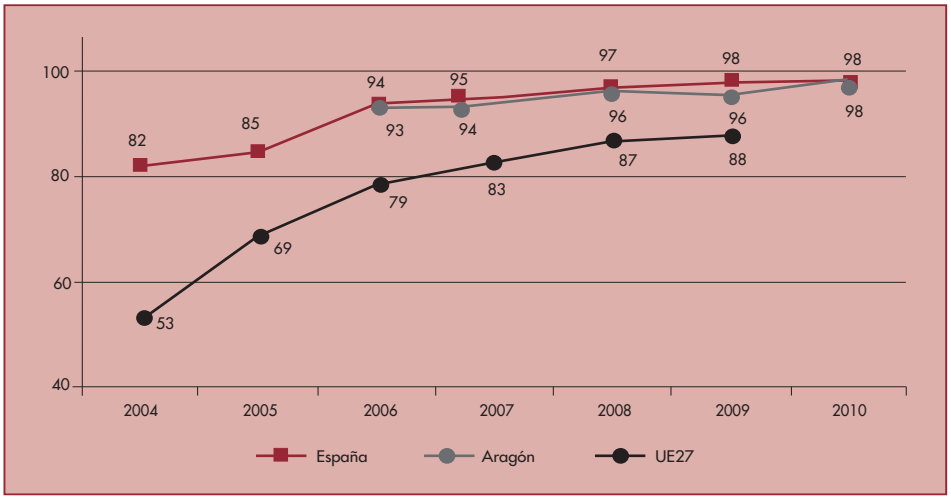
VARIABLES DE EQUIPAMIENTO Y CONECTIVIDAD EN EMPRESAS CON MENOS DE 10 ASALARIADOS, 2010

Datos en %	*Empresas con ordenador*	*Empresas con conexión a Internet*	*Empresas con telefonía móvil*	*Empresas con acceso a Internet: mediante banda ancha*
Total España	**66,2**	**58,1**	**66,4**	**93,7**
Andalucía	60,8	53,1	65,3	93,3
Aragón	**65,8**	**60,0**	**66,3**	**95,0**
Principado de Asturias	65,2	58,2	63,5	97,5
Islas Baleares	65,4	59,4	60,2	94,6
Canarias	65,1	56,0	61,1	91,9
Cantabria	64,1	55,5	55,8	92,0
Castilla y León	59,0	47,6	68,1	91,4
Castilla-La Mancha	58,1	49,6	69,4	90,3
Cataluña	72,0	63,3	62,2	96,7
Comunidad Valenciana	73,3	62,6	77,5	92,6
Extremadura	54,7	48,0	68,7	92,7
Galicia	54,8	47,3	64,2	92,9
Comunidad de Madrid	70,8	64,9	64,8	93,8
Región de Murcia	64,9	55,2	74,2	93,8
C. Foral de Navarra	69,9	60,5	67,7	92,1
País Vasco	66,9	59,7	70,6	89,5
La Rioja	60,5	53,1	66,9	89,3
Ceuta y Melilla	56,7	54,3	43,1	91,8

Fuente: INE, encuesta de uso TIC y comercio electrónico 2009-2010.

Gráfico 5

EMPRESAS CON ACCESO DE BANDA ANCHA
(% sobre las que tienen acceso a Internet)



Fuente: INE. Eurostat. Base: Empresas < 10 empleados.

conectividad. En lo que respecta a banda ancha, el indicador se encuentra en la media española, si bien la evolución que ha presentado en Aragón es mayor, puesto que desde 2005 y hasta 2010, los valores siempre habían sido inferiores a la media española.

Los indicadores de las empresas con menos de 10 asalariados que se observan en la tabla 9, aunque sitúan a Aragón por debajo de la media española en cuanto a empresas con ordenador, se encuentran por encima tanto en acceso a Internet como a banda ancha, sobre todo en este último indicador, por lo que no se puede hablar de diferencias importantes en los indicadores de equipamiento y conectividad.

La banda ancha como indicador de conectividad supera en España y Aragón la media de los países de la Unión Europea, algo que ya sucedía en 2004 y que continúa en la actualidad.

3.2.2. **Indicadores de adopción TIC por las empresas**

En el análisis de adopción TIC por parte de las empresas, el indicador referente al comercio electrónico y, como precedente, el contar o no con página web suele tomarse como punto de análisis para evaluar la adopción TIC por parte de las empresas. Así, en el porcentaje de empresas que cuentan con página web, Aragón se encuentra por encima de la media española en las empresas que cuentan con 10 o más empleados, aunque se sitúa por debajo en las de menos de 10 empleados, que como ya se ha señalado son las que conforman el tejido empresarial aragonés.

Tabla 10
EMPRESAS CON CONEXIÓN A INTERNET Y SITIO/PÁGINA WEB, 2010

	Empresas con 10 o más empleados	*Empresas con menos de 10 empleados*
Total España	**63,9**	**25,0**
Andalucía	56,1	22,4
Aragón	**64,7**	**21,0**
Principado de Asturias	63,6	21,8
Islas Baleares	57,8	26,1
Canarias	52,5	19,6
Cantabria	62,1	24,0
Castilla y León	59,5	23,3
Castilla-La Mancha	54,1	19,6
Cataluña	71,6	28,6
Comunidad Valenciana	63,2	27,8
Extremadura	58,2	20,4
Galicia	58,9	19,6
Comunidad de Madrid	69,0	27,4
Región de Murcia	60,8	25,1
C. Formal de Navarra	64,3	21,3
País Vasco	71,5	23,3
La Rioja	64,0	24,1
Ceuta y Melilla	55,8	5,8

FUENTE: INE, encuesta de uso TIC y comercio electrónico 2009-2010.

Las empresas más pequeñas y las que se dedican al sector primario y de la construcción son quienes presentan los indicadores más bajos en cuanto a la presencia de páginas web en la red.

En cuanto a la compra y venta de productos por Internet, se observa, al igual que sucedía en el caso de los ciudadanos, que las cifras continúan siendo bajas. Según los datos del OASI de 2009, el 33% de las empresas aragonesas compra por Internet, mientras que son el 9% las que venden. Sin embargo, este indicador va avanzando de forma notoria. En los dos últimos años, el crecimiento de las empresas que compran por Internet ha sido de 7,9 puntos porcentuales, lo que supone un incremento relativo del 31%.

Por otro lado, en Aragón, más del 70% de las compras por Internet suponen menos del 10% del total, tratándose en su mayoría de gastos auxiliares, es decir, no relacionados directamente con la producción de la empresa. En cuanto a las empresas que venden por Internet, el crecimiento en los dos últimos años ha sido de 1,5 puntos porcentuales, un incremento del 20% en términos relativos. La mayoría de estas empresas lleva más de dos años vendiendo por Internet y lo que más se valora de este canal de venta es la posibilidad de abrir nuevos mercados y de captar clientes.

Las posibilidades que se abren a las empresas en sus negocios a través de la utilización de las TIC comporta la necesidad de que estas se adapten a los valores y reglas del mercado. El modelo del denominado *e-business* se basa en la transformación completa de los agentes, lo que tiene una implicación directa sobre la manera de gestionar la eficiencia, la innovación y la creación de valor.

Si analizamos los indicadores que muestran esta transformación en la relación entre los agentes para la realización de negocio electrónico, vemos que Aragón se sitúa por encima de la media española en la utilización de herramientas y aplicaciones de ERP y CRM, aunque por debajo en el resto de indicadores. Por otro lado, se observa que los valores no son

Tabla 11
EMPRESAS ARAGONESAS CON PÁGINA WEB, 2009
(% sobre el total de empresas con Internet)

Valor medio	**53,67%**
Por tamaño de la empresa	
Microempresas	49,47%
Pequeñas	67,41%
Medianas	81,48%
Grandes	83,33%
Por sector de actividad de la empresa	
Sector primario	39,13%
Industria	63,30%
Construcción	41,99%
Turismo	66,07%
Servicios	53,81%

Fuente: OASI.

Tabla 12

REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO POR PARTE DE LAS EMPRESAS ARAGONESAS, 2009

	Venden por Internet	*Compran por Internet*
Valor medio	**7,88%**	**30,52%**
Por tamaño de la empresa		
Microempresas	7,85%	29,27%
Pequeñas	6,09%	33,91%
Medianas	14,81%	40,74%
Grandes	50,00%	50,00%
Por sector de actividad de la empresa		
Sector primario	1,72%	32,76%
Industria	7,43%	31,19%
Construcción	2,05%	28,21%
Turismo	10,23%	18,18%
Servicios	9,95%	32,43%

Fuente: OASI.

Tabla 13

INDICADORES DE NEGOCIO DIGITAL, 2010 (empresas > 10 empleados)

	% empresas que utilizaron firma digital en alguna comunicación enviada desde su empresa [1]	*% empresas que realizaron intercambio electrónico de datos entre empresas* [2]	*% empresas que compartían electrónicamente información con sus proveedores o clientes de la cadena de suministro*	*% empresas que disponían de herramientas informáticas ERP para compartir información sobre compras/ventas con otras áreas de la empresa*	*% empresas que disponían de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes (herramientas CRM)*
Total España	**55,7**	**45,0**	**17,6**	**22,5**	**28,6**
Andalucía	52,4	43,3	18,0	16,7	27,8
Aragón	**55,2**	**44,0**	**16,8**	**24,5**	**30,3**
Principado de Asturias	55,2	47,1	14,1	17,3	28,1
Islas Baleares	47,9	40,9	17,2	14,9	20,5
Canarias	49,7	44,2	16,2	13,6	24,2
Cantabria	51,4	45,4	9,4	17,3	23,7
Castilla y León	60,2	44,6	19,3	15,6	23,2
Castilla-La Mancha	52,0	42,0	14,6	16,8	22,6
Cataluña	58,4	48,9	19,9	28,1	33,7
Comunidad Valenciana	53,4	41,4	15,3	22,7	28,5
Extremadura	49,8	50,9	14,4	10,5	20,4
Galicia	47,5	39,6	15,0	18,9	22,3
Comunidad de Madrid	60,9	47,5	18,9	26,7	31,2
Región de Murcia	51,5	47,6	21,2	23,1	31,9
C. Foral de Navarra	61,3	38,8	18,9	26,8	30,2
País Vasco	61,2	44,8	16,9	30,9	27,6
La Rioja	64,2	47,5	15,3	23,8	25,7
Ceuta y Melilla	57,1	37,6	16,9	15,4	26,7

Fuente: INE, encuesta de uso TIC y comercio electrónico 2009-2010.
Notas: [1] % sobre el total de empresas con conexión a Internet. [2] % sobre el total de empresas que realiza intercambio electrónico de datos.

Tabla 14

COMPARATIVA INDICADORES iEUROPE 2010 EN EMPRESAS, 2009

	UE27	*España*
Adopción TIC empresas		
Empresas cuyos procesos de negocio están automáticamente enlazados con los de sus proveedores y/o clientes [1]	15	**14**
Integración con clientes/proveedores y SCM		
Empresas que usan intercambio automático de datos con clientes o proveedores [1]	26	**12**
Empresas que envían y/o reciben facturas electrónicas [1]	23	**17**
e-Comercio, CRM y transacciones seguras		
Tasa de volumen de negocios de las empresas de comercio electrónico [2]	13	**10**
Empresas que comparten información electrónicamente sobre ventas o sobre compras a través de un software usado para alguna función interna [1]	41	**40**
Empresas que usan soluciones software como CRM para analizar información sobre clientes con fines de marketing [1]	17	**18**
Empresas que han recibido pedidos en línea (al menos 1%) [1]	12	**10**
Empresas que han comprado en línea (al menos 1%) [1]	24	**18**
e-Administración empresas		
Empresas que usan Internet para interaccionar con las autoridades públicas [1]	71	**65**
Empresas que usan Internet para presentar una propuesta de licitación en un sistema público electrónico a las autoridades públicas [1]	11	**8**

Fuente: Eurostat. Notas: [1] % sobre el total de empresas. [2] % sobre la cifra de negocio.

muy elevados, por lo que hay un camino importante que recorrer para que la adopción de las TIC a los procesos de negocio de las empresas pueda considerarse en niveles aceptables y poder hablar por tanto de la incorporación de estas a su cadena de valor.

Más allá de la posición que ocupa Aragón en el conjunto del territorio español, no puede dejar de señalarse la que ocupa España en el conjunto de países de la UE27. Si en los indicadores de conectividad, España se encuentra en posiciones avanzadas, en temas de adopción TIC, como ya se ha señalado, no lo está. Así se observa en los últimos datos que se tienen de los indicadores iEurope 2010, donde, con excepción del indicador sobre el uso del CRM como herramienta de marketing para analizar información, España se encuentra por debajo de la media de la UE27 en todos los indicadores.

3.3. *El sector TIC en Aragón: algunas cifras*

Según datos del DIRCE, utilizando los grupos CNAE 93 correspondientes al sector TIC (CNAE 642 y 72), el sector TIC en Aragón se encuentra representado en 2009 por 934 empresas, de las que el 42% (393 empresas) cuentan con asalariados. La evolución en el número de empresas muestra una tendencia al alza desde el año 2000 hasta 2006, año en el que el número de estas decreció, para volver a aumentar de nuevo hasta 2009. La mayor

parte del sector lo conforman en Aragón las empresas agrupadas bajo el epígrafe de consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas informáticos, así como las de mantenimiento y reparación de material de oficina, contabilidad y equipo informático.

En cuanto al estrato de asalariados, el 54,2% de las que cuentan con asalariados, tiene 1 o 2, mientras que solo el 16% cuenta con 10 o más empleados. Nos encontramos por tanto, al igual que en el caso del tejido empresarial aragonés, con un sector TIC aragonés en el que predominan las empresas pequeñas. También con un sector en el que hay una relativa concentración de la actividad básicamente en dos subsectores, el de programación y desarrollo de aplicaciones y el de mantenimiento de equipos.

Si se analizan los datos del DIRCE a partir de los códigos CNAE 2009, y en concreto los que corresponden a la definición del sector TIC dada por la OCDE, reflejada en la tabla 18, se observa que el número de empresas en Aragón viene aumentando durante los últimos 3 años, hasta alcanzar las 1.097, de las que 520 cuentan con asalariados. Son las empresas de programación, consultorías y otras actividades relacionadas con la informática (código 620) y las de reparación de ordenadores y equipos de comunicación (código 951), las que cuentan con mayor número de empresas, con un 41,5% y un 19,6% respectivamente de las empresas con asalariados. A pesar del cambio de la metodología en la agrupación de los códigos CNAE, el predominio de subsectores en Aragón, que presentaban los códigos CNAE 93, continúan siendo las mismas.

Además de que el sector TIC aragonés sea un sector formado por pequeñas empresas, cabe destacar en este punto el dinamismo que refleja en cuanto a su capacidad de agrupación e impulso de acciones y proyectos conjuntos que refuercen la competitividad del sector. Se trata del impulso y creación de las asociaciones y clusters TIC, que desde hace unos

Tabla 15
EVOLUCIÓN DE LAS EMPRESAS TIC EN ARAGÓN (CNAE 93)

		2000	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*
642	Telecomunicaciones	28	27	30	34	28	36	56	56	72	**71**
721	Consulta de equipo informático	2	4	4	7	12	10	13	11	25	**25**
722	Consulta aplicaciones informáticas y suministro programas informática	90	189	192	291	319	373	340	355	371	**371**
723	Proceso de datos	36	56	66	96	106	108	87	95	89	**97**
724	Actividades relacionadas con bases de datos	9	12	15	14	20	20	22	24	27	**26**
725	Mantenimiento y reparación maquinaria oficina, contabilidad y equipo informático	97	133	137	220	238	261	234	240	262	**281**
726	Otras actividades relacionadas con la informática	16	26	28	37	43	46	49	56	64	**63**

Fuente: DIRCE (INE).

Gráfico 6
EMPRESAS TIC EN ARAGÓN, CNAE 93 (2000-2009)



Fuente: DIRCE (INE).

Tabla 16
EMPRESAS TIC EN ARAGÓN SEGÚN ESTRATO DE ASALARIADOS, 2009 (CNAE 93)

	1 y 2	*3 a 5*	*6 a 9*	*10 a 19*	*20 a 49*	*50 a 499*	*500 o más*
642 Telecomunicaciones	22	4	3	3	0	0	0
721 Consulta de equipo informático	4	1	1	0	1	0	0
722 Consulta aplicaciones informáticas y suministro programas informática	73	31	18	14	13	5	1
723 Proceso de datos	14	3	1	3	1	3	0
724 Actividades relacionadas con bases de datos	10	3	1	4	1	1	0
725 Mantenimiento y reparación maquinaria oficina, contabilidad y equipo informático	69	35	7	7	0	1	0
726 Otras actividades relacionadas con la informática	21	7	2	3	2	0	0
Total	**213**	**84**	**33**	**34**	**18**	**10**	**1**

Fuente: DIRCE (INE).

Tabla 17
EMPRESAS DEL SECTOR TIC EN ARAGÓN POR ACTIVIDAD PRINCIPAL (grupos CNAE 2009)

		Con asalariados			*Total*		
		2008	*2009*	*2010*	*2008*	*2009*	*2010*
261	Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados	21	21	22	34	33	37
262	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos	4	4	4	14	14	14
263	Fabricación de equipos de telecomunicaciones	19	17	15	22	21	18
264	Fabricación de productos electrónicos de consumo	5	5	6	7	7	8
268	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	0	0	0	0	0	0
465	Comercio al por mayor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones	79	83	65	92	92	83
582	Edición de programas informáticos	26	27	17	55	53	107
611	Telecomunicaciones por cable	20	13	15	41	33	21
612	Telecomunicaciones inalámbricas	2	2	8	5	7	29
613	Telecomunicaciones por satélite	1	0	2	2	1	10
619	Otras actividades de telecomunicaciones	14	18	16	30	32	19
620	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	180	180	216	421	437	429
631	Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas; portales web	32	37	32	87	95	75
951	Reparación de ordenadores y equipos de comunicación	68	63	102	138	149	247
Total sector TIC		**471**	**470**	**520**	**948**	**974**	**1.097**

Fuente: DIRCE (INE).

años se viene configurando en Aragón, y que está sirviendo para potenciar el sector y trabajar de manera concentrada y hacer así más competitivas las empresas aragonesas que configuran el sector TIC.

En 2009, a partir de la Asociación de Empresarios de Informática de Aragón, fundada en 1988, nace **TECNARA,** Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información, Electrónica y Telecomunicaciones de Aragón, con «el objetivo de representar, promocionar y defender los intereses de las empresas que desarrollan esta actividad en Aragón». Desde TECNARA se trabaja para formar un cluster tecnológico que sirva de vivero para proyectos innovadores, de apoyo para el crecimiento de las pymes aragonesas del sector, así como para representar, formar y aglutinar empresarialmente al sector. Cuenta en la actualidad con aproximadamente 105 empresas.

También cabe citar a **CESLA,** Cluster de Entidades pro Software Libre de Aragón, asociación empresarial que nace en 2008 con «la voluntad de fomentar la investigación y el desarrollo de plataformas de contenidos abiertos y de tecnologías basadas en el software libre mediante la colaboración entre empresas, mejorando así la competitividad empresarial».

