

**LA PRODUCTIVIDAD EN  
ARAGÓN EN EL  
PERIODO 1995-2009:  
CAUSA DE SU ESTANCAMIENTO  
Y RECOMENDACIONES  
PARA UNA MEJORA SOSTENIDA  
EN EL FUTURO**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**Ivie**

INSTITUTO  
VALENCIANO DE  
INVESTIGACIONES  
ECONÓMICAS

Valencia, 30 de septiembre del 2011.

Este proyecto ha sido realizado por encargo de:





Este proyecto ha sido realizado por el siguiente equipo:

**DIRECCIÓN**

Matilde Mas (Universitat de València, Ivie)

Juan Fernández de Guevara (Universitat de València, Ivie)

Carlos Albert (Ivie)

Juan Pérez (Ivie)

Juan Carlos Robledo (Ivie)

Jimena Salamanca (Ivie)

**EDICIÓN**

Susana Sabater (Ivie)





## RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo que ahora se presenta ha sido elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) por petición, y siguiendo las directrices, del Consejo Económico y Social de Aragón (CESA). Su Comisión de Economía —presidida por el Dr. Marcos Sanso— se ha responsabilizado de la supervisión y seguimiento de los contenidos de las sucesivas entregas. Sin su lectura crítica, interés, y meticulosidad en la revisión de los capítulos el producto que ahora se ofrece a la consideración de los lectores no tendría el nivel de calidad al que se aspiraba desde el comienzo. No obstante, cualquier responsabilidad sobre los potenciales errores u omisiones que puedan todavía subsistir es exclusiva responsabilidad del Ivie y, más concretamente, de la directora del estudio.

El Consejo Económico y Social de Aragón identificaba, en el pliego de prescripciones técnicas, el problema de lento avance de la productividad que ha presentado la economía aragonesa a lo largo del ciclo expansivo —iniciado a mediados de la década de los noventa y finalizado abruptamente a finales de 2007— como uno de los problemas más graves a los que se enfrenta la comunidad autónoma al comprometer su bienestar futuro. Este problema no es exclusivo de Aragón sino que se enmarca en un problema más general que afecta al conjunto de la economía española.

El problema que se aborda en las líneas que siguen es un problema de largo plazo con claras consecuencias sobre el corto: si en el largo periodo expansivo que se inició mediada la década de los noventa se hubieran corregido los problemas que impedían basar el crecimiento en ganancias de productividad y mejoras de eficiencia —como sí hicieron los países que nos resultan más próximos— las economías aragonesa y española se encontrarían en una situación más sólida que la que se encuentran en la actualidad tras ser sorprendidas por la virulencia de una crisis como la actual, para la que como se ha demostrado no estaban preparadas. De hecho, los países más vulnerables en la actualidad son precisamente los que han tenido un comportamiento más pobre de la productividad en los años de expansión.

La investigación propuesta por CESA tenía, desde sus orígenes, un doble objetivo. En primer lugar, elaborar el diagnóstico sobre las causas del estancamiento de la productividad en Aragón. En segundo, y en base al anterior, realizar recomendaciones y propuestas de mejora con el fin de garantizar su crecimiento sostenido en el futuro.

Para la consecución del primer objetivo —el diagnóstico— se proponía, por una parte, rebasar el referente más agregado, que es también el más habitual en la gran mayoría de trabajos. El punto de partida es que las variables más agregadas —referidas bien al conjunto de la economía o circunscritas al sector de la economía de mercado— enmascaran importantes diferencias sectoriales

que es necesario desentrañar. Por lo tanto, el primer requisito de CESA era entrar en el detalle del comportamiento de los distintos sectores económicos con el mayor nivel de desagregación que la información estadística disponible permitiera.

La consecución del segundo objetivo —proponer medidas de mejora— requería realizar un diagnóstico previo sobre los perfiles seguidos por otras economías que había presentado comportamientos más dinámicos que el nuestro. La pregunta que nos formulábamos era ¿por qué existen economías que nos son próximas que han presentado crecimientos de la productividad superiores a los nuestros? ¿cuáles han sido sus fortalezas o, lo que es lo mismo, cuáles nuestras debilidades? La contestación a estas preguntas obligaba a contrastar la experiencia de crecimiento de Aragón con el de otras economías desarrolladas. Con ello se buscaba extraer lecciones que permitieran ofrecer un diagnóstico fundado en las buenas prácticas de un conjunto amplio de países con los que mantenemos estrechos vínculos como los pertenecientes a la Unión Europea, o los que son líderes —o al menos lo han sido hasta que los nuevos países emergentes han irrumpido con fuerza en la escena internacional— como Estados Unidos y Japón.

En definitiva, el trabajo que se presenta indaga sobre los problemas que han actuado como rémora del crecimiento de la productividad de la economía aragonesa en su pasado más reciente desde una doble perspectiva. En primer lugar, desciende al análisis de los sectores con el máximo detalle permitido por la información estadística. En todos los casos comienza considerando la desagregación tradicional a cinco grandes sectores: *Agricultura y pesca*; *Energía*; *Manufacturas*; *Construcción*; y *Servicios de mercado*, para continuar ampliando el nivel de desagregación a los 24 sectores que integran el sector privado de la economía. El cuadro 1 presenta la desagregación sectorial utilizada.

En segundo lugar, realiza el análisis desde la perspectiva internacional comparada. Para ello hace uso de la metodología y los resultados obtenidos por el proyecto EU KLEMS financiado por el 6.º Programa Marco de la Unión Europea. En dicho proyecto se analizan las fuentes del crecimiento económico siguiendo la metodología desarrollada por el profesor de la Universidad de Harvard Dale W. Jorgenson conocida como *contabilidad del crecimiento*. Dicha metodología ha sido aplicada a un conjunto de países entre los que se encuentran los países europeos que se incorporaron a la Unión (UE) con anterioridad a 2004<sup>1</sup>, Australia, Canadá, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur. Esta base de datos está disponible en internet ([www.euklems.net](http://www.euklems.net)) y cubre en la actualidad el periodo 1970-2007<sup>2</sup>. En el análisis internacional comparado que

---

<sup>1</sup> Por lo que excluye a Bulgaria y Rumania.

<sup>2</sup> Está previsto que para comienzos de 2012 esté actualizada la base de datos al año 2009.



se ha realizado para Aragón se han considerado de forma sistemática los siguientes países y agregaciones de países: España, Estados Unidos, Japón, UE-25 y UE-15. Para algunos ejercicios más exigentes desde el punto de vista de la información estadística se ha considerado la agregación de un número más reducido de países de la UE —denominados en la base de datos como UE-15ex— que incorpora a los diez países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

**Cuadro 1. Desagregación por ramas de actividad. Ivie**

Código CNAE93	Sector
	<i>Total economía</i>
	<i>Economía de mercado</i>
A-B	<i>Agricultura y pesca</i>
	<i>Energía</i>
C, 23	Industrias extractivas; coquerías, refino y combustibles nucleares
E	Energía eléctrica, gas y agua
	<i>Manufacturas</i>
15-16	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco
17-19	Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado
20	Industria de la madera y el corcho
21-22	Industria del papel; edición y artes gráficas
24	Industria química
25	Industria del caucho y materias plásticas
26	Otros productos minerales no metálicos
27-28	Metalurgia y fabricación de productos metálicos
29	Maquinaria y equipo mecánico
30-33	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
34-35	Fabricación de material de transporte
36-37	Industrias manufactureras diversas
F	<i>Construcción</i>
	<i>Servicios de mercado</i>
G	Comercio y reparación
60-63	Transporte y almacenamiento
64	Correos y telecomunicaciones
J	Intermediación financiera
71-74	Servicios empresariales
H	Hostelería
O	Otros servicios y actividades sociales; servicios personales
P	Hogares que emplean personal doméstico
	<i>Servicios de no mercado</i>
70	Actividades inmobiliarias
L	Administración Pública
M	Educación
N	Sanidad y servicios sociales

Fuente: Elaboración propia.

