

SISTEMA GALLEGO DE INNOVACIÓN Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN: BALANCE DE UNA DÉCADA

XAVIER VENCE DEZA

Universidad de Santiago de Compostela

Recibido: 22 de julio de 2010

Aceptado: 26 de julio de 2010

Resumen: Se realiza un análisis de los rasgos más importantes de la evolución del sistema gallego de innovación a lo largo de la última década. Se examina la posición relativa de Galicia en el marco europeo con base en los indicadores sintéticos de innovación y se examinan las tendencias evolutivas con base en los indicadores de input y output de las actividades de I+D y de innovación. Se hace también un balance de las políticas de I+D e innovación del Gobierno autónomo, así como de los cambios en la configuración de la enseñanza superior.

Palabras clave: Innovación / I+D / Políticas de innovación / Sistema gallego de innovación.

GALICIAN SYSTEM OF INNOVATION AND INNOVATION POLICIES: BALANCE OF A DECADE

Abstract: This paper explores the main features of the Galician System of Innovation (GIS) and highlights the main trends in his evolution during the last decade. The relative position of Galicia in the European context is charted by using the innovation scoreboard of european regions. The analysis of the main input and output indicators of R&D and innovation activities show the evolution of the GIS along the decade. The article also provides a discussion of R&D and Innovation policies implemented by the Galician Government and the ongoing reforms of High Education.

Keywords: Innovation / R&D / Innovation policy / Galician innovation system.

1. INTRODUCCIÓN

Hace justo una década tuve la ocasión de publicar en esta misma *Revista Galega de Economía* un extenso artículo sobre el cambio estructural y la innovación en la economía gallega en el que realizaba un balance de las debilidades y de los cambios experimentados por el sistema gallego de innovación en las últimas décadas del siglo XX, y avanzaba los retos que se avecinaban con la entrada del nuevo siglo (Vence, 2000). Situados ahora en el final de la primera década de este nuevo siglo resulta muy oportuno un balance de la situación presente y de los pasos dados a lo largo de estos diez intensos años.

En este tiempo la economía gallega ha pasado por etapas bien diferentes: un período de fuerte crecimiento económico que se ha prolongado desde el año 1997 hasta el 2007, con una cierta desaceleración a principios de la década, y con una profunda recesión que se ha prolongado desde el año 2008 hasta el 2010 y en la que la economía gallega sigue envuelta en la segunda mitad de este año 2010. La profunda y prolongada crisis refleja al mismo tiempo el fracaso de un modelo de acumulación *financiarizado*, basado en la distribución desigual de la renta y en el endeudamiento masivo como motor de la demanda, así como el agotamiento de un

modelo de crecimiento asentado en sectores de baja productividad, en especial el complejo productivo vinculado a la construcción, al inmobiliario, a las obras públicas y al terciario de consumo estándar. Ese modelo de matriz neoliberal no ha favorecido especialmente el desarrollo de una economía orientada hacia la innovación, sino más bien hacia la especulación y la inversión en negocios con expectativas de beneficios elevados a corto plazo (Vence, 2005, 2008). Lo cierto es que la profundidad de la crisis actual no sólo pone en cuestión los negocios especulativos y el tejido empresarial más ineficiente y poco innovador, sino que pone también enormes dificultades para aquellos segmentos que habían empezado a apostar más claramente por la innovación. La drástica y prolongada contracción de los mercados europeos y de los demás países desarrollados conduce a una feroz competencia mundial por los nichos de mercado más dinámicos, lo que crea un escenario de graves dificultades para todo tipo de empresas, especialmente las de pequeño y mediano tamaño, incluso aunque sean innovadoras y eficientes. La prolongada crisis del sistema financiero no regulado y la contracción o el colapso del crédito sitúa a muchas de esas empresas en una situación de asfixia financiera que agrava y agranda los efectos de la contracción de los mercados habituales, reduciendo drásticamente su capacidad de inversión, incluida la dedicada a la I+D y a la innovación.

Como consecuencia de ello, el sistema gallego de innovación está sufriendo en este final de década el impacto de la crisis económica. También se puede decir que, simultáneamente a la crisis económica, está sufriendo otra: la crisis política, que pone en cuestión las políticas de innovación iniciadas en la segunda mitad de la década. La crisis económica afecta al tejido productivo, reduciendo drásticamente los resultados empresariales y obligando a las empresas a adaptar su estrategia de inversión al nuevo escenario, que empezó a deteriorarse hace ya más de dos años y que puede prolongarse por un período aún más largo. Esa profunda recesión también afecta a los recursos públicos, que son la principal fuente de financiación de la I+D en nuestro país. Por su parte, la crisis política ha supuesto no sólo un cambio de Gobierno a partir de marzo de 2009, sino una marcada alteración en la prioridad otorgada a la política de I+D+i y una silenciosa ruptura de los planes e instrumentos puestos en marcha en la anterior legislatura. El marcado acento en el recorte del gasto público que imprimió el nuevo Gobierno de la Xunta de Galicia a partir del año 2009, sumado al giro en esa misma dirección por parte del Gobierno central, interrumpe la senda alcista en el volumen de recursos públicos asignados a las políticas de I+D e innovación; pero la crisis a la que aludimos no se limita al volumen de recursos, sino también a la alteración de las prioridades y a la continuidad de los instrumentos utilizados, en particular a los relativos a la estructuración y coordinación de los elementos del sistema de innovación.

En el período 2004-2008 el gasto total en I+D ha aumentado un 60% en términos nominales, pasando de 366 a 584 millones de euros. Ese aumento ha permitido pasar de un nivel de esfuerzo en I+D (gasto I+D/PIB) desde un 0,84% hasta un

1,05%. Sigue siendo un nivel muy modesto en comparación con los países de nuestro entorno, pero refleja el resultado de un esfuerzo, particularmente del Gobierno de la Xunta de Galicia, para cambiar la situación. Ese esfuerzo se hizo en un contexto de intenso crecimiento económico, lo que ha permitido cierto margen de maniobra para asignar recursos a esa finalidad, aunque en términos relativos el aumento de la ratio se viese parcialmente amortiguada por el fuerte incremento del denominador (el PIB).

Efectivamente, uno de los ejes vertebradores del discurso del Gobierno bipartito PSOE-BNG salido de las elecciones del año 2005 había sido la defensa de un nuevo modelo de crecimiento en el que el conocimiento y la innovación deberían ir desplazando una economía asentada en el expolio de los recursos naturales, la construcción y el dispendio de recursos públicos en la edificación de obras públicas de dudosa utilidad social. Pasada la legislatura y declarada la crisis, pudimos ver que los cambios en la base productiva fueron modestos, y que se mantuvo una fuerte dependencia del sector de la construcción, las obras públicas y el negocio inmobiliario, aunque en menor medida que en otras partes del Estado español; pero también pudimos ver que comenzaban a sentarse las bases de una renovación del tejido industrial con el impulso a nuevas actividades, particularmente en el terciario intensivo en conocimiento y en la creación de nuevas estructuras para el fomento de la innovación y de la I+D en el conjunto del sistema.

El primer paso ha sido la elaboración de un nuevo *Plan de I+D+i 2006-2010* (INCITE), un Programa de Innovación Empresarial y un Plan Estratégico de la Sociedad de la Información; todo ello acompañado de un aumento muy significativo de los recursos asignados. Aunque pueden identificarse algunos defectos en la arquitectura institucional y en la puesta en funcionamiento, lo cierto es que se han dado pasos igualmente importantes en la dirección de mejorar la articulación del sistema de innovación, con el apoyo a las estructuras de carácter colectivo (centros tecnológicos, etc.), a la creación de plataformas tecnológicas de colaboración entre diferentes tipos de agentes y a la incorporación de nuevas categorías de personal dinamizadoras del sistema.

El panorama presente está marcado por el efecto combinado de esas dos crisis antes citadas. De cara al futuro inmediato sería preciso conjurar ambas, teniendo en cuenta la importancia que la continuidad en el esfuerzo y orientación de la estrategia innovadora tiene para la consolidación de los avances en la capacidad de I+D.

En lo que sigue el artículo se estructura del siguiente modo: en el apartado 2 se analiza la posición relativa de Galicia en el marco europeo; en el apartado 3 se examina la evolución de los indicadores de input y output de las actividades de I+D; en el apartado 4 se expone la información relativa a la dinámica innovadora; en el 5 se hace un balance de la acción del Gobierno autónomo; en el 6 se realiza un esbozo de los cambios en el sistema de enseñanza superior y en el apartado 7 se concluye con algunas consideraciones sobre las perspectivas de futuro.

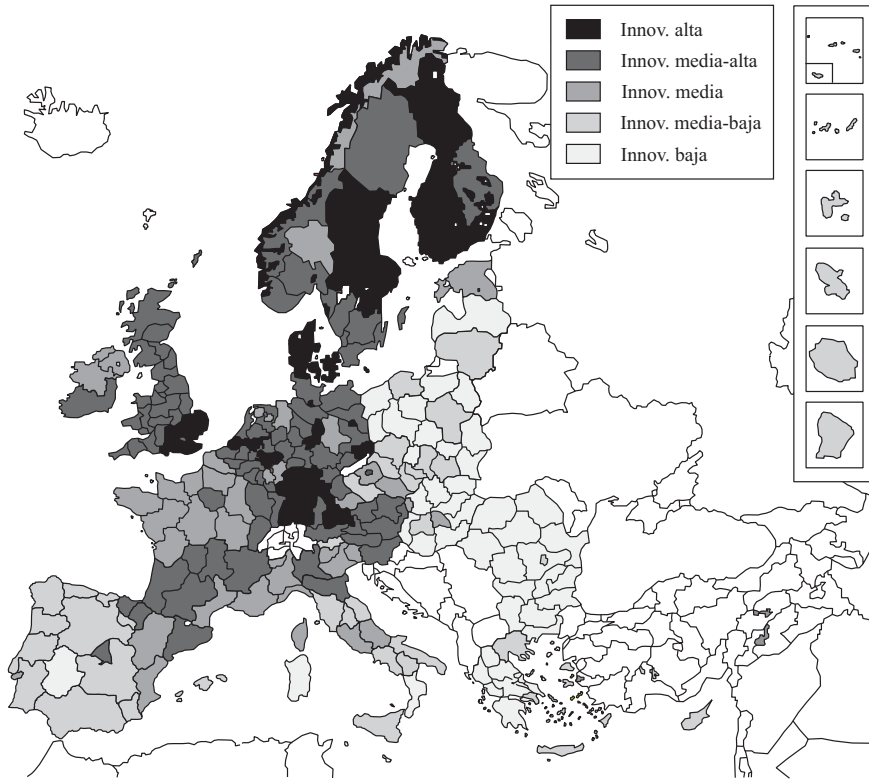
2. GALICIA EN EL CONTEXTO DE LAS REGIONES EUROPEAS

La última edición de la *European Regional Innovation Scoreboard-RIS* (Hollanders *et al.*, 2009) proporciona una evaluación comparativa de los resultados de la innovación en las regiones NUTS-2 de la Unión Europea y Noruega. Este informe ofrece información más rica que la ofrecida en el informe previo del año 2006 gracias a la disponibilidad por primera vez de una batería de 16 indicadores – de los 29 utilizados en el *European Innovation Scoreboard*– para 201 regiones, obtenidos a partir de la *Encuesta de Innovación Comunitaria* (CIS). Se trata de una batería de indicadores clave relativos a diferentes aspectos de la innovación, no sólo los relativos a I+D, sino también a formación, nuevos productos, exportaciones, alta tecnología, capital riesgo, etc. No obstante, la carencia de datos relativos a alguno de esos indicadores para las regiones de algunos países (Alemania, Suecia, Irlanda y Países Bajos) impide hacer una clasificación ordenada y detallada de todas ellas, aunque sí podemos tener una imagen de conjunto con base en una clasificación en cinco grandes grupos.