Tabla 18
DEFINICIÓN DEL SECTOR TIC DADA POR LA OCDE

Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información	
CNAE 2009	**Fabricación TIC**
2611	Fabricación de componentes electrónicos
2612	Fabricación de circuitos impresos ensamblados
2620	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
2630	Fabricación de equipos de telecomunicaciones
2640	Fabricación de productos electrónicos de consumos
2680	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos
	Servicios TIC
	Comercio
4651	Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos
4652	Comercio al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones y sus componentes
	Actividades Informáticas
5821	Edición de videojuegos
5829	Edición de otros programas informáticos
6201	Actividades de programación informática
6202	Actividades de consultoría informática
6203	Gestión de recursos informáticos
6209	Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática
6311	Proceso de datos, posting y actividades relacionadas
6312	Portales web
9511	Reparación de ordenadores y equipos periféricos
9512	Reparación de equipos de comunicación
	Telecomunicaciones
6110	Telecomunicaciones por cable
6120	Telecomunicaciones inalámbricas
6130	Telecomunicaciones por satélite
6190	Otras actividades de telecomunicaciones

Las características de dispersión que presenta el territorio aragonés han llevado asimismo a la creación de una asociación TIC que se ha desplegado por todo Aragón. Se trata de la **Red de Asesores TIC de Proximidad,** integrada por profesionales autónomos especialistas en TIC, que en la actualidad agrupa a 37 socios. La red pretende ser un «agente dinamizador de acciones tecnológicas de cooperación, de formación y educativas», desarrollando su trabajo fundamentalmente en el ámbito rural aragonés.

Y por último la Asociación **IDIA,** Investigación, Desarrollo e Innovación en Aragón, asociación que agrupa a los responsables de Tecnologías de la Información de grandes y medianas empresas aragonesas, que se crea en 2006 y que cuenta en la actualidad con más de 40 asociados. La asociación «facilita el contacto entre profesionales del sector, investigando e informando sobre temáticas que resultan fundamentales para el desarrollo de estas tecnologías en las empresas y en Aragón».

Citarlas aquí significa mostrar el dinamismo del sector en Aragón, así como la contribución que realizan a la mejora y evolución de los indicadores que se han mostrado a lo largo de este monográfico. Las empresas del sector TIC parecen ser conscientes de la importancia que la unión en clusters y que el trabajo conjunto tienen para la mejora de la competitividad del sector y, por tanto, de la propia comunidad autónoma.

Además de lo que muestra el tejido empresarial del sector TIC en Aragón, se pueden añadir aquí algunos datos sobre el empleo en el sector, puesto que se habla de este sector como uno de los más dinámicos en la generación de empleo. A pesar de que no se dispone de datos concretos sobre el empleo del sector TIC en Aragón, sí que las cifras que se han apuntado para el conjunto del territorio español hablan de un descenso del mismo.

El capital humano del sector TIC se considera altamente especializado y generador de valor, con una alta contribución a la productividad de las empresas. Puede decirse que el empleo del sector TIC es un empleo altamente cualificado. Así, un estudio del OASI sobre el empleo TIC en Aragón refleja que en 2009 el 45,54% de los trabajadores TIC del sector TIC contaban con titulación superior, mientras que un 28,88% tenían titulación media y un 25,58% diversos grados de formación profesional, estando por tanto el sector constituido en su mayoría por titulados universitarios. Las empresas que no pertenecen al sector TIC, pero que cuentan con este tipo de empleados en sus plantillas también tienen en su mayoría, en sus plantillas, titulados universitarios, si bien las diferencias entre las titulaciones medias y las superiores, son escasas. Así, también en 2009, un 35,95% contaba con titulación superior, un 36,58% con titulación media y un 27,38% con algún ciclo de formación profesional. Por tanto, el empleo TIC en Aragón se conforma en buena medida por profesionales altamente cualificados, que se incorporan en las empresas en sus procesos productivos.

Pero sin duda, el dato que cabe destacar, a pesar de que se observa una disminución en 2009 respecto a 2008, es que el 75,74% de los trabajadores TIC en Aragón cuenta con un contrato indefinido (un 85,95% en 2008), siendo un 11,78% los que lo tienen temporal (un 8,40% en 2008).

Por tanto, se puede hablar de un sector con un empleo estable, con niveles importantes de capacitación y por tanto con un capital humano que se integra en buena parte en empresas pequeñas, aunque, tal y como muestra la tabla 19, son las más grandes las que cuentan con personal con un mayor grado de titulación.

Puede decirse que el sector TIC en Aragón se potenciará en la medida que cuente con buenos profesionales, cuyo perfil se adapte a las actividades de la empresa, puesto que la cualificación que define al empleo del sector será un buen estimulador de creatividad y de mejora de la productividad en las empresas, y contribuirá no solo a que estas incorporen las TIC a sus procesos de negocio, puesto que cuentan con personal suficientemente preparado, sino también a generar valor en los productos y servicios que estas prestan. La sociedad actual cuenta con un capital humano con alto nivel de cualificación, el sector TIC se nutre en buena parte de este capital, por lo que la cualificación de los jóvenes y personas que trabajan en las TIC ha de tenerse muy en cuenta en la radiografía del sector y por tanto en el desarrollo y avance de la Sociedad de la Información en Aragón.

Tabla 19
TITULACIÓN DE EMPLEADOS TIC EN EMPRESAS USUARIAS EN ARAGÓN POR TAMAÑO, 2009

	Micro	*Pequeñas*	*Medianas*	*Grandes*	*Total Aragón*
Superior	43,4%	52,6%	75,0%	25,0%	**43,5%**
Ingeniero de Telecomunicación	2,9%	5,3%	0,0%	0,0%	1,9%
Ingeniero Informático	19,7%	26,3%	62,5%	0,0%	25,8%
Otras	20,8%	21,1%	12,5%	25,0%	15,9%
Medio	37,0%	21,1%	0,0%	50,0%	**32,1%**
Ingeniero. Tc. Telecomunicación	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Ingeniero Tc. Inf. de Sistemas	11,0%	10,5%	0,0%	12,5%	8,5%
Ingeniero Tc. Inf. de Gestión	5,8%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Otras	17,9%	10,5%	0,0%	37,5%	19,3%
FP	19,7%	26,3%	25,0%	25,0%	**24,4%**
Explotación de SI	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Administración de SI	3,5%	21,1%	12,5%	0,0%	4,8%
Desarrollo de aplicaciones informáticas	1,2%	5,3%	12,5%	0,0%	3,3%
Otras	14,5%	0,0%	0,0%	25,0%	15,9%

Fuente: OASI.

4. Conclusiones y retos de futuro

Una vez realizado un recorrido por algunos de los principales indicadores que muestran el estado y el avance que la Sociedad de la Información ha tenido en Aragón durante los últimos años y la situación en la que se encuentra en la actualidad, se está en situación de remarcar algunos de los aspectos que se han ido reflejando a lo largo de este trabajo, a la vez que algunos de los retos de futuro que pueden desprenderse, al hilo de las conclusiones que se extraen del análisis realizado.

La OCDE ha señalado que las políticas públicas puestas en marcha en España han permitido alcanzar importantes logros en la difusión de las TIC, completando con éxito el proceso de adopción de las TIC, si bien se debe seguir trabajando para alcanzar la fase de uso intensivo de las TIC que potencie su impacto y dé paso a un nuevo modelo económico y social basado en el conocimiento (SETSI, 2010).

A pesar de los aspectos positivos que señalan algunos de los indicadores analizados, hay otros que también indican que se ha de continuar dando pasos decisivos para el avance de la Sociedad de la Información y para que esta y las TIC sean un verdadero motor de progreso.

Por ejemplo, sigue siendo una realidad que en España ha de seguir avanzándose en la mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones, así como en la estimulación de la competitividad entre operadores, para que pueda mejorar el precio y velocidad de la banda

ancha. Así lo ha señalado el último informe de la OCDE hecho público en junio de 2010, puesto que a pesar de que las líneas de banda ancha vienen aumentando en España y de que la banda ancha crece a mayor ritmo que la media (España cuenta con 22,2 líneas por cada 100 habitantes[9], cifra por debajo de la media de la OCDE que es de 24,2), se sitúa entre los 10 países más caros del mundo, siendo el séptimo más caro en las velocidades más bajas (hasta 2 megabit por segundo).

Hay que estar atentos a este dato, puesto que a pesar de las inversiones que se están realizando en el conjunto del territorio español y en particular en Aragón, el aspecto precio podría contribuir a que determinadas brechas digitales, como la económica, perdurasen o incluso aumentasen.

El trabajo realizado muestra algunas comparaciones con los indicadores iEurope 2010, que sitúan a España en gran parte de ellos en valores por debajo de la media de la UE27, aunque también en algunos, como los de conectividad y equipamiento, muy cerca o incluso por encima. Existen otros indicadores sintéticos que muestran la posición de España o la valoración que tiene España en relación con otros países y que no se han comentado a lo largo del artículo, pero que cabe citar en este apartado. Así, se puede citar el ICR Development Index y el índice eEspaña.

- El **ICR Development Index** es el indicador que elabora la Unión Internacional de Telecomunicaciones[10], que en 2008 otorgaba a España una valoración de 6,3 (en una escala de 1 a 10), creciendo desde la valoración de 5,8 puntos del año 2007 (con 6,9 en acceso, un 4,3 en uso y un 8,9 en habilidades).
- El indicador sintético elaborado por la Fundación Orange, el **índice eEspaña,** otorga a España en 2010 un valor de 66 puntos (en una valoración de 0 a 100), situándonos en el puesto número 15 en el proceso de convergencia del grado de desarrollo de la Sociedad de la Información de España con el del resto de los países de la Unión Europea, avanzando desde los 60 puntos en 2009, los 53 en 2008 y los 41 en 2007.

La propia Fundación Orange establece para el caso español un Índice de Convergencia de Sociedad de la Información (ICSI) para las Comunidades Autónomas, de manera similar al que elabora a nivel europeo. Este indicador sitúa en 2010 a Aragón en quinta posición, con una puntuación global de 84 puntos, los mismos que obtuvo en 2009 y 3 más que en 2008, cuando el valor fue de 81, manteniendo, al igual que el valor, la posición que ocupaba en 2009. El índice sitúa a Aragón en buenas posiciones medias, tanto para el caso de acceso y uso de las empresas, como de los individuos. De este modo, refleja una situación similar para el caso de Aragón a la que reflejan el conjunto de los indicadores ofrecidos por el INE.

Con el conjunto de indicadores e índices de que se dispone, puede concluirse que Aragón se encuentra entre las comunidades autónomas más avanzadas en la extensión de la Sociedad de la Información, estando por encima de la media en muchos indicadores con respecto al resto de las comunidades autónomas españolas. Así, aunque no se encuentra a la cabeza, sí se sitúa en una posición avanzada.

[9] En agosto de 2010, según datos de la CMT, en España hay un total de 10.240.000 líneas de banda ancha.

[10] La ITU, Unión Internacional de Telecomunicaciones, es la organización de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación. Trabaja en la coordinación mundial de gobiernos y sector privado, abarcando su función tres sectores fundamentales: radiocomunicaciones, normalización y desarrollo.

Tabla 20
ÍNDICE DE CONVERGENCIA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN POR CC.AA., 2010

	ICSI 2010	*Acceso individuos*	*Uso individuos*	*Acceso empresas*	*Uso empresas*
Madrid	94	100	93	99	89
Cataluña	90	98	90	91	86
Navarra	87	93	82	87	87
País Vasco	86	95	72	95	87
Aragón	84	90	85	87	78
Asturias	81	89	82	83	74
Cantabria	81	92	82	81	73
La Rioja	81	85	75	79	83
Baleares	80	94	85	85	65
Castilla y León	79	81	77	84	75
Galicia	78	78	82	80	74
Comunidad Valenciana	78	83	73	83	74
Andalucía	76	82	78	77	71
Canarias	75	89	76	78	66
Murcia	74	80	78	76	67
Castilla-La Mancha	73	81	83	71	62
Extremadura	69	76	67	74	62

FUENTE: eEspaña 2010.

Pero al margen de esta situación que ofrecen los indicadores globales, la conclusión que puede extraerse del análisis realizado en los puntos anteriores refleja en buena medida lo que la OCDE ha señalado para el caso de España, trasladable en términos generales para el caso de Aragón. Y es que «se ha alcanzado una masa crítica en nuestro país, tanto en términos de mercado como de usuarios, en la aceptación generalizada de las TIC y en la cobertura global de servicios TIC, lo que va a facilitar enormemente el progreso en los próximos años [...] España, ha completado con éxito el proceso de adopción de las TIC, y debe seguir trabajando con decisión hasta alcanzar la fase de uso intensivo de las TIC que potencie al máximo el impacto y dé paso a un nuevo modelo económico y social basado en el conocimiento» (SETSI, 2010). Se plantea pues la existencia de una situación de partida favorable, pero se destaca a su vez la necesidad de trabajar en aspectos más intensivos. Así lo reflejan los indicadores analizados.

A partir de dichos indicadores y del análisis de la Sociedad de la Información en Aragón podrían plantearse una serie de retos de futuro. Algunos de ellos los ha reflejado ya el Gobierno de Aragón en su II Plan Director para el desarrollo de la Sociedad de la Información, aunque al hilo de este trabajo, quizá no sean suficientes y cabría ampliarlos.

- Para Aragón, el principal reto de futuro ha de seguir siendo **la inclusión del conjunto de la sociedad en la Sociedad de la Información,** desde un punto de vista social.

Es decir, apostar porque todas las personas independientemente de su edad, género, residencia o capacidades (físicas, psíquicas, económicas) se beneficien del avance de las tecnologías y de las posibilidades que ofrece la Sociedad de la Información.

- Para que pueda llevarse a término lo anterior y de cara a la búsqueda de una sociedad igualitaria, que vertebre el territorio y que no comporte un aumento de las brechas territoriales, se ha de seguir trabajando en el **desarrollo de unas infraestructuras de telecomunicaciones adecuadas a la realidad aragonesa,** que lleguen al conjunto del territorio aragonés y que lo hagan de forma eficiente.
  En Aragón, las inversiones y/o despliegues realizados por los operadores de telecomunicaciones, a la vez que el impulso realizado por el Gobierno de Aragón y el Gobierno de España para el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones, está contribuyendo a que servicios como la banda ancha lleguen a todos los municipios y la gran mayoría de las localidades. Sin embargo, como se ha visto en este trabajo, queda camino por recorrer en cuanto a la mejora de la calidad y velocidad de acceso, así como en el precio. Todo ello es fundamental para que se alcancen parámetros competitivos, por lo que se ha de seguir trabajando también en los aspectos normativos, que fomenten la competencia entre operadores, y permitir que el conjunto de los ciudadanos pueda acceder a la banda ancha en las mayores condiciones de igualdad posibles.
- **El sector audiovisual y de contenidos digitales** debe ser un elemento de impulso para la consolidación de la Sociedad de la Información en Aragón. Este sector, que se ha incorporado en los últimos años a los análisis sobre el sector TIC y a las normativas europeas que se desarrollan en materia de Sociedad de la Información, contribuye sin duda a la extensión de la Sociedad de la Información.
  Su consolidación es un reto para el aumento de los contenidos y la calidad de estos, para su desarrollo e innovación. Aragón tiene ante sí la posibilidad de contribuir al impulso de este sector, puesto que la existencia de un Centro de Innovación en Tecnologías Audiovisuales en Walqa es un punto de partida para la transferencia de conocimiento y generación de innovación en el sector, así como para impulsar la creación de nuevas empresas en el ámbito tecnológico y audiovisual.
- Aunque **el grado de penetración y uso de las TIC en el tejido empresarial** aragonés sigue aumentando, este no es homogéneo ni crece con el mismo ritmo en las empresas aragonesas. El 88,6% de las empresas con asalariados cuenta con menos de 10 empleados, y es en estas empresas donde el uso de las TIC es menor. El reto de futuro no es solo que siga aumentando el grado de penetración y uso de las TIC entre las empresas más pequeñas y los sectores que menos las han incorporado, sino que su utilización se traduzca en un uso intensivo de las mismas y que puedan incorporar los procesos de innovación que las TIC están generando, y con ello incorporar las TIC a sus procesos de negocio.
  El uso de las TIC en las empresas, ha de ir más allá de su utilización. Debe ir acompañado de **procesos de innovación, de cambios en el proceso de producción, tanto en nuevos productos y servicios,** como en los que ya se prestan.

- El sector TIC aragonés ha tomado un fuerte impulso en Aragón en los últimos años. La creación de las asociaciones empresariales antes señalada y el trabajo de las empresas del sector así lo denotan, aunque se trata de un tejido empresarial que todavía debe consolidarse. Y este es uno de los retos que la Sociedad de la Información tiene en Aragón. **Contar con un sector TIC** (y también con un sector audiovisual se ha señalado anteriormente) **consolidado,** que permita a las empresas aragonesas incorporar sus productos y servicios, y que pueda generar empleo de calidad, es sin duda un elemento importante para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Aragón.
  El avance de la tecnología ha de ser el avance de la sociedad y ha de permitir que las TIC, la Sociedad de la Información y del conocimiento mejoren la calidad de vida de los ciudadanos, la productividad y competitividad del tejido empresarial y también del sector TIC, aprovechando a este y a las grandes empresas como elementos tractores en el progreso de dicha competitividad.
- El **respeto por el medio ambiente** y la contribución a la mejora de este, a través del cumplimiento de los objetivos de la Agenda 21, también debe incorporarse a la Sociedad de la Información. El impulso de políticas medioambientales desde las TIC o la incorporación de los valores medioambientales en la generación de servicios y productos TIC es algo que el sector no debe dejar de lado. Crear productos y servicios más eficientes energéticamente, minimizar el impacto de estos en el medio ambiente, etc., permitirá hablar de una Sociedad de la Información que progresa en el respeto por el medio en que se desenvuelve y que contribuye a su mejora.
- Aunque en este artículo tan apenas se ha hecho referencia a la **administración electrónica,** cabe mencionar que esta **supone un importante reto en Aragón,** por el significado de elemento tractor que tiene para el ciudadano y las empresas. El cumplimiento de la Ley 11/2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos, contribuirá a elevar los niveles de uso de las TIC en Aragón, permitiendo mostrar el beneficio que su uso y desarrollo poseen.

Por tanto, si el objetivo de los distintos planes estratégicos nacionales y autonómicos se ha centrado hasta ahora en extender la Sociedad de la Información a la ciudadanía, las empresas y las administraciones públicas, se ha de trabajar por avanzar hacia una sociedad del conocimiento que propicie la creación de empleo, la innovación, la eficiencia en los procesos. «Todos los expertos coinciden en que la apuesta por un nuevo modelo productivo debe pasar, entre otros aspectos, y de forma ineludible, por el refuerzo de la innovación, el conocimiento y el capital humano, todas ellas dimensiones centrales de las TIC. La apuesta por las TIC y el refuerzo de la Sociedad de la Información y del conocimiento constituye una respuesta común a la crisis» (SETSI, 2010).

Referencias bibliográficas

AETIC-MITyC (2010), *Las Tecnologías de la Información en España 2009,* Madrid, Autor.

Comisión Europea (2009*a*), *Benchmarking Digital Europe 2011-2015. A conceptual Framework,* Bruselas, I2010 High Level Group.

Comisión Europea (2009*b*), *Estrategia de I+D e innovación para las TIC en Europa: una apuesta de futuro,* Bruselas, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, núm. 116.

Comisión Europea (2010), *Una Agenda Digital para Europa,* Bruselas, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, núm. 245.

Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad (2009), *II Plan Director para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma de Aragón,* Zaragoza, Gobierno de Aragón.

Fundación Telefónica (2009), *La Sociedad de la Información en España 2009,* Colección Fundación Telefónica, Madrid, Ariel.

Fundación Orange (2010), *eEspaña 2010. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España,* Madrid, Autor.

OASI (2010), *Empleo TIC en Aragón. Evolución 2008-2009,* Zaragoza, Autor (Inédito).

OECD (2010), *Good Governance for Digital Policies: How to get the most out of ICT. The case of Spain's Plan Avanza,* OECD Information Society Reviews.

