

Perspectivas de la productividad. De la crítica del modelo neoclásico a la productividad como excedente y evidencia sectorial comparada para el período 1995-2012

Alberto Alberdi Larizgoitia
José Ignacio Jaca Michelena

2016 / I y II

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

OGASUN ETA
EKONOMIA SAILA

DEPARTAMENTO DE
HACIENDA Y ECONOMÍA



Ikerketak-Ekonomiaz Ekonomia eta Plangintza Zuzendaritzaren argitalpen elektronikoa da. EAEko ekonomian arreta jartzen duten zuzendaritza barruko zein kanpoko ekonomisten lanak biltzen ditu, bai ekonomia analisiaren ikuspegitik bai politika publikoenetik. Argitalpenaren helburua gure ekonomiaren alderdi garrantzitsuenen ezagutzan eta diagnostikoan sakontzea da, eta eztabaida zein politika ekonomikoaren arazoibide onena eskaintzea. Bertan adierazten diren iritziak egileenak bakarrik dira eta ez dute zertan Eusko Jaurlaritzako Ogasun eta Ekonomia Sailaren jarrera ofizialarekin bat etorri.

Ikerketak-Ekonomiaz es una publicación electrónica de la Dirección de Economía y Planificación que recoge trabajos realizados tanto por economistas de la propia dirección como del exterior que versan sobre la economía vasca, tanto desde la perspectiva del análisis económico como del de las políticas públicas. Su objetivo es profundizar en el conocimiento y diagnóstico de aspectos relevantes de nuestra economía y propiciar el debate y la mejor fundamentación de la política económica. Los puntos de vista expresados en ella son de la exclusiva responsabilidad de los autores y las autoras, que no tienen por qué coincidir con la posición oficial del Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco.

DICIEMBRE 2016



Ekonomia eta Plangintza
Zuzendaritza

Dirección de Economía
y Planificación

Resumen

Nunca fue tan importante conocer las perspectivas de la productividad, a la vista de su decrecimiento reciente. Y como no hay mejor guía de futuro que conocer el pasado, este trabajo examina la evidencia sectorial comparada del comportamiento reciente de la productividad horaria y del difícil concepto de la productividad total de los factores. Este último es tan necesario como difícil de estimar, lo que nos lleva a analizar también sus fundamentos teóricos y las relaciones existentes entre las variables que lo determinan, para valorar los métodos y las alternativas existentes. Lo que se concluye es que el modelo neoclásico no es plausible y que, habida cuenta de los diferentes resultados de los distintos métodos y sus variantes, se impone un desplazamiento hacia un concepto de productividad vinculado al de rentabilidad. Mientras tanto, en el lado empírico, que sigue dependiendo de dicho modelo neoclásico, se comprueban los diferentes ritmos y patrones sectoriales de los distintos países, y en el caso particular de Euskadi se concluye que ha seguido una modernización incompleta, desigual y algo rezagada respecto a las economías de Austria, Alemania y Estados Unidos, que sirven de referencia.

Palabras clave: País Vasco, economía vasca, productividad, productividad sectorial, productividad total de los factores

Laburpena

Inoiz baino garrantzitsuagoa da produktibitatearen ikuspegiak ezagutzea, behera egin duela ikusita. Eta iraganaren ezagutza etorkizunerako gidaririk onena denez, lan honetan sektoreko ebidentziak aztertzen dira, ordutegiaren produktibitateak duen portaera eta faktoreen produktibitate osoaren kontzeptu zailaren arteko alderaketa eginez. Azken kontzeptu hori, gainera, zaila da baloratzea. Horrenbestez, honako hauek ere aztertu dira: batetik, haren oinarri teorikoak eta, bestetik, metodoak eta dauden aukerak baloratzeko dituen aldagaien arteko lotura. Ondorio gisa, eredu neoklasikoa onartezina dela esan daiteke eta, askotariko metodoek eta horien aldaerek ateratzen dituzten emaitza desberdinak aintzat hartuta, errentagarritasunari lotuta dagoen produktibitatearen kontzepturantz jo behar da. Bitartean, oraindik eredu neoklasiko horren menpean dagoen alderdi enpirikoan, herrialdeek dituzten sektore-erritmo eta -eredu desberdinak egiaztatu dira. Are gehiago, Euskadiri dagokionez honako hau ondoriozta daiteke: Euskadiren modernizazioa ez da osoa izan, desberdina izan da, eta erreferentzia moduan hartzen diren Austria, Alemania eta Ameriketako Estatu Batuekin alderatuta haren modernizazioa pixka bat atzeratua izan da.