Como vemos en el mapa 1, Galicia forma parte del grupo de regiones “medio-bajo innovadoras”, junto con la mayoría de las regiones portuguesas, buena parte de las españolas, algunas italianas y otras de países del este. Los indicadores muestran que nuestro país se mantiene en una posición relativa semejante a la del anterior informe publicado en el año 2006; de hecho, las posiciones relativas en este tipo de indicadores suelen ser bastante estables en el conjunto de la UE y van variando muy lentamente. En todo caso, es necesario advertir que los indicadores del informe del año 2009 son construidos con datos que en algunos casos corresponden al año 2006; será preciso esperar a la nueva edición del RIS para comprobar si la evolución de los indicadores correspondientes a los años 2007 y 2008 evidencian o no una mejoría.

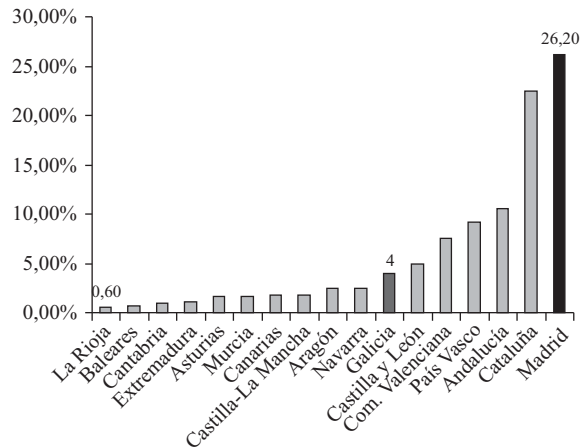
Al examinar ese mapa europeo podemos observar tanto la gran disparidad entre países con respecto a la capacidad innovadora como también las diferencias dentro de cada país. Lo que resulta más llamativo es que esas disparidades internas son relativamente moderadas en algunos países de la UE, mientras que en otros son muy amplias. Como podemos ver, en todos los países existe una cierta heterogeneidad en los niveles de innovación de los territorios que los componen, pero España e Italia son los países que presentan mayores disparidades internas. Los datos parecen indicar que los países menos innovadores son también los que tienen mayor concentración territorial de sus capacidades en un número reducido de regiones. La altísima concentración observada en España contrasta con la descentralización administrativa y política derivada del Estado de las autonomías. Desde luego, es preciso destacar que ni en los países tradicionalmente más centralizados de la UE se observa una disparidad tan fuerte como en el Estado español, derivada sobre todo de una altísima concentración en la capital del Estado (26,2%), junto con Cataluña (gráfico 1).

Mapa 1.- Performance innovadora de las regiones europeas



FUENTE: RIS.

Gráfico 1.- Distribución del gasto en I+D por comunidades autónomas, 2008



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

3. LA EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EN I+D Y LOS SÍNTOMAS DE LA CRISIS

Las estadísticas del INE nos permiten una aproximación más detallada y actualizada a variables cruciales como son los gastos en I+D o el personal dedicado a estas actividades. La suma total del gasto en I+D ejecutada en Galicia alcanzó en el año 2008 los 584,2 millones de euros, unos 180 millones más que en el año 2005, que equivalen a un gasto de 210 euros por habitante. Esto supuso un aumento de un 13% anual en términos nominales (un 9,3% medido a precios constantes) en estos tres años que, a pesar del esfuerzo público, son valores casi idénticos a la media de la década 1995-2005 (13% y 9%, respectivamente).

Esa tendencia más o menos estable cuando tomamos períodos largos permite relativizar las excesivas fluctuaciones anuales de los datos del INE, sobre todo en el sector universitario, que obedecen más a la variabilidad en la aplicación de criterios de valoración o imputación que a cambios reales. Esa relativa estabilidad en el ritmo de aumento del gasto en I+D revela algo muy importante: se trata de un tipo de actividad en la que no es fácil que se produzcan saltos espectaculares, incluso cuando se realiza un esfuerzo voluntarista, sino que la expansión se va produciendo paso a paso, de modo acumulativo, porque la capacidad para incorporar nuevos investigadores y absorber nuevos recursos está condicionada por la dimensión previamente alcanzada por los centros y equipos de investigación. Es un proceso acumulativo y *path-dependent*. En todo caso, sostener ese ritmo de crecimiento cuando se parte de un nivel tan modesto sólo es posible cuando se mantiene un impulso persistente en el tiempo.

Cuando nos fijamos específicamente en la ratio *gasto en I+D/PIB* vemos que, después de cierto aumento irregular y cíclico hasta el año 2002, este experimentó casi un estancamiento entre los años 2003 y 2005 que lo dejó en un modestísimo 0,85% del PIB y a una distancia sideral del 4% de los países líderes en Europa. En el período 2006-2008 se produjo un avance significativo en el nivel de esfuerzo en I+D, y se alcanzó el 1,05% en el año 2008. A pesar del salto realizado este sigue siendo un nivel que está en la mitad del nivel medio comunitario y muy lejos de los países y regiones líderes. También quedamos muy lejos del (¡ciertamente poco realista!) objetivo del 3% en I+D fijado en la *Agenda de Lisboa* de la UE para el año 2010 y que ahora vuelve a constituir el objetivo de la Estrategia *Europa 2020*.

Además de esto, el examen de la distribución de la I+D en los tres grandes sectores institucionales –empresa, Administración Pública y enseñanza superior– permite poner de manifiesto dos problemas relevantes: a) que el 52% de la I+D es realizado en el ámbito público de las universidades (38,6%) y en los centros públicos (13,3%), después de fluctuaciones erráticas en los últimos años; b) que el sector empresarial realiza un 48,1% de la I+D total y que, a pesar del incremento realizado en los últimos años, continúa presentando un esfuerzo en I+D muy exiguo, dos veces y media inferior a la media comunitaria (0,50% vs. 1,21%) y seis veces inferior a países como Suecia, Finlandia o Suiza, y por lo tanto es el principal responsable de nuestro bajo nivel agregado de I+D.

Estos datos merecen algunos comentarios adicionales. En primer lugar, el aumento del gasto ejecutado en las empresas no significa que se financie por parte de ese mismo sector; aunque el INE no nos ofrece los datos de la financiación, la información disponible permite afirmar que el aumento procede sobre todo de la inyección de recursos públicos, especialmente en los centros tecnológicos.

En segundo lugar, la proporción de gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial se ha ido acercando muy lentamente a los niveles de los países de nuestro entorno; sin embargo, en términos de esfuerzo (I+D empresarial/PIB) la distancia sigue siendo muy grande (menos de la mitad de la media comunitaria).

En tercer lugar, la caída del gasto en I+D empresarial en el año 2008 puede reflejar ya un primer impacto de la crisis, aunque la evolución positiva del personal y de los investigadores que muestra la misma estadística no permite extraer una valoración concluyente. Esa caída es mucho más intensa si tomamos los datos de gasto en I+D reflejado en el activo de las empresas que ofrece la base de datos empresariales ARDAN (extraída de las memorias anuales que las propias empresas depositan en el Registro Mercantil), ya que en este caso se reduce casi a la mitad (pasando de 135,0 millones de euros en el año 2007 a 76,1 millones en el 2008)¹.

En cuarto lugar, la modesta evolución del sector público en esta década deriva del estancamiento de casi todos los centros de investigación dependientes de la Administración central (CSIC, Oceanográfico, etc.) y de la autonómica (centros de investigación agraria, marina, etc.) a lo largo de la década; esta situación parece experimentar una sensible mejoría en el año 2008, tanto en personal como en gasto.

En quinto lugar, la evolución del gasto en I+D universitario ha sido moderadamente creciente, pero ha estado marcada sobre todo por el estancamiento de las plantillas desde finales de los años noventa (alrededor de 5.000 profesores). Todo ello tiene como telón de fondo la caída en el número de estudiantes universitarios, que lleva a una estabilización de las plantillas de las universidades y a un progresivo envejecimiento de los mismos, hechos ambos que afectan al impulso investigador. El aumento tendencial de la I+D universitaria está asociado a la mayor capacidad de captación de recursos por investigador, favorecida en particular por el aumento presupuestario del *Plan de I+D+i 2006-2010* de la Xunta y por la expansión de las diferentes figuras de personal contratado para actividades de investigación. No se puede omitir el hecho de que el carácter masivamente precario –cuando no irregular– del personal contratado con cargo a proyectos, convenios y contratos de investigación ha permitido sostener con dificultad un ritmo expansivo de la investigación universitaria, pero la prolongación durante demasiados años de esa situa-

¹ Los datos provisionales que empiezan a ofrecerse para el año 2009 revelan la continuidad en esa caída del gasto empresarial. El INE anticipa una caída de la I+D empresarial para el año 2009 del 8,8% para el conjunto español (no ofrece avances para las comunidades autónomas). También en el conjunto europeo parecen observarse las mismas tendencias, según el *Innobarómetro 2009*: un 23% de las empresas redujeron su esfuerzo en I+D durante el año 2008 y un 28% espera reducirlos aún más en el año 2009; para mayor abundamiento, la reducción parece afectar tanto a las pequeñas como a las grandes empresas, si bien la caída es más intensa entre aquellas empresas menos intensivas en innovación y, por el contrario, las empresas más innovadoras parecen las menos proclives a tal reducción.

ción acaba provocando un problema estructural y laboral muy serio en estas instituciones y acaba evidenciando la fragilidad del modelo sobre el que se ha asentado la expansión de nuestro sistema de I+D, sin abordar la creación de estructuras específicamente investigadoras. En todo caso, el muy moderado aumento de la I+D universitaria en un contexto de expansión del presupuesto público para I+D obedece también a un movimiento político de fondo, que se plasma en la reorientación de las políticas del Gobierno central y autonómico hacia el impulso del sector privado en detrimento del público.

En ese contexto cabe destacar algunas actuaciones ambiciosas en marcha en la actualidad que consisten en la creación de nuevos centros de investigación especializados en las universidades, particularmente en la de Santiago, que se concretan en la puesta en marcha del CIBUS, CIQUS, CIMUS, CITEV, CITIUS y de los demás centros contemplados en el proyecto de Campus Vida-Campus de Excelencia Internacional y los laboratorios hospitalarios del SERGAS. De modo complementario, a él estaría asociado también el Laboratorio Internacional de Nanotecnología localizado en Braga. Este proyecto involucra una inversión que supera los 163 millones de euros entre los años 2009 y 2012 y establece una previsión de las plantillas que supera las 1.100 personas entre todas las categorías. En el caso de llevarse íntegramente a cabo y de ponerse en funcionamiento con criterios efectivamente estratégicos –y no como una simple ampliación de los medios de la constelación de equipos ya existentes–, podría permitir consolidar en Galicia un polo relevante en el campo de la investigación biomédica y sentar las bases de un nuevo sector industrial y de servicios. No obstante, es bien cierto que el éxito de un proyecto realmente ambicioso como este seguramente requeriría un compromiso más profundo por parte de la Administración autonómica y, ligado a ello, una configuración institucional y una dependencia funcional diferentes que garanticen aquel compromiso y su integración efectiva tanto con la política sanitaria como con la política industrial.