ONTSI (2010*a*), *Indicadores de Seguimiento de la Sociedad de la Información,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

ONTSI (2010*b*), *La Sociedad en Red 2009. Informe Anual, Edición 2010,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

ONTSI (2010*c*), *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las pymes y grandes empresas españolas, Edición 2010,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

ONTSI (2010*d*), *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las microempresas españolas, Edición 2010,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

ONTSI (2010*e*), *Informe del Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información en España 2009, Edición 2010,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (2010), *Estrategia 2011-2015,* Madrid, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

María Jesús Perich Sancho trabaja como asesora técnica en la Dirección General de Tecnologías para la Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. Es máster en Gestión Pública por la UAB, UPF y ESADE. Ha realizado diversos estudios y análisis sobre género y hábitos deportivos en Aragón, coordinando desde 2004 los trabajos que se realizan en materia de análisis de Sociedad de la Información en Aragón por el Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información, a la vez que analizando los indicadores de Sociedad de la Información que ofrece Aragón.

El sector y la política medioambiental en Aragón como motor de desarrollo económico y empleo

Por **Marisa Feijóo**
Doctora en Economía
María Jesús Burró[1]
DEA en Economía y Máster en Comunidades Europeas y Unión Europea

Resumen

La crisis económica y financiera actual lo es también medioambiental, ya que ha puesto en evidencia los límites del actual modelo de crecimiento. Como consecuencia, en Aragón, al igual que en el resto de España y otros países, se están produciendo importantes cambios en el mercado laboral, la estructura productiva y el marco de las relaciones financieras. La difícil situación del empleo, junto con el creciente compromiso político y social por la conservación del medio ambiente hace que desde la economía se esté buscando la transición hacia modelos más sostenibles de crecimiento. En este sentido, el empleo verde asociado a los sectores económicos vinculados con la gestión ambiental se está convirtiendo en el yacimiento de empleo que promueve la creación de nuevos puestos de trabajo y la reducción de impacto ambiental del sector productivo.

En este artículo, se analiza cuál es el marco de las relaciones entre economía, empleo y medio ambiente y la situación del «empleo verde» en Aragón para finalizar repasando, puesto que el sector público es el principal motor de los procesos generadores de empleo, las principales políticas ambientales que desde la Comunidad Autónoma se han implementado en los últimos años con objeto de contribuir a la búsqueda de un crecimiento sostenible que permita, además, mejorar el empleo regional.

Palabras clave: Empleo verde, economía, política medioambiental, Aragón.

1. Punto de partida

Que el sector medioambiental es un yacimiento de empleo está hoy ya fuera de toda duda, no solo porque los datos así lo confirman, pues se calcula que 36 millones de empleos –uno de cada seis empleos en la UE– están vinculados directa o indirectamente con el medio ambiente [2], sino porque en general, la sociedad aragonesa, como la de la mayoría de las sociedades avanzadas, y también las menos desarrolladas, han cambiado la apreciación de que la inversión ambiental está disociada del beneficio económico y que la protección del medio ambiente supone un obstáculo para el desarrollo socioeconómico. La realidad demuestra que la protección y mejora del medio ambiente es rentable y beneficiosa para todos, también desde un punto de vista económico, además del social y medioambiental.

[1] Las autoras quieren mostrar su agradecimiento especialmente a todo el personal técnico y responsable de las diferentes unidades administrativas del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

[2] The economic benefits of environmental policy. «A project under the Framework contract for economic analysis». ENV.G.1/FRA/2006/0073 - 2nd. FINAL REPORT. November 2009.

El tema que nos ocupa es amplio y complejo, entre otros motivos, por la cierta indefinición que rodea al término «empleo verde», por la existencia de investigaciones en este ámbito que utilizan diferentes criterios a la hora de decidir qué actividades se incluyen dentro del sector medioambiental, así como por la falta de homogeneidad en las escasas estadísticas oficiales a todos los niveles (internacional, nacional y regional).

Puede decirse que el medio ambiente tiene, cuando menos, una relación particular con el empleo, ya que esta puede verse especialmente potenciada si el sector público pone en marcha políticas medioambientales y fiscales para promocionar diferentes sectores en este ámbito. Bien es verdad que aquellos más críticos argumentarán que la aplicación de ciertas políticas para paliar determinados riesgos medioambientales puede llevar implícita una importante destrucción de empleo. En este sentido, por ejemplo, de todos es conocido que las sucesivas cumbres sobre cambio climático [3] han recogido paquetes de medidas para reducir el calentamiento del planeta que representaban serias implicaciones para las industrias tradicionales habitualmente contaminantes, como puede ser la industria del carbón, tan importante estratégicamente para algunas de las comarcas aragonesas. Sin embargo, todo parece indicar que la pérdida de puestos de trabajo debida a la reglamentación sobre medio ambiente ha sido realmente muy escasa, al menos desde una perspectiva global. Otra cosa es que, desde una perspectiva local, las consecuencias puedan ser muy importantes, si las empresas afectadas por la normativa están muy concentradas geográficamente y suponen un sector estratégico de la economía local.

El estudio de los efectos de la política medioambiental sobre el empleo se puede realizar bajo perspectivas muy diferentes: en función de los distintos tipos de efectos que se quieran recoger (positivos o negativos, directos e indirectos, etc.); en función del tipo de escala que se utilice en el análisis, pues se pueden distinguir efectos a diferentes niveles geográficos (locales, regionales, nacionales o supranacionales), efectos a un nivel microeconómico (en función de qué tipo de agentes o sectores sean los más afectados por la política medioambiental) o efectos a nivel macroeconómico (estudiando directamente los efectos sobre variables macroeconómicas, fundamentalmente el empleo, de este tipo de medidas); y finalmente desde la perspectiva temporal que se considere, a corto, medio o largo plazo. En nuestro caso nos centraremos en exponer los efectos desde una escala nacional y regional, así como presentando datos tanto a nivel micro como macroeconómico.

Una vez que se ha establecido qué tipo de efectos se quieren analizar, otro aspecto fundamental para llevar a cabo el análisis es el enfoque metodológico [4] adoptado para calcular los impactos de la política medioambiental tanto en el empleo como en la economía (VAB generado, % PIB, etc.).

Nuestro objetivo en este artículo es triple. Por un lado, exponer cuáles son los principales vínculos existentes entre las políticas medioambientales, la economía y el empleo que avalan la conclusión de que la política ambiental es fuente de estímulos económicos en el corto plazo, así como en la construcción de una economía sostenible, eficiente y flexible en el largo plazo. Por otro, conocer qué se entiende por empleo verde y por actividades medioambientales, y cuáles son los datos y estimaciones que existen para ambos en relación a su evo-

[3] Organizadas por la Convención Marco de Cambio Climático (CMNUCC).

[4] Atendiendo a la clasificación de estos enfoques que realiza la OCDE (1997). Esta distingue entre enfoques microeconómicos o sectoriales, y enfoques macroeconómicos, en base a si cuentan con un análisis centrado en el equilibrio parcial o en el equilibrio general. Dentro de los primeros, se consideran:

- Los enfoques por el lado de la oferta, que se centran en el estudio del empleo en el sector medioambiental, lo que requiere una adecuada conceptualización del mismo.
- Enfoques por el lado de la demanda: estudios que intentan calcular los efectos directos y también los indirectos de la política medioambiental sobre el empleo en base a estadísticas sobre gastos medioambientales o en base a las tablas input-output, trasladando los vectores de demanda final a estimaciones de producción que, a su vez, se convierten en estimaciones de empleo usando datos del mercado de trabajo para cada sector (productividad, horas de trabajo por individuo, etc.).
- Otros enfoques, que básicamente son dos: la estimación de los empleos «ecológicos» que surgen en el mercado de trabajo, por una parte, y el estudio de los efectos de la política ambiental en la productividad, así como su posterior traslación en términos de empleo, por otra.

lución y representatividad en la economía española, tanto para el conjunto de las comunidades autónomas como, más especialmente, para el caso de nuestra Comunidad. Y, por último, presentar de forma breve cuáles han sido las principales políticas públicas medioambientales que se han puesto en marcha en los últimos años en Aragón, no tanto para valorar el grado de incidencia en la corrección o mejora de los posibles problemas ambientales existentes (contaminación del aire, pérdida de biodiversidad, ruido, etc.), que lo han hecho en mayor o menor medida, sino con el fin de poner de relieve que estos no solo han creado nuevos empleos en sectores directamente relacionados con el respeto al medio ambiente, como el tratamiento y la gestión del agua, la gestión de los residuos, la gestión de los espacios naturales o la educación ambiental, entre otros, sino que ahora emergen otros sectores, impulsados tanto por la puesta en marcha de las políticas ambientales como por la implantación de determinadas estrategias, también a nivel regional. Entre ellas, destacan la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias y el Plan Aragonés de Desarrollo Rural Sostenible, por su reciente puesta en marcha, las cuales contribuirán a conservar gran parte de los empleos existentes pero también a generar nuevos puestos de trabajo con un impacto positivo en la economía aragonesa.

2. Algunos aspectos de las relaciones entre las políticas ambientales, la economía y el empleo

Una mirada atrás en el tiempo

El 96% de los europeos afirman que la protección del medio ambiente es importante para ellos, y manifiestan estar muy preocupados por cuestiones tales como el cambio climático y la contaminación [5]. Aunque las consideraciones relativas a la política de medio ambiente se tienen cada vez más en cuenta en las políticas económicas, si echamos la mirada atrás, podemos comprobar como durante los años sesenta y setenta las relaciones entre el empleo y el medio ambiente fueron fuentes de conflicto.

El inicio de una mayor regulación ambiental de algunos sectores de actividad más contaminantes marcaron los setenta y principios de los ochenta, haciendo extender la idea de que dicha regulación suponía unos mayores costes empresariales que originaban una caída de la inversión y, por tanto, un descenso del empleo.

Con la llegada de la globalización, la mayor concienciación ambiental de las sociedades avanzadas, los fenómenos de deslocalización de determinadas actividades intensivas en recursos naturales hacia territorios con menor regulación ambiental y menores costes de mano de obra, así como el desarrollo de la sociedad del conocimiento, entre otros factores, durante las dos últimas décadas, han contribuido a que de forma general se haya ido modificando nuestro concepto de progreso y avance de la sociedad para identificarlo con el denominado *desarrollo sostenible,* el cual integra las tres dimensiones: social, económica y ambiental [6]. Su aceptación general por la mayoría de países ha supuesto un antes y un después en el camino de las relaciones entre el empleo, la economía y el medio ambiente.

[5] Eurobarómetro especial n.º 295 (2008).

[6] Varios textos de las Naciones Unidas, incluyendo el Documento Final de la cumbre mundial en 2005, se refieren a los tres componentes del desarrollo sostenible, que son el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, como «pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente».

La relación entre la economía, el empleo y el medio ambiente: una evidencia

La relación entre estas tres variables es una evidencia que viene siendo demostrada desde hace años por diferentes estudios y documentos elaborados por organismos internacionales de la talla de la OCDE, la Comisión Europea, la OIT o el PNUMA. En esta relación, el sector público tiene la capacidad de ejercer un papel fundamental como motor hacia una transición a un modelo económico más productivo y más sostenible. En este sentido, la Comisión Europea en una comunicación de 1997 ya intentaba esbozar una estrategia por la cual las políticas de medio ambiente y de empleo pudieran beneficiarse mutuamente. Ese mismo año la propia OCDE elaboró un informe [7] en el que también llegaba a la misma conclusión, a la vez que indicaba los principales factores [8] fundamentales para conseguir un resultado positivo desde el punto de vista del medio ambiente y del empleo.

Uno de los factores merece especial mención, si tenemos en cuenta la situación actual de crisis económica internacional, *el contexto económico en que se apliquen las medidas ambientales,* puesto que cuando la economía funciona a pleno rendimiento, el efecto será un cambio en el empleo más que un aumento absoluto. Por otra parte, si la economía está deprimida, normalmente se produce una variación directa y casi instantánea del número de personas empleadas.

Por tanto, la importancia de avanzar hacia una economía orientada por los principios de sostenibilidad, mediante un cambio estructural del modelo productivo vigente, no es algo nuevo, si bien la crisis económica actual no ha hecho sino transformar dicho objetivo en una prioridad en la agenda política y económica internacional.

El reconocimiento internacional del desarrollo sostenible como objetivo supuso un importante avance, pues venía a reconocer que las economías no se estaban desarrollando de una manera sostenible al caracterizarse por la «infrautilización» de los recursos laborales y la «sobreexplotación» de los recursos naturales. Aunque desde entonces se ha iniciado el camino del cambio, hoy en día ambas circunstancias todavía están muy presentes. Así la crisis económica actual ha dado lugar a que la tasa de desempleo en la UE se sitúe en el 10,1% [9], una cifra que no se alcanzaba desde finales de los noventa, y la deforestación del planeta continúa imparable, entre otros problemas ambientales [10].

Sobre todo, desde finales de los noventa, estudios empíricos e informes posteriores han profundizado en el análisis del impacto sobre el empleo y la economía de las diferentes políticas medioambientales.

Los dos trabajos más recientes e importantes en el ámbito de la UE han sido encargados por la propia DG Medio Ambiente de la Comisión Europea para evaluar, en el primer caso [11], la importancia económica del medio ambiente en términos de puestos de trabajo europeos, de producción (volumen de negocios) y del VAB asociado a la gama de actividades que hacen uso de, o contribuyen a los recursos ambientales, y en el segundo [12], el papel de las medidas de política ambiental en el desarrollo económico de la UE.

Este último proporciona evidencia del papel de la política ambiental tanto en el estímulo económico del corto plazo, como en la construcción de una economía sostenible, eficiente

[7] OCDE (1997), *Enviromental Policies and Employment,* 1997.

[8] Para más detalle, ver cuadro con los factores que determinan los efectos netos de las políticas ambientales en el empleo, documento COM (97) 592 final, p. 8.

[9] *Boletín Económico del Banco de España* (noviembre de 2010).

[10] Cada año desaparecen 13 millones de hectáreas de bosques tropicales (el equivalente aproximadamente a la superficie de Grecia), lo que constituye una amenaza para la subsistencia de alrededor de 1.600 millones de personas en situación de pobreza que dependen enormemente de los bosques, y tiene impactos fortísimos en la pérdida de especies y el cambio climático.

[11] «Links between the environment, economy and jobs». DG Environment Submitted by GHK Consulting In association with Cambridge Econometrics Institute of European Environmental Policy (06/11/2007).

[12] "The economic benefits of environmental policy. A project under the Framework contract for economic analysis». ENV.G.1/FRA/2006/0073 - 2nd Final report. November 2009.

Cuadro 1
ASPECTOS ECONÓMICOS CLAVE EN RELACIÓN A LA POLÍTICA AMBIENTAL [13]

1. **Mejora la productividad:** mediante el aumento de la eficiencia con la que utilizamos los recursos y la energía.

2. **Estimula la innovación:** mediante la internalización de los costes externos de la contaminación y del uso de los recursos naturales, las políticas de cambio de los precios relativos así como mediante el estímulo de la investigación y desarrollo y la incorporación de inputs alternativos, métodos de producción y productos.

3. **Aumenta el empleo (y/o la calidad del empleo):** los efectos netos de las políticas ambientales sobre el empleo son positivos o neutros. Mientras que las políticas del medio ambiente pueden causar cambios en la composición del empleo, la evidencia sugiere que cualquier efecto negativo sobre los productos y procesos contaminantes por lo menos queda equilibrado por el crecimiento de los menos contaminantes.

4. **Mejora nuestra balanza comercial:** mediante la mejora de la competitividad, el apoyo a la eco-innovación orientada a la exportación, la innovación, la reducción del uso de materiales y, por lo tanto, las importaciones. La evidencia indica que los posibles efectos negativos asociados se compensan por el crecimiento de nuevos productos ambientales y de procesos con potencial de exportación importante.

5. **Fortalece nuestra base de capital:** las inversiones ambientales hacen una contribución fundamental al desarrollo económico, proporcionando la infraestructura necesaria para el crecimiento, impulsando la transición a una economía eficiente de los recursos, el mantenimiento de la salud y la productividad de la mano de obra, y mejorando los servicios de los ecosistemas de los que las personas y la economía dependen.

6. **Apoya las finanzas públicas:** mediante el aumento de los ingresos y la ampliación de la base tributaria a través de impuestos ambientales y reduciendo los subsidios ambientalmente perjudiciales.

7. **Promueve la cohesión económica:** pues la actividad ambiental ofrece oportunidades para todas las regiones de la cohesión, pero tiene un papel especial en las zonas periféricas con pocas alternativas de desarrollo para los cuales una alta calidad ambiental puede ser uno de los más grandes activos económicos. Una mejora ambiental puede mejorar las oportunidades para el turismo y el ocio, la atracción de inversores foráneos, empresas y trabajadores.

8. **Alienta a la transición a una economía fuerte y sostenible:** ya que contribuye a la gestión de la transición a una economía fuerte y sostenible mediante el fomento de la reestructuración económica, el apoyo a los sectores de crecimiento de bajas emisiones de carbono, a los procesos eficientes de los recursos y productos, a la mejora de la eficiencia energética, alimentaria y de seguridad de los recursos y por lo tanto la resistencia a los choques externos, al tiempo que reduce la vulnerabilidad de la economía al cambio climático y otros impactos ambientales.

FUENTE: Elaboración propia.

[13] *Ídem.*

y flexible a largo plazo. En él se destacan muchas áreas donde la política del medio ambiente es esencial para el progreso económico sostenible.

En el informe, la política ambiental tiene un impacto positivo en el empleo. Afirma que la razón fundamental se debe a que pretenden corregir la tendencia actual de sobreexplotación económica de los recursos naturales y una infrautilización de los recursos humanos. Los posibles efectos negativos en el empleo tienden a ser dispersos, si bien pueden estar concentrados en un sector o localización, y sus consecuencias a menudo pueden ser compensadas por una política bien diseñada.

Algunas consideraciones sobre los efectos de las políticas ambientales en el empleo

Como decíamos anteriormente, los análisis empíricos confirman que, bien diseñadas, las medidas de política medioambiental desempeñan un papel positivo en la creación de empleo. Determinar el impacto neto de los efectos sobre el empleo de la política medioambiental, al menos en teoría, requiere completar los balances nacionales y/o regionales de los aspectos positivos y negativos, directos e indirectos, a corto y largo plazo.

A nivel macroeconómico, las políticas ambientales causan cambios en la composición del empleo en todos los sectores y en las transferencias del sistema de futuros flujos de ingresos dentro de los sectores de la economía. Estos cambios se producen porque la política medioambiental estimula la demanda de determinados sectores o productos (como las energías renovables y el reciclado) en detrimento de los demás.

Los cambios pueden tener lugar tanto dentro de los sectores como dentro de las empresas. Por ejemplo, las empresas pueden cambiar su gama de productos, pero durante el proceso pueden incurrir en costes de transición. Su magnitud estará condicionada por el nivel de referencia de la innovación y la flexibilidad en la economía. El *efecto neto* en cualquier ubicación dependerá de la naturaleza de los nuevos empleos creados, los empleos perdidos en esa transición y las condiciones del mercado de trabajo. Si las nuevas oportunidades de empleo ponen a trabajar a las personas que antes estaban desempleadas, entonces se contribuye de manera positiva tanto a la productividad global de la economía como a la productividad media per cápita de la población.

Del mismo modo, los bienes ambientales y el sector servicios son intensivos en factor trabajo, lo que sugiere que el gasto en medio ambiente crearía más puestos de trabajo que el gasto en muchos otros sectores de la economía (CE, 2005).

Una consideración clave en la política de empleo es la longevidad de los puestos de trabajo, es decir, si los trabajos se están creando en los sectores que prosperarán en la economía en un futuro o se encuentran en «industrias en declive».

Para evaluar el impacto en toda la economía de las políticas ambientales en el empleo, sin embargo, es también necesario examinar los *efectos indirectos,* es decir, los efectos que se activan en otras partes de la economía. Estos incluyen los efectos renta y sustitución que se relacionan con los impactos macroeconómicos sobre los precios relativos de los recursos y los salarios, y los cambios en el desplazamiento de la inversión. Impactos indirectos

pueden tener lugar en diferentes sectores de la economía o en lugares diferentes y pueden tardar también algún tiempo en materializarse.