Gako-hitzak: *Euskadi, euskal ekonomia, produktibitatea, sektore-produktibitatea, faktoreen erabateko produktibitatea.*

Índice

1. Introducción	6
2. Marco teórico del análisis de la productividad	9
2.1 Una función de producción o una ecuación de rentas	11
2.2 La PTF y la caracterización del progreso técnico	15
2.3 De la productividad al excedente	20
2.4 Conclusiones prácticas para el análisis aplicado	23
3. Tendencias generales de la productividad en la economía vasca y en su entorno	24
4. La evolución de la productividad sectorial	30
4.1 Los niveles de productividad sectorial comparados de la economía vasca en 1997	30
4.2 La evolución comparada de la productividad sectorial 1995-2012	34
4.3 Discusión de los resultados de los distintos métodos a través de los casos de la economía vasca y de la española	48
5. Perspectivas de la productividad (breve ensayo a modo de conclusión)	66
5.1 El caso de la economía vasca y su comparación internacional	68
5.2 Problemas y alternativas en la medición de la productividad	75
5.3 El futuro de la productividad y el nuestro	78
ANEXO	80
El modelo formal de base de EU KLEMS	80
La Productividad Total de los Factores como rentabilidad	84
El efecto del cambio estructural	86
La aplicación a la economía vasca	86
La estimación de la productividad sin supuestos neoclásicos	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94

1. Introducción

Como es sabido, a largo plazo el progreso económico y el bienestar dependen de la evolución de la productividad, porque el otro componente del crecimiento, el de carácter extensivo, corresponde a la utilización de mayores dotaciones de factores y, en última instancia, de la población, por lo que en principio no cabe esperar que impulse el crecimiento de la renta cuando esta se mide en términos per cápita.

La productividad viene siendo, por ello, objeto de permanente análisis y seguimiento por parte de los organismos internacionales, como la OECD (2015, 2016) en su *Compendium of Productivity Indicators*, y recientemente también de la Comisión Europea a través del proyecto EU KLEMS, dirigido a comparar la evolución de las productividades sectoriales de las economías europeas y de otras desarrolladas, tal y como se describe en el Anexo.

Hoy día la productividad es aún, si cabe, objeto de una preocupación mayor porque tras la larga Gran Recesión se ha extendido la percepción de que las economías desarrolladas pueden estar enfrentándose a un problema de estancamiento secular que estaría justificado tanto por la debilidad del crecimiento demográfico como por un descenso claro del avance de la productividad respecto a las tasas de crecimiento del pasado.

En lo que se refiere a la economía vasca, ese interés por conocer la evolución de la productividad había llevado ya a tratar el tema por algunos estudios recientes. Así, en Alberdi (2014) se abordaba el análisis desde una perspectiva de largo plazo que se remontaba desde los datos recientes a los de la llamada *Edad de Oro*, mientras que en Alberdi (2015b) se analizaba la evolución de la productividad durante la Gran Moderación evaluando el impacto de los intangibles y estableciendo comparaciones internacionales al hilo de las referencias que suministraba el proyecto europeo INTAN diseñado con esa finalidad.

Los resultados de estos y otros análisis confirmaban, efectivamente, la percepción que apunta a una disminución de los crecimientos de la productividad. Pero dejando la glosa más precisa de los mismos para un epígrafe posterior que entre ya de lleno

en el análisis aplicado, lo que en esta introducción interesa señalar es el objetivo de este trabajo que, como su título anuncia, es conocer los niveles y el comportamiento sectorial comparado de la misma. Este era un paso adelante que estaba pendiente, por más que existieran algunas aproximaciones parciales, entre las que cabe citar una en la que el País Vasco aparecía entre las comunidades autónomas con datos sectoriales del INE (Pérez y Benages, 2014); y otra (Mas y Navarro, drs., 2012) en la que se estimaba la contabilidad del crecimiento comparada de 24 sectores de la economía vasca pero sin calcular los niveles y utilizando una metodología (exógena) que no era homogénea con la del proyecto EU KLEMS (endógena), lo que tiene importantes implicaciones para los resultados, tal y como se mostrará en este trabajo.

Por eso, en la misma línea que el análisis llevado a cabo con los intangibles, este documento se centra en el desarrollo y aplicación a la economía vasca de la metodología del proyecto EU KLEMS, de cara a obtener niveles y tasas de crecimiento de los conceptos clave (productividad y productividad total de los factores) comparables con el resto de países, con las limitaciones que en cada caso imponen las fuentes estadísticas, tal y como se encuentra detalladamente explicado en el Anexo.