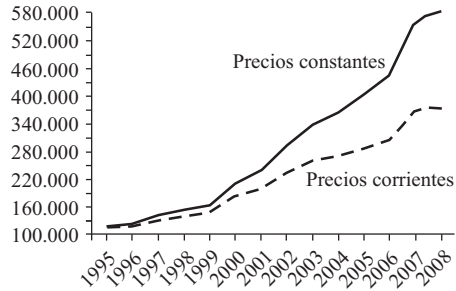
Dicho todo esto, y a efectos de interpretar correctamente los datos y los gráficos 2 a 8, es preciso advertir también de la existencia de un factor puramente estadístico que se debe tener en cuenta para valorar las erráticas oscilaciones en el gasto y en el personal de I+D que el INE recoge para la enseñanza superior en Galicia a lo largo de la última década. Hubo una brusca subida en los años 2000 y 2001 provocada por el criterio de cómputo o imputación de los costes de personal de I+D por parte de alguna universidad, que llegó a imputar el 100% de los costes del profesorado; cuando el INE obligó a corregir ese exceso y pasó a imputarse un 40%, las cifras experimentaron, lógicamente, un brusco descenso. Esto dejó una profunda huella en los datos de I+D universitario y en el total en los años 2006 y 2007; después, en el año 2008 el porcentaje imputado se elevó al 50%. Claro está que sin esta intrahistoria de la elaboración de la estadística de las universidades para el INE sería imposible entender y explicar las repentinas subidas del año 2001, las repentinas caídas del año 2006 o el nuevo repunte del año 2008.

Tabla 1.- Las 25 empresas con mayor volumen de gasto en I+D (en euros) en el año 2008

Empresa	I+D 2007	I+D 2008	CNAE		Ingresos	Benef.
CONSTRUCCIONES NAVALES P. FREIRE, SA		7.506.376	3011 Construcción de barcos	Pontevedra	88.336.185	1,06%
BENTELER AUTOMOTIVE VIGO, SL	7.754.000	6.673.000	2932 Fab. de otros componentes vehículos	Pontevedra	66.218.000	1,15%
GRUPO ANTOLÍN-VIGO, SL	9.356.667	6.511.074	2931 Fab. de equipos eléctric. y electrón. para vehículos	Pontevedra	113.576.449	10,66%
VIZA AUTOMOCIÓN, SA	567.200	3.745.922	2931 Fab. de equipos eléctric. y electrón. para vehículos	Pontevedra	83.856.704	-0,18%
GRUPO ANTOLÍN-PGA, SA		3.231.265	2931 Fab. de equipos eléctric. y electrón. para vehículos	Pontevedra	45.030.178	4,91%
DAYCO ENSA, SL		3.095.460	2931 Fab. de equipos eléctric. y electrón. para vehículos	Pontevedra	112.283.978	5,01%
INSUÍÑA, SL	3.317.632	2.863.274	321 Acuicultura marina	Pontevedra	23.820.629	4,86%
BLUSENS TECHNOLOGY, SL	668.579	1.893.748	4643 Comercio al por mayor electrodom.	A Coruña	38.312.838	4,22%
URO VEHÍCULOS ESPECIALES, SA	5.052.285	1.830.009	2910 Fab. de vehículos de motor	A Coruña	111.109.614	26,21%
EGATEL, SL	3.287.691	1.830.000	2640 Fab. productos electrón. de consumo	Ourense	12.295.000	29,10%
PARQUE EÓLICO DE AMEIXENDA- -FILGUEIRA, SL	1.938.841	1.543.000	3515 Producción energía eléctrica	A Coruña	9.128.000	15,93%
THERMOCHIP, SL		1.320.044	1623 Fab. de otras estructuras de madera para construcción	Ourense	6.028.851	-11,50%
MADERAS IGLESIAS, SA	1.600.000	1.280.000	1623 Fab. de otras estructuras de madera para construcción	Pontevedra	73.189.047	3,39%
FRANCISCO CARDAMA, SA	298.053	1.235.327	3011 Construcción de barcos	Pontevedra	14.225.521	3,28%
COMPONENTES AERONÁUTICOS COASA, SA	55.000	1.223.000	3030 Construcción aeronáutica	Ourense	25.273.000	7,72%
FAURECIA SISTEMAS DE ESCAPE ESPAÑA, SA	2.014.395	1.120.898	2931 Fab. de equipos eléctric. y electrón. para vehículos	Pontevedra	247.235.412	15,94%
CAMPO BRICK, SL	90.151	1.119.363	2332 Fab. ladrillos, tejas, etc. para construc.	A Coruña	3.730.259	-8,34%
RUSSULA, SA	1.408.936	1.088.108	7112 Servicios técnicos de ingeniería	A Coruña	21.593.680	5,00%
FRINOVA, SA	218.227	1.079.314	1021 Procesado pescado	Pontevedra	56.606.169	2,62%
COMPONENTES DE VEHÍCULOS DE GALICIA, SA	4.432.706,00	1.054.401	1393 Fab. de alfombras y moquetas	Pontevedra	24.794.033	5,58%
TREVES GALICIA, SL	2.287.858	1.053.000	1393 Fab. de alfombras y moquetas	Pontevedra	51.031.000	-2,48%
PORTO DE CELEIRO, SA		1.028.157	4619 Intermed. comercio de prod. diversos	Lugo	53.801.145	2,02%
PARQUE EÓLICO DE TEA, SL	1.191.657	968.000	3515 Producción de energía	A Coruña	12.055.000	16,97%
PARQUE EÓLICO DE DEVA, SL		959.000	3515 Producción de energía	A Coruña	9.752.000	16,86%
HERMANOS RODRÍGUEZ GÓMEZ, SA		930.907	2893 Fab. maquin. para industria aliment.	Pontevedra	8.098.801	8,37%
FRIVIPESCA CHAPELA, SA	242.924	854.740	1022 Fab. de conservas de pescado	Pontevedra	54.468.907	2,67%
Total empresas ARDAN	135.042.282	76.159.163				

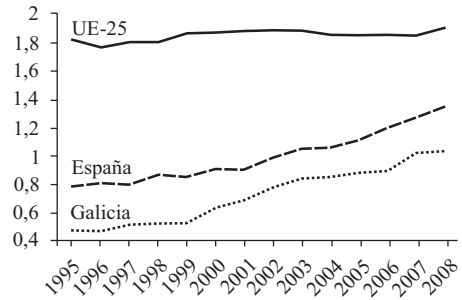
FUENTE. Elaboración propia a partir de ARDAN.

Gráfico 2.- Gastos en I+D interno, Galicia, 1995-2008 (en miles de euros)



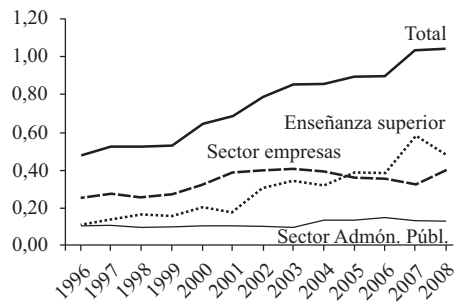
FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

Gráfico 3.- Esfuerzo en I+D en Galicia, España y UE



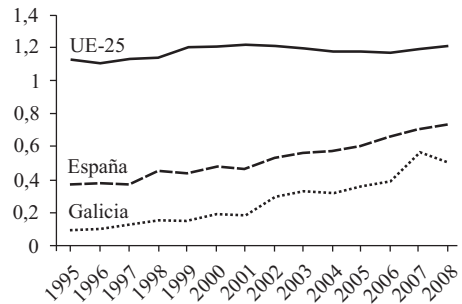
FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

Gráfico 4.- Esfuerzo en I+D en Galicia. Total y por sectores institucionales



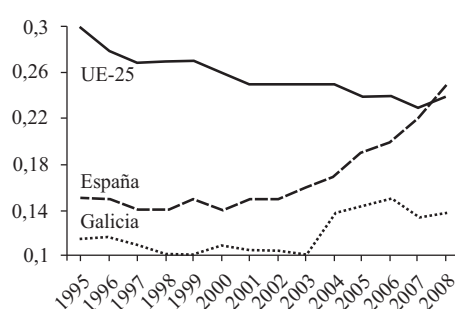
FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

Gráfico 5.- Esfuerzo en I+D en el sector empresarial en Galicia, España y UE



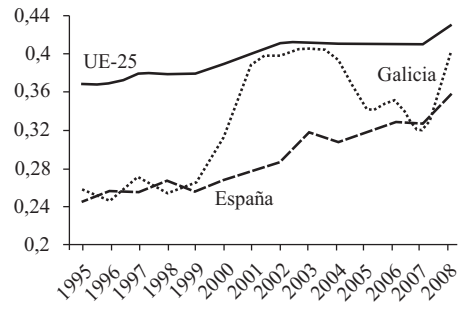
FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

Gráfico 6.- Esfuerzo en I+D en el sector público en Galicia, España y UE



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

Gráfico 7.- Esfuerzo en I+D en las universidades en Galicia, España y UE



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

3.1. PERSONAL DE I+D

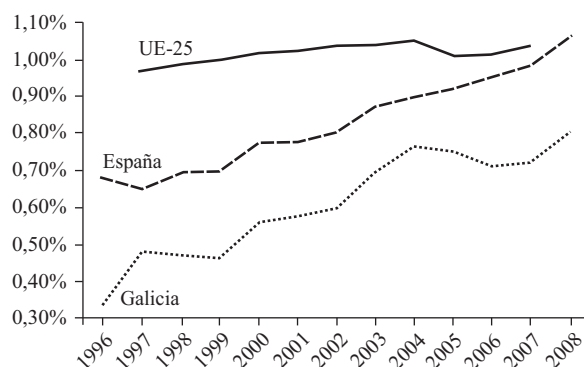
La ratio entre *personal (o investigadores) en I+D/empleo total* evidencia una baja proporción tanto de personal total (0,81%) como de investigadores (0,49%) destinados a labores de I+D. Su incremento a lo largo de la última década ha sido algo inferior al del gasto en I+D, ya que si este último ha duplicado su importancia con respecto al PIB; en cambio el personal apenas ha pasado de un 0,47% a un 0,81%.

Al comparar esta ratio con la media comunitaria cabe extraer tres conclusiones: a) en la última década se ha producido un significativo acercamiento a la media comunitaria como consecuencia tanto del aumento experimentado en Galicia como del llamativo estancamiento en el conjunto de la UE alrededor del nivel del 1%, nivel en el que ahora se sitúa también la media española; b) existe un *gap* mucho menor cuando tomamos este indicador en lugar del indicador de gasto, que refleja un nivel de costes medios inferiores en nuestra economía y parece sugerir que el personal de I+D maneja menos recursos *per capita* y que percibe menores remuneraciones; c) el *gap* es menor cuando nos referimos a los investigadores que cuando nos referimos al personal total, lo que refleja que la pirámide de la I+D tiene en Galicia una base comparativamente mucho más reducida que la media comunitaria, situación que es particularmente llamativa en el caso de las universidades.