Desde la perspectiva a *largo plazo* el empleo está determinado por el tamaño de la fuerza laboral, la tasa de ocupación y la tasa de equilibrio de largo plazo del desempleo. En este contexto, es más probable que las políticas ambientales cambien la composición del empleo que su tamaño total. Asimismo, es posible que los impactos sobre los futuros niveles de desempleo surjan de la influencia de si la política medioambiental estimula una mayor innovación y crecimiento en los sectores que serán más importantes en el comercio internacional, o si afectan a la productividad de los recursos.

Muchas políticas de medio ambiente también tienen efectos sobre el empleo a *corto plazo,* como son determinadas inversiones públicas. Algunas políticas medioambientales están a menudo estrechamente vinculadas con otros objetivos de política de la UE, en particular el desarrollo regional. Por ejemplo, la promoción de las energías renovables o la gestión de los residuos han ayudado a crear miles de puestos de trabajo durante la última década, y están proporcionando un nuevo impulso para el desarrollo económico de muchas regiones de la UE como Aragón.

Los efectos netos dependen en gran medida del diseño de las políticas y la participación internacional. Esto puede incluir medidas para integrar las políticas ambientales con una gama más amplia de políticas (de la empresa, el comercio, la investigación y la innovación y el empleo, tanto a nivel nacional como internacional), y llevar a cabo políticas activas del mercado de trabajo, diseñadas para maximizar el empleo y los beneficios sociales de la transición hacia una economía verde de baja emisión de carbono.

En general, la evidencia sugiere que las políticas ambientales tendrán un mayor impacto en la distribución de puestos de trabajo más que en el nivel general de empleo, pero que hay margen para las ganancias netas en el empleo a través de medidas de política cuidadosamente diseñadas. Como resultado, muchos estudios indican que el impacto neto total sobre el empleo de la economía ha sido hasta el momento neutro o ligeramente positivo, en parte porque la importancia de las políticas ambientales respecto al resto ha sido escasa, sobre todo desde una perspectiva presupuestaria, y solo en la última década esta ha cobrado cada vez mayor importancia, como ha sucedido en España y en nuestra Comunidad Autónoma.

3. El empleo verde y el sector medioambiental: una perspectiva aragonesa

La definición de las actividades relacionadas con el medio ambiente, como decíamos anteriormente, es uno de los principales obstáculos para la medida de los efectos de las actividades ambientales sobre el empleo. A pesar de que distintos estudios y organismos (OCDE, Eurostat, etc.) han intentando delimitar las actividades relacionadas con el medio ambiente, todavía no hay acuerdo, circunstancia que no contribuye a subsanar otro déficit; la inexistencia de estadísticas a nivel oficial que entre otras cosas impide la comparación internacional entre países y entre estudios empíricos, así como el análisis de la evolución del sector y empleo ambiental.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) definen el empleo verde como: «Las actividades agrícolas, manufactureras, de investigación y desarrollo, administrativas y de servicios que contribuyan sustancialmente a conservar y restaurar la calidad ambiental[14]. Se incluyen por tanto "los trabajos que contribuyen a la protección de los ecosistemas y la biodiversidad; aquellos que reducen el consumo de energía, materiales y agua a través de estrategias de ahorro y eficiencia; los que "descarbonizan" la economía; y los que evitan o minimizan la generación de residuos y contaminación».

En 1999, la OCDE y Eurostat publicaron una tabla en la que se definían las categorías de empleo verde. Esta clasificación, relacionada con la llamada «industria ambiental», ha sido la referencia más frecuentemente utilizada para la clasificación de las actividades verdes. En el cuadro 2 se agrupan los sectores que según estos organismos definen el empleo verde.

Sin embargo, realizando un repaso a la literatura empírica más reciente que estudia los impactos de las políticas ambientales en la economía y el empleo, se amplían, excluyen y definen otros sectores de actividad que en mayor o menor medida argumentan que pueden considerarse también dentro del sector ambiental. A pesar de ello, y las dificultades que esto

Cuadro 2
DEFINICIONES AMBIENTALES DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE LA OCDE Y EUROSTAT[15]

1. Tratamiento y depuración de aguas residuales.
2. Gestión y tratamiento de residuos:
   - –Gestión de residuos urbanos.
   - –Gestión de residuos peligrosos.
   - –Gestión de construcción y demolición.
   - –Recuperación, reciclaje y valorización de residuos (papel/cartón, vidrio, plástico, metales, aceites, vehículos fuera de uso, pilas y material metálico y electrónico).
3. Producción de energías renovables:
   - –Energía eólica.
   - –Energía solar fotovoltaica.
   - –Energía solar térmica.
   - –Aprovechamiento energético de la biomasa.
   - –Producción de biocarburantes.
   - –Otro tipo de energías renovables.
4. Gestión de espacios naturales protegidos.
5. Gestión de zonas forestales.
6. Servicios ambientales a empresas y entidades:
   - –Consultoría ambiental.
   - –Ingeniería ambiental.
   - –Auditoría ambiental.
7. Educación e información ambiental.
8. Agricultura y ganadería ecológicas.

[14] Informe «Green jobs towards decent jobs in a low carbon world», PNUMA y OIT (2008).

[15] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Estudio Marco sobre Sectores y Ocupaciones Medioambientales, 2006.

puede generar para un análisis de la información, no cabe duda de que todos los organismos internacionales han venido profundizando desde los últimos años en la necesidad y apoyo de la creación de empleos verdes. En 2009, el PNUMA y la OIT lanzaron su propuesta de un Nuevo Acuerdo Verde Global, donde se promueve, entre otras cosas, la reactivación de la economía global fomentando y creando nuevos empleos que promuevan un crecimiento sostenible.

La UE no ha sido ajena a este compromiso y ha definido su Estrategia UE 2020 marcando como prioridades clave construir una economía competitiva y más respetuosa con el medio ambiente creando nuevas industrias y modernizando los sectores industriales existentes. Con ello, se pretende generar nuevos empleos y servicios que contribuyan a alcanzar los objetivos ambientales y climáticos propuestos.

Caracterización del empleo verde en España y Aragón

A nivel nacional escasean los estudios empíricos que hayan estudiado la composición del empleo verde en los distintos sectores. En el trabajo recientemente elaborado por la Fundación Biodiversidad, el Observatorio de la Sostenibilidad en España por encargo del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM), se aborda y se presentan los primeros resultados de la generación y descripción del empleo verde en España y desagregado por Comunidades Autónomas.

Según este informe, el empleo verde ha pasado de representar el 1,12% del empleo total a suponer el 2,81% en la actualidad. Si analizamos este dato por sectores, son el tratamiento y depuración de aguas residuales y la gestión y tratamiento de residuos los sectores que más empleo han generado, multiplicándose la población ocupada casi por cuatro (140.343 puestos de trabajo, el 26,4% del total). Además, en España, ha crecido de forma espectacular el empleo en la producción de energías renovables, donde se estima que el proceso se encuentra todavía en una fase inicial de despegue.

En la tabla 1, se muestra el número de puestos de trabajo en empleo verde en España en el año 1998 y 2009, así como su porcentaje sobre el empleo total para el año 2009. A pesar de la dificultad que supone comparar estos dos años, puesto que la metodología de cálculo es diferente, consideramos que la evolución es muy significativa para constatar el avance notable que se está produciendo en estos sectores de actividad.

Si efectuamos un análisis de la evolución de este dato por Comunidades Autónomas, se observa que el 57% del empleo verde se concentra en cuatro de ellas, que son Cataluña, Andalucía, Comunidad de Madrid y Comunidad Valenciana.

En *Aragón* el empleo verde, en el año 2009, ha ocupado a 19.648 personas, un 3,4% sobre el total de ocupados en la Comunidad. Esta cifra además supone que el empleo verde en Aragón representa el 3,7% del empleo verde total en España.

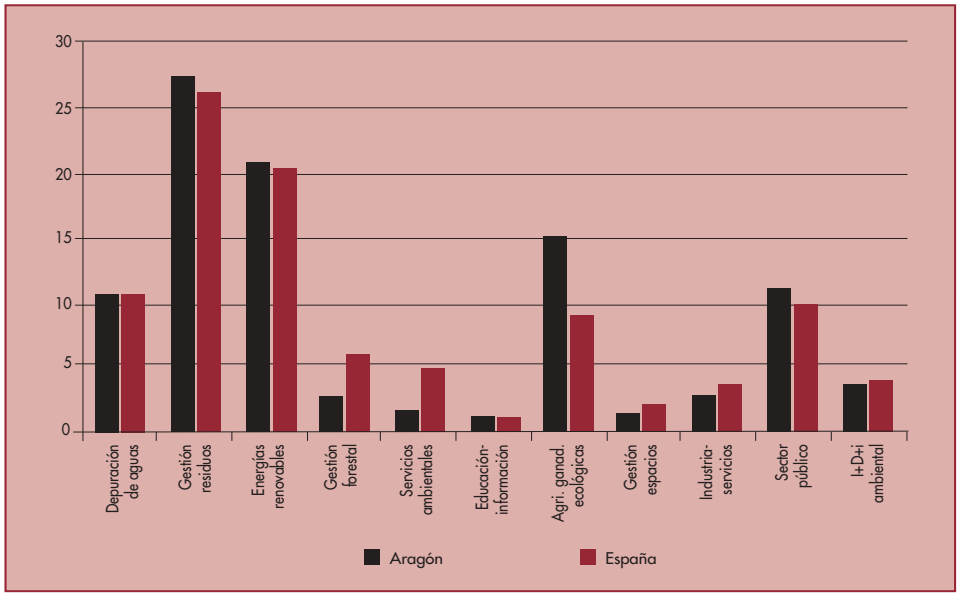
Analizando la información de la distribución de empleo por sectores de actividad podemos decir que Aragón es una región donde se está generando un mayor avance en la creación de empleo y con un gran potencial de desarrollo (gráfico 1). En sectores como el tratamiento y depuración de aguas residuales, energías renovables, agricultura ecológica y el sector público

Tabla 1
EMPLEO VERDE EN ESPAÑA (1998 Y 2009) Y PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE EMPLEO EN EL AÑO 2009

Sectores de actividad	*1998*	*2009*	*% sobre total de empleo (2009)*
Energías renovables	3.522	109.368	20,6
Tratamiento y depuración de aguas residuales	15.357	58.264	11
Gestión y tratamiento de residuos	37.226	140.343	26,4
Servicios ambientales a empresas	6.100	26.354	5
Educación e información ambiental	900	7.871	1,5
Agricultura y ganadería ecológicas	23.278	49.867	9,4
Gestión de zonas forestales	22.980	32.400	6,1
Sector público ambiental	43.308	53.072	10
Gestión de espacios naturales	-	10.935	2,1
Empleo ambiental en la industria y los servicios	-	20.004	3,8
I+D+i ambiental	-	21.929	4,1
Tercer Sector	-	540	0,1

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe empleo verde en una economía sostenible, Fundación Biodiversidad-OSE, 2010.

Gráfico 1
COMPARACIÓN EMPLEO VERDE POR ACTIVIDAD ENTRE ESPAÑA Y ARAGÓN



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe empleo verde en una economía sostenible, Fundación Biodiversidad-OSE, 2010.

ambiental generan un empleo verde por encima de la media española. Sin embargo, en sectores como la gestión de zonas forestales, gestión de espacios naturales y empleo ambiental en la industria y los servicios aparece por debajo del empleo verde en España.

Cuando se hace un análisis del empleo verde, hay que unir el potencial de crecimiento con las ventajas comparativas de los recursos y el medio ambiente de la propia región, además de relacionar esto con la distribución de la población. En el caso de Aragón, es claro que la distribución territorial del empleo verde responde tanto a factores demográficos, como de estructura productiva, geomorfológicos y climáticos, que favorecen el desarrollo de determinadas actividades productivas.

La actividad de mayor peso en el empleo verde en España es la *gestión de residuos,* al igual que en Aragón, que concentra más del 28% del empleo total en la Comunidad. El desarrollo de este sector viene directamente relacionado con la mayor generación de residuos por persona, debido fundamentalmente al crecimiento de la renta per cápita, a la urbanización y cambios en los hábitos de vida, así como la entrada en vigor de legislación (Ley 10/1998 de residuos) y la planificación pública que han creado el marco institucional y económico para el desarrollo del sector. Hay que destacar que la creación de empleo en este sector está ligada a la generación de residuos. En la tabla 2, se observa la evolución de la cantidad de residuos recogidos selectivamente en España y en Aragón, desde el año 2000; en Aragón se ha incrementado esta recogida en más de un 40%.

En el sector de las *energías renovables,* Aragón destaca por su potencial en cuanto a los recursos naturales existentes en su territorio. En este sector, todos los análisis coinciden en que se encuentra en los inicios de una fase de expansión, y al igual que todas las actividades que estamos analizando, es muy importante el impulso de las medidas propuestas y su dependencia de factores político-institucionales, económicos y sociales. Así, el Plan de Fomento de Energías Renovables y la Directiva Europea 2009/28/CE relativa al fomento del

Tabla 2
CANTIDAD TOTAL DE RESIDUOS RECOGIDOS SELECTIVAMENTE. ESPAÑA Y ARAGÓN. AÑOS 2000-2008

Años	*España*	*Aragón*
2000	2.712.815	93.727
2001	2.596.519	103.963
2002	2.580.646	64.899
2003	3.002.795	121.470
2004	6.385.527	258.918
2005	6.422.808	208.734
2006	6.556.724	146.178
2007	6.314.550	156.209
2008	5.276.701	132.433

Fuente: IAEST, 2009.

uso de energía procedente de fuentes renovables o la puesta en marcha de la Ley de Economía Sostenible establecen objetivos claros y cuantificados en materia de producción y consumo de energías renovables, lo que supone un apoyo adicional al crecimiento futuro del sector. Esta Directiva forma parte del llamado «paquete verde» de la Unión Europea que se está ejecutando desde el año 2007 para cumplir el triple objetivo 20/20/20 en el año 2020. La estrategia UE 2020 marca unos objetivos muy claros en la reducción de emisiones de GEI (20%), en el aumento de la eficiencia energética (20%) y en el aumento de la cuota de energías renovables (20%).

El mayor riesgo que existe en este sector para su despegue y crecimiento es el diseño de una política energética que genere el marco de estabilidad para reducir la incertidumbre entre los inversores de instalaciones energéticas, la producción de bienes de capital (placas fotovoltaicas, aerogeneradores, producción de biocarburantes) y de servicios a las empresas.

La generación de empleo en este sector debe buscar las ventajas competitivas de sus recursos naturales. En este sentido, Aragón tiene recursos para afirmar que el sector presenta grandes expectativas en el crecimiento de empleo. Aragón dispone de recursos renovables como el eólico o el solar y recursos hidráulicos para la producción energética. Además sectores como la biomasa tienen un gran potencial de crecimiento dentro de la Comunidad como fuente de generación eléctrica o para usos térmicos. Por otro lado, el carbón que se produce en el territorio constituye un importante recurso fósil y económico para determinadas zonas de la región. El sector energético aragonés aportó el 3,1% al sector español (año 2007) y empleó al 1% de las personas ocupadas en este mismo año.

El tercer sector en importancia de empleo verde en Aragón es el *sector de la agricultura y ganadería ecológica,* que representa el 15% sobre el total. Además de destacar por su importancia actual, tenemos que considerar que el potencial de crecimiento del sector está altamente relacionado con el respaldo de las políticas europeas, la sensibilización y concienciación de los consumidores en relación con el medio ambiente y la salud y la creciente demanda de productos de proximidad con la consecuente reducción de impacto ambiental del transporte en términos de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

El sector público desempeña también un importante papel en materia de generación de empleo verde. Estos puestos responden a la necesidad de dar respuesta a crecientes competencias en materia de medio ambiente. Como puede observase en el anterior gráfico, *el sector público y el del tratamiento y depuración de aguas residuales* suponen cada uno de ellos algo más del 11% del total del empleo verde en Aragón. El resto de sectores de actividad representan individualmente menos del 5% del empleo verde.

En general cuando se analiza el empleo verde hay que decir que estos sectores tienen una elevada dependencia de la política y presupuestos públicos, por lo tanto y como desarrollaremos en el apartado siguiente, la gestión pública en medio ambiente se convierte en una política transversal a todos los sectores económicos que permite incorporar el medio ambiente como factor de decisión en las empresas y los consumidores. Todos los sectores analizados presentan expectativas de crecimiento en la creación de empleo verde a corto plazo, a pesar de la situación actual de crisis económica y financiera en la que el grado de incertidumbre sobre las decisiones públicas y privadas es tan elevado.

4. Principales políticas medioambientales en Aragón

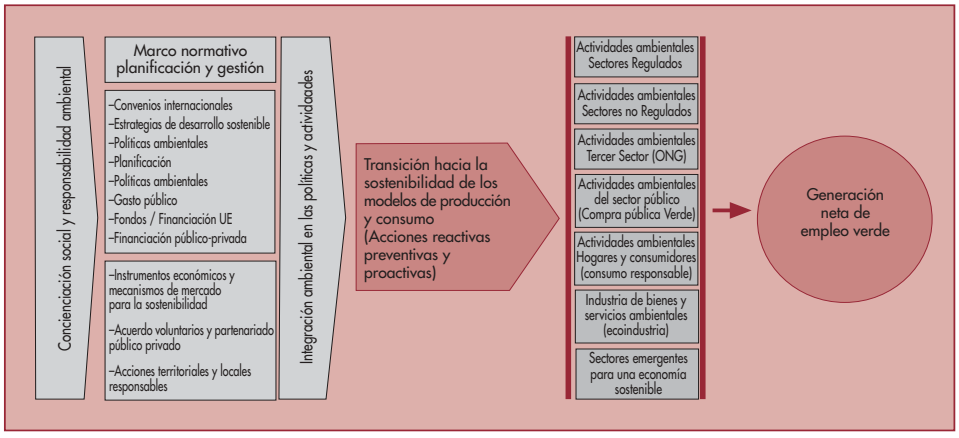
El medio ambiente, además de fuente de recursos naturales y materias primas, es suministrador de bienes y servicios, y a su vez actúa como sumidero y depósito. Los principales problemas ambientales se siguen concentrando en varios sectores de la economía y en la estructura de consumo y los estilos de vida.

Hemos visto en los dos apartados anteriores como las relaciones entre economía y medio ambiente generan una serie de actividades específicas que crean, directa o indirectamente, empleo. La crisis económica y financiera actual lo es también medioambiental. La primera está cambiando la estructura del empleo y de los sectores productivos. La segunda está modificando el marco de las relaciones financieras internacionales y la estructura y composición de las entidades bancarias. Y la tercera ha puesto en evidencia los límites del actual modelo de crecimiento basado en una economía intensiva en carbono y en recursos naturales. El necesario cambio de modelo hacia uno más sostenible tiene en la generación del empleo verde, digno y de calidad, uno de los principales pilares donde apoyarse.

Factores motor del empleo verde: el papel del sector público

En este punto, y antes de repasar los principales hitos de la política ambiental aragonesa, cabe preguntarse qué *factores son los principales impulsores de los procesos generadores de empleo verde.* Según el OSE en España y la Fundación Biodiversidad [16] tres son los principales: la mejora progresiva del conocimiento, la mayor conciencia ecológica de la sociedad y, principalmente, la amplia gama de legislación, ambiental y sectorial, incluyendo los mecanismos reguladores y de planificación y de gestión. Además, unidos al marco norma-

Cuadro 3
FUERZAS MOTRICES Y PROCESOS GENERADORES DE EMPLEO VERDE



FUENTE: Informe «Empleo verde en una economía sostenible», Fundación Biodiversidad-OSE, 2010.