El contenido del Informe es el siguiente. El capítulo 1 presenta la revisión de estudios previos, y discute los aspectos metodológicos considerados más relevantes. En concreto describe el procedimiento seguido en la estimación de las series de capital; la metodología de la *contabilidad del crecimiento* en sus diferentes versiones; las variables utilizadas así como sus fuentes estadísticas; la desagregación sectorial, resumida en el cuadro 1; y precisa las definiciones más relevantes utilizadas a lo largo del Informe.

El capítulo 2 presenta una panorámica de las principales variables agregadas: Valor Añadido Bruto (VAB); empleo, medido tanto en términos de número de personas ocupadas como de horas trabajadas; productividad del trabajo; cualificación de la fuerza de trabajo; dotaciones de capital, distinguiendo entre el capital en Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el capital no TIC; y el Coste Laboral Unitario (CLU). El análisis se ofrece para el conjunto de la economía; para el sector privado; y para el sector privado no agrícola.

El capítulo 3 desciende al detalle sectorial considerando, en primer lugar, los perfiles seguidos por los cinco grandes sectores económicos que integran la economía de mercado: *Agricultura y pesca; Energía; Manufacturas; Construcción; y Servicios de Mercado*. Una vez presentados los resultados para los cinco grandes sectores se entra en el detalle de los 24 sectores que integran el sector privado de la economía.

El capítulo 4 presenta los principales resultados de la descomposición de las fuentes del crecimiento siguiendo la metodología conocida como *contabilidad del crecimiento*. Esta metodología descompone el crecimiento de la productividad del trabajo en dos componentes: la contribución del aumento en las dotaciones de capital por trabajador (en realidad por hora trabajada en nuestros resultados) y las mejoras en eficiencia. Estas mejoras en eficiencia son conocidas por la denominación Productividad Total de los Factores (PTF). La contribución del capital se descompone a su vez entre capital TIC y capital no TIC, ambos por hora trabajada.

El capítulo 5 se destina a analizar la situación de la economía aragonesa en relación con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Puesto que el Informe pone el énfasis en la desagregación sectorial, comienza proponiendo una tipología que clasifica a los 24 sectores económicos en tres categorías: 1. Sectores productores de activos TIC; 2. Sectores que utilizan las TIC de forma intensiva; y 3. Sectores que no utilizan las TIC de forma intensiva. Una vez analizada la evolución seguida por Aragón desde esta perspectiva, se ofrece la descomposición de la *contabilidad del crecimiento* para las tres agregaciones mencionadas. El capítulo termina ofreciendo una batería de indicadores que permiten posicionar a Aragón en el contexto internacional desde la perspectiva de las TIC.

Una de las principales conclusiones del Informe es que Aragón, y también España, tienen un problema de lento avance de la productividad como consecuencia del bajo, o negativo en algunos sectores, crecimiento en las mejoras de eficiencia, en la PTF. Por esta razón el Informe concluye analizando, en el capítulo 6, los principales determinantes de la PTF, utilizando para ello una metodología novedosa, especialmente diseñada para el análisis de países y regiones —como España y Aragón— con lentos avances de la productividad. Por último, el capítulo 7 presenta de forma sucinta las principales conclusiones del Informe.

En las líneas que siguen se presentan las conclusiones más importantes alcanzadas en cada uno de los capítulos 2 al 6 destinados al análisis de la economía aragonesa.<sup>3</sup>

### ***Capítulo 2. Identificación del problema de la productividad en Aragón y su magnitud relativa respecto a otras áreas geográficas. Nivel agregado de productividad***

El objetivo de este capítulo es el de proporcionar una primera batería de indicadores de la productividad del trabajo, poniendo en perspectiva temporal e internacional la situación de Aragón y sus tres provincias. Las tres variables en las que se centra el análisis son el Valor Añadido Bruto (VAB), el empleo (medido por las horas trabajadas) y la productividad del trabajo que es el cociente entre las dos variables anteriores. Los perfiles seguidos por las tres variables en el conjunto de la economía aparecen en el gráfico 1.

El crecimiento del VAB y de las horas trabajadas en Aragón a lo largo del ciclo expansivo 1995-2007 fue notable, superior al de la UE-25, UE-15, Estados Unidos y Japón, aunque ligeramente inferior al de España. Por el contrario, en los dos primeros años de crisis su contracción fue mayor. La combinación de ambos efectos se traduce en un crecimiento de la productividad del trabajo mayor en Aragón que en España en los años 1995-2007, aunque ambas se encuentran muy lejos de los crecimientos experimentados por las economías analizadas en este trabajo. Con la llegada de la crisis se produce el fenómeno contrario ya que la intensísima destrucción de empleo dispara el crecimiento de la productividad en España, y todavía más en Aragón.

El primer resultado del trabajo es precisamente el que motiva su realización: la constatación de que uno de los problemas más graves de las economías española y aragonesa es el muy lento avance de la productividad del trabajo, a tasas que no alcanzan un tercio de las economías europeas. Los años de crisis han empujado al alza el crecimiento de la productividad como conse-

---

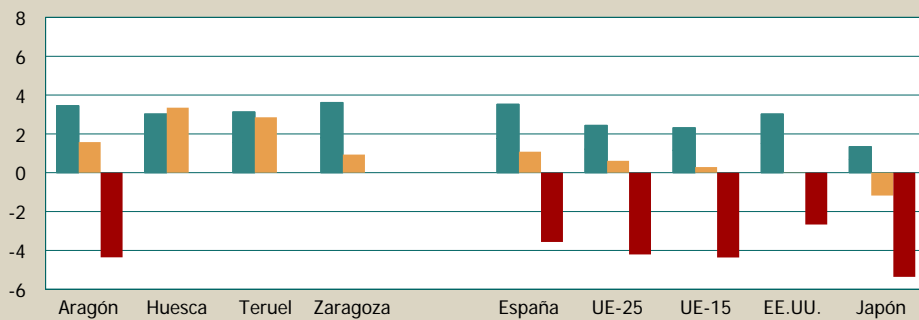
<sup>3</sup> Unos resultados similares se obtienen recorriendo los párrafos marcados con negrita en cada uno de los capítulos.

cuencia de la intensísima destrucción de empleo, por lo que no pueden considerarse *buenas noticias* ni para España ni tampoco para Aragón.

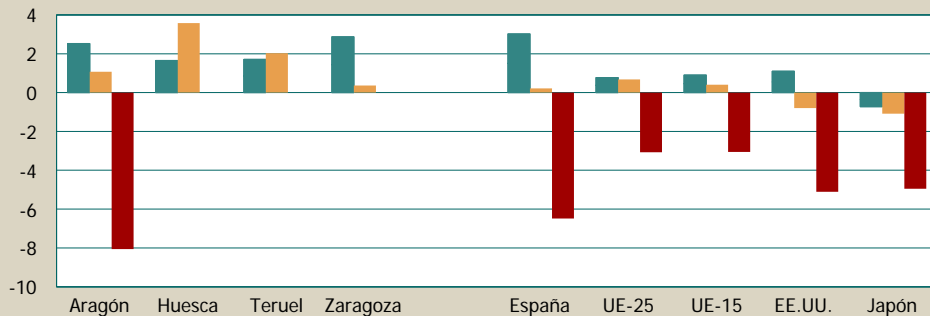
El crecimiento de la productividad tiene como origen las mejoras en la cualificación de la fuerza de trabajo; el aumento de las dotaciones de capital por hora trabajada; y las mejoras en la eficiencia con la que se combinan los factores de producción, la denominada Productividad Total de los Factores (PTF).