Una rápida comparación entre los diferentes sectores institucionales permite observar algunos hechos relevantes: a) el peso del personal de I+D en el sector empresarial es muy bajo –apenas representa un 36,7% del total gallego y tan sólo un 16% dentro de la categoría de investigadores–, valores que son significativamente menores que su peso en términos de gasto; b) lo anterior parece sugerir que el personal de I+D de las empresas maneja más recursos por EGC que los universitarios o que los del sector público; c) en comparación con la UE, el sector empresarial es el que evidencia una mayor distancia, aunque menor que en términos de gasto, lo que parece indicar que el personal de I+D de las empresas gallegas maneja proporcionalmente recursos muy inferiores a los de sus homólogos europeos; d) el único sector en que Galicia presenta una ratio superior a la media comunitaria es el universitario (particularmente en el caso de la categoría de personal investigador); no ocurre eso en términos de gasto, lo que también revela que los universitarios gallegos manejan menos recursos que la media comunitaria o que perciben remuneraciones proporcionalmente inferiores. Esto, además de otros problemas, refleja particularmente dos hechos de alcance: por un lado, la existencia de una pirámide invertida en la investigación universitaria en la que se carece de personal de apoyo de categorías profesionales apropiadas (técnicos, titulados de FP, personal de gestión, etc.) y que conduce a una muy ineficiente asignación de recursos, en la que los doctores dedican gran parte de su tiempo a actividades que no precisan de esa cualificación; y, en segundo término, refleja el problema de que gran parte de ese personal de investigación –incluso siendo licenciado o doctor– percibe unas remunera-

raciones extremadamente bajas, que realmente corresponderían a puestos de trabajo de personal de apoyo.

Gráfico 8.- Personal EGC/ocupados en Galicia, España y UE



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE: *Estadísticas de I+D*.

3.2. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Las consecuencias de esa configuración podemos verlas en los resultados. Por lo que respecta a la I+D pública, el indicador de producción científica (medido por el número de publicaciones ISI) ofrece un resultado modesto, pero digno: con el 6,8% del total español y ocupando la quinta posición, podemos decir que se trata de una posición bastante más brillante que en cualquier otro indicador socioeconómico. El problema está en que a partir del año 2002, y al menos hasta el 2006, se produce un estancamiento que invita a la reflexión y a la toma de medidas; estancamiento que, por otra parte, experimentan también la mayoría de las comunidades autónomas, lo que se traduce en una estabilización relativa de las posiciones.

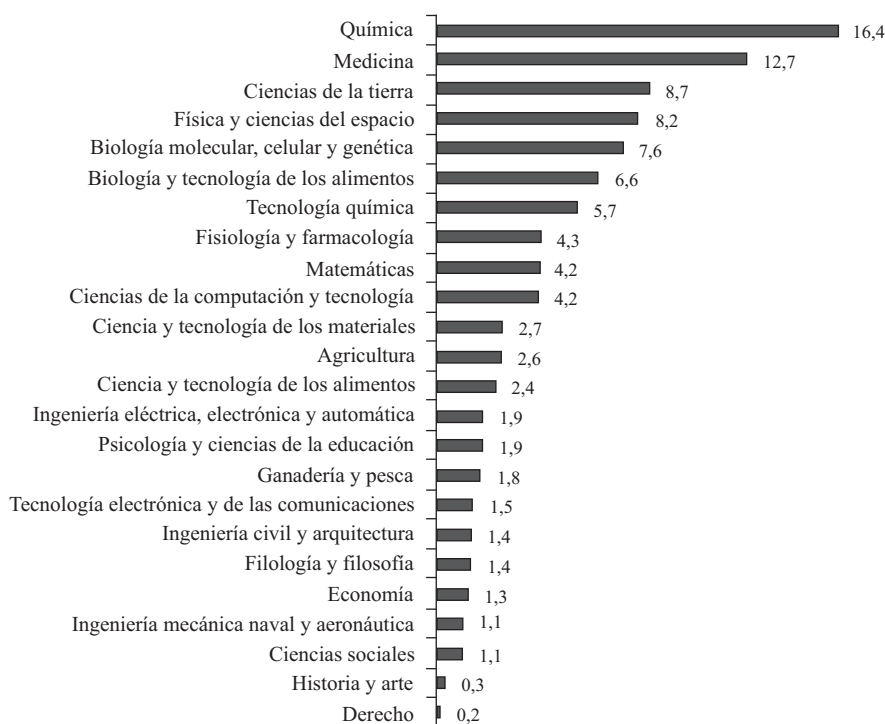
Esa evolución está en consonancia con el relativamente modesto crecimiento del número de proyectos de investigación y recursos de las convocatorias públicas competitivas en ese mismo período, que suponen cerca del 60% de los gastos totales en actividades de I+D de las universidades.

La producción científica en Galicia sale muy mayoritariamente de las universidades, que representan cerca de un 80%, aunque con una tendencia ligeramente a la baja en los últimos años (véase OCTUGA). También es destacable el hecho de que el moderado ritmo de aumento en el número de artículos ISI (1999 en el año 2006) va asociado a un moderado aumento del número de tesis doctorales anuales (396 en el año 2006). Estos modestos aumentos conviven, en cambio, con un rápido aumento del número de sexenios reconocidos al profesorado. Todo ello combinado podría estar ligado al progresivo envejecimiento de las plantillas docentes y al estancamiento en la entrada de nuevo profesorado.

El peso mayoritario de la USC sigue siendo muy notable (un 55,7% en el año 2007), pero las nuevas universidades van consolidando su posición, en particular la Universidad de Vigo, que alcanza un 30,8% en el mismo año.

Por áreas científicas observamos que la presencia de Galicia en las publicaciones científicas que figuran en la base del índice ISI-Thomson se concentra de modo muy especial en la química (16,4%), la medicina (12,7%), las ciencias de la tierra (8,7%), la física (8,2%), la biología molecular y celular (7,6%) y la biología vegetal y animal (6,6%), lo que de alguna manera marca el perfil de la especialización de nuestro sistema de I+D, particularmente del universitario, en el que se han venido concentrando más recursos humanos y financieros a lo largo de las tres últimas décadas.

Gráfico 9.- Producción científica ISI de Galicia por áreas ANEP, 2006



FUENTE: Elaboración propia a partir de BUGALICIA.

Como vemos, las ciencias sociales y las humanidades tienen una reducida presencia en las publicaciones del ISI, no tanto en razón de una baja producción científica sino que en parte está provocada por la propia naturaleza de la fuente de información, ya que la base ISI-Thomson no recoge las publicaciones en formato libro y tampoco las revistas científicas no anglófonas, que son las vías más comunes

de publicación en estas áreas, por la temática predominante y por los ámbitos de interés de los resultados. De hecho, cuando comparamos las fortalezas por áreas en relación con el conjunto español vemos que las áreas en las que Galicia tiene una presencia muy superior a la media de las áreas (5,5%) son justamente las de humanidades y sociales: la filología representa el 18,3% de las publicaciones españolas ISI en esa área; el derecho, el 14,3%; la historia y el arte, el 10,7%; las ciencias de la computación y la informática, el 8,2%; y la economía, el 7,7%. Esto quiere decir, en contra de ciertas visiones superficiales, que estamos ante tres posibles situaciones, o de una combinación de ellas: a) que las universidades gallegas muestran una especialización relativa más intensa en estos últimos campos; b) que los investigadores gallegos de estas áreas tienen una actividad de publicación más intensa que sus colegas de otras comunidades autónomas; o c) que los investigadores gallegos de estas áreas muestran una productividad relativa (tomando la media española como referencia) superior a la de los investigadores gallegos de las áreas de ciencias experimentales.

4. CAPACIDAD INNOVADORA Y NUEVAS ACTIVIDADES

Para aproximarnos a la capacidad innovadora debemos empezar por llamar la atención sobre la notable diferencia entre el concepto oficial de I+D y el de innovación –minuciosamente establecida en los manuales Frascati y Oslo de la OCDE–, a menudo oscurecida por el discurso mediático que utiliza el trinomio I+D+i de forma confusa como si fuesen una misma cosa. Diagnosticar la situación y encarrilar los pasos futuros en este campo requiere comprender que ciencia e innovación no son lo mismo, porque ni el contenido de cada actividad, ni los resultados, ni la lógica económica que guía cada una de las dos actividades son idénticas. Pero, a la vez, es preciso entender que la relación entre ellas es más profunda de lo que cierto simplismo –también ampliamente difundido– pudiera reconocer, en el sentido de que no hay un camino real para llegar a la innovación “útil y rentable” que no pase por la servidumbre de la creación de conocimiento científico y la formación de científicos. La función primordial de la primera es crear nuevo conocimiento y la de la otra es cambiar los bienes producidos o los servicios prestados, pero en la altura y complejidad tecnológica a la que ha llegado la civilización es difícil que un país pueda tener empresas líderes en el campo de la innovación sin una sólida base científica y un bien dirigido esfuerzo investigador. Es cierto que no basta con hacer ciencia para ser innovadores, pero es necesario admitir que sólo teniendo una muy sólida base científica en un determinado campo puede un país –y sus empresas– aspirar a ocupar un lugar relevante en la carrera de la innovación en el campo tecnológico que sea.

La dinamización de una y otra apela a factores en parte comunes, pero en buena medida diferentes. Puede decirse que el campo de la investigación científica está mejor estructurado, que depende fundamentalmente de factores de oferta (princi-

palmente de la financiación pública) y que lo que precisa sobre todo son recursos y cierta reorientación con criterios estratégicos, de modo que el esfuerzo realizado pueda ser, al menos parcialmente, aprovechado por la sociedad y el tejido empresarial del país, ya sea de inmediato o a medio plazo. Claro está que esa orientación estratégica no puede someterse directamente a cierto *cortoplacismo* miope supuestamente “pragmático y comercial”.

En cambio, salvo en los servicios públicos –como la sanidad, por ejemplo–, el campo de la innovación se articula con reglas y mecanismos de mercado, tiene que enfrentarse con los contratiempos de la demanda y la competencia, precisa capacidad emprendedora y un sistema financiero comprometido con la creación y la expansión de empresas asumiendo riesgos, etcétera. Por otra parte, la innovación abre las puertas a otras formas de conocimiento y de su valorización diferente de la I+D: la formación, el aprendizaje, la experiencia práctica, las mejoras organizativas, la creatividad, etc. En ese sentido es más complejo conseguir un país innovador que un país investigador, pero no existe el primero sin el segundo, como bien saben los americanos, alemanes, finlandeses, daneses, japoneses, coreanos, chinos... y todos los países que han ganado un lugar relevante en el mundo de la tecnología y la innovación.

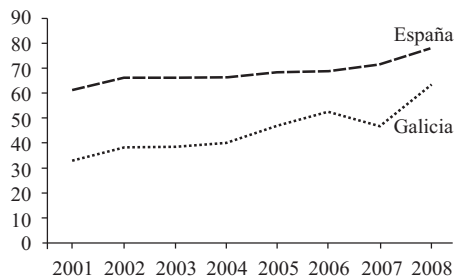
La dinámica innovadora de un territorio está condicionada por una diversidad de factores, además de la I+D, y entre ellos los más importantes tienen que ver con la propia estructura productiva, con el tipo de sectores de actividad que predominan, con el tipo de empresas (grandes, pequeñas...), con su organización, con la implicación del sistema financiero, con la regulación pública, con las compras públicas, etc. (Vence, 2007a).