Además de realizar las comparaciones internacionales antedichas, el análisis quiere ir más allá y aprovechar el esfuerzo para discutir la metodología utilizada y los problemas que presenta a la hora de aplicarla en la práctica, y comentar las alternativas existentes, todo ello de cara a que en el futuro se pueda establecer un sistema estandarizado de medición de la productividad en la economía vasca. Tanto el proyecto EU KLEMS como el World KLEMS, el proyecto de intangibles INTAN y las estimaciones de la OCDE, se basan en el enfoque neoclásico de la función de producción, cuyas debilidades son tan notables como poco tenidas en cuenta, pero que, no obstante, han determinado que algunos institutos de estadística se hayan apartado de esos modelos para adoptar soluciones más pragmáticas y más cercanas a la realidad de los fenómenos económicos.

Teniendo esto en cuenta, otro objetivo implícito del trabajo es presentar los resultados de las distintas alternativas existentes. Por eso se aplicará la metodología internacional de referencia, al efecto de realizar comparaciones, pero también se procederá a prescindir de los supuestos y consecuencias del modelo neoclásico, para realizar un análisis ligado directamente a la forma en que las

cuentas económicas tratan el trabajo y el capital, de modo que el indicador de productividad total de los factores (PTF) vendrá asociado no a un concepto técnico sino a un concepto de rentabilidad, esto es, a la capacidad de generación de un excedente neto.

De acuerdo con esos objetivos, el documento se estructura de la siguiente manera. Tras esta introducción, se procede a una discusión del marco teórico de los conceptos de productividad, en particular del modelo neoclásico, señalando su significado y sus problemas. Dicho apartado se encuentra ligado al contenido del Anexo, en el que se expone el modelo EU KLEMS y sus problemas de aplicación al caso de la economía vasca, así como las alternativas existentes.

Con ese bagaje teórico y aplicado se pasa al epígrafe tercero, en el que se revisan brevemente algunas de las tendencias generales de la productividad en el entorno de la OCDE, como paso previo al epígrafe 4, que constituye el núcleo del trabajo y que analiza los resultados y comportamiento comparado de la productividad sectorial vasca con las economías de referencia (Estados Unidos, Alemania y Austria) tanto en niveles como en su evolución a lo largo del periodo de crecimiento, llamado de la Gran Moderación, como el subsiguiente de la Gran Recesión. Tras las comparaciones sectoriales, dentro de ese epígrafe se discuten también los distintos métodos de estimación de la PTF –endógeno, exógeno y rentabilidad–, viendo los resultados que los mismos arrojan en los casos de la economía vasca y española, para formular criterios de cara a determinar un tratamiento estándar de estimación de la productividad en la economía vasca. El trabajo se cierra con un apartado de conclusiones que, en este caso, adopta la forma de un breve ensayo sobre las perspectivas de la productividad.

2. Marco teórico del análisis de la productividad¹

Como bien recuerda Pasinetti (1981, p. 208), «el ahorro de trabajo es el significado último del progreso técnico», y si en última instancia todo progreso técnico es ahorrador de trabajo, tiene todo el sentido del mundo considerar la productividad del trabajo como la medida más inmediata de la productividad. Ese concepto es el que se conoce como productividad aparente del trabajo, que expresa la capacidad de producir bienes y servicios de una economía por unidad de trabajo y que, cuando prescindimos de los *inputs* intermedios para movernos dentro de un modelo valor añadido, trabajo y capital (VA- KL), se estima como el valor añadido dividido por los ocupados o, mejor aún, por hora trabajada.

El problema de esa primera aproximación es que se trata de una visión parcial ya que no tiene en cuenta la utilización del capital, por lo que bien puede ocurrir que los cambios de la productividad aparente del trabajo de un determinado signo se pudieran ver compensados por variaciones en el segundo de los factores, de manera que en última instancia no tengamos una medida cabal de la eficiencia del proceso productivo, que es lo que tratamos de medir. Esta es una de las razones por las que se ha abierto paso un segundo concepto de productividad, la productividad total de los factores (PTF), la cual trata de medir los aumentos de valor que no responden a un mayor uso de los *inputs* y que aparece ligado a la teoría neoclásica del valor y la distribución.