**Gráfico 1. Tasa de variación del VAB, las horas trabajadas y la productividad por hora trabajada. Total economía. 1995-2009 (porcentaje)**

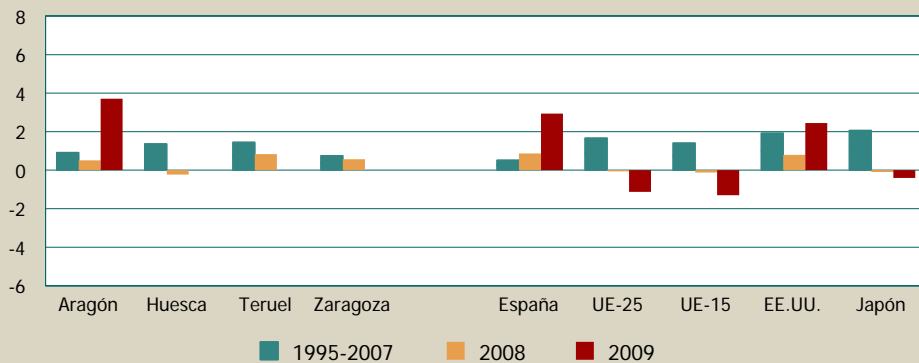
a) VAB



b) Horas trabajadas



c) Productividad por hora trabajada



Fuente: EU KLEMS (2009), INE y TCB.

Las mejoras en la cualificación de la fuerza de trabajo en Aragón han sido muy importantes en estos años, aunque todavía no hemos conseguido converger con los países más desarrollados de Europa. Por su parte, la relación capital/trabajo creció en Aragón a tasas más elevadas que en España y también que en el conjunto de los países europeos más desarrollados denominados UE-15ex en la base de datos. Por lo tanto, la economía aragonesa ha realizado un esfuerzo inversor muy importante en el periodo 1995-2007, superior al de los países de su entorno más inmediato. Sin embargo, la acumulación de capital ha estado muy sesgada hacia tipos de activos que se encuentran menos ligados al crecimiento de la productividad, especialmente hacia la *Vivienda y Otras Construcciones*, en detrimento de los activos TIC impulsores del crecimiento en otros países de nuestro entorno.

El segundo mensaje es que Aragón ha realizado un gran esfuerzo en la mejora de la cualificación de la fuerza de trabajo y en la acumulación de capital. Sin embargo, este esfuerzo se ha materializado principalmente en activos no TIC que son los menos ligados al crecimiento de la productividad según la evidencia disponible para otros países.

Desde la perspectiva de la competitividad de la economía interesa tanto el crecimiento de la productividad como la evolución de los costes laborales. Si los segundos crecen más que la primera entonces los costes laborales por unidad de producto aumentan y la competitividad se resiente. Los datos indican que tanto en España como en Aragón y sus tres provincias el crecimiento de la nómina salarial ha sido superior al de la productividad del trabajo. En consecuencia, los costes laborales unitarios han aumentado. Este fenómeno ha tenido lugar tanto en los años de expansión como en 2008, el primer año de crisis. Pese a la fuerte destrucción de empleo los salarios de los que habían conseguido mantener el puesto de trabajo en Aragón continuaron creciendo por encima de la productividad al menos hasta 2009.

El tercer mensaje es que el crecimiento de los costes laborales ha superado al de la productividad en Aragón (y también en España) —tanto en la expansión como en los primeros años de crisis— perjudicando su competitividad.

### **Capítulo 3. Evolución sectorial de la productividad del trabajo**

El capítulo 3 analiza la evolución de la productividad del trabajo en el sector privado de la economía poniendo el énfasis en los sectores que lo integran. Comenzando con los cinco grandes sectores los resultados más relevantes son los siguientes.

#### *Agricultura y pesca*

El VAB agrícola tiene un peso superior en Aragón que en España y en los restantes países considerados. El empleo en el sector se ha reducido de forma prácticamente sostenida a lo largo del periodo analizado. La combinación de

ambos procesos se ha traducido en importantes ganancias de productividad, superiores en Aragón que en España, UE-25, UE-15 y Japón. Tan sólo Estados Unidos tuvo un crecimiento mayor de la productividad. Sin embargo, los costes laborales aumentaron a un ritmo todavía mayor, presionando al alza los CLU. Este fenómeno es exclusivo de Aragón, España y los nuevos países miembros, puesto que en la UE-15, Estados Unidos o Japón ocurrió el fenómeno contrario.

### *Energía*

Este sector se caracteriza por su reducido peso en todas las economías consideradas, excepto en Teruel donde representa en torno al 15% del VAB; la paulatina reducción del empleo; y las importantes ganancias de productividad, claramente superiores en Aragón que en el resto de países. Pese a que el crecimiento de los costes laborales ha sido notable, el importante avance de la productividad ha permitido que los CLU se desaceleraran con una intensidad mayor en Aragón que en España, la UE-25 y UE-15.

### *Manufacturas*

Destaca el importante peso que tiene este sector en Aragón, claramente superior al de España, aunque ha perdido importancia con el transcurso del tiempo. Este sector es el que más ha sufrido las consecuencias de la crisis. El crecimiento de la productividad del trabajo superó al de España, pero fue aproximadamente la tercera parte del experimentado por las manufacturas en la UE-25, UE-15, Estados Unidos y Japón. Por el contrario, el crecimiento de los costes laborales fue mayor por lo que perdió competitividad mientras la UE-25, Estados Unidos y Japón la ganaban.

### *Construcción*

La construcción tiene en Aragón un peso menor que en España, y es de un orden de magnitud similar al de la UE-25 y UE-15 tanto en términos de VAB como de horas trabajadas. En todos los países que estamos considerando el crecimiento de la productividad en los años de expansión fue negativa o nula. En los años de crisis, la intensísima destrucción de empleo hizo que la productividad del trabajo se disparara en el año 2009, aunque el crecimiento fue mayor en España, porque también la destrucción de empleo fue mayor. Los costes laborales en el periodo 1995-2007 crecieron más que la productividad en todos los países, excepto Japón, por lo que los CLU también aumentaron.

### *Servicios de mercado*

Los sectores de servicios han ganado peso en todos los países con el transcurso del tiempo. En Aragón su peso en la economía, medido tanto en términos de VAB como de horas trabajadas es relativamente menor porque el de

las manufacturas es mayor. Lo que caracteriza a Aragón y España es el modesto crecimiento de la productividad del trabajo en este sector, lo que contrasta vivamente con los avances en la UE, Japón y, especialmente, Estados Unidos. Como los costes laborales avanzaron a buen ritmo aunque no lo hiciera la productividad, los CLU tuvieron crecimientos importantes y muy superiores a los de la UE-25, UE-15, Estados Unidos y Japón.

Desde la perspectiva de la contribución de los cinco sectores al crecimiento de la economía aragonesa los principales mensajes son los siguientes:

En primer lugar, lo que distingue a Aragón es la mayor contribución de las manufacturas tanto en la etapa expansiva como en los dos primeros años de crisis. La actividad económica depende más de este sector en Aragón que en España, la UE o Estados Unidos.

En segundo lugar, también es la contribución de los sectores agrícolas y energéticos mayor en Aragón que en España, o en la UE y Estados Unidos.

En tercer lugar, la contribución del sector de la construcción —tanto en la expansión como en la crisis— es superior a la contrapartida internacional, tanto en España como en Aragón.

En cuarto lugar, lo que distingue a Aragón y a España, pero especialmente a la primera, es el escaso dinamismo mostrado por el sector de servicios privados en la expansión y el mantenimiento de su actividad en los dos primeros años de crisis.

Por último, los dos hechos que más diferencian a Aragón y España respecto a los restantes países son el muy lento avance de la productividad en todos los sectores durante los años de expansión en primer lugar y, en segundo, la muy reducida contribución del sector servicios al crecimiento de la productividad del trabajo.

La desagregación a 24 sectores económicos que se realiza en el último apartado del capítulo 3 ofrece también resultados de interés que se sintetizan a continuación.

En los años de expansión el crecimiento del VAB en Aragón estuvo liderado por la construcción, el sector agrícola y cuatro sectores de servicios (*Servicios empresariales; Comercio y Reparación; Hostelería; e Intermediación Financiera*). Entre los seis se responsabilizaron de más de la mitad de su crecimiento. Un fenómeno similar se observa en los restantes países con los que nos estamos comparando.

Desde la perspectiva de la fuerza de trabajo, su fuerte crecimiento en Aragón durante los años expansivos, 1995-2007, estuvo liderado por el sector de la construcción y por cinco sectores de servicios. Por el contrario, en un contexto de fuerte crecimiento del empleo, tres sectores industriales (*Industrias extractivas; coquerías, refino y combustibles nucleares; Energía eléctrica, gas y*

agua; Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado) además de la agricultura, perdieron puestos de trabajo.