[16] Informe «Empleo Verde en una Economía Sostenible» (2010), MARM.

tivo existen otros instrumentos que permiten realizar una transición hacia un modelo productivo más sostenible: los instrumentos económicos y los acuerdos voluntarios.

Estos elementos, junto a la integración ambiental en las políticas y las actividades, permiten una transición hacia un modelo productivo más sostenible mediante la adaptación y los cambios tanto de los sistemas de producción como de los hábitos de consumo existentes, que en definitiva se materializarán, en mayor o menor medida, en una creación de empleos «más verdes» que los actuales.

Por tanto, el principal motor de los procesos generadores de empleo verde lo constituye el sector público, en calidad de agente responsable de la definición y defensa del marco normativo (legislación ambiental y sectorial) y de la planificación y la gestión, y en última instancia, los políticos y gobernantes, como responsables directos del diseño, implementación y evaluación de los objetivos, estrategias, programas y medidas públicas.

Las secciones anteriores han demostrado que hay numerosos ejemplos de políticas y actividades medioambientales que contribuyen positivamente al desarrollo económico y al empleo. Pero también ponen de manifiesto que hay muchas oportunidades en la actualidad sin explotar que ofrecen un potencial para mejorar la gestión ambiental y obtener resultados económicos positivos. La presencia de estos «nichos de mercado» nos lleva a preguntarnos por qué estos no están siendo explotados. La experiencia indica, sin embargo, que, incluso cuando estas oportunidades son identificadas, no necesariamente son desarrolladas por los mercados [17].

En el caso de nuevas intervenciones por parte del Gobierno en política ambiental, esta tiene que estar justificada por motivos de fallos del mercado [18]. Luego, para diseñar una acción gubernamental apropiada, es necesario demostrar no solo que existe una oportunidad sin explotar, sino también entender por qué el mercado no está dando la solución, es decir, por qué hay obstáculos al funcionamiento eficiente de los mercados.

Finalmente, la política también puede ser justificada porque haya fracasado una intervención anterior del Gobierno o por motivos de equidad, tanto interregional como intrarregional, o incluso en los casos en que las soluciones sean económicamente eficientes.

Principales líneas de la política medioambiental en Aragón

Exponer con suficiente detalle cuáles han sido las principales líneas de actuación en materia medioambiental en los últimos años en Aragón nos llevaría muchas más páginas que las que le podemos dedicar en este trabajo. Dichas medidas han sido implementadas fundamentalmente por el actual Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, cuya estructura y competencias son las mismas en las dos últimas legislaturas. Bien es verdad que si recordamos la clasificación de actividades que hemos presentado en el apartado anterior (de acuerdo al criterio de la OCDE), hay que citar también otras líneas de gestión llevadas a cabo por el Gobierno de Aragón que no se encuentran solo o en parte bajo el marco competencial del citado departamento, sino de otros, pero que también pueden considerarse políticas ambientales por su relación más o menos directa con el medio ambiente. Nos referimos por ejemplo a la política energética, la agricultura y ganadería ecológicas o el desarrollo rural.

[17] Un ejemplo clásico es el de la eficiencia energética, donde hay mucha evidencia que indica que los hogares y las empresas no suelen poner en práctica medidas de ahorro de energía, incluso cuando se demuestra que ofrecen ahorros de costos y beneficios ambientales.

[18] Sus causas incluyen: los bienes públicos (ej. la atmósfera, el clima global y la biodiversidad son bienes que benefician a todo el mundo y requieren una acción colectiva para proteger de manera efectiva), las externalidades negativas (ej. la contaminación) o positivas (los beneficios del turismo de las medidas de gestión natural), la información imperfecta (ej. algunas oportunidades, como el ahorro energético y la minimización de residuos no se realizan a causa de la información imperfecta entre las empresas y los hogares) y el poder de monopolio (ej. el fracaso de un monopolio proveedor para mejorar la eficiencia del abastecimiento de agua y el uso).

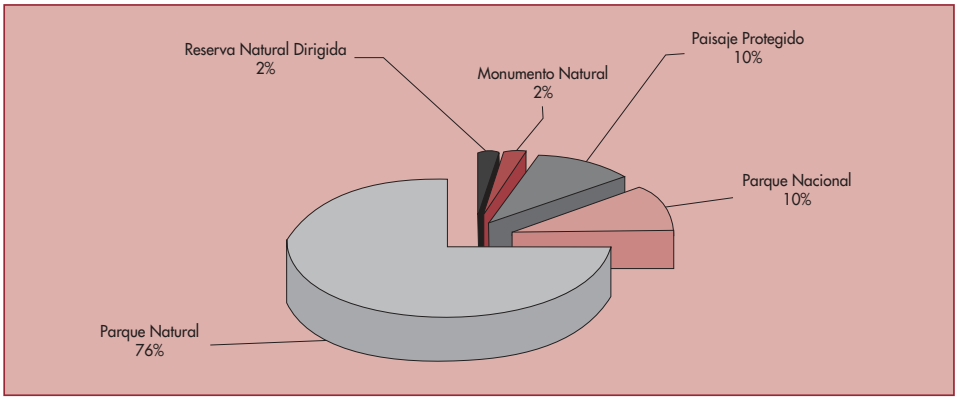
Realizada esta observación, pasamos a continuación a presentar las principales líneas de actuación que han marcado la política medioambiental aragonesa en los últimos años desde el punto de vista de la creación de riqueza y empleo.

El nuevo modelo de gestión de los espacios naturales protegidos (ENP)

Los espacios naturales protegidos son territorios declarados con la finalidad preferente de la conservación del patrimonio natural. Su interés ha ido en aumento durante los últimos años por ser también fuente de investigación, lugares de esparcimiento y disfrute público y de educación ambiental. Las competencias en este ámbito recaen actualmente en exclusiva en la Comunidad Autónoma, de forma que se han establecido diferentes categorías legales de protección [19]. Con el desarrollo de sus competencias, Aragón ha creado la Red Natural de Aragón (2004), como etiqueta para promocionar y gestionar de forma conjunta todos los espacios catalogados, y a través de la creación de una nueva fórmula de gestión: las oficinas o gerencias de desarrollo socioeconómico (8 en la actualidad). Su objetivo es acercar el espacio a los habitantes del territorio e impulsar así las oportunidades generadas en torno al mismo (áreas de influencia socioeconómica). Además para dinamizar y potenciar el desarrollo de esta red se han creado diferentes infraestructuras de uso público en los ENP: son 25 Centros de Interpretación que a lo largo de los últimos 8 años han recibido más de 1.600.000 visitantes, de los que casi un 35% se han concentrado en los centros ubicados en el PNOMP.

Actualmente Aragón cuenta con 16 ENP (gráfico 2), habiéndose duplicado su número en los últimos 6 años con el consecuente incremento de la superficie protegida, que actualmente se sitúa en el 5,35% de la superficie total regional. Además, la Red Natura 2000 cuenta con 202 lugares protegidos en Aragón (157 LICs y 45 ZEPAS) que suponen un 28,53% del territorio [20], y que permite afirmar que Aragón es la cuarta comunidad autónoma con más superficie red natura en términos absolutos.

Gráfico 2
DISTRIBUCIÓN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN ARAGÓN. 2009



[19] En este sentido cabe destacar la asunción de las competencias del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (PNOMP) desde julio de 2006, con la correspondiente transferencia de fondos.

[20] Fuente: Informe Medio Ambiente Aragón (2008) y Servicio de Información, Participación y Seguimiento Ambiental del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Los ENP constituyen, por tanto, una fuente de empleo directo como consecuencia de la necesidad de asignar personal a estos para el desarrollo de diferentes tareas (investigación, dirección, administración, gestión de equipamientos de uso público, etc.), y también indirecto derivado de la marca de calidad que supone un ENP de cara al fomento de otras actividades como el turismo rural, la hostelería, los deportes de aventura, etc.

Atendiendo tanto al Informe «Empleo Verde en una Economía Sostenible» (2010) como a fuentes [21] del Departamento de Medio Ambiente, se estima que el empleo directo asociado a los ENP en Aragón hasta 2010 suponía en torno a unos 300 puestos de trabajo.

La gestión de las zonas forestales

Con independencia del impacto que la coyuntura económica pueda tener en la dinámica de la actividad en el sector forestal, este se caracteriza por su amplia dependencia de la intervención e inversiones públicas, así como por la limitada rentabilidad económica de sus productos, lo que no ha contribuido a desarrollar todo el potencial de su actividad.

La renovación en los últimos años de la política forestal [22], consecuencia de los nuevos instrumentos de regulación y gestión, y programas de inversión pública estatal (Estrategia y Plan Forestal Español, Ley 43/2003, de Montes…) y autonómica (Ley de Montes de Aragón) ha reorientado la conservación, mejora y aprovechamiento de los espacios forestales configurando una política forestal en Aragón, y en el resto de CC.AA., que ha puesto a la lucha contra los incendios forestales en el centro de sus prioridades.

La Administración Pública desempeña por tanto un papel decisivo en la evolución del sector, en parte por ser titular de una parte importante de la superficie forestal. El 55,8% del terreno aragonés es forestal, del que casi el 60% corresponde a masas arboladas (bosques).

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón ha venido realizando actuaciones de especial relevancia en los últimos años en el medio forestal para la potenciación de sus funciones productivas; fomentando los diferentes aprovechamientos forestales (madera, leñas, caza, avícolas, pastos, etc.), impulsando la gestión de viveros, las repoblaciones forestales así como la mejora de la implementación de la prevención y extinción de los incendios forestales, cuyo presupuesto se ha triplicado prácticamente como puede observarse en el gráfico 3. Ello ha permitido poner en marcha diferentes programas que merecen especial mención: el plan de cortafuegos de Aragón, el plan medioambiental de ganadería extensiva y el plan de restauración integral de incendios forestales, que han colocado a Aragón a la cabeza de las Comunidades mejor preparadas para hacer frente a los incendios forestales. Además en estos años se ha aumentado la formación y especialización del personal, la disminución de la temporalidad de los trabajadores y la incorporación de las nuevas tecnologías a los sistemas de gestión.

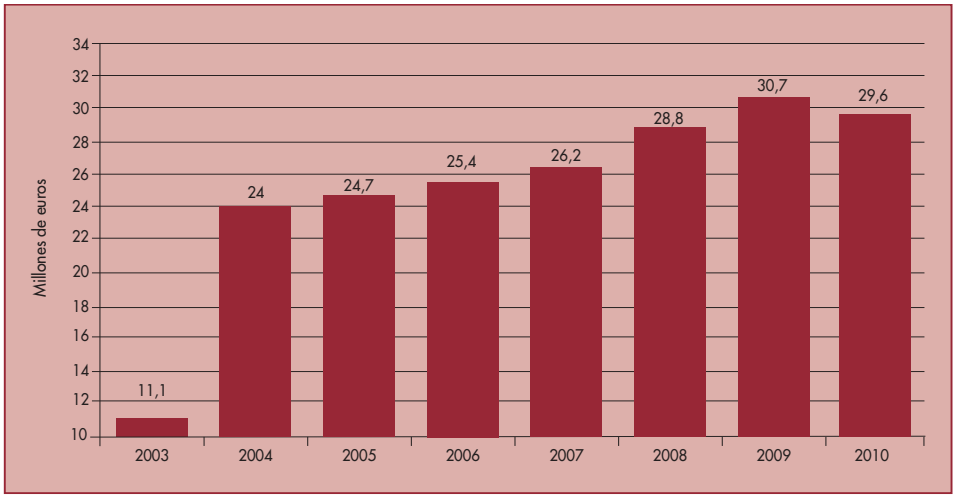
Entre 2004 y 2010, se ha producido un incremento progresivo de medios humanos y materiales asociados a las cuadrillas [23] (unas 70), que cuentan con cerca de 2.000 personas entre personal propio del Departamento de Medio Ambiente y otras administraciones. Desde 2008, el número de jornadas de trabajo de estas cuadillas se ha incrementado un 13%. Además de las cuadrillas forestales, el operativo de incendios cuenta con otros medios

[21] Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad.

[22] Dentro de la actividad de gestión forestal podemos incluir las actividades de protección, restauración, mejora y aprovechamiento de los montes cualquiera que sea su titularidad (pública o privada).

[23] Las cuadrillas realizan tareas de limpieza de montes, trabajos de selvicultura y prevención en general, y cuando la situación lo requiere efectúan labores de extinción.

Gráfico 3
EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO PÚBLICO DE LA LUCHA CONTRA INCENDIOS EN ARAGÓN



FUENTE: Elaboración propia.

humanos: alrededor de 400 Agentes de Protección de la Naturaleza y unos 80 profesionales más (técnicos, conductores, etc.)[24]. Estos datos son, entre otras causas, resultado del continuo aumento del presupuesto en este ámbito.

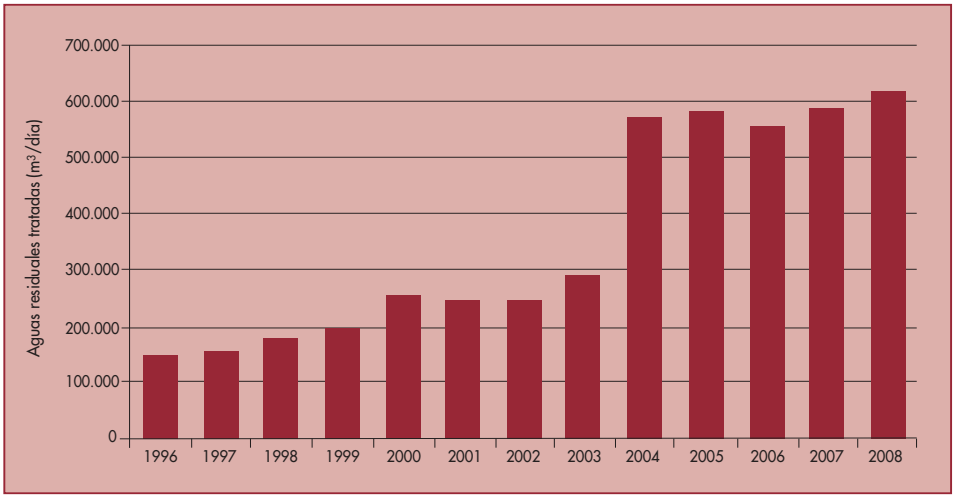
La política del Agua en Aragón

El agua es un bien escaso. La escasez de este recurso, fundamental para la vida y el desarrollo económico, se ve agravada por el deterioro de la calidad del agua, resultado de la contaminación (aguas residuales, uso de fertilizantes, etc.), en determinados tramos de la red hidrográfica. Para hacer frente a esta problemática se ha desarrollado un importante cuerpo normativo con el objetivo de prevenir y corregir la contaminación de las aguas que se ha traducido, a nivel nacional, en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales 1995-2005 (PNSD) y su sustitución recientemente por el nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015 (PNCA) que está suponiendo una importante inversión económica en infraestructuras y por tanto de generación de empleo.

La política del Agua en Aragón se ha basado en tres pilares fundamentales: la calidad, la cantidad y el consenso. La calidad se está consiguiendo a través de la depuración integral de las aguas residuales de Aragón mediante la implementación de dos importantes planes. Por un lado, *el plan especial de saneamiento y depuración,* que con una inversión de más de 1.060 millones de euros, supone más de 170 actuaciones y beneficia a 171 municipios. Actualmente, más del 70% de las instalaciones ya están en funcionamiento, y el resto en

[24] Fuente: comparecencia del Director General de Gestión Forestal del Departamento de Medio Ambiente el 16/06/2010 ante la Comisión de Medio Ambiente de las Cortes de Aragón para informar sobre las cuadrillas forestales y el operativo de incendios para la campaña 2010.

Gráfico 4
INDICADOR AMBIENTAL: EVOLUCIÓN RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ARAGÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por el Servicio de Información, Participación y Seguimiento Ambiental del Departamento de Medio Ambiente.

construcción o en fase de inicio. Se estima para el período 2006-2027 un impulso de la demanda final en Aragón de unos 812 millones de euros y la generación de más de 1.000 puestos de trabajo/año, con incidencia en la mayoría de las 68 ramas de actividad económica de Aragón [25].

Y por otro, *el Plan Integral de Depuración del Pirineo Aragonés* (o Plan Pirineos), que con una inversión de 358 millones de euros incluye 296 actuaciones y beneficia a 292 núcleos de población. En este caso, la práctica totalidad de las obras están ya adjudicadas. Con estas actuaciones, Aragón acomete por primera vez obras declaradas de interés general del Estado. Se calcula que con este Plan se crearán y/o mantendrán 7.000 empleos entre directos e indirectos para el período 2009-2011 [26]. Atendiendo al gráfico 4 podemos observar la evolución del volumen de aguas residuales tratadas en Aragón.

Ambos planes se abordan mediante el sistema de concesión de obra pública, que incluye la construcción y explotación de las instalaciones durante 20 años. Una política innovadora de financiación, reconocida en prestigiosos foros internacionales (OCDE) [27], que se ha tomado como ejemplo para otros planes (como el plan de carreteras de Aragón).

Entre los dos planes, se estima una inversión total de más de 1.300 millones de euros (incluyendo construcción y explotación), una de las mayores inversiones realizadas en Aragón y uno de los planes ambientales más ambiciosos de Europa. Se cumple el principio de la recuperación de costes que fijan las Directivas europeas a través del canon de saneamiento [28] (gráfico 5).

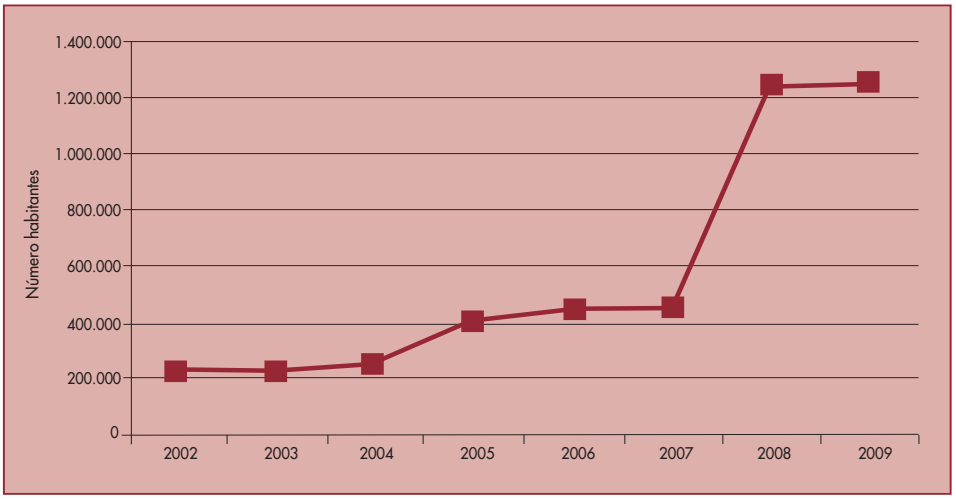
[25] Resultados obtenidos en el estudio y análisis del impacto económico del plan especial de depuración de aguas residuales de Aragón, documento de Trabajo 36/2007 de Fundear.

[26] Previsiones del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

[27] «Strategic Financial Planning for Water Supply and Sanitation, A Report from the OECD Task Team on sustainable Financing to Ensure Affordable Access to Water Supply and Sanitation» COM/ENV/EPOC/DCD/DAC(2008)4/REV1.

[28] El canon de saneamiento es un impuesto de finalidad ecológica que tiene la naturaleza de recurso tributario de la Comunidad Autónoma y que está afectando a la financiación de las actividades de prevención de la contaminación, saneamiento y depuración. Grava la producción de aguas residuales que se manifiesta a través del consumo de agua por parte del usuario del suministro de la misma, el cual puede ser de carácter doméstico o industrial. La base imponible para los usos domésticos es el volumen consumido (en m^3) y en los industriales se determina mediante el cálculo de la carga contaminante que soportan las aguas residuales. La tarifa comprende un componente fijo en ambos casos (aunque de mayor cuantía en los usos industriales) y otro variable en función al volumen consumido o a las unidades de contaminación.