El análisis de nuestra estructura productiva en función del nivel tecnológico medio de las ramas de actividad –de acuerdo con los criterios de la OCDE– pone de manifiesto el escasísimo peso del empleo en las manufacturas de alta tecnología (0,2%) y en los servicios de alta tecnología (1,6%). Incluso las manufacturas de tecnología media-alta apenas representan el 5,2% del empleo total, y las más importantes son las ligadas al automóvil. Bien es cierto que en los últimos años asistimos a la emergencia y expansión de algunas empresas en sectores intensivos en tecnología (R, Blusens, etc.) o algunas pequeñas empresas en el campo de las biotecnologías (Galchimia, Innogen, etc.), nuevos materiales (Keramat, etc.) o *software* (Coremain, Igalia, Tecnocom, etc.), pero lo cierto es que no dejan de ser gotas en un océano dominado por las actividades intensivas en recursos naturales y/o mano de obra de media o baja cualificación. En todos los sectores existen innovaciones y necesidad de innovar, como evidencian el sector del automóvil, de la construcción naval o de la madera y el mueble, en los que están concentradas la mayoría de las 25 empresas con mayor volumen de gasto en I+D (tabla 1), e incluso en los sectores más tradicionales como la propia confección, la distribución, la alimentación, etc., existe un amplio recorrido en la innovación, de mayor o menor alcance. Pero lo que también es cierto es que, teniendo como base una estructura

productiva dominada por sectores de baja o de media-baja intensidad tecnológica, es difícil que podamos encontrar un gran dinamismo innovador en nuestro tejido empresarial. Ni en I+D –como input–, ni en patentes, ni en productos de alta tecnología –como outputs–.

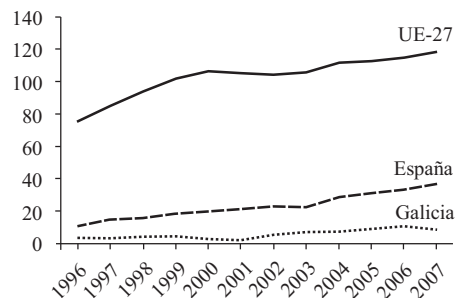
El número de patentes es un indicador que permite visualizar la baja actividad inventiva/innovadora de nuestro sistema. Tanto si tomamos el número de patentes solicitadas a la Oficina Española de Patentes como si tomamos el número de las solicitadas a la Oficina Europea de Patentes, relativizándolo por el tamaño de la población, vemos que Galicia está considerablemente por debajo de la media española y que ambas están muy lejos de la media comunitaria.

Gráfico 10.- Patentes en la Oficina Española de Patentes por millón de habitantes: Galicia-España



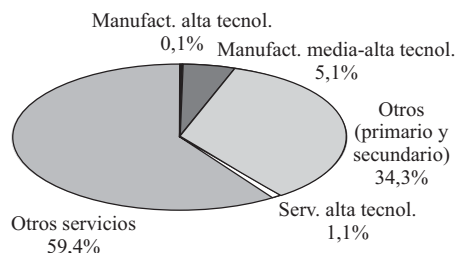
FUENTE: Elaboración propia a partir de OEPM.

Gráfico 11.- Patentes solicitadas a la Oficina Europea de Patentes por millón de habitantes



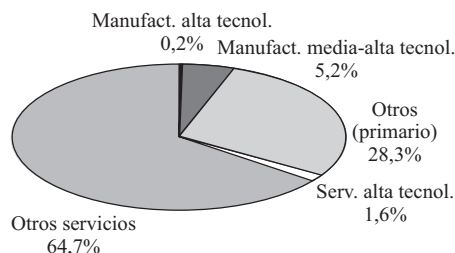
FUENTE: Elaboración propia a partir de OEP.

Gráfico 12.- Empleo por sectores según el nivel tecnológico, 2005



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de afiliación a la SS de la Tesorería de la SS.

Gráfico 13.- Empleo por sectores según el nivel tecnológico, 2009



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de afiliación a la SS de la Tesorería de la SS.

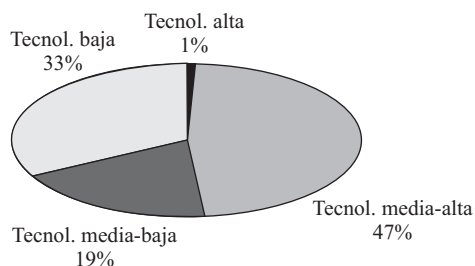
Entre los principales factores que dificultan las actividades de innovación en las empresas gallegas están los relacionados con la propia estructura sectorial y empresarial, pero también ocupan un lugar muy destacado los aspectos financieros de la

innovación (costes de la innovación, falta de financiación externa y falta de fondos propios) (Vence, 2007b). La misma dificultad afecta a la emergencia de nuevos proyectos empresariales en actividades innovadoras como consecuencia de la escasez de verdadero *venture capital* o *business angels* (Vence, 2007c). Por lo que evidencian esas fuentes, los factores financieros afectan en mayor medida a las empresas innovadoras gallegas que a las del resto del Estado. Otra importante barrera para estas empresas es el dominio del mercado por parte de empresas ya establecidas.

El efecto de todo ello se refleja también en nuestro patrón de comercio internacional. El análisis de la evolución de la balanza comercial tecnológica en el período 1998-2008 pone en evidencia que las exportaciones de productos de alta tecnología siguen sin despegar, manteniéndose en un escaso 1% y provocando una profunda dependencia exterior en ese segmento estratégico. Las únicas exportaciones que siguieron una senda de aumento tendencial de su peso a lo largo de ese período han sido las de productos de tecnología media-alta (48%), aunque con oscilaciones y con una tendencia ligeramente en declive en los últimos años. En contraposición, los de tecnología baja vienen experimentando un aumento sostenido hasta situarse en el 35%, y los de tecnología media-baja, que habían perdido peso hasta el año 2002, experimentaron un cierto repunte, volvieron a caer y se situaron en el año 2008 en un 16%. En definitiva, en la presente década Galicia ha frenado el proceso de elevación del perfil tecnológico de las exportaciones y se ha estancado cerca de ese 51% bajo y medio-bajo y cerca del 48% medio-alto.

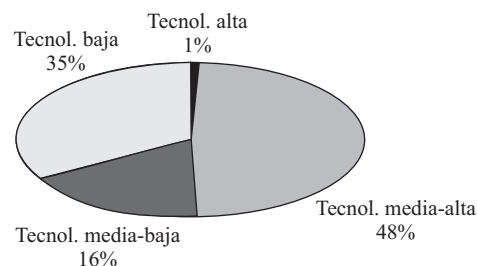
Este perfil contrasta con el nivel tecnológico de las importaciones. Las importaciones de productos de alta tecnología han crecido continuamente hasta situarse en un 5,1% del total; la tecnología baja permanece más o menos estable, cerca del 35%; la tecnología media-alta (35%) y media-baja (25%), de modo simétrico, cayendo tendencialmente la primera y aumentando la segunda.

Gráfico 14.- Exportaciones por nivel tecnológico, 1998



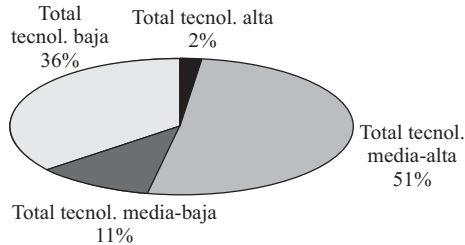
FUENTE: Elaboración propia a partir de IGE: *Estadísticas de Comercio Exterior de Galicia*.

Gráfico 15.- Exportaciones por nivel tecnológico, 2008



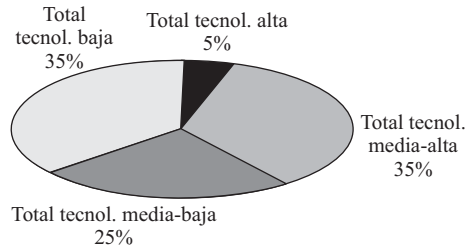
FUENTE: Elaboración propia a partir de IGE: *Estadísticas de Comercio Exterior de Galicia*.

Gráfico 16.- Importaciones por nivel tecnológico, 1998



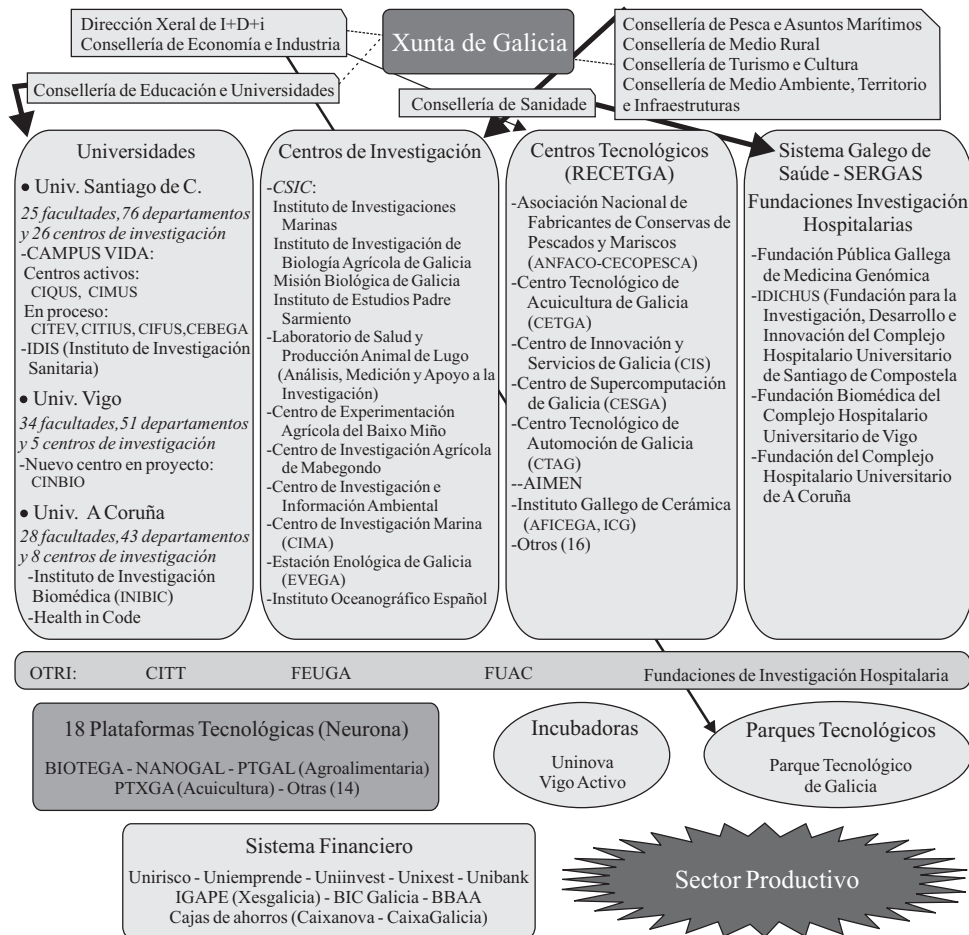
FUENTE: Elaboración propia a partir de IGE: *Estadísticas de Comercio Exterior de Galicia*.

Gráfico 17.- Importaciones por nivel tecnológico, 2008



FUENTE: Elaboración propia a partir de IGE: *Estadísticas de Comercio Exterior de Galicia*.

Figura 1.- Sistema gallego de innovación



FUENTE: Elaboración propia.

Todo ello refleja hasta qué punto el modelo productivo en el que se ha asentado el ciclo expansivo de nuestra economía en las dos últimas décadas estuvo sesgado hacia actividades poco intensivas en conocimiento y tecnología. No se trata sólo del manido modelo dependiente de la construcción e industrias asociadas, sino de otros sectores igualmente intensivos en mano de obra de baja cualificación y bajos salarios: confección, madera, *call centers*, comercio u hostelería; modelo este que la crisis actual ha venido a poner totalmente en causa y que obliga a repensar con profundidad y ambición de cara al futuro.