Como ilustra el cuadro 2, la productividad del trabajo presentó en los años de expansión, 1995-2007, un comportamiento muy modesto en Aragón, y todavía más en España, en ambos casos alejados de los países de nuestro entorno. El sector de la construcción no fue el único responsable. Es cierto que fue, junto con la hostelería, el que presentó las contribuciones más negativas, pero en un contexto de debilidad general en todos los sectores económicos, especialmente en los servicios de mercado que son precisamente los que tienen más peso en la economía y los que más contribuyeron al excepcional repunte de la productividad en Estados Unidos.

**Cuadro 2. Contribución de cada sector al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. 1995-2009**  
(porcentaje)

	Aragón		España			UE-25	UE-15	EE.UU.	Japón
	1995-2007	2008	1995-2007	2008	2009	1995-2007	1995-2007	1995-2007	1995-2006
<b>Economía de mercado</b>	<b>0,90</b>	<b>-0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>	<b>3,56</b>	<b>2,08</b>	<b>1,76</b>	<b>2,64</b>	<b>2,31</b>
<b>Agricultura, ganadería y pesca</b>	0,37	-0,07	0,20	0,05	0,15	0,08	0,08	0,08	0,06
<b>Energía</b>	<b>0,33</b>	<b>0,50</b>	<b>0,15</b>	<b>0,28</b>	<b>-0,35</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>	<b>0,15</b>
Industrias extractivas;coquerías, refino y combustibles nucleares	0,00	-0,09	0,01	0,02	-0,02	0,02	0,01	-0,06	0,00
Energía eléctrica, gas y agua	0,33	0,59	0,13	0,27	-0,33	0,12	0,11	0,08	0,15
<b>Manufacturas</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,18</b>	<b>0,13</b>	<b>-0,30</b>	<b>-0,24</b>	<b>0,83</b>	<b>0,74</b>	<b>0,97</b>	<b>0,93</b>
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	-0,07	-0,03	0,00	-0,07	0,18	0,05	0,03	-0,02	0,00
Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado	0,02	0,07	0,01	0,06	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00
Industria de la madera y el corcho	0,01	-0,01	0,01	-0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00
Industria del papel; edición y artes gráficas	0,05	0,16	0,01	-0,01	-0,09	0,05	0,05	0,04	0,01
Industria química	0,03	0,06	0,02	0,03	0,20	0,12	0,11	0,12	0,06
Industria del caucho y materias plásticas	0,01	0,04	0,00	0,04	-0,08	0,05	0,04	0,03	0,02
Otros productos minerales no metálicos	0,03	-0,01	0,02	-0,02	-0,03	0,05	0,03	0,01	0,03
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0,06	0,04	0,01	-0,15	0,03	0,07	0,06	0,04	0,05
Maquinaria y equipo mecánico	0,06	0,09	0,02	0,02	-0,13	0,08	0,06	0,05	0,13
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,05	0,13	0,01	0,02	-0,12	0,19	0,20	0,53	0,53
Fabricación de material de transporte	0,05	-0,74	0,03	-0,17	-0,26	0,10	0,09	0,12	0,09
Industrias manufactureras diversas	0,03	0,02	0,01	-0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
<b>Construcción</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,16</b>	<b>1,12</b>	<b>3,06</b>	<b>0,02</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,23</b>	<b>0,01</b>
<b>Servicios de mercado</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,35</b>	<b>0,41</b>	<b>-0,52</b>	<b>0,73</b>	<b>0,99</b>	<b>0,90</b>	<b>1,97</b>	<b>1,10</b>
Comercio y reparación	0,11	-0,38	0,13	-0,41	0,37	0,29	0,25	0,68	0,49
Transporte	-0,04	0,02	-0,02	-0,10	0,01	0,16	0,13	0,08	0,01
Comunicaciones	0,11	0,14	0,14	-0,13	0,00	0,25	0,26	0,23	0,15
Intermediación financiera	0,19	-0,22	0,32	-0,12	-0,17	0,28	0,27	0,35	0,21
Servicios empresariales	-0,02	0,01	0,03	0,24	0,40	0,02	0,02	0,50	0,16
Hostelería	-0,17	0,10	-0,16	-0,03	0,14	0,00	0,00	0,02	0,03
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	-0,04	-0,04	-0,01	0,05	-0,03	0,00	-0,02	0,10	0,07
Hogares que emplean personal doméstico	-0,02	0,02	-0,01	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efecto reasignativo	-0,13	-0,29	-0,07	0,04	0,22	0,03	-0,08	-0,18	0,06

Fuente: EU KLEMS (2009), INE e IAEST.



#### Capítulo 4. Contabilidad del crecimiento

En este capítulo se lleva a cabo la descomposición de las fuentes del crecimiento al que ya se ha hecho mención. Ésta puede realizarse desde la perspectiva del crecimiento del VAB, o de la productividad del trabajo. Desde la primera perspectiva, el crecimiento del VAB se descompone en la contribución de las horas trabajadas (del factor trabajo); de la cualificación de los trabajadores; del factor capital y las mejoras en eficiencia, medidas por la Productividad Total de los Factores (PTF). Desde la segunda, el crecimiento de la productividad se descompone en las contribuciones de la intensificación en el uso del factor capital, medido por la relación capital/horas trabajadas; las mejoras en cualificación de la fuerza de trabajo; y la PTF. Uno de los aspectos más interesantes de los resultados que aquí se presentan es que en ambos casos la contribución del capital distingue entre capital TIC y capital no TIC. La distinción es muy relevante porque la contribución de cada una de estas formas de capital se presume distinta, más productiva la primera que la segunda.

Desde la perspectiva agregada, referida al conjunto de la economía de mercado, los resultados más interesantes son los siguientes.

A lo largo del largo ciclo expansivo que comenzó en 1995 y se vio bruscamente truncado a finales de 2007, tanto la economía aragonesa como la española crecieron a base de esfuerzo —de *transpiración* como lo denomina Krugman— aumentando la contribución del factor trabajo vía número de horas trabajadas —y menos por las mejoras en su calidad— y acumulando capital, especialmente capital no TIC. Mientras tanto, empeoró la eficiencia con la que combinaba los factores de producción, la *inspiración* también en la terminología de Krugman. Por el contrario, lo que distingue a los patrones de crecimiento de Estados Unidos y la UE-15ex, especialmente la primera, es que basaron su crecimiento en la mejora de la eficiencia con la que se llevan a cabo los procesos de producción y en la acumulación de capital TIC, estrategia justo la opuesta a la seguida en Aragón y España.

Por otra parte, el crecimiento de la productividad en Aragón y sus tres provincias, así como en España, ha estado basado casi exclusivamente en el aumento de las dotaciones de capital por hora trabajada —en especial del capital no TIC— y, en menor medida en la mejora de los niveles de cualificación intermedia, mientras que la contribución de la PTF sólo era marginalmente positiva en Huesca.

Como en el capítulo anterior, el análisis de las fuentes del crecimiento prosigue descendiendo al detalle de los cinco grandes sectores económicos. Sus principales conclusiones se resumen a continuación.

### *Agricultura y pesca*

El sector agrícola ha realizado una revolución silenciosa no sólo en Aragón sino también en España y en Estados Unidos. El crecimiento de la productividad ha sido muy elevado y, además, ha estado generado por el progreso técnico, por las mejoras en la eficiencia. Huesca es la provincia con el comportamiento más dinámico en este sentido.

### *Energía*

El sector energético ha mostrado un comportamiento *virtuoso*, experimentando crecimientos de productividad acompañados de crecimiento en el empleo. Además, el crecimiento de la productividad ha descansado tanto en la acumulación de capital —especialmente de capital no TIC— pero, más importante, de ganancias de eficiencia.