Gráfico 5
EVOLUCIÓN DE LOS HABITANTES DE APLICACIÓN CANON DE SANEAMIENTO EN ARAGÓN



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos facilitados por el Servicio de Información, Participación y Seguimiento Ambiental del Departamento de Medio Ambiente.

Aragón es pionera por dos cuestiones. En primer lugar, por tener previsto cumplir en 2015 con el 100% de la depuración de las aguas residuales (como marca la directiva europea) y, en segundo lugar, por el citado modelo de gestión de participación público-privada de concesión de obra pública donde la empresa y la administración suman esfuerzos.

En cuanto a la cantidad, el denominado *Plan del Agua de Aragón* está permitiendo que los municipios cuenten con buenas redes de saneamiento y abastecimiento, lo que se traduce en una mejor gestión y ahorro de costes y de agua. Desde el año 2002, se están realizando cerca de 2.000 actuaciones del ciclo integral del agua en unos 700 municipios que benefician a 572.000 habitantes, con una inversión de más de 250 millones de euros. De ellos, más de 200 millones han sido subvenciones concedidas a los Ayuntamientos.

Y en tercer lugar, la política del agua de Aragón se basa en el *consenso,* pues hemos conseguido, por un lado, que Aragón tenga por fin su propio libro blanco en materia hidráulica, con las Bases de la Política del Agua [29], elaboradas tras un amplio proceso de participación e información pública, y que marcan las grandes líneas de la gestión del agua en nuestra Comunidad. Y por otro, gracias a la Comisión del Agua, órgano de participación con funciones consultivas, dependiente del Instituto Aragonés del Agua donde se han alcanzado, mediante el diálogo, acuerdos históricos en materia de regulación, y que ha permitido buscar acuerdos para desbloquear la ejecución de las obras del Pacto del Agua, las cuales llevan acumulando importantes retrasos en su ejecución, por la falta de dotación y ejecución presupuestaria por parte de la Administración Estatal, y que implica el retraso del desarrollo económico y social equilibrado que necesita nuestra comunidad.

[29] Orden de 6 de febrero de 2007, del Departamento de Medio Ambiente (BOA n.º 24 de 26/02/2007).

El Plan de Gestión Integral de Residuos

El aumento en la producción de residuos y la necesidad de tratarlos es uno de los problemas a los que se enfrentan en la actualidad las administraciones. Por Ley (10/1998/de 21 de Abril de residuos) corresponde a las Comunidades Autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos en los que se fijan los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación; las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos; los medios de financiación, y el procedimiento de revisión, incluyendo la cantidad de residuos producidos y la estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación, así como los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos. El instrumento de planificación vigente en Aragón en materia de residuos es el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2009-2015 (GIRA)[30] que se aplica a todos los residuos generados en el territorio aragonés.

Este plan se desarrolla sobre dos programas horizontales, comunes a todos los residuos (programa de prevención y valorización y programa de control), y siete programas de actuación de residuos específicos (residuos urbanos, lodos de depuradora, residuos ganaderos, residuos industriales peligrosos, industriales no peligrosos, residuos de construcción y demolición y neumáticos fuera de uso).

Este sector, como hemos visto en el apartado anterior del artículo, ocupa la primera posición en cuanto a generación de empleo verde, de modo que la implantación de estos servicios públicos que gestionan los residuos implica un gran esfuerzo en la financiación de infraestructuras. Por ello, se han aplicado nuevas fórmulas de Asociación Público-Privada (APP) para encontrar soluciones de financiación mixta, que compatibilice los objetivos de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón, que es el titular en la gestión de residuos garante de los intereses generales, con los intereses de la iniciativa privada, regidos por las reglas de mercado en la búsqueda de beneficios.

A pesar de los empleos generados hasta ahora, y de las expectativas de crecimiento, al igual que en el resto de España, este sector no es ajeno al contexto de crisis actual, básicamente por la falta de financiación externa para las concesiones y por una posible reducción del volumen de residuos a gestionar. No obstante, se trata de un sector en permanente transformación y adaptación a los nuevos requerimientos sociales y normativos, y en ese sentido la experiencia del sector en Aragón ha desarrollado capacidades que le permite competir de forma ventajosa en el mercado internacional y en el que se puede seguir generando un empleo más cualificado en áreas de gestión, marketing, ingeniería y de I+D.

La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL)

El consenso científico internacional en relación con la evidencia de los efectos del cambio climático a nivel global ha supuesto un impulso en la necesidad de poner en marcha políticas de mitigación y adaptación frente al cambio climático, lo que ha supuesto y supondrá un impulso de las políticas ambientales y consecuentemente con un gran efecto sobre la creación de un empleo verde a nivel mundial. El programa europeo de cambio climático se aprobó en el año 2000, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de

[30] Como sucesor del anterior Plan GIRA 2005-2008.

efecto invernadero (GEI) en un 8% en el período 2008-2012, además la estrategia UE 2020 marca unos objetivos muy claros en la reducción de emisiones de GEI (20% de reducción en 2020).

España ha puesto en marcha sus iniciativas estratégicas en consonancia con este paquete de medidas y Aragón ha iniciado su compromiso con estos objetivos a través de diferentes medidas de lucha frente al cambio climático [31]. En el año 2008, se pone en marcha la EACCEL Horizonte 2008-2012-2025, donde se recogen objetivos y acciones concretas tanto para la mitigación como para la adaptación frente al cambio climático. El Gobierno de Aragón también cuenta con su propio *Plan de Acción* frente al Cambio Climático; este Plan se articula en seis programas y un total de 151 medidas de lucha frente al cambio climático. Este compromiso ambiental frente al cambio climático supone nuevos retos y oportunidades para las administraciones autonómicas, que están dirigiendo sus esfuerzos en la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en sus territorios y buscando nuevas orientaciones en el sector productivo con un doble objetivo de competitividad económica y mejora ambiental.

En el año 2008 las emisiones de gases de efecto invernadero consideradas en el protocolo de Kyoto en Aragón fueron de 21.142 ktCO_2eq, lo que supone un aumento del 33,7% respecto al año base 1990. Estas emisiones suponen un 5,2% respecto al total de España. En cuanto a los sectores que más emiten, son el sector del procesado de la energía y el sector transporte los que más contribuyen en niveles de emisión.

En el año 2007, en Aragón había 52 instalaciones afectadas por el régimen de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero en funcionamiento. Estas instalaciones emitieron 11,1 millones de toneladas de CO_2, lo que supone el 48% de las emisiones totales de Aragón.

Así pues podemos concluir que la lucha frente al cambio climático supone en el futuro más cercano un compromiso de las administraciones y de la sociedad, pero también una oportunidad emergente para encontrar yacimientos de empleo vinculados al sector de la energía, de la innovación industrial, del ecodiseño, de la I+D+i y en general con todas las actividades que supongan una reducción efectiva de emisiones de GEI. Los empleos verdes en los próximos años con el marco normativo que existe empujarán la dirección de los nuevos modelos energéticos y por lo tanto se facilitará la transición hacia modelos más eficientes en términos de producción y desarrollo económico sostenible.

El Programa de Desarrollo Rural Sostenible en Aragón

El desarrollo y aplicación coordinadamente por los departamentos de Presidencia y de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón del Programa de Desarrollo Rural Sostenible en Aragón [32] 2011-2015 va suponer para el medio rural aragonés llevar a la práctica una nueva política rural que será fuente de oportunidades, pues permitirá, entre otras opciones, impulsar la sostenibilidad ambiental, económica y social, la generación de nuevas oportunidades de empleo y la creación de riqueza y calidad de vida, beneficiando a más del 95% del territorio y al 42% de su población [33].

[31] En Aragón, las competencias en materia de cambio climático están atribuidas a la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

[32] Impulsado por el MARM mediante la acción concertada de la Administración General del Estado y de las demás administraciones (Comarcas y Ayuntamientos).

[33] La Ley 45/2007, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural, define el medio rural como el espacio geográfico formado por la agregación de municipios o entidades locales menores con una población inferior a 30.000 habitantes y una densidad inferior a 100 habitantes por km^2.

Mapa 1
CLASIFICACIÓN DE LAS COMARCAS ARAGONESAS SEGÚN EL PDRS EN ARAGÓN



Las Comarcas son la base de delimitación de las zonas rurales en Aragón. Estas se han clasificado en tres tipos, según sus características: a revitalizar (23), intermedias (7) o periurbanas (3), de acuerdo a lo que establece la Ley de Desarrollo Rural Sostenible (ver mapa 1), de forma que cada zona debe contar con su correspondiente Plan de Zona, un documento donde se establece una estrategia de desarrollo rural para esa Comarca, los objetivos a conseguir y las actuaciones a llevarse a cabo. Estas deben incluirse bajo alguna de las medidas establecidas en el programa definido a nivel nacional, y que se articulan, con unos límites mínimos y máximos presupuestarios, en torno a 5 ejes estratégicos; 4 ejes territoriales: 1) Actividad económica y empleo, 2) Infraestructuras y equipamientos básicos, 3) Servicios y bienestar social, 4) Medio ambiente; y 1 eje temático: 5) Actuaciones no territoriales.

A finales de 2010 ya estaban elaborados, con la participación de las entidades locales, la población y los agentes del territorio, 32 de estos planes. La implementación de este programa [34] va a suponer una inyección económica cercana a los 220 millones de euros hasta el año 2015 en nuestro medio rural aragonés.

Parte de ese montante económico (48,8 millones de euros) ya está dando sus resultados, mediante la ejecución de 13 planes piloto (2008-2011) que suponen la ejecución de más de 300 actuaciones en Aragón, agrupadas en tres bloques: energías renovables, proyectos emblemáticos y proyectos de interés municipal y comarcal, cada uno de los cuales suponen aproximadamente un tercio del presupuesto total. La apuesta por el fomento de las energías renovables demuestra el convencimiento de todas las administraciones implicadas y de la propia sociedad rural por la apuesta por un nuevo modelo de desarrollo económico y social más sostenible, que supondrá además una fuente importante de generación de empleo.

La energía en Aragón

La estrategia de la política energética en Aragón se recoge en el Plan Energético de Aragón 2005-2012. El consumo de energía primaria en Aragón en el año 2009 fue de 5.546 ktep, destacando la importancia que tienen las energías renovables con un 16,8% del consumo de energía primaria (gráfico 6).

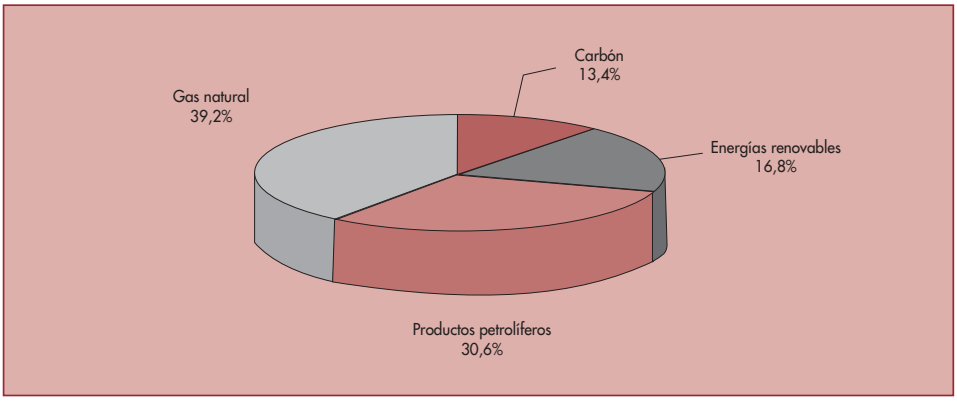
En cuanto a las energías renovables y su composición, se observa en el gráfico 7 la importancia que tiene la hidroeléctrica, seguida de la energía eólica, donde Aragón presenta una ventaja competitiva respecto a otras regiones.

Hay que destacar que Aragón es una región netamente exportadora de energía eléctrica. En el año 2009 la exportación de energía eléctrica frente a la producción total (EXP/PEE Total) alcanzó un porcentaje del 41,6%. Además, Aragón producía en el año 2009 el 7% del total de la electricidad generada en España y el 11,8% de la producción de origen renovable sobre el total nacional.

Todas estas características, junto con la importancia que tiene el sector de las energías renovables en la creación de empleo verde, indican que el potencial de crecimiento en la generación de empleo directo e indirecto es muy elevado. No en vano, se estima que en España el empleo crecerá en torno a 200.000 puestos de trabajo.

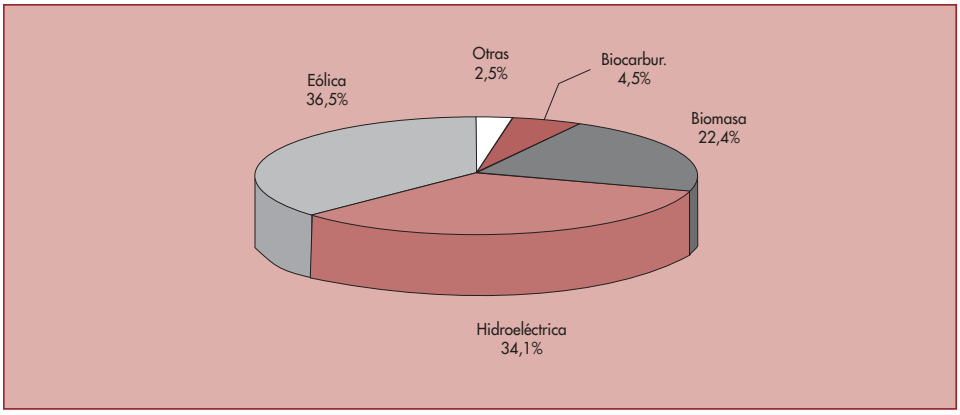
[34] Para más información sobre este programa visitar el enlace disponible en la web www.aragon.es.

Gráfico 6
ENERGÍA PRIMARIA EN ARAGÓN



Fuente: *Boletín de Coyuntura energética,* año 2009, n.º 23.

Gráfico 7
ENERGÍAS RENOVABLES EN ARAGÓN



Fuente: *Boletín de Coyuntura energética,* año 2009, n.º 23.

5. Conclusiones y perspectivas de futuro

Como hemos señalado en este artículo, una de las principales dificultades para realizar un análisis del empleo verde es la falta de homogeneización de la información en las diferentes fuentes consultadas, así como de consenso en la identificación del término «empleo verde», aspecto necesario para definir claramente las actividades relacionadas con este sector. Además, predecir y evaluar los numerosos efectos relacionados entre sí y con frecuencia de las políticas ambientales requiere modelos complejos desde un punto de vista metodológico.

La principal conclusión que podemos sacar del análisis presentado en este artículo es que la relación del medio ambiente con la economía genera actividades productivas que se están convirtiendo en el motor de impulso para la creación de nuevos empleos y hacia una economía respetuosa con el uso y manejo de los recursos naturales.

El empleo verde depende muy estrechamente tanto de la base normativa existente y de las fórmulas de implementación para su cumplimiento, como de la mayor demanda de bienes y servicios ambientales. Aragón, como región de la Unión Europea (UE), ha visto condicionada su política medioambiental, y sus relaciones con la economía y el empleo, por la normativa y marco establecido en esta área tanto por la UE como por la propia Administración Estatal. Sin embargo, a su vez también se ha visto beneficiada por el apoyo, que sobre todo desde los años noventa, han hecho ambas administraciones, especialmente con el V Programa Europeo de Acción Ambiental (hacia el desarrollo sostenible), reforzado por distintas políticas comunitarias como la Estrategia de Lisboa de 2000, sobre crecimiento, competitividad y empleo, renovada en 2005. En el contexto de crisis financiera actual, estas relaciones ambientales y laborales se ven necesariamente reforzadas y determinarán la evolución del mercado laboral en el comienzo de esta segunda década del siglo.

En el análisis por sectores del empleo verde se observa que la economía sostenible tiene en las actividades de gestión de residuos y en las energías renovables sus principales generadoras de empleo hasta el momento. La primera es la actividad con mayor peso en España y en Aragón pues concentra más del 26% y el 28% del total de empleo respectivamente. Las energías renovables son las responsables del 20,6% del empleo verde en España y del 20,9% en Aragón. Los motores de empleo verde en la Comunidad están claramente relacionados con los recursos naturales existentes en el territorio y la gestión de su medio ambiente. Así el desarrollo de las energías renovables, de nuevos sistemas de reciclaje y gestión de residuos o la gestión forestal son actividades dentro del sector verde tradicional que tendrán mayor potencial de creación de empleo en los próximos años. Ahora bien, otros sectores de actividad más incipientes se convertirán en la segunda generación de yacimientos de empleo verde y por tanto en los retos de futuro de la sostenibilidad en Aragón. Nos referimos a la rehabilitación-edificación sostenible, el turismo sostenible, las actividades relacionadas con la mitigación o adaptación al cambio climático, la movilidad y transporte sostenible, la ecología industrial, el sector del automóvil, la reutilización de aguas, la biomasa, el tratamiento de los purines o la I+D+i. Todos ellos sectores que necesitarán de trabajadores cada vez más cualificados. En este sentido, la creación de empleo en este sector está altamente relacionada con la competitividad, innovación, formación profesional y mejora tecnológica que permita adaptarse a cambios productivos.

También se destaca en el artículo la importancia que tiene el adecuado diseño, aplicación y evaluación de políticas públicas para la generación de empleo en el sector ambiental. Aragón ha desarrollado un amplio marco de medidas y estrategias para la consolidación del sector ambiental como motor de desarrollo económico de la región, muchas de las cuales han basado gran parte de su éxito a través de la integración y colaboración del sector privado con nuevas fórmulas de trabajo con el sector público o mediante la puesta en marcha de

nuevos instrumentos de gestión de la propia administración. Nos referimos a la creación del IAA [35], el INAGA [36] y SODEMASA [37], entidades que, en los pocos años desde su creación, han mejorado la eficiencia y la eficacia en la gestión pública, además de ser fuentes generadoras de empleo directo, principalmente en el tercer caso.

Los problemas ambientales más graves de la actualidad, como pueden ser la pérdida de biodiversidad, la desertificación, el uso del suelo y el cambio climático necesitan soluciones desde la actividad económica y solo desde una perspectiva de integración de las administraciones, las empresas, la sociedad, el uso y la conservación de los recursos naturales se podrán lograr soluciones para la transición hacia una economía más respetuosa con el medio ambiente.

Por ello, y para poder no solo diseñar aquellas políticas más eficaces y eficientes que hagan frente a los citados problemas, sino para evaluar adecuadamente el impacto que las mismas tienen en la economía y el empleo, es necesario un mayor esfuerzo desde el ámbito público, a todos los niveles, para elaborar información detallada y homogénea relativa a la actividad y empleo verde, además de incorporar como algo imprescindible la evaluación *ex ante* y *ex post* de todos los programas y medidas que se lleven a cabo, en este y en todos los ámbitos de la gestión pública.

Para concluir, podemos decir que a pesar del nivel de empleo que se ha generado hasta ahora y de las expectativas de crecimiento de los sectores analizados, la inversión necesaria para su desarrollo no es ajena al contexto de crisis actual, básicamente por la falta de financiación externa en el sector privado y el importante ajuste en los presupuestos de las administraciones públicas en general, y en las áreas de medio ambiente [38] en particular. Solamente desde un esfuerzo financiero en el corto plazo estos sectores, que están en permanente transformación y adaptación a los nuevos requerimientos sociales y normativos, podrán desarrollar las capacidades que les permitan competir de forma ventajosa en el mercado internacional y en el que se puede seguir generando un empleo más cualificado en áreas de gestión, marketing, ingeniería y de I+D. Aragón no puede ser ajena a esta realidad y debe aprovechar sus ventajas competitivas para posicionar su mercado laboral y su economía, conservando y gestionando eficientemente sus recursos naturales.