La innovación en la base productiva tiene que venir por cuatro vías complementarias e interconectadas:

- a) La incorporación de personal técnico y de impulso a las actividades de I+D+i en las empresas de todos los sectores productivos presentes en nuestra economía, porque todos pueden y precisan innovar; en ese sentido, la proporción de personal con educación superior ha ido incrementándose en los últimos años (se ha pasado de un 29,3% en el año 2005 a un 35% en el 2009), pero sigue en niveles insuficientes, sobre todo en lo relativo al personal técnico.
- b) La creación de infraestructura de servicios tecnológicos y de apoyo a la investigación (centros tecnológicos, etc.) que cubran las necesidades tecnológicas y de asesoramiento de todo ese universo de pymes y de microempresas que no pueden contar en su interior con departamentos técnicos o de I+D, pero que sí que pueden ser innovadoras. El fortalecimiento de los centros tecnológicos existentes, la creación de nuevos centros y la articulación de plataformas sectoriales de innovación (PSI) que faciliten la cooperación entre empresas, centros y universidades son medidas que empezaron a ponerse en marcha en el año 2006 desde la Consellería de Innovación. Unas dieciséis plataformas echaron a andar en los tres años siguientes y algunas de ellas dieron pasos importantes para su consolidación, con una agenda estratégica definida y alcanzando masa crítica operativa. La senda iniciada requería dar continuidad e incluso reforzar los instrumentos de apoyo a todas ellas.
- c) La creación de empresas en actividades productivas de alto contenido tecnológico e intensivas en conocimiento es un factor clave para la diversificación de la base productiva y del éxito competitivo futuro. La actual proporción de empresas y de empleos en ramas manufactureras de alta tecnología es muy reducida (un 0,2% del empleo en el año 2009), y lo mismo ocurre con las empresas de servicios intensivos en conocimiento (un 1,6% del empleo); ello constituye uno de los principales puntos débiles, junto con el bajo volumen de I+D empresarial y del reducidísimo número de patentes. Entre los instrumentos para favorecer la emergencia de esa nueva generación de empresas y, en particular, de las empresas de base tecnológica, están los ligados a la afianzamiento del crédito, el *venture capital* y los *business angels*, de escasa presencia en nuestro país. Las prin-

principales sociedades de capital riesgo son Sodiga y Xesgalicia, aunque su volumen de actividad viene siendo clamorosamente insuficiente, tanto por el escaso volumen de recursos invertidos como, y sobre todo, por el carácter de las inversiones realizadas, escasamente orientadas a proyectos empresariales nuevos y de base tecnológica. La puesta en marcha de instrumentos financieros y de fomento del emprendimiento con esa vocación dentro del marco universitario (Unirisco, Unixest, Uniban, etc.) ha tenido escasa incidencia real, seguramente porque el desempeño ambicioso de esa función requeriría un marco de competencias y de gestión de naturaleza diferente al de la Universidad; es decir, tanto por el volumen de recursos que es preciso movilizar como por la necesaria coordinación con otros instrumentos de política industrial y de innovación, lo más razonable sería que ese tipo de estructuras hubieran sido promovidas y gestionadas por el Gobierno autónomo.

- d) En todo caso, la actuación del sector público en este campo no se puede reducir sólo a la aportación de ayudas financieras, sino que este puede y debe contribuir a través de otras vías como son la legislación y la regulación favorable a la innovación –haciendo uso tanto del palo (penalizaciones y requisitos técnicos) como de la zanahoria (ayudas e incentivos)–, las compras públicas, la creación de infraestructuras de apoyo a la innovación (centros de investigación, centros tecnológicos, parques científicos y tecnológicos, etc.), apoyo al diseño de estrategias cooperativas entre diferentes tipos de agentes (clusters, plataformas tecnológicas sectoriales, etc.), la propia innovación en los servicios públicos, etc.

5. EL PAPEL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO

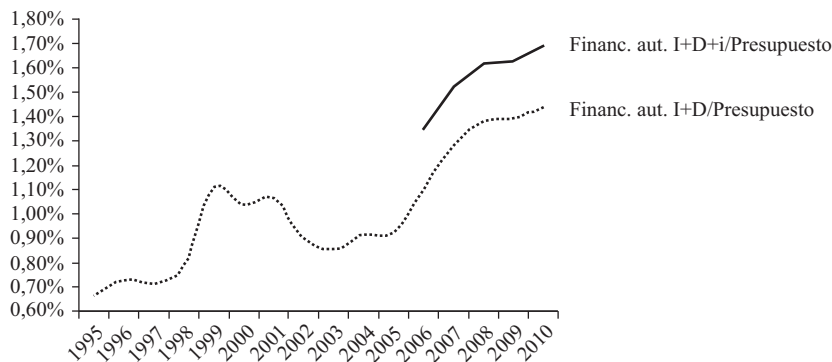
Ni en la ciencia ni en la innovación se producen saltos de un año para otro. Los cambios son evolutivos y acumulativos; más aún, consolidar cambios requiere cierta perseverancia en los objetivos y continuidad en los instrumentos. Por ello podemos decir que el pobre “*score*” que acabamos de describir es el resultado de múltiples causas que prenden sus raíces en los fosos de nuestra historia contemporánea: el modelo de industrialización española, el carácter centrípeto de la configuración del sistema de I+D español y la localización madrileña de la industria y de los servicios tecnológicos, particularmente de los públicos. Igualmente importante ha sido la carencia de una ambiciosa política de I+D durante las primeras dos décadas de nuestra autonomía.

Efectivamente, durante muchos años los recursos para I+D e innovación quedaron absolutamente omitidos en la estrategia de gasto del Gobierno gallego, de manera que el peso de las ayudas para I+D dentro del presupuesto incluso disminuyó entre los años 1999 y 2003 (desde el 1,1% hasta el 0,85%) y en los dos años siguientes apenas recuperó el 0,94%. La situación empezó a cambiar en la legislatura 2005-2009, en la que el aumento del esfuerzo público fue notable, pues elevó esa proporción hasta el 1,4%, incluyendo el apoyo a la innovación, que alcanzó el

1,6%. El importante aumento del presupuesto gallego para I+D+i se produjo sobre todo entre los años 2006 y 2008, con la puesta en marcha del *Plan gallego de I+D+i* (INCITE), aprobado en el año 2006 y cuya vigencia finaliza en el presente año 2010, que supuso el primer intento sistemático y ambicioso de colocar a Galicia en el mapa de la innovación. De hecho, el presupuesto gallego del año 2007 había destinado 119,2 millones de euros (aumentando un 25,3%) a medidas de ayuda y fomento del *Plan gallego de I+D+i* y 29,8 millones de euros (aumentando un 23%) para el *Plan de la sociedad da información y del conocimiento*. En ese mismo paquete cabe incluir también buena parte de las ayudas al *desarrollo empresarial* (183,3 millones de euros, con un aumento del 11,6%) y para el *apoyo a la modernización y a la mejora de la productividad* (172,9 millones de euros, con un aumento del 18,9%). En total sumaron cerca de 520 millones de euros, a los que podríamos añadir los 345 millones de euros (Δ 12,5%) destinados a las universidades (además del presupuesto ordinario de las enseñanzas universitarias).

Este fuerte impulso permitió comenzar unha senda alcista que enseguida se vio truncada como consecuencia de la doble crisis económica y política mencionada al comienzo de este artículo. De hecho, como podemos ver en el gráfico 18, los presupuestos de la Xunta de Galicia muestran que los años 2009 y 2010 son de nuevo años de ralentización del esfuerzo público en I+D.

Gráfico 18.- Esfuerzo de la inversión pública en I+D e innovación en Galicia (gastos en investigación científica, técnica y aplicada e innovación sobre el presupuesto total)



FUENTE: Elaboración propia a partir de los presupuestos de la C.A. de Galicia.

Esta opción ralentizadora puede constituir una seria amenaza para la consolidación de los pequeños avances realizados. Aquel aumento del trienio 2005-2008 tendría que haber sido sostenido en el tiempo para que hubiera producido un efecto dinamizador y acumulativo en el sistema; asimismo, ese esfuerzo debería ir acompañado de reformas estructurales para que el aumento de la capacidad de absorción de recursos se realice de modo eficiente, evitando que los eventuales aumentos de

recursos vayan a los agentes con más capacidad de absorción, pero que no son necesariamente los que más lo precisan o los que mejor los pueden aprovechar en términos de utilidad social.

Ahora bien, las perspectivas inmediatas no permiten sostener un excesivo optimismo. A pesar de continuar en vigor hasta el año 2011, el *Plan de I+D+i 2006-2010-INCITE* en los dos últimos ejercicios incumplió los objetivos, tanto desde el punto de vista presupuestario como desde el punto de vista del impulso a las líneas estratégicas de refuerzo de las estructuras y de la coordinación entre los agentes, que estaban recogidas en el plan; incluso las estructuras de gestión administrativa del plan están sufriendo un serio recorte y desmantelamiento que repercute inevitablemente en la eficacia de la gestión y en el desarrollo de sus ejes centrales. Por otra parte, el grado de participación en el *VII Programa marco de I+D* y en el *Programa de innovación y competitividad 2007-2013* de la UE sigue siendo muy insuficiente, a pesar de contar con una oficina especializada (OPIDI) cuya función es promover esa participación. Más preocupante aún resulta el bajo aprovechamiento y participación en el Fondo Tecnológico aprobado por la UE para las regiones españolas de convergencia, y que viene gestionando el CDTI: entre el año 2007 y abril del año 2010 apenas han sido financiados 52 proyectos empresariales de I+D, con una aportación de 35,5 millones de euros por parte del Fondo. Para mayor abundamiento, la orientación pro-innovación que el MECEGA (Marco Estratégico de Convergencia Económica de Galicia 2007-2013) imprimía a los Fondos Estructurales de la UE para ese período está resultando escasamente perceptible, salvo en lo que se refiere a la cofinanciación de los nuevos centros de investigación universitarios.

6. LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LAS REFORMAS DESESTRUCTURANTES

Entre los pilares básicos del sistema de innovación están los recursos humanos y, por lo tanto, el sistema educativo encargado de proporcionar los conocimientos y las cualificaciones apropiadas. Aunque sea brevemente, considero relevante una aproximación a la situación actual de la enseñanza superior.

La universidad vive una larga década de cambios más o menos tensos fruto de impulsos de naturaleza diversa y a veces contradictorios. En un contexto de estancamiento y caída del número de estudiantes, por razones principalmente demográficas, pero también debido a la hegemonía de un pensamiento político defensor del recorte del sector público, se produce un parón en el crecimiento de las plantillas y de los presupuestos destinados a la enseñanza superior. En ese marco de dificultades se produce el debate y la entrada en funcionamiento del proceso de Bolonia y de otras reformas que afectan a la concepción del sistema universitario y a su financiación, sobre un telón de fondo común inspirado por una visión pro-mercado.