### *Manufacturas*

El crecimiento de la productividad en el sector de las manufacturas ha sido muy modesto en Aragón, y también en España, distanciándose claramente del resto de países de nuestro entorno. Este lento crecimiento ha sido posible gracias a la intensa acumulación de capital, especialmente de capital no TIC, ya que la contribución de la PTF ha sido negativa, con tan sólo Huesca escapando de este resultado.

### *Construcción*

El sector de la construcción presenta variaciones negativas en productividad del trabajo en casi todos los países. En todos ellos el origen de este mal comportamiento es la contribución negativa de la PTF al ser éste un sector en los que el progreso técnico se introduce a un ritmo más lento que los restantes.

### *Servicios de mercado*

El sector de servicios de mercado tuvo un comportamiento todavía menos dinámico en Aragón que en España como consecuencia de una contribución muy negativa de la PTF y una menor contribución positiva de las mejoras en la cualificación de la mano de obra. El crecimiento se sostuvo exclusivamente en la mayor acumulación de capital.

El último apartado de este capítulo se dedica, como el anterior, a la descomposición de las fuentes del crecimiento considerando el máximo nivel de desagregación factible, los 24 sectores que integran la economía de mercado. Los resultados de esta descomposición aparecen en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Contribución de cada sector al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Aragón. 1995-2007**

(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento				PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total	Capital TIC	Capital no TIC	
<b>Economía de mercado</b>	<b>0,90</b>	<b>0,31</b>	<b>1,24</b>	<b>0,33</b>	<b>0,91</b>	<b>-0,51</b>
<b>Agricultura y pesca</b>	<b>0,37</b>	<b>0,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,28</b>
<b>Energía</b>	<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,24</b>	<b>0,02</b>	<b>0,22</b>	<b>0,09</b>
Industrias extractivas; coquerías, refino y combustibles nucleares	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00
Energía eléctrica, gas y agua	0,33	-0,01	0,24	0,02	0,22	0,09
<b>Manufacturas</b>	<b>0,32</b>	<b>0,14</b>	<b>0,25</b>	<b>0,07</b>	<b>0,18</b>	<b>-0,06</b>
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	-0,07	0,02	0,02	0,01	0,01	-0,11
Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
Industria de la madera y el corcho	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	-0,01
Industria del papel; edición y artes gráficas	0,05	0,02	0,04	0,01	0,03	-0,01
Industria química	0,03	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01
Industria del caucho y materias plásticas	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Otros productos minerales no metálicos	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0,06	0,01	-0,01	0,00	-0,02	0,06
Maquinaria y equipo mecánico	0,06	0,03	0,01	0,00	0,01	0,02
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,05	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01
Fabricación de material de transporte	0,05	0,01	0,09	0,02	0,07	-0,05
Industrias manufactureras diversas	0,03	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00
<b>Construcción</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>-0,16</b>
<b>Servicios de mercado</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,65</b>	<b>0,23</b>	<b>0,43</b>	<b>-0,66</b>
Comercio y reparación	0,11	0,04	0,16	0,04	0,12	-0,09
Transporte y almacenamiento	-0,04	0,01	0,18	0,02	0,16	-0,23
Correos y telecomunicaciones	0,11	0,01	0,10	0,07	0,04	-0,01
Intermediación financiera	0,19	0,01	0,06	0,06	0,00	0,13
Servicios empresariales	-0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	-0,08
Hostelería	-0,17	0,00	0,02	0,00	0,02	-0,19
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	-0,04	0,01	0,10	0,03	0,08	-0,16
Hogares que emplean personal doméstico	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,03

*Nota:* La suma de las contribuciones de los sectores individuales no coincide exactamente con el total de economía de mercado. La diferencia es el efecto reasignativo.

*Fuente:* CESA, EU KLEMS (2009), IAEST, INE y elaboración propia.

Este cuadro sintetiza los principales resultados del Informe por lo que nos detendremos en la interpretación detallada de los resultados. La lectura de las filas del cuadro 3 permite constatar la contribución de las distintas fuentes que considera la *contabilidad del crecimiento* para cada uno de los sectores económicos y de sus correspondientes agregaciones. La lectura de las columnas indica cuál ha sido la contribución de cada industria al crecimiento de cada una de las variables.

Si comenzamos con la columna 1.<sup>a</sup> comprobamos que pese a su reducido tamaño, el sector de *Agricultura y pesca*; el de *Energía*; y las *Manufacturas* han sido los que, por este orden, más contribuyeron al crecimiento de la productividad en Aragón en los años de expansión. Dentro de las manufacturas sólo un sector, *Industria de la alimentación, bebidas y tabaco* tuvo una contribución negativa. Los *Servicios de mercado* tuvieron una contribución positiva, pero muy modesta, tan sólo un tercio de la *Agricultura*. Dentro de este sector convivieron ramas de actividad con contribuciones claramente positivas como *Intermediación financiera*; *Comercio y reparación*; y *Correos y telecomunicaciones* junto con otros con contribuciones negativas y, en el caso de la *Hostelería*, muy negativa.

Las restantes columnas permiten indagar cuáles han sido los factores que se encuentran tras este comportamiento de la productividad. Por su importancia, comencemos con la contribución de la PTF que aparece en la última columna. Como puede observarse de nuevo, la contribución de la PTF fue positiva en los dos sectores que más contribuyeron al crecimiento de la productividad en Aragón, el sector de la *Agricultura y pesca* y el de *energía*. En las *Manufacturas* la contribución de la PTF fue ligeramente negativa. Este hecho tiene su origen casi exclusivamente en la industria de *Alimentación, bebidas y tabaco* que ya había sido identificado como sector problemático para la productividad en la economía aragonesa. Otros sectores manufactureros con contribuciones negativas de la PTF fueron *Fabricación de material de transporte*; y, en mucha menor medida, *Industria de la madera y el corcho*; y del *Papel, edición y artes gráficas*. El sector de *servicios de mercado* tuvo una contribución muy negativa al crecimiento de la PTF en Aragón. El único sector que presentó contribuciones positivas en esta variable fue el de *Intermediación financiera*, mientras que los restantes tuvieron contribuciones negativas destacando *Hostelería*; *Transporte y almacenamiento*; y *Otros servicios y actividades sociales, servicios personales*.

La fuente más importante de crecimiento de la productividad en prácticamente todos los sectores fue la acumulación de capital no TIC por hora trabajada. Los dos únicos sectores que presentaron contribuciones negativas fueron *Industrias extractivas; coquerías, refino y combustibles nucleares* y *Metalurgia y Fabricación de productos metálicos*. Las contribuciones más positivas procedieron del sector de *Energía eléctrica, gas y agua*; y el de *Transporte y almacenamiento*.

El capital TIC contribuyó de forma muy modesta al crecimiento de la productividad del trabajo en Aragón en prácticamente todos los sectores. Sólo destacan por su importancia el sector de *Intermediación financiera*; *Correos y telecomunicaciones*; *Comercio y reparación*; y *Otros servicios y actividades sociales, servicios personales*.

Los cambios en la composición de la fuerza de trabajo contribuyeron de forma significativa al crecimiento de la productividad con un orden de magnitud si-

milar al del capital TIC. La contribución más positiva procedió de las *Manufacturas* en primer lugar, seguida muy de cerca por los *Servicios de mercado*. Dentro de las primeras destacan los sectores de *Maquinaria y equipo mecánico; Equipo eléctrico, electrónico y óptico; Industria del papel, edición y artes gráficas; e Industria de la alimentación, bebidas y tabaco*. Dentro de los *Servicios de mercado* las contribuciones más positivas procedieron de los sectores de *Servicios empresariales y Comercio y reparación*.

En definitiva, en el largo ciclo expansivo 1995-2007, la mayor contribución al crecimiento de la productividad agregada aragonesa procedió de dos sectores pequeños, *Agricultura y pesca; y energía; y también de las Manufacturas*. La contribución de los servicios fue muy reducida, fundamentalmente por el muy negativo comportamiento de la *Hostelería*. La negativa contribución de la PTF se circunscribió prácticamente a la *Construcción y los Servicios de mercado* en donde todos los sectores menos *Intermediación financiera* experimentaron pérdidas de eficiencia. Los servicios parecen ser, por tanto, el principal problema de la economía aragonesa en estos años.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos por España en el mismo periodo de tiempo, las lecciones más importantes que se obtienen son las siguientes. En primer lugar, se constata que el relativamente mayor crecimiento de la productividad en Aragón tuvo como único origen su mayor acumulación de capital, especialmente de capital no TIC.