[35] El Instituto Aragonés del Agua (IAA) es una entidad de derecho público que tiene la función de ejercer las competencias de la Comunidad Autónoma de Aragón en materia hidráulica.

[36] El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) es una entidad pública específica y especializada en la gestión de expedientes ambientales creada mediante la Ley 23/2003, de 23 de diciembre, y modificada por Ley 9/2010, de 16 de diciembre.

[37] Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón, S.A. Empresa pública cuyo capital está íntegramente suscrito por el Gobierno de Aragón. Según la web de esta entidad, la plantilla media de trabajadores en 2009 era de 922 trabajadores, obteniéndose la cifra de 1.300 trabajadores en períodos punta como durante la época de la campaña de incendios.

[38] El presupuesto del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón para 2011 será de 151,8 millones de euros, 59 millones menos que en 2010, lo que supone un descenso del 28,18%.

Referencias bibliográficas

Agencia Europea de medio ambiente (2010), *El medio ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2010*, síntesis.

Banco de España (2010), *Boletín Económico del Banco de España* (noviembre 2010).

COM (97) 592 final, *Comunicación de la Comisión sobre el medio ambiente y el empleo. Hacia una Europa sostenible.*

Comisión Europea (2005) *Commission Staff Working Document on the links between employment policies and environment policies,* SEC(2005) 1530.

Comisión Europea (2007), *Guía para la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible, Un fututo sostenible a tu alcance.*

Comisión Europea *Eurobarómetro especial* (2008), n.º 295.

Comisión Europea (2009), *European Employment Observatory Review,* «The employment dimension of economy greening».

COM (2008) 800 final, «Un Plan Europeo de Recuperación Económica».

COM (2009) 304 final, «Revisión de la Política de Medio Ambiente en 2008», {SEC(2009) 842}.

COM (2009) 400 final, «Incorporación del desarrollo sostenible en las políticas de la UE: Informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible».

Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón (2005), «Nuevos modelos de gestión ambiental».

Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón (2008), Informe Medio Ambiente en Aragón 2008.

DG Environment Submitted by GHK Consulting In association with Cambridge Econometrics Institute of European Environmental Policy (2007), «Links between the environment, economy and jobs».

DG Environment (2009), «The economic benefits of environmental policy. A project under the Framework contract for economic analysis». ENV.G.1/FRA/2006/0073 - 2nd final report November 2009.

Fernández, A. (2000), «Política medioambiental y creación de empleo: ¿son compatibles?», ponencia área temática Economía Ecológica y Medio Ambiente de las VII Jornadas de Economía Crítica.

Leiva, A. (2009), «El medio ambiente emplea», *Revista Ambienta,* n.º 84, pp. 27-42.

Márquez, T. (2009), «El impacto del medio ambiente en el empleo. Una perspectiva europea», *Revista Ambienta,* n.º 84, pp. 15-23.

MARM (2005), Estudio sobre medio ambiente y empleo en el marco de los fondos estructurales y de cohesión, diciembre.

MARM, Fundación Biodiversidad y OSE en España (2010), Informe empleo verde en una economía sostenible, pp. 1-357.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2006), Estudio Marco sobre Sectores y Ocupaciones Medioambientales.

OCDE (1997), «Enviromental Policies and Employment».

OCDE (2008), «Strategic Financial Planning for Water Supply and Sanitation, A Report from the OECD Task Team on sustainable Financing to Ensure Affordable Access to Water Supply and Sanitation», COM/ENV/EPOC/DCD/DAC(2008)4/REV1.

OCDE (2010), Economic Surveys: España, Diciembre 2010 OVERVIEW.

Pérez, L. (2007), «Estudio y análisis del impacto económico del plan especial de depuración de aguas residuales de Aragón», documento de Trabajo 36/2007 de Fundear.

PNUMA y OIT (2008), Informe «Green jobs towards decent jobs in a low carbon world».

UNEP (2008), Green jobs, Towards decent work in a sustainable, low-carbon world.

Referencias de Internet

www.aragon.es

www.marm.es

www.europa.es

www.oecd.org

Marisa Feijóo Bello es doctora en Economía y profesora del Departamento de Análisis Económico de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Zaragoza. Actualmente desempeña funciones de asesoramiento en la Oficina Aragonesa de Cambio Climático de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Gobierno de Aragón.

María Jesús Burró Ferrer es licenciada en Economía por la Universidad de Zaragoza, diploma de Estudios Avanzados (DEA) en Análisis Económico de la Imposición y máster en Comunidad Europeas y Unión Europea por el Real Instituto de Estudios Europeos. Ha desarrollado su carrera profesional en el sector público, primero en la administración local y actualmente en la autonómica, concretamente en el sector público empresarial. Además, ha sido profesora asociada del Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública de la Universidad de Zaragoza entre 2005 y 2010.

Punto de mira de la economía aragonesa

Por **Luis H. Menéndez**
Jefe de Economía de Heraldo de Aragón

Seguramente a estas alturas ya todos asumimos que habrá crisis económica para rato. Lo que en un principio algunos plantearon como un paréntesis en un prolongado proceso de crecimiento, con la confianza de que lo peor pasaría en un lapso de dos o tres semestres y que después volvería un período de expansión, menos acusado que en años pasados pero expansión al fin y al cabo, se equivocaron. La realidad, nuestra realidad, es la que estamos viviendo. Y es la de una economía que sigue en crisis y que se muestra especialmente débil en comparación con las de los socios europeos a los que queremos parecernos. Una economía que necesita muchos ajustes y detrás de la cual estamos los ciudadanos que trabajamos en empresas y en administraciones que deben reinventarse para ser más eficientes y adaptarse mejor a una realidad como la actual. Porque hoy, para bien o para mal, en el mundo campa una realidad globalizada y de feroz competencia que premia a los mejores y castiga a los que se duermen (en sus laureles o, aún peor, en su mediocridad) y que es cambiante día a día.

La economía aragonesa, que acusó la crisis con retraso respecto al conjunto de España, mantiene el pulso porque hay empresas grandes que van bien y tienen capacidades para arrastrar a otras muchas para seguir creando con ellas empleo y riqueza. Pero en el camino están cayendo firmas de muy diversos tamaños. Unas, por falta de capacidad para adaptarse a la realidad actual. Otras, porque su sector de actividad no remonta de ninguna manera y es imposible seguir adelante con tan poco trabajo y clientes. Finalmente, las hay que a pesar de que en otros momentos habrían funcionado sin problemas porque proveedores y clientes les pagaban a tiempo, hoy ven cómo eso ha cambiado, lo mismo que ha cambiado para muchas el hecho de que ya no obtienen la financiación necesaria para proyectos futuros como ocurría en el pasado.

Numerosas pequeñas y medianas empresas, lo mismo que autónomos que trabajan en distintos sectores, se están viendo obligadas a poner fin a su actividad tras verse estranguladas en materia de liquidez. La ley de morosidad, articulada para reducir los retrasos en los pagos, no está teniendo el efecto deseado al menos hasta ahora, y es especialmente llamativo que en muchos casos sean las administraciones las que no se distingan precisamente por pronto pago. En cuanto al crédito, las entidades financieras están actuando con una cautela y medidas de prevención que prácticamente no existían en los momentos de tanto crecimiento, lo cual desde el punto de vista de los gestores de bancos y cajas de ahorros es normal e incluso sano, mientras las «víctimas» de esas políticas critican que en muchas ocasiones están pagando justos por pecadores y recuerdan que no es lo mismo financiar (o dejar de) la construcción de un bloque de pisos o la compra de un bien determinado que

ayudar a impulsar un negocio que apuesta por la innovación y arriesga en mercados novedosos o, lo que es peor en algún caso, no respaldar a empresas que tienen garantizados a sus clientes para un período importante de tiempo.

Estudio del Colegio de Economistas

En este contexto, y en medio de los diversos estudios y análisis que sobre la economía aragonesa se han elaborado estos últimos meses, destaca una encuesta realizada por el Colegio de Economistas de Aragón, en la que se pone de manifiesto que la economía de la región está sufriendo especialmente los embates de la crisis por el «insuficiente tamaño» de nuestras empresas y los problemas que estas tienen «derivados de su escasa capitalización y de la estructura de su propiedad». El tamaño importa, recalcan los miembros de la comisión de Empresa del Colegio, que ha elaborado el estudio, e insisten en que eso que en tiempos de bonanza pasaba desapercibido no lo hace hoy. Ser pequeño, precisan, hace más vulnerable a cualquier empresa ante momentos tan convulsos como los actuales.

Puede parecer una afirmación de Perogrullo, pero es una realidad muy generalizada. En igualdad de circunstancias, las empresas de mayor tamaño aguantan mejor los embates de la crisis que las de menor dimensión. De entrada, cuentan con un músculo financiero que les permite aguantar un período de pérdidas si así se dan las cosas, siempre que en el medio plazo la situación vaya a mejor. En todo caso, ni unas ni otras se libran de los recortes de empleo que se están dando en casi todos los sectores. Y hay casos de grandes empresas o corporaciones que después de perder en un negocio o en una fábrica mucho dinero de manera constante, han tirado la toalla y han optado por el fin de la actividad. Tal cosa ha ocurrido en los últimos meses en Aragón en casos como el de la fábrica de vidrio para edificaciones del grupo francés Saint-Gobain en La Almunia de Doña Godina o en la planta de tuberías plásticas para la construcción de Pipelife Hispania de la firma Solvay en el polígono zaragozano de Malpica.

El estudio del Colegio de Economistas se hizo con la opinión de 660 profesionales de muy diversos tamaños, quienes constataron que la economía aragonesa sigue teniendo poco empuje. En cuanto al problema estructural que representa el hecho de tener tantas pymes y tan pocas empresas grandes (un mal español en general, pero que se manifiesta de modo más acusado en Aragón), los economistas hicieron hincapié en que esa escasa dimensión tiene hoy, en momentos de crisis, unas consecuencias que en la época de «vacas gordas» no se daban. El cierre del grifo del crédito por parte de las entidades financieras –más notorio en los bancos que en las cajas de ahorros– ha hecho que las pymes más débiles, por estructura financiera y patrimonial o con plantillas poco flexibles, hayan tenido que adoptar medidas muy duras para sobrevivir, cuando no el cierre definitivo.

No se refieren los economistas en el estudio a empresas concretas, pero ya sabemos que en Aragón hay firmas de gran tamaño que han perdido dinero, alguna incluso durante años, y, sin embargo, ha seguido adelante con su actividad. Tal es el caso de la más emblemática de todas ellas, la primera con sede en la comunidad autónoma, General Motors. La multina-

cional automovilística vivió en 2009 el peor año de su historia, con un procedimiento de bancarrota en Estados Unidos que hizo al grupo plantearse la posibilidad de vender su filial europea, y, sin embargo, hoy sigue en marcha e incluso mira al futuro con optimismo.

Las grandes empresas establecidas en Aragón, tanto las de capital extranjero como las consideradas totalmente locales, nos han dado buenas noticias en los últimos meses. Por razones muy diversas, relacionadas con la situación de sus sectores de actividad y generalmente con el común denominador de la exportación, han protagonizado actuaciones dignas de reseñar por sus consecuencias inmediatas, pero especialmente por lo que supone para su continuidad a largo plazo.

General Motors

Como en toda España, Aragón entró en crisis económica al sentirse de lleno aquí el descenso de la actividad en el sector de la construcción con sus numerosas consecuencias. Llegó aquí esa realidad con retraso respecto al conjunto del país por la celebración de la Exposición Internacional de Ranillas entre junio y septiembre de 2008, pero acabó llegando igual. Y lo hizo como un vendaval destructor de empleo.

Una razón añadida para sentir aquí la crisis de modo tan radical fue la brusca caída de la actividad en la fábrica de General Motors en Figueruelas. Coincidiendo con el fin de la Expo, las previsiones de producción de la factoría también se hundieron, de manera que los meses siguientes la marcha de la planta zaragozana, y en consecuencia la de las firmas auxiliares que trabajan para ella, cayó en picado. La crisis financiera internacional se hacía notar en toda Europa –aunque en unos países más que en otros–, lo que se tradujo en una caída importante de las ventas de automóviles que afectó en estos dos últimos años a las fábricas de todo el Viejo Continente y que luego se fue frenando poco a poco con ayudas a la compra auspiciadas por los gobiernos.

En GM, la crisis económica internacional se cruzó con una crisis interna en la compañía como la que nunca se había vivido. La multinacional estadounidense entró en un procedimiento de bancarrota que le obligó a plantearse seriamente vender su negocio europeo, articulado en torno a la marca alemana Opel, si bien finalmente solo se desprendió de la firma sueca Saab. Figueruelas, inmersa en un tablero de negociación de GM con el consorcio que quería hacerse con su filial europea, liderado por la auxiliar del automóvil austriaco-canadiense Magna, vio peligrar su futuro seriamente, ya que los planes de la compañía resultante no favorecían demasiado a la planta aragonesa. El coche pequeño de Opel, seña de identidad de Figueruelas, amenazaba con marcharse a Rusia.

Afortunadamente, la no-venta de Opel con la permanencia de GM en la compañía al 100%, la recuperación de varios de sus más importantes mercados y, especialmente, el lanzamiento de un nuevo coche –la segunda generación del pequeño monovolumen Meriva– han sido determinantes para que gane actividad la factoría de Figueruelas, y en gran medida todas las empresas del sector en Aragón. Eso se ha notado de modo llamativo en los últimos meses, en los que se ha recuperado la totalidad del turno de noche en la planta de GM

España y en los que el fabricante de los vehículos de Opel ha visto mejorar sustancialmente sus previsiones de producción.

GM vive hoy un momento que se puede considerar dulce, visto lo visto el año pasado. La multinacional acaba de volver al mercado bursátil en Estados Unidos, lo que le permite dejar de ser la denominada «Government Motors» (tras la bancarrota, el Gobierno de Obama se había hecho con su control) y afrontar un futuro más optimista. En Europa, la compañía aún debe recuperarse más para salir de los «números rojos» y Figueruelas colabora en ello con tres vehículos en sus cadenas de montaje, el Corsa, el Meriva y el Combo. Un grupo empresarial más fuerte, en todo caso, es bueno para todas sus filiales, de modo que el resurgir de GM solo puede ser aplaudido desde Aragón.

Coincidiendo con el fin de una durísima etapa en Figueruelas, este verano se produjo el relevo en la dirección de la factoría zaragozana. El máximo responsable en los últimos dos años, el polaco Romuald Rytwinski, fue sustituido por un español, Antonio Cobo, quien recibió los mandos de la filial española de GM con la «tormenta» de la caída de la producción y de las negociaciones de la venta de Opel, frustradas totalmente después, ya concluida. Rytwinski, el afable Romek, se fue con la satisfacción de haber lanzado con éxito la segunda generación del Meriva (coche adjudicado a Zaragoza tras una pugna con la planta polaca de Gliwice, que fue dirigida por él mismo). Y se fue, asimismo, después de zanjar una reestructuración que supuso un recorte de empleo –materializado de modo no traumático– que dejó también en su proceso de negociación alguna cosa buena, como el compromiso de la compañía de repartir en el seno de Opel la producción de los coches pequeños con la planta alemana de Eisenach, con un 70% para la factoría zaragozana y un 30% para la germana. «Un acuerdo conseguido por los sindicatos que quizás no ha sido lo suficientemente valorado», apuntó Romek Rytwinski en una entrevista de despedida realizada al final del verano, si bien unos meses después –en noviembre– los trabajadores de Figueruelas dejaron entrever que valoraban tanto ese logro como otras actuaciones de los sindicatos que han encabezado siempre los procesos negociadores, UGT y CC.OO., expresándoles su apoyo en las elecciones al comité de empresa.

SAICA

Al igual que en GM España, también se ha producido un relevo en la cúpula de la primera empresa de capital aragonés, el grupo papelero SAICA (Sociedad Anónima Industria Celulosa Aragonesa). Ramón Alejandro Balet reemplazó a Eduardo Aragüés como presidente de la compañía el pasado mes de julio, un relevo que supuso la culminación del traspaso generacional en la firma líder en cartón ondulado. Como nieto de uno de los fundadores, Ramón Alejandro sabe bien del ideario que ha marcado la actividad de una empresa zaragozana que es un referente en el sector y, al mismo tiempo, tiene la formación adecuada y la visión suficiente para saber gestionar el crecimiento del grupo, con una perspectiva del mundo muy amplia. Además de seguir a buen ritmo su actividad en el día a día, Saica mantiene en cartera y cumpliendo sus plazos los proyectos que le servirán para seguir creciendo y mejo-

rando su forma de hacer las cosas. En construcción están hoy, de hecho, una planta de valorización energética en El Burgo de Ebro y una nueva máquina de papel en Manchester, Inglaterra, donde las ambiciones de la firma zaragozana son muy importantes. Hace solo unas semanas, de hecho, adquirió una empresa de recuperación y gestión de residuos británica, Futur Limited, cuya producción servirá para suministrar a la factoría de Manchester, cuya puesta en marcha está prevista para febrero de 2012.

BSH

BSH Electrodomésticos España, la compañía que incluye a la marca aragonesa Balay, es otra de las empresas que da alegrías en esta tierra. Un nombre propio que genera esas noticias positivas que hoy apreciamos más que nunca. Así, la más importante de las inauguraciones de los últimos meses, de hecho, fue la del nuevo centro de distribución de este grupo en la Plataforma Logística de Zaragoza (Plaza), el mayor centro de sus características de los 35 que la firma tiene en todo el mundo.

BSH protagonizó uno de los eventos empresariales más celebrados de la temporada el pasado 28 de octubre. El presidente del Gobierno aragonés, Marcelino Iglesias, y el alcalde de Zaragoza, Juan Alberto Belloch, participaron en la inauguración de un centro que ocupa una superficie de 80.000 metros cuadrados, algo así como once campos de fútbol, desde donde se distribuyen tanto los electrodomésticos de importación que llegan a España como los producidos en las siete fábricas españolas del grupo, en el mercado interior y en el internacional, es decir, España, Portugal, Alemania, Francia, Inglaterra, Estados Unidos, Turquía, Israel y Dubai. La empresa, referente en lavadoras y hornos de inducción, colaboradora desde hace años de la Universidad de Zaragoza, demuestra que tiene cuerda para rato con muchos planes y proyectos impulsados desde Aragón.

Más crisis

La vida económica aragonesa, desgraciadamente, es mucho más que General Motors, SAICA y BSH. La situación general actual es muy complicada para todos, especialmente para pequeñas y medianas empresas y autónomos sin renombre, aunque los titulares de las noticias se los lleven las firmas más grandes y conocidas. Es verdad que hay en esta región otras muchas empresas que también están sorteando la crisis razonablemente, pero son muchas, muchísimas, las que están perdiendo dinero, despidiendo gente o, incluso, echando la persiana para siempre.

Los últimos meses han sido muy duros en el campo laboral en Aragón. Particularmente dramáticos para comarcas donde empresas que emplean a decenas de trabajadores viven sus últimos días. El cierre de Saint-Gobain Solar Control en La Almunia, fabricante de vidrio para la construcción, es un ejemplo. El de Total Shoes, productor de calzado, en Illueca, es otro. Cuantiosos recortes de empleo en Lear Corporation, fabricante de asientos para el Opel

Corsa ubicado en Épila, o en Industrias Hidráulicas Pardo, del grupo HCS, en Zaragoza, también generan mucha impotencia. El cerrojazo de Pipelife Hispania, fabricante de tuberías plásticas ubicado en el polígono zaragozano de Malpica, se une a esta retahíla de pésimas noticias que los periodistas tenemos que contar y que no hacen más que sumarse a las continuas informaciones que publicamos sobre expedientes de regulación de empleo o procedimientos concursales.