Después de la LOU/LOMLOU, en la primera mitad de la década se pone en marcha el proceso de Bolonia, cuya puesta en funcionamiento generalizada –aunque no plena– se produce justo en el curso 2009-2010. El objetivo proclamado de homologación de los títulos a nivel europeo se sustancia en una estructura común de los estudios en grados y masters que, a pesar de todo, no son directamente equiparables en la medida en que unos países implantaron grados de tres años y otros, como ha sido el caso español, optamos por cuatro años; los masters también son en unos países de dos años y en otros, como en el nuestro, de un único año, de modo predominante. Un cambio proclamado en el modelo de Bolonia tiene que ver con la concepción de la educación como un proceso de aprendizaje de competencias (no sólo de conocimientos), así como con un método docente diferente basado menos en las clases magistrales para grupos numerosos y más en la docencia en pequeños grupos, con más sesiones interactivas y prácticas. Lo cierto es que la carencia de medios y la obligación de implantar Bolonia “a coste cero” hizo que los potenciales aspectos positivos –como la reducción del tamaño de los grupos, la interactividad y las prácticas–, que podían compensar otros más discutibles, como la desvalorización del conocimiento científico y abstracto, quedasen realmente inéditos. Será preciso algún tiempo para poder hacer una evaluación ponderada del nuevo modelo, pero lo que sí que deja a la vista el primer año de implantación de Bolonia es un resultado sin discusión: el paso de las licenciaturas de cinco años a grados de cuatro años (tres en algunos países) reduce el tiempo de las carreras universitarias (y el gasto por alumno finalizado) en un 20%. Es bastante probable que los alumnos salgan de los grados sabiendo menos y no más de lo que sabían al terminar las viejas licenciaturas. También estamos viendo que el criterio de “coste cero” está llevando a que las titulaciones más demandadas reduzcan la cuota de plazas en el primer año, con lo que se eleva la barrera de acceso a la universidad pública para una parte de los estudiantes que desean acceder a ella. Asimismo, resulta bastante claro que el sistema de master ha ampliado el mercado para los centros privados de educación superior y, particularmente, para las escuelas de negocios.

Otras reformas puestas en marcha en los últimos años afectan a diversos aspectos del gobierno de las universidades y de la configuración de la carrera docente, con dos mecanismos de evaluación y promoción que resultarían muy tediosos y carentes de interés para el lector no universitario. Pero lo cierto es que el cambio compulsivo y poco meditado de normas, incentivos y criterios viene afectando de modo escasamente positivo a la labor docente e investigadora del profesorado y, por el contrario, provoca caos, desorientación y, finalmente, desánimo.

En este momento están en cocina dos nuevas leyes –la Ley de la ciencia y el Estatuto del personal docente e investigador– y un nuevo marco de financiación, al amparo de la *Estrategia Universidad 2015*, que vendrán a remover aún más una situación de por sí bastante caótica (Corominas y Sacristán, 2010). El hilo conductor subyacente a estas iniciativas es profundizar en la incorporación de la lógica de mercado en la gestión universitaria y, en particular, en lo relativo a la investiga-

ción: promoción de las patentes universitarias, incentivos para crear empresas, compatibilidad e incentivos para trabajar en/con/para empresas privadas, compatibilidad para enseñar en universidades privadas, etcétera (Vence, 2010).

Con respecto a la cuestión de la financiación de la enseñanza superior, es necesario empezar señalando que tanto Galicia como el Estado español (1,1% del PIB y 11.087\$ por estudiante) presentan un nivel de gasto público en enseñanza universitaria que está entre los más bajos de la UE y bastante inferior a la media de los países comunitarios (1,3% PIB y 11.520 \$ por alumno) y de los países de la OCDE (1,4% y 12.336\$).

Cabe decir que en la última década se ha producido un ritmo de crecimiento del gasto total por alumno en el Estado español superior al de los países del entorno, pues se ha pasado de 4.330 euros por estudiante en enseñanza superior en el año 2000 a 9.440 euros en el año 2008. En el caso de Galicia esa evolución también ha sido positiva, aunque a ritmo menor que la del Estado español hasta el año 2006, pues de hecho hemos pasado de estar en un 89% de la media española en el año 2000 (3.856 euros por estudiante) a un 80,5% en el año 2004 (4.896 euros) y un 87,7% en el año 2006 (6.498 euros); el cambio claro de tendencia se produjo en los dos años siguientes, de modo que en el año 2008 incluso se superó la media española, situándonos en el 101% con 9.541 euros por estudiante.

Esta evolución, sin duda positiva, requiere al menos un par de comentarios. Primero, esa alza de la ratio de gasto por estudiante se debe más a la caída del denominador (número de estudiantes) que al crecimiento del numerador (incluso en precios corrientes y dejando a un lado el problema nada despreciable de la inflación).

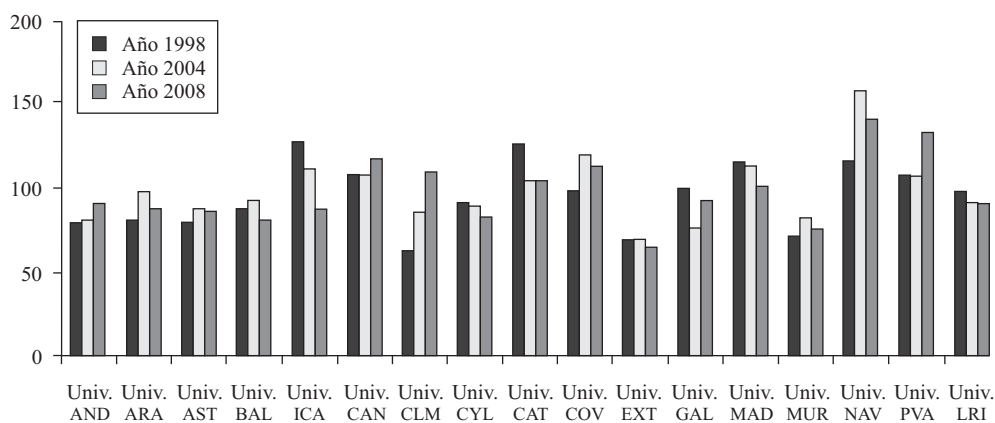
El segundo comentario es igualmente importante y se refiere a los conceptos de gasto que realmente aumentaron; efectivamente, el gasto que se dispara en este período está centrado sobre todo en las partidas para investigación (con sus infraestructuras incluidas) pero, por el contrario, lo que son las transferencias ligadas a la actividad docente partían de niveles inferiores y crecen más lentamente, de modo que siguen situadas en niveles inferiores a los de la media española. Estaban en un 77% de la media en el año 2004 y han ido subiendo hasta un 82,9% en el año 2006 y hasta un 94,2% en el año 2008.

Hay que advertir también que ese nivel de gasto por estudiante guarda alguna relación con el nivel de renta *per capita* de la comunidad autónoma. De hecho, cuando calculamos el coeficiente de esfuerzo *per capita* (gasto por estudiante/renta *per capita*) vemos que resulta algo superior en Galicia que en la media española (un 26,7% frente a un 24,4%).

Estos datos nos sitúan de lleno en el debate sobre los temas sustantivos de la educación superior en nuestro país y, particularmente, en un contexto de crisis de un modelo cuya superación requerirá, entre otras muchas cosas, más y mejores titulados (y, lo más difícil, puestos de trabajo cualificados que los aprovechen en condiciones adecuadas).

Situándonos en términos relativos con respecto a los países europeos o a las comunidades autónomas más avanzadas del Estado español, parece claro que son necesarios más recursos para las universidades, pero inmediatamente surge la cuestión de “¿para qué?”. Las funciones cruciales de la universidad son la formación de recursos humanos (docencia) y la I+D (investigación). Partiendo de la idea base de que las dos se precisan mutuamente y que se complementan, siempre surge la cuestión de cuál debe ser el punto de equilibrio. Cabe preguntarse cuál de ellas genera más efectos positivos. Existe un discurso, que ha acabado convirtiéndose en dominante, que postula que la investigación y su transferencia directa a las empresas es la vía privilegiada de contribución de las universidades al desarrollo económico. Sin embargo, existen dudas sobre la fundamentación de esa formulación y puede resultar un discurso en el que confluyan intereses parciales de determinados sectores muy concretos de la industria que busque reducir costes de investigación aprovechando infraestructuras y personal del sector público junto con intereses también parciales de ciertos segmentos del profesorado universitario. El tema es complejo, pero los estudios recientes sobre el impacto de las universidades en su entorno muestran que el efecto más importante, con mucha diferencia, es el derivado de su labor docente formando los recursos humanos de alta cualificación para los más diversos sectores de actividad, tanto en el campo privado como en el público. Por lo tanto, parece que es la cantidad y la calidad de los titulados que salen de las universidades lo que más amplios y sostenidos efectos tiene sobre el dinamismo económico y sobre la capacidad innovadora de un territorio (Lester y Sotarauta, 2007; Sterlacchini, 2008).

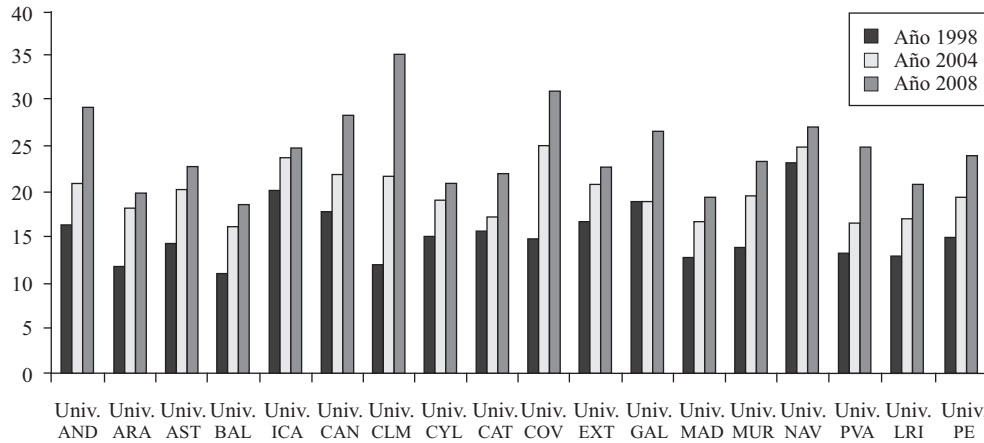
Gráfico 19.- Evolución por comunidades autónomas de las transferencias corrientes por estudiante universitario (en porcentaje sobre la media del sistema; años 1998, 2004 y 2008)



AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Asturias; BAL: Islas Baleares; ICA: Islas Canarias; CAN: Cantabria; CLM: Castilla-La Mancha; CYL: Castilla y León; CAT: Cataluña; COV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Madrid; MUR: Murcia; NAV: Navarra; PVA: País Vasco; LRI: La Rioja.

FUENTE: Elaboración propia a partir del Consejo de Universidades.

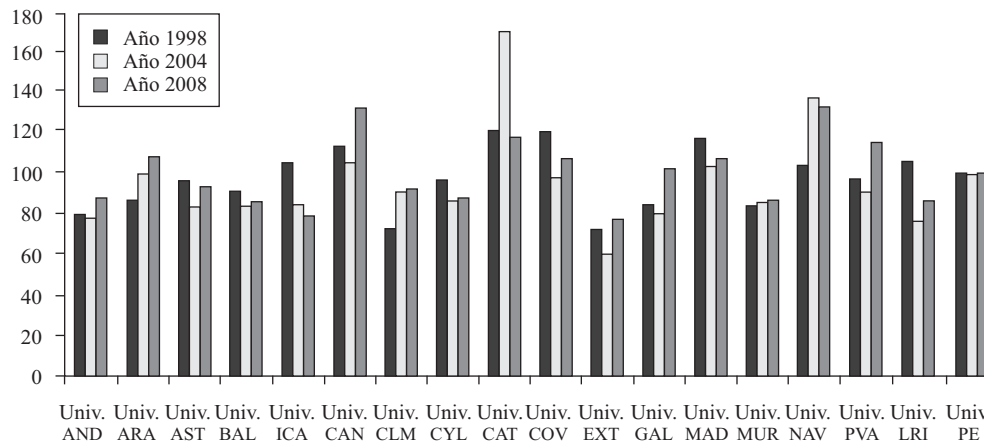
Gráfico 20.- Evolución por comunidades autónomas del esfuerzo presupuestario (en porcentaje del PIRB *per capita*; años 1998, 2004 y 2008)



AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Asturias; BAL: Islas Baleares; ICA: Islas Canarias; CAN: Cantabria; CLM: Castilla-La Mancha; CYL: Castilla y León; CAT: Cataluña; COV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Madrid; MUR: Murcia; NAV: Navarra; PVA: País Vasco; LRI: La Rioja; PE: Universidades públicas de España.