En segundo lugar, mientras en Aragón los sectores que más contribuyeron al crecimiento de la productividad fueron la *Agricultura y pesca; Energía; y Manufacturas* por este orden, en España fueron los *servicios de mercado* los que se responsabilizaron de más del 60% del crecimiento de la productividad. Por lo tanto, Aragón se distancia de España por el relativamente mejor comportamiento de las manufacturas y el relativamente peor de los servicios.

En tercer lugar, desde la perspectiva de las mejoras en la cualificación de la fuerza de trabajo también se observa un comportamiento relativamente más favorable en las manufacturas aragonesas, y menos favorable en los servicios.

En cuarto y último lugar, la acumulación de capital, y en especial de capital no TIC, jugó un papel más relevante en Aragón que en España. En su origen se encuentran los intensos procesos de acumulación en los sectores *Energía*, especialmente en el de *Energía eléctrica, gas y agua*, aunque también en las *Manufacturas y Servicios de mercado* fue superior la acumulación en Aragón. Dentro de las *Manufacturas*, destaca el sector de *Fabricación de material de transporte* por la intensidad de su proceso de acumulación, y dentro de los sectores de servicios destacan por su dinamismo *Comercio y reparación; y Transporte y almacenamiento*. Por el contrario, en lo que al capital TIC se refiere no se observan diferencias dignas de mención entre Aragón y España.

## *Capítulo 5. Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico*

En el largo periodo expansivo 1995-2007 la productividad del trabajo creció más rápidamente en Estados Unidos que en los países europeos. Numerosos autores consideraron que la responsabilidad del mejor comportamiento de Estados Unidos debía encontrarse en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desde una doble perspectiva: por su mayor peso en la composición del capital total —fenómeno ya analizado en el capítulo anterior cuando se distinguía entre capital TIC y no TIC— y también por la mayor presencia de sectores productores de este tipo de activos en la economía norteamericana. Mayor producción y mayor utilización como factor de producción de las TIC eran pues la clave de la brecha entre Estados Unidos y Europa.

En este capítulo se hace una revisión del papel jugado por las TIC en el crecimiento económico aragonés desde una perspectiva internacional comparada. El capítulo comienza clasificando los sectores económicos analizados hasta el momento en tres grandes tipologías dependiendo de sus relaciones con las TIC: 1. Sectores productores; 2. Sectores que utilizan las TIC de forma intensiva; y 3. Sectores que no los utilizan de forma intensiva. El resultado de esta clasificación aparece en el cuadro 5.1 del Informe.

El posicionamiento de Aragón en relación con las tipologías mencionadas se resume en los tres rasgos siguientes. En primer lugar, en Aragón, y también en España, el sector productor de activos TIC tiene una participación menor que en el resto de los países considerados, mientras que el peso mayor lo tienen los sectores no intensivos en el uso de las TIC. Por lo tanto, su posición es relativamente menos favorable. Desde la perspectiva de las nuevas tecnologías es en el sector productor de activos TIC donde se encuentran los principales problemas de la economía aragonesa puesto que su situación es relativamente peor que en España.

En segundo lugar, aunque tanto Aragón como España presentan niveles de productividad inferiores a los de Estados Unidos, UE-15 y UE-25 en las tres tipologías sectoriales, las mayores diferencias —y el más intenso empeoramiento— se ha producido en el sector productor de activos TIC que ha sido, precisamente, el motor del crecimiento de la productividad en la mayoría de los países desarrollados.

En tercer lugar, los sectores productores de bienes TIC han sido los que más han contribuido a la contención de los costes laborales unitarios y, por lo tanto, a la mejora de la competitividad en la mayoría de los países. En España esta contribución fue sólo marginalmente positiva y en Aragón negativa. La mayor rémora a la mejora de la competitividad en Aragón, y también en España, procede de los sectores que no utilizan las TIC de forma intensiva.

El capítulo también realiza la descomposición de las fuentes del crecimiento ofrecida en el capítulo 4 pero considerando de forma explícita la distinción entre las tres tipologías de sectores: productores, intensivos y no intensivos

en el uso de las TIC. Los resultados de la descomposición aparecen en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Agrupaciones de sectores según su relación con las TIC, 1995-2009**

(porcentaje)

a) Productores de bienes TIC

	Aragón		España			UE-15ex	EE. UU.	Japón
	1995-2007	2008	1995-2007	2008	2009	1995-2007	1995-2007	1995-2006
1. Productividad del trabajo (=2+3+6+7)	2,92	7,51	3,39	-1,81	-1,68	6,40	9,64	8,89
2. Cambios en la composición del trabajo	0,57	-1,19	0,47	-0,24	0,42	0,19	0,31	0,37
3. Contribución del capital por hora trabajada (=4+5)	2,66	1,60	1,84	-1,52	1,21	1,81	2,31	2,81
4. TIC	1,60	0,10	1,33	-0,91	0,17	1,21	1,65	0,97
5. No TIC	1,06	1,50	0,51	-0,61	1,04	0,60	0,66	1,84
6. PTF	0,07	6,04	0,78	-1,00	-4,33	4,30	6,85	5,28
7. Efecto reasignativo	-0,38	1,06	0,30	0,95	1,02	0,09	0,18	0,43

b) Intensivos en uso TIC

	Aragón		España			UE-15ex	EE. UU.	Japón
	1995-2007	2008	1995-2007	2008	2009	1995-2007	1995-2007	1995-2006
1. Productividad del trabajo (=2+3+6)	0,59	-1,59	0,75	0,28	-0,13	1,22	2,66	1,75
2. Cambios en la composición del trabajo	0,33	0,35	0,45	0,20	0,56	0,19	0,32	0,42
3. Contribución del capital por hora trabajada (=4+5)	1,91	2,29	1,11	1,77	2,12	1,06	1,61	1,49
4. TIC	0,43	0,53	0,32	0,51	0,52	0,60	1,12	0,46
5. No TIC	1,47	1,76	0,79	1,26	1,60	0,46	0,49	1,03
6. PTF	-0,69	-2,98	-0,20	-1,49	-3,60	0,37	0,98	0,38
7. Efecto reasignativo	-0,96	-1,25	-0,61	-0,20	0,79	-0,40	-0,24	-0,54

c) No intensivos en uso TIC

	Aragón		España			UE-15ex	EE. UU.	Japón
	1995-2007	2008	1995-2007	2008	2009	1995-2007	1995-2007	1995-2006
1. Productividad del trabajo (=2+3+6)	0,84	-0,29	0,28	0,68	5,64	1,01	0,81	0,90
2. Cambios en la composición del trabajo	0,27	-0,24	0,45	0,07	0,50	0,20	0,19	0,42
3. Contribución del capital por hora trabajada (=4+5)	0,59	1,49	0,42	0,85	2,68	0,62	0,62	0,86
4. TIC	0,12	0,19	0,11	0,12	0,18	0,17	0,33	0,10
5. No TIC	0,47	1,30	0,31	0,73	2,49	0,45	0,29	0,76
6. PTF	-0,43	-1,53	-0,79	0,07	3,96	0,23	0,13	-0,55
7. Efecto reasignativo	0,41	0,00	0,21	-0,32	-1,50	-0,04	-0,14	0,18

Fuente: CESA, EU KLEMS (2009), INE, IAEST y elaboración propia.

Los resultados más interesantes que se derivan de este ejercicio son los siguientes. En primer lugar, las informaciones del cuadro 4 ponen inmediatamente de relieve la enorme distancia entre el crecimiento de la productividad en el sector productor de activos TIC (panel *a*) y los dos restantes, especialmente los no intensivos (panel *c*).

En segundo lugar, en prácticamente todos los países el fuerte ritmo de crecimiento de la productividad en el sector productor de bienes TIC ha estado originado en las ganancias de PTF. El segundo factor que impulsó el crecimiento de la productividad en este sector fue la acumulación de capital TIC, tanto en Aragón como en España y el resto de países.