Las malas noticias de empresas aragonesas se inscriben en un estado de ánimo marcado por la falta de confianza en la economía que no se percibe solo en Aragón. El Gobierno de España está adoptando desde hace unos meses reformas y medidas de muy distinto cariz para evitar a toda costa que el país se vea obligado a pedir un rescate financiero a la Unión Europea como Grecia o, más recientemente, Irlanda. Son actuaciones que ponen en marcha nuestros gobernantes para salvar los muebles después de tanto tiempo sin darse cuenta de lo que estaba pasando. Actuaciones que muchas veces llegan tarde y que parecen dictadas directamente por la Comisión Europea, el Fondo Monetario Internacional (FMI) o ambas instituciones.

En este escenario, el presidente del Ejecutivo, José Luis Rodríguez Zapatero, no tiene contentos a los sindicatos, que habían sido sus aliados mientras las cosas iban aparentemente bien. Los mayoritarios Comisiones Obreras y UGT, muy descontentos con la reforma laboral impulsada por el Gobierno socialista, llevaron a la práctica su malestar con una huelga general en septiembre cuyo resultado fue dispar, con más éxito en la industria y menos en lo demás. Las centrales sindicales creen que con reformas como la aprobada no se creará empleo como decía en un primer momento de modo convencido el presidente Rodríguez Zapatero, quien, sin embargo, después ha tenido que reconocer que nadie le garantiza que, aún con la reforma en vigor, en las próximas fechas el paro no siga aumentando. Trabajar más para ganar menos, por tanto, seguirá siendo la tónica de nuestra realidad a corto plazo. Porque dudo sinceramente que la «tímida recuperación» de la que algunos hablan, entre ellos el propio Zapatero, sea real. De serlo, en todo caso, es eso, tímida y, por tanto, muy poco apreciada por la mayoría de los ciudadanos.

Opinión del experto

Institución: **Asociación de Profesionales de Compras, Contratación y Aprovisionamientos en España (AERCE)**
Entrevistado: **José María Lafuente Beorlegui**
Presidente de AERCE-Aragón



1. ***Háganos un poco de historia sobre AERCE. ¿Cuándo, cómo y por qué se pone en marcha una asociación de estas características? ¿Y la delegación en Aragón?***

Respuesta.–AERCE (Asociación de Profesionales de Compras, Contratación y Aprovisionamientos en España) nació en 1981, en un momento en el que la función de Compras era una gran desconocida. Vimos la necesidad de crear una asociación que aglutinara a los profesionales del sector, en la que tuviésemos un espacio en común donde poder compartir conocimientos, experiencias e informaciones y al mismo tiempo realizar investigación sobre todas las cuestiones de Compras, Contratación y Aprovisionamientos. Así empezó a consolidarse como una organización profesional formada por pequeñas y medianas empresas.

La organización ha ido tomando fuerza a lo largo de sus casi 30 años de historia, luchando día tras día para promover la función de Compras en las empresas, elevar el reconocimiento profesional de los compradores, contribuir a su formación continua y mejorar los sistemas en la gestión de compras.

En la delegación de AERCE en Aragón tenemos 86 asociados empresariales y particulares, que trabajan fundamentalmente en la industria manufacturera y comercio al por mayor. Constituida en 1993 para fomentar la relación directa con el socio aragonés, nuestra sección es la quinta más antigua de AERCE después de Madrid, Cataluña, Navarra y País Vasco.

2. ***¿Qué ámbitos pretende abarcar?***

Respuesta.–Nuestra actividad se orienta a empresas industriales, comerciales y de servicios que cuenten con un departamento de Compras, y a los responsables de compras y aprovisionamientos, así como a los miembros de la Administración Pública responsables de compras, aprovisionamientos y contratación.

En la actualidad, contamos con más de 1.500 socios, entre los que figuran las empresas más relevantes del país, instituciones y profesionales pertenecientes a diversos sectores industriales y de servicios.

3. ***¿Se debe reunir algún tipo de requisito para formar parte de la Asociación a título individual o societario?***

Respuesta.–No. El único requisito o punto común en el que coinciden todos nuestros socios es en que comprar está entre las funciones que desempeñan en su día a día, independientemente de que trabajen o no en el departamento de Compras. La función de compras, por sus características propias y por ser una tarea transversal para muchos departamentos, no recae siempre sobre un área de compras constituida como tal, sino que a veces esta función está delegada a otros departamentos, como el financiero, comercial o, incluso, dirección general, sobre todo en pymes.

Los estudios que hacemos periódicamente en la Asociación nos muestran que el perfil del profesional de Compras en España se corresponde con el de un hombre de entre 31 y 40 años, con formación universitaria y una experiencia en el sector entre seis y diez años. Trabaja en una empresa que factura más de 200 millones de euros anuales y que tiene entre 200 y 500 trabajadores.

4. ***¿Qué tipo de coberturas proporciona al asociado?***

Respuesta.–AERCE ofrece a sus asociados diferentes servicios orientados a informar y formar sobre todos los aspectos de Compras, Contratación y Aprovisionamientos, intercambiar experiencias y contribuir a su profesionalización. Desde AERCE impulsamos constantemente iniciativas destinadas a potenciar la función de Compras, como hicimos al crear el Ateneo de Compras, un *think tank* para fomentar el desarrollo empresarial desde Compras, o al liderar el nacimiento de la Normativa de Compras Europea, el primer estándar internacional para conseguir una gestión de compras excelente.

Entre nuestros servicios más destacados cabe mencionar los relacionados con la formación, ya que con nuestros programas creados expresamente para compradores dotamos a estos profesionales de las herramientas prácticas y teóricas para afrontar su día a día. Recien-

temente hemos creado con la Universidad de Deusto un Máster en Gestión de Compras para profesionales con más de tres años de experiencia, que empezará a impartirse en enero de 2011.

También ponemos en marcha todo tipo de jornadas y actos destinados a favorecer el intercambio profesional. El más relevante de ellos es el Congreso Profesional de Compradores, que organizamos anualmente con una temática monográfica para tratar en profundidad aspectos de relevancia para el comprador. Asimismo, los socios tienen acceso a estudios, artículos, análisis, encuestas e informes monográficos de la Asociación.

Además de nuestros servicios para favorecer la gestión profesional y otros de tipo asistencial, como la bolsa de trabajo, asesoría jurídica, foro de compradores, charlas-coloquio, servicio de información bibliográfica, suscripción a revistas especializadas, etc.

5. *En tiempos de crisis y austeridad en las organizaciones, ¿aumenta el valor de las iniciativas y recomendaciones que promueve AERCE?*

Respuesta.–Por supuesto. La misión de AERCE es maximizar la rentabilidad de las organizaciones a través de la función de Compras, y en momentos como el actual Compras tiene mucho que ofrecer. Si tenemos en cuenta que un 75% del gasto total de una empresa se dedica a adquirir los productos y servicios que necesita para realizar su actividad, resulta evidente la importancia que tiene una buena gestión de Compras. A medida que la crisis económica se ha ido extendiendo por todos los sectores de actividad, el área de Compras ha ido adquiriendo protagonismo en las compañías, ya que se nos ha pedido más austeridad para equilibrar, vía optimización del gasto, los balances de las compañías, mermados por una reducción de las ventas.

La profesionalización de los compradores resulta fundamental para que sean capaces de dar a la empresa todo lo que se exige de ellos en momentos como este. Por eso, desde AERCE intentamos dotarles de las herramientas fundamentales para salir más que airosos de esta situación. Con medidas muy sencillas se pueden obtener grandes ahorros en nuestros departamentos, que se reflejan de forma exponencial en los resultados de las compañías: solo ahorrando un 5% en compras, en media de las compañías industriales, podemos mejorar el beneficio operativo de la empresa más de un 30%.

6. *¿Cual sería el balance del tiempo transcurrido y los logros obtenidos por AERCE-Aragón?*

Respuesta.–La sección de AERCE en Aragón alcanza la mayoría de edad con una trayectoria muy fructífera. En nuestros casi 18 años de vida hemos acompañado a los compradores aragoneses en los cambios tan fundamentales que se han producido en nuestra profesión en estos años. Por ejemplo, hemos visto cómo desaparecían las fronteras comerciales como fruto de la globalización, cómo se implantaban las nuevas tecnologías como herramienta habitual de trabajo, cómo los mercados cambian a una gran velocidad, etc.

En la sección se organizan regularmente actividades de formación, charlas y conferencias divulgativas. Recientemente hemos comenzado, también, a visitar a empresas para explicar

la importancia de potenciar los departamentos de compras. Entre las charlas realizadas, cabe destacar la conferencia-coloquio que organizamos en 2005 sobre «Compras y Relación con los Proveedores en China», que tenía como objetivo dar a conocer nuevas oportunidades de negocio y facilitar las claves para dominar las relaciones comerciales con China. A este evento asistieron 274 personas. Ya teníamos experiencia con la organización de actos para un gran número de profesionales, ya que el año anterior AERCE celebró su Congreso Anual de Compradores en Zaragoza, con gran éxito de asistencia y de contenidos.

7. *¿Qué líneas de futuro se plantea AERCE-Aragón?*

Respuesta.–En AERCE-Aragón, al igual que en las demás secciones de la Asociación, se trabaja día a día con el objetivo de ser el referente de la función de Compras en España. Para nosotros supone una especial preocupación satisfacer las inquietudes profesionales de nuestros asociados. Para ello les remitimos periódicamente encuestas de valoración de nuestras actividades y solicitud de sugerencias de otras que supongan novedades. Para 2011 nos planteamos las siguientes líneas de actuación en Aragón:

1. Incrementar el número de miembros de la junta rectora de 7 a 9 con la incorporación de dos destacados profesionales de Compras de empresas relevantes en Aragón.
2. Realización de seminarios de uno o dos días de actividad presencial sobre temas importantes en compras como negociaciones, contratos, Incoterms, subcontratación, stocks, etc., ofreciendo siempre a los socios ventajas económicas en la inscripción.
3. Organización de conferencias de dos horas de duración más el correspondiente coloquio, con asistencia de prestigiosos ponentes y temas de interés general para nuestro sector.
4. Establecimiento de mesas redondas monográficas sobre temas sugeridos por los socios que sean motivo de preocupación dentro del mundo de las compras.
5. Visitas a fábricas de la comunidad autónoma como continuación a las ya efectuadas por este orden a Pikolín, Chocolates Lacasa, Grupo BSH, Saica y Cervezas La Zaragozana.

En definitiva, nuestra línea de acción futura se centrará en responder a las inquietudes de nuestros socios recogidas a través de sugerencias, encuestas o simplemente conversaciones informales que, en nuestro caso, derivan en una amplia mayoría a temas relacionados con las Compras.

CAPITAL EMPRESARIAL EN ARAGÓN

La evolución del ranking empresarial en Aragón

Entre 1980 y 2000 se produjo un fuerte proceso de internacionalización de la empresa aragonesa: si en 1980 solo 4 de las 30 primeras empresas domiciliadas en Aragón eran de capital extranjero, en 2000 ya 15 pertenecían a grupos empresariales extranjeros.

Una comparación de los rankings de las veinte primeras empresas (no financieras) domiciliadas en Aragón entre el año 2000 y 2008, hasta la llegada de la crisis, nos muestra cómo el capital local ha seguido manteniendo el control de en torno a la mitad de dicho conjunto. Veamos qué cambios han mostrado las principales empresas (familiares) de capital local durante este período en ambos listados:

EVOLUCIÓN RANKING EMPRESAS DE ARAGÓN, 2000-2008 (facturación)

2000	*2008*
1 *Opel España*	*General Motors España**
2 *SAFA Galénica*	*Alliance Healthcare España**
3 *Supermercados SABECO*	*Supermercados SABECO*
4 *Schindler*	*Schindler**
5 *SAICA (L)*	*SAMCA* (L)*
6 *Memory Set (L)*	*SAICA* (L)*
7 *Adidas España*	*Grupo Pikolín (L)*
8 *DKV Previasa*	*Esprinet Ibérica*
9 *Fribin (L)*	*Schindler Iberica Management*
10 *Valeo Térmico*	*Caladero*
11 *PIKOLÍN (L)*	*Impulso Industrial* (L)*
12 *Avanti*	*Grupo Turol (L) (1)*
13 *Medicamenta*	*Álvarez Beltrán (L)*
14 *La Vajilla Enériz (L)*	*Adidas España*
15 *Coop. ARAGOFAR (L)*	*Utisa Tableros del Mediterráneo* (L)*
16 *Lear Corporation Asientos*	*Jorge* (L)*
17 *SAMCA (L)*	*ArcelorMittal Zaragoza*
18 *Lecitrailer (L)*	*Fribin SAT (L)*
19 *Galerías Primero (L)*	*Coop. Farmacéutica Aragonesa* (L)*
20 *Filtros Mann*	*Novapet (L)*

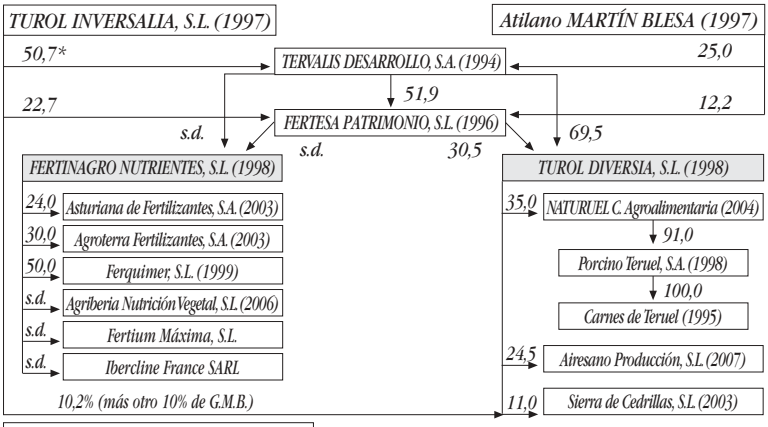
(L) Empresa de capital local.
** Sin datos de 2008, usada la cifra de facturación de 2007.*
FUENTE: Para 2000, Fomento de la Producción; para 2008, SABI.
SABI no ofrece información conjunta del grupo Turol, solo de sus empresas integrantes.

1. *En estos años,* SAMCA *y* SAICA *se han consolidado como los principales grupos empresariales aragoneses de capital local, acompañados del* grupo Pikolín.
2. *Tres importantes empresas de distribución, de capital local, del inicial ranking (2000) han sido vendidas en estos últimos años a capital foráneo:*
   - *–La empresa de distribución de material electrónico* Memory Set *a un grupo italiano* (Esprinet Ibérica).
   - *–La empresa de distribución de vajillas* La Vajilla Enériz *fue comprada por el grupo francés Arc Distribución.*
   - –Galerías Primero, *inicialmente vendida al grupo Nozaleda y a CAI, finalmente ha pasado al control del grupo castellano leonés El Árbol.*
3. *Han ganado posiciones en el ranking de 2008, empresas locales/ familiares:*
   - *–El turolense y diversificado* grupo Turol, *vinculado a agroquímica y agroalimentaria (vid. solapa posterior).*
   - *–El grupo* Impulso Industrial/Prainsa, *del subsector de construcción.*
   - *–Los grupos de distribución:* Álvarez Beltrán *(material eléctrico) y* Cooperativa Farmacéutica Aragonesa, *y*
   - *–Los grupos alimentarios/cárnicos:* Jorge *y* Fribin.

~ Un análisis del caso: el turolense Grupo Turol ~

El grupo empresarial Turol constituye el grupo industrial turolense más importante de dicha provincia. Promovido por la emprendedora familia Martín Blesa, naturales de Cedrillas –Generoso, acompañado de su hermano Atilano–, iniciaron su consolidación empresarial en 1986 desde el ámbito de la producción de fertilizantes químicos, Fertilizantes de Teruel, S.A. *(Fertesa), expandiendo su actividad en los años noventa: en 1996 constituyen* Agrimartín Fertilizantes, S.L., *y* Fertesa Patrimonio, S.L., *en 1998* Fertinagro Nutrientes, S.L. *Durante la última década, Fertinagro se ha consolidado como primer fabricante de fertilizantes complejos de España y ha implantado su presencia en Francia, Italia, Portugal, Marruecos y Argelia a través de sus filiales internacionales: el grupo cuenta con siete factorías (cuatro en la provincia de Teruel, una en Avilés, otra en Castellón y una en Francia, próxima a Bayona) y 6 almacenes portuarios (de ellos 3 en España, los otros tres en Francia, Portugal y Marruecos).*

GRUPO EMPRESARIAL TUROL/MARTÍN BLESA (2009)



** % de participación social.*
Entre paréntesis, año de constitución social.
s.d.: sin datos.
Fuente: SABI.

Con el cambio de siglo el grupo ha tendido a diversificarse, especialmente hacia el ámbito agroalimentario, hacia el sector porcino turolense: a través de Turol Diversia, S.L., *el grupo participa en la corporación agroalimentaria* Naturuel *(propietaria de* Portesa *y* Carnes de Teruel*) así como en otras iniciativas del sector (*Airesano Producción, S.L., *y* Sierra de Cedrillas, S.L.*). Asimismo, hacia otros sectores: logística, servicios (inmobiliario, desarrollo turístico, energías renovables…).*

En 2008, el grupo estimaba su cifra de negocios en 367 millones de euros (de ellos un 75% correspondientes a su división agroquímica y el 25% restante a Turol Diversia*) y 834 empleos, lo que le incluía en el ranking de las 20 primeras empresas domiciliadas en Aragón.*

Luis Germán Zubero

[Economía Aragonesa]

43

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

ibercaja

[Servicio de Estudios]

EL ÓRGANO DE SAVIÑÁN

Entre el patrimonio de Ibercaja hay también una joya musical. Se trata del órgano del Patio de la Infanta, ubicado en la sede central de Ibercaja en Zaragoza.

Este órgano es uno de los más antiguos de Aragón, y de los más representativos de la organería aragonesa de la época. Fue fabricado por Joseph de Sesma para la iglesia parroquial de San Pedro Apóstol de Saviñán en el año 1692.



Inscripción en el fondo del secreto del órgano, que refleja autoría y fecha de fabricación.



Estado en que llegó el órgano al taller de restauración.

El órgano es de estructura clásica y severa, con decoración plateresca. Su conjunto es de gran riqueza ornamental y muy armonioso. La caja originalmente fue construida por Juan de la Sala según las instrucciones del maestro organero.

A través de un reputado intérprete de órgano aragonés (actual organista titular del órgano del Patio de la Infanta), se supo de la existencia del órgano de Sesma.

Estaba en el taller del maestro organero José María Arrizabalaga, en Les Franqueses del Vallés, donde había sido depositado por su propietario. El instrumento estaba sin restaurar y el Ayuntamiento de Granollers estuvo a punto de adquirirlo, ya que le había sido ofrecido desde el taller de restauración.

Esta valiosa pieza del renacimiento plateresco se encontraba en estado lamentable causado por el paso de los años, la humedad y una reforma realizada en 1904 para modernizar el instrumento.

Ibercaja, que habitualmente realizaba conciertos de cámara, se planteó la posibilidad de organizar conciertos de órgano y adquirir una pieza para el Patio de la Infanta de su sede central. Fue adquirido por Ibercaja en el año 1990 y procedió a su recuperación.

En el taller de L'Om Arrizabala Orgueners se realizó una minuciosa labor de restauración centrada en la recuperación de su integridad y aspecto originales, dejando el instrumento tal y como lo concibió su creador.

La Obra Social y Cultural de Ibercaja en el año 1992 colocó el órgano en el Patio de la Infanta, coincidiendo con el tercer centenario de su construcción.

Dos importantes acontecimientos musicales se centran en este instrumento: las jornadas internacionales de órgano de Aragón y el ciclo de órgano «Joseph de Sesma».



Estado actual en su ubicación en el Patio de la Infanta.

ibercaja