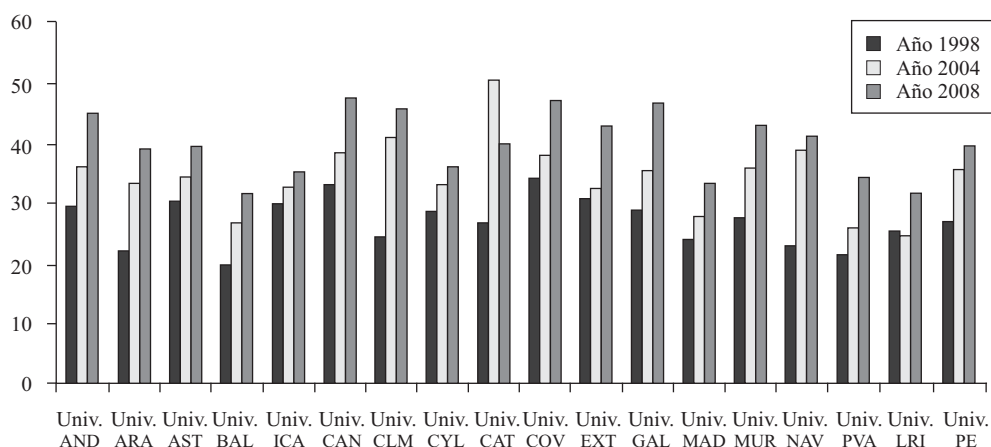
FUENTE: Elaboración propia a partir del Consejo de Universidades.

Gráfico 21.- Gasto total por estudiante matriculado en centros oficiales de las universidades públicas (en % sobre la media en España)



AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Asturias; BAL: Islas Baleares; ICA: Islas Canarias; CAN: Cantabria; CLM: Castilla-La Mancha; CYL: Castilla y León; CAT: Cataluña; COV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Madrid; MUR: Murcia; NAV: Navarra; PVA: País Vasco; LRI: La Rioja; PE: Universidades públicas de España.

FUENTE: Elaboración propia a partir del Consejo de Universidades.

Gráfico 22.- Gasto total por estudiante universitario (en % de renta *per capita*; años 1998, 2004 y 2008)

AND: Andalucía; ARA: Aragón; AST: Asturias; BAL: Islas Baleares; ICA: Islas Canarias; CAN: Cantabria; CLM: Castilla-La Mancha; CYL: Castilla y León; CAT: Cataluña; COV: Comunidad Valenciana; EXT: Extremadura; GAL: Galicia; MAD: Madrid; MUR: Murcia; NAV: Navarra; PVA: País Vasco; LRI: La Rioja; PE: Universidades públicas de España.

FUENTE: Elaboración propia a partir del Consejo de Universidades.

Ciertamente no ha sido esa la visión que ha predominado en los años pasados, ni tan siquiera en aquellos momentos en los que se aportaron más recursos a las universidades, como pudo ser el período 2006-2008. En ese período, tanto desde la Consellería de Innovación e Industria como desde la Consellería de Educación se pusieron en marcha diferentes actuaciones y programas para aumentar los recursos en el sistema de investigación, partiendo de la actual configuración en la que las universidades son no sólo el pilar principal, sino casi exclusivo del sistema. Ello ha permitido un aumento notable de los recursos manejados por las universidades pero, tal y como señalamos, se aportaron esos recursos vinculados en mayor medida a las actividades y objetivos de investigación, y no a los objetivos de docencia. También los recursos procedentes del Gobierno central y de los Fondos Estructurales de la UE en estos últimos años estuvieron orientados principalmente hacia la creación de centros de I+D. Incluso los programas más ambiciosos de captación de recursos humanos obedecieron a esa orientación, como es el caso de los *Programas Ramón y Cajal* y *Parga Pondal*, a riesgo de engrosar las plantillas en campos en los que las universidades están ya sobrecargadas y sobredimensionadas y en los que, por falta de correspondencia con las especializaciones productivas del país, existen más dificultades para dar salida a sus estudiantes e investigadores hacia los sectores productivos.

Los desajustes y desequilibrios acumulados por políticas de personal articuladas sobre ese tipo de prioridades saltan a la luz con especial agudeza cuando se preten-

de abordar la puesta en funcionamiento de las nuevas formulaciones docentes ligadas al espacio europeo de educación superior.

La experiencia de estos últimos años debería ser profundamente evaluada desde todos los puntos de vista y con imparcialidad para evitar cometer los mismos o nuevos errores, ahora que se están “discutiendo” importantes reformas en la enseñanza superior, máxime teniendo en cuenta que el persistente panorama de crisis estructural obligará a definir con mucha responsabilidad la aplicación de los recursos y su alineamiento con los objetivos generales de la sociedad.

7. A MODO DE CONCLUSIÓN

La profunda crisis estructural del modelo neoliberal en la que llevamos tres años envueltos nos obliga a repensar el futuro de la economía y la sociedad sobre bases nuevas. Atrás quedan los años en los que, bajo el *mantra* de los retos de una sociedad basada en el conocimiento, lo que realmente hemos estado construyendo ha sido una frágil economía asentada en la especulación, la construcción y la explotación intensiva de nuestros recursos naturales, entre ellos el propio territorio. El estallido de la burbuja nos sitúa otra vez ante la realidad de una economía modernizada, pero con una débil capacidad innovadora. Durante años las Administraciones Públicas han sido excesivamente miopes y escasas en la asignación de recursos a la I+D y la innovación. Pero, incluso en los años en los que se practicó un voluntarismo decidido desde las áreas con competencias específicas en esta materia, los resultados fueron modestos, tanto por el hecho de que ese tipo de acciones voluntaristas tuvieron una vida demasiado corta para producir efectos acumulativos y perdurables como, y sobre todo, porque una economía innovadora no se construye con acciones sectoriales y parciales desde las direcciones generales con competencias en I+D o innovación, si estas acciones no van acompañadas de cambios en las reglas de juego y en el sistema de incentivos y remuneraciones que guíen en el día a día las decisiones de los inversores privados. En particular, con unas reglas de juego y unas pautas de actuación del sistema financiero que no incitan a la inversión en actividades innovadoras e intensivas en capital humano de alta cualificación, es difícil que emerja de verdad una economía innovadora. Sin un cambio claro en ese campo resultarán vanas todas las llamadas al desarrollo del espíritu emprendedor; los poseedores de conocimiento y de ideas no pueden convertirse en emprendedores, por mucho voluntarismo que se les inculque, si no hay los recursos financieros apropiados y, a su vez, estos no aparecerán si los grandes y rápidos negocios están en otro tipo de actividades.

En ese sentido, la profunda crisis actual podría ser una oportunidad para identificar las causas de los fracasos pasados y repensar las políticas públicas y el sistema de incentivos que definen el campo de operaciones para los inversores privados. La experiencia pasada y la comparación con otros países muestra que el futuro no

está en la degradación de las condiciones de vida y de trabajo para que las empresas más ineficientes recuperen una competitividad efímera. Por el contrario, la experiencia comparada muestra que es necesario pensar estratégicamente, definiendo objetivos claros y realistas, sabiendo que no podemos aspirar a todo, pero que sí podemos aspirar a estar entre los mejores en algunos campos específicos y bien delimitados, y orientando hacia ahí los mejores recursos públicos y privados. Sólo así es posible desarrollar de modo realista una economía basada en el conocimiento. No se trata de invocar quimeras, sino de invertir, sobre las bases de lo que hoy tenemos, en educación, en investigación y en el impulso a la innovación en actividades remuneradoras y atractivas para los mejores recursos humanos.

La verdad es que el panorama actual y el tipo de políticas que se van imponiendo como respuesta a la profunda crisis económico-financiera no permiten un alarde de optimismo sobre la capacidad para afrontar estos retos en un futuro inmediato. Más aún, nace en mí cierta melancolía al comprobar que conclusiones y propuestas muy semejantes a las que ahora formulo ya habían sido enunciadas hace una década en el artículo mencionado al comienzo de este que aquí finaliza. Sólo me queda la ilusión de que la que ahora comienza no sea otra década perdida o mal aprovechada y, para concluir como entonces, “claro está que para que esa reorientación tenga lugar, aún limitándonos a opinar como economistas, se requiere un profundo cambio institucional y, por lo tanto, político”.

BIBLIOGRAFÍA

- CONSEJO DE UNIVERSIDADES (2010): “Documento financiación universitaria 2010”, *Conferencia General de Política Universitaria*. Consejo de Universidades.
- COROMINAS, A.; SACRISTÁN, V. [coord.] (2010): *Construir el futuro de la universidad pública*. Barcelona: Icaria.
- HOLLANDERS, H.; TARANTOLA, S.; LOSCHKY, A. (2009): *European Regional Innovation Scoreboard*. InnoMetrics-Merit.
- IGE (varios años): *Estadísticas de Comercio Exterior de Galicia*.
- INE (varios años): *Estadísticas de las Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico*.
- LESTER, R.; SOTARAUTA, M. (2007): *Innovation, University and Competitiveness of Regions*. Helsinki: IPC-MIT-Tekes.
- STERLACCHINI, A. (2008): “R&D, Higher Education and Regional Growth: Uneven Linkages Among European Regions”, *Research Policy*, 37, pp. 1096-1107.
- TESOURERÍA DA SEGURIDADE SOCIAL: *Información sobre afiliados á Seguridade Social*.
- VENCE DEZA, X. (2000): “Cambio estrutural e innovación na economía galega. Os retos na soleira do século XXI”, *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm. 1, pp. 43-88.
- VENCE DEZA, X. (2005): *O fracaso neoliberal en Galicia*. Vigo: Publicacións Culturais Galegas.
- VENCE DEZA, X. [coord.] (2007a): *Crecimiento y políticas de innovación*. Madrid: Pirámide.

VENCE DEZA, X. [dir.] (2007b): *Situación actual do sistema gallego de innovación*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.

VENCE DEZA, X. [dir.] (2007c): *Modelos de redes de «business angels» en Europa e proposta para a creación dunha rede galega*. (Non publicado). Consellería de Innovación e Industria.

VENCE DEZA, X. (2008): “Da burbulla financeiro/inmobiliaria ás novas burbullas da enerxía e dos alimentos. A crise do modelo neoliberal e propostas alternativas”, *A Trabe de Ouro*, núm. 74, pp. 173-197.

VENCE DEZA, X. (2009): “O sistema de innovación e dinámica económica”, en F. González Laxe [coord.]: *Galicia. Economía*, t. LX, pp. 438-490. Hércules.

VENCE DEZA, X. (2010): “La investigación universitaria frente al corsé de las patentes, la mercantilización del conocimiento y la empresa privada”, en A. Corominas y V. Sacristán [coord.]: *Construir el futuro de la universidad pública*, pp. 77-100. Barcelona: Icaria.