En tercer lugar, es notable constatar que el sector no intensivo en el uso de las TIC es el que tuvo el menor crecimiento de la productividad y también el que experimentó una contribución menor de las ganancias de eficiencia medida por la PTF, excepto en Aragón donde fue el sector intensivo en el uso de las TIC el que tuvo peor comportamiento. En Aragón, España, y también en Japón, la contribución de la PTF en el sector no intensivo en el uso de las TIC fue negativa. Es también en esta tipología de sectores donde la contribución del capital TIC fue menor.

Por último, nótese que, mientras en Estados Unidos y la UE-15 la contribución de la PTF siguió siendo importante en el sector intensivo en el uso de las TIC, en Aragón y España la contribución fue negativa.

En definitiva, los sectores productores de TIC han sido los que han experimentado mayores crecimientos de productividad en todos los países gracias a las mejoras de eficiencia (PTF) y, en menor medida, de la acumulación de capital TIC. En Aragón y España fue este último factor que tuvo una mayor contribución. Además, mientras en Estados Unidos y UE-15ex las mejoras de eficiencia se *desbordaron* a los sectores que utilizan las TIC de forma más intensiva esto no ocurrió ni en Aragón ni en España, que presentaron contribuciones negativas de la PTF en esta tipología.

El capítulo finaliza revisando la situación de Aragón en términos de sus dotaciones en TIC, así como el uso que hace de ellas. Los resultados más interesantes de esta revisión son los siguientes.

En primer lugar, en Aragón el peso de la inversión TIC en la inversión total la sitúa en una posición rezagada, mientras que desde la perspectiva del esfuerzo inversor (relación entre Inversión TIC y PIB) su posición es más favorable que la de España, la UE-15ex y Japón.

En segundo lugar, Aragón cuenta con un porcentaje de hogares conectados a Internet con banda ancha algo inferior a la media de la UE-25, aunque la diferencia no es importante. Sin embargo, las diferencias en términos de coste sí lo son. Los españoles pagamos hasta un 30% más. Además, la mayor proporción de conexiones son con velocidad media y no alta.



En tercer lugar, Aragón y España ocupan posiciones retrasadas en el uso de las TIC, ya que en todos los indicadores se sitúan por debajo de la media de la UE-25, aunque Aragón la roza. Lo más preocupante es el relativo menor uso que hacen las empresas de las TIC para comercializar y abrir sus mercados. También es preocupante el poco uso que se hace del comercio electrónico con las ventajas que ofrece de abaratar costes de transacción y reducir los costes de información. Por último, el sector público también debería ampliar su presencia en la red, contribuyendo a reducir los costes de información y transacción para las empresas y la ciudadanía en general.

### **Capítulo 6. Determinantes de la Productividad Total de los Factores**

Seguramente el resultado más relevante del Informe es que los problemas de productividad que presentan la economía aragonesa, y también española, tienen su origen en las dificultades de mejorar la eficiencia en prácticamente todas las ramas de actividad, aunque la intensidad del problema no sea la misma en todas ellas. El segundo problema es el sesgo hacia el capital no TIC, en detrimento del capital TIC que se observa en numerosos sectores.

Detectar cuáles son los factores que estrangulan el crecimiento de la PTF —nuestra medida de eficiencia— en Aragón y España no es sencillo. Nuestro punto de partida es que se trata de un problema que afecta a la práctica generalidad de los sectores, aunque su intensidad sea distinta. Nuestro segundo referente es que la mayoría de los países europeos han tenido un comportamiento mucho más favorable en esta variable<sup>4</sup> aunque Estados Unidos haya tenido un comportamiento todavía más *virtuoso*. Lo que se propone es aprender de la experiencia de los primeros ya que nos resultan más próximos que Estados Unidos.

Con estos referentes, el capítulo plantea un análisis en dos etapas. En la primera se lleva a cabo la estimación econométrica de los determinantes del crecimiento de la PTF en los diez países europeos para los que se dispone información, utilizando como variables explicativas aquéllas para las que existe un amplio consenso, al que se añaden algunas otras variables menos habituales en la literatura, pero que pueden resultar relevantes en el caso aragonés y también en el español. El ejercicio se ha realizado al máximo nivel de desagregación sectorial que permite la información disponible. En la segunda etapa se utilizan los parámetros estimados en la primera con el objetivo de *cuantificar* las ganancias de eficiencia que podrían alcanzarse si Aragón convergiera hacia los valores medios de los restantes países europeos.

Las variables explicativas consideradas determinantes del crecimiento de la PTF han sido las siguientes:

---

<sup>4</sup> Con excepción de Italia, otro país que también está atravesando problemas en la fase recesiva por la que estamos transitando.

*Temporalidad del trabajo.* Esta variable es especialmente relevante en el funcionamiento del mercado de trabajo español, y a ella se hace responsable de dificultar el aprovechamiento del capital humano. Como indicador de temporalidad se utiliza el porcentaje de ocupados temporales sobre el total de ocupados en cada sector de actividad.

*Tamaño empresarial.* Por limitaciones estadísticas se utiliza la única que está disponible para prácticamente todos los sectores de actividad de los países estudiados, el porcentaje de empresas que cuentan con 10 o más trabajadores sobre el total de empresas.

*Estructura de la inversión y esfuerzo inversor en TIC.* El incremento en la inversión de los activos TIC es un indicador de la rapidez con que las empresas se adaptan a las posibilidades que estas nuevas tecnologías ofrecen. Por ello se introducen dos variables adicionales asociadas a la inversión TIC: el porcentaje que la inversión TIC representa en la inversión total y el *esfuerzo inversor* en TIC (inversión en TIC sobre el valor añadido).

Además de estas dos variables que miden la intensidad de la inversión en actividades TIC, se incluyen dos variables ficticias que miden si el sector es productor de TIC o si es usuario intensivo de las mismas. Las restantes variables incluidas se refieren al conjunto de la economía y no a sectores concretos:

*Capital físico y capital humano del conjunto de la economía.* El capital humano y el capital físico no sólo contribuyen al crecimiento de la productividad a través de su utilización en las empresas dentro de un sector, sino que también pueden generar externalidades positivas derivadas del aprendizaje que supone su uso y de contar con una población mejor formada. Por ello, se incluye el capital físico y humano del conjunto de la economía como variables adicionales.

*Infraestructuras y uso de Internet:* se incluyen dos variables que aproximan las dotaciones de infraestructuras de Internet por parte de las empresas y el uso que de ellas hacen los individuos. En concreto, se incluye el porcentaje de empresas con conexión a Internet de banda ancha, y el porcentaje de individuos que utilizan Internet al menos una vez a la semana.

*Gasto en I+D.* Existe un amplio consenso en que el bajo nivel del gasto en I+D es en parte responsable del bajo nivel de productividad de la economía española. Por este motivo, se incluye el gasto en I+D agregado en cada país como porcentaje de la inversión total (Eurostat).

*Apertura de la Economía e Intensidad de las relaciones comerciales.* Existe un amplio consenso de que la apertura y las relaciones comerciales favorecen el crecimiento de la productividad al fomentar la competencia y facilitar la difusión de los avances tecnológicos incorporados en los bienes que se comercian. Como indicador se ha utilizado el tipo de cambio real efectivo elaborado por

Eurostat puesto que su aumento actúa en contra de los intercambios comerciales.

El *gasto público/PIB* se introduce como indicador del peso del sector público frente al privado. El gasto público puede, en principio, tener un efecto positivo o negativo sobre la productividad. En cualquier caso, lo que resulta relevante para el crecimiento no es el *tamaño* del sector público sino su *calidad*. Es decir, los sectores públicos que generan hiperinflaciones, distorsionan los mercados exteriores, generan déficits excesivos, cuentan con burocracias ineficientes y no respetan los derechos de propiedad son los que perjudican el crecimiento independientemente de su tamaño.

*Variables regulatorias en los servicios:* Se ha argumentado repetidamente que el principal responsable del lento crecimiento de la productividad en la UE frente al muy superior en Estados Unidos tiene su origen casi exclusivo en los sectores de servicios, encontrándose en la regulación el origen del problema. Con el fin de captar características que frenan la competencia en distintos subsectores de los servicios se han considerado tres indicadores sobre barreras regulatorias recogidas en la base de datos de la OCDE.

Aunque potencialmente existe una gama más amplia de variables que podrían afectar al crecimiento de la PTF la ausencia de información apropiada ha recomendado centrarse en las anteriormente mencionadas.

Los resultados de la estimación econométrica indican que todas las variables consideradas presentan los signos esperados y tienen efectos estadísticamente significativos sobre el crecimiento de la PTF.

La segunda etapa *cuantifica* las consecuencias que tiene sobre la PTF aragonesa, y también española, la distancia que nos separa en estas variables de los restantes países europeos. Las principales conclusiones son las siguientes:

1. La economía aragonesa presenta una tasa de temporalidad del trabajo (21%) notablemente superior a la europea (11%). Esta elevada temporalidad lastra el crecimiento de la PTF en Aragón y también en España. Si la economía aragonesa convergiese a los niveles de temporalidad medios de la muestra de países europeos la PTF se incrementaría, en promedio, en un punto porcentual (pp.).
2. El peso de las microempresas es mayor en Aragón que en la media de la UE, excepto en las manufacturas donde es menor. Este hecho tiene consecuencias negativas sobre el crecimiento de la PTF en la comunidad autónoma, aunque, debido a las limitaciones del indicador utilizado, de magnitud reducida. Si el peso de las empresas aragonesas con más de 10 trabajadores convergiera a la media europea la PTF aumentaría en 0,03 pp.

3. El esfuerzo inversor en TIC en Aragón es superior a la media de la UE como resultado de la mayor acumulación de todo tipo de capital, lo que va en contra del crecimiento de la PTF. También va en contra que la composición de la inversión esté sesgada hacia el capital no TIC. El incremento de la ratio inversión TIC/inversión total aumentaría la PTF en 0,29 pp. mientras que las diferencias en el esfuerzo inversor en TIC no tendría prácticamente consecuencias. En general, en todos los sectores de actividad se observa que es necesario intensificar el peso que los activos TIC representan en la inversión total. Sin embargo, no en todos ellos esto ha de venir acompañado por un crecimiento global de la inversión.
4. La mejora en los niveles de capitalización del conjunto de la economía aragonesa no tendría un efecto especialmente grande en la PTF. Por un lado, en términos de capital humano (medido por el porcentaje de población con estudios superiores) se dispone de dotaciones superiores a la media europea y española, por lo que ya se están aprovechando las ventajas de este tipo de capital. Sin embargo, aunque en términos del capital físico per cápita Aragón tiene una clara desventaja con respecto al conjunto de países europeos analizados, el pequeño impacto estimado de sus externalidades hace que la convergencia a los valores medios europeos apenas supusiesen una mejora de la productividad de 0,05 pp. Por tanto, uno de los retos de la economía aragonesa no es incrementar el valor absoluto de los recursos de capital disponibles en la región, sino cambiar la estructura de los mismos, haciendo que pesen más los activos TIC.
5. La posición de Aragón en infraestructuras de internet está en torno a la media de la UE, pero se encuentra relativamente mal posicionada en el uso que se hace de las TIC. Si se aumentara el uso que hacen los ciudadanos de Aragón de internet la PTF podría aumentar 0,64 pp.
6. El gasto en I+D es menor en Aragón que en la media de la UE. El aumento de esta ratio hasta los valores europeos incrementaría la tasa de crecimiento aragonesa en 0,73 pp.
7. La apreciación del tipo de cambio real efectivo de la economía española derivada de los mayores costes laborales unitarios supone una clara desventaja para los sectores productivos aragoneses, ya que si se pudiese contar con una relación real de intercambio como la europea, la productividad sería 0,23 pp. superior.
8. La regulación en los servicios es algo menos elevada en España (y Aragón) que en la media de países europeos por lo que sus efectos sobre el crecimiento de la PTF son menos negativos.

## Reflexiones finales

La economía española está atravesando una de las fases recesivas más importantes de su historia reciente. El problema más acuciante es el planteado por las elevadísimas tasas de paro que soporta, especialmente entre los más jóvenes. La solución de este problema es urgente. Sin embargo, no debemos olvidarnos de los problemas estructurales que sufre, oscurecidos durante el largo periodo de expansión iniciada mediada la década de los noventa por los buenos resultados en términos del crecimiento del VAB y del empleo.

El lento avance de la productividad del trabajo era el reflejo de que algo no funcionaba bien en nuestra economía. El hecho de que la acumulación de capital fuera intensa pero que el crecimiento de la PTF fuera muy lento, o negativo, en prácticamente todos los sectores era el indicador más claro del mal funcionamiento de nuestro sistema productivo. Como ha mostrado la experiencia reciente, la crisis global está teniendo consecuencias más graves en los países que experimentaron menores ganancias de productividad en estos años. Dentro de este grupo se encuentran España, Portugal e Italia. Por esta razón son también estos países los que están teniendo más dificultades para capear el temporal.

Los resultados del último capítulo confirman varias de las ideas que se han documentado en otras partes del Informe. En primer lugar, constata que los sectores productores de nuevas tecnologías presentan en promedio tasas de crecimiento de la PTF superiores al del resto de ramas de actividad. Por lo tanto, la posibilidad de incrementar el peso de este tipo de actividades en la economía aragonesa, lo que generalmente suele llamarse cambio del modelo productivo, haría incrementar la productividad agregada de la comunidad autónoma. Ello no obstante, no debería forzarse desde los poderes públicos una mayor presencia de los sectores productores TIC para los que seguramente no contamos con ventajas competitivas. Otras reformas son más urgentes.

Las medidas que proponemos para mejorar el crecimiento de la productividad sin afectar negativamente al empleo pueden y deben ir más allá que el cambio de especialización productiva. Para ello debemos actuar en numerosos frentes. El primero es el mercado de trabajo. Resulta urgente reducir la dualidad existente reduciendo el peso de los trabajadores temporales. También es importante aumentar el tamaño de las empresas, reduciendo el peso de las microempresas y aumentando progresivamente las de mayor tamaño. En ambos aspectos el sector público tiene mucho que decir. Un nuevo entorno en el mercado de trabajo que redujera la temporalidad y ajustara la evolución de los salarios a la productividad tendría efectos positivos sobre la productividad, tanto por los efectos directos que las variables del mercado de trabajo tienen sobre esta, como por los efectos indirectos derivados de la menor competitividad exterior (tipos de cambio reales efectivos). También ayudaría cambios en la regulación de las empresas que favoreciera la aparición de nuevas empre-

sas ligadas a *emprendedores*, acelerara la desaparición de las que no tienen futuro, y apoyara el crecimiento de las más eficientes.

Los resultados del último capítulo apuntan también a que es clave la intensificación de la inversión en TIC y en actividades en I+D, pero no de forma indiscriminada. La inversión en este tipo de activos ha de acelerarse dentro de la estructura de la inversión. Es decir, debe transformarse el proceso productivo dentro de cada sector para que sea más intensivo en la utilización de TIC, de forma que se aprovechen las posibilidades que estos bienes de capital ofrecen para mejorar la productividad. Las políticas públicas deberían ir encaminadas también a fomentar, no sólo la mayor dotación de infraestructuras TIC, sino a potenciar el uso de estas tecnologías de forma mayoritaria por parte de la población. La reducción en el precio de las comunicaciones, aumentando la competencia, hasta ponerlo en línea con los restantes países del entorno sería un paso en la buena dirección. También sería bienvenido el aumento de los servicios proporcionados por las Administraciones Públicas a través de la red tanto por la mejora en la eficiencia de las empresas al reducir costes, como por el ejemplo que supondría para toda la población. Por último, el sistema educativo juega un papel crucial en la extensión del uso de las TIC y la eficiencia con la que estas herramientas pueden ser utilizadas de forma productiva.