Aunque el uso del nuevo concepto se ha vuelto omnipresente en todos los sistemas estadísticos de los países avanzados, se ha tendido a olvidar que en los años sesenta y setenta del pasado siglo sus fundamentos teóricos, que son los de la llamada teoría neoclásica, fueron objeto de una crítica demoledora. Primero vino el cuestionamiento de la posibilidad y significado del agregado capital y el problema de circularidad en el que incurre la teoría al determinar su valor (Robinson, 1953-54), luego, tras la obra de Sraffa (1960), cobró fuerza la constatación del retorno de las técnicas (*reswitching*) por el que un mismo conjunto de técnicas puede ser la más rentable a una alta y a una baja tasa de beneficio, y finalmente llegó la demostración keynesiana (Robinson, Kaldor y Pasinetti) de que la tasa de beneficio

¹ Dado el carácter técnico de este epígrafe, el lector interesado simplemente en conocer y comprender los resultados puede pasar directamente al apartado 2.3, que resume sus conclusiones principales. El contenido del mismo, que se basa en parte en el epígrafe 2 de Alberdi (2014), presenta una visión crítica de la teoría neoclásica que ayuda a encuadrar el análisis empírico y sugiere también cuáles pueden ser las alternativas a la misma, de cara a una mejor medida del comportamiento de la productividad.

es igual a la tasa de crecimiento dividida por la propensión al ahorro de los beneficios (la llamada ecuación de Cambridge), sin que para nada intervenga la productividad del capital. Tras un largo debate en el que la vulnerabilidad a la primera crítica fue reconocida por Robert Solow (Harcourt [1972] 1991, p.46) y la segunda también por Samuelson (1966) (Blackhouse, 2014, p.259), el resultado final fue expuesto, desde el lado del Cambridge británico, en un libro («*Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*») de Harcourt ([1972] 1991), que en un tono claramente triunfalista daba por arrumbada la teoría neoclásica, algo que, es obvio, ha estado muy lejos de ocurrir.

El propio libro de Harcourt fue objeto de una respuesta crítica de Stiglitz (1974), quien rebajaba la significación y enjundia de las dos primeras críticas a la teoría del capital, pero era clarificador en su forma de abordar la tercera al anunciar una ruptura definitiva con la revolución keynesiana. En efecto, hay que recordar que la esencia de esta se caracterizó por un cambio en la relación de causalidad entre el ahorro y la inversión que fue definido por James Meade (1975, p. 82) como «el cambio desde un modelo en el que un perro llamado ahorro meneaba su cola llamada inversión a otro en el que un perro llamado inversión meneaba su cola llamada ahorro».

La relación de causalidad desde la inversión al ahorro está relacionada con las características institucionales del sistema económico y en particular con la existencia de un sistema bancario desarrollado (para una referencia cercana véase Alberdi, 1995), y precisamente por ello Joan Robinson ([1962]1973, pp. 94-95) había insistido en que el modelo neoclásico solo podía sostenerse en un sistema de tipo no monetario o en el estado estacionario («el modelo neoclásico se encuentra totalmente perdido cuando abandona el estado estacionario») en el que el modelo se cierra porque la tasa de acumulación es cero, no existen las ganancias, y la propia dotación de capital existente determina su productividad marginal, que es la situación que estaba describiendo Stiglitz (1974, p.894).

Ante este cúmulo de circunstancias, no sorprende el asombro que mostrara Luigi Pasinetti (2000), otro de los protagonistas de aquellos debates, por la forma en que se ha borrado cualquier referencia a las numerosas anomalías de la teoría del capital, y se continúa haciendo un uso intensivo de la misma, al tiempo que los libros de texto de teoría del crecimiento ni siquiera hacen referencia a todas esas dificultades, tal y como atestigua McCombie (2011). Lo que no impide que a veces

el reconocimiento de estas anomalías esté presente aún en los libros de texto más ortodoxos. Así, por ejemplo, en el de Henderson y Quandt (1972, pp.92- 93) se reconoce que en el enfoque marginal el gasto total es igual al ingreso total, con lo que el beneficio es igual a cero, condición que es estrictamente necesaria tanto si la función de producción es homogénea como cuando no lo es, lo que deja la dimensión de la empresa indeterminada y lleva a los autores a concluir que «el análisis de la teoría de la distribución de la productividad marginal es confuso, si no erróneo».

Pero no es solo eso, es que además esa profusión en el uso acrítico de las funciones de producción neoclásicas se produce en un tiempo en que la literatura reciente ha recuperado y desarrollado la que quizá es la crítica más definitiva, al poner de manifiesto que la pretendida fortaleza de la función de producción neoclásica no es más que el reflejo matemático de una identidad contable, que es la que en las cuentas económicas expresa la distribución del valor añadido entre salarios y beneficios. No hay, pues, teoría alguna de la producción y la distribución porque lo que se está analizando no es una medida de la eficiencia ligada al uso de los factores de producción, sino en todo caso una medida del excedente en relación con la retribución de los factores de producción, tal y como se expone a continuación.

2.1 Una función de producción o una ecuación de rentas

Para desarrollar esta última línea argumental es preciso partir del análisis seminal de Solow (1957), en torno a la cual se ha producido una enorme proliferación de trabajos teóricos y aplicados que han procedido a una creciente sofisticación de la definición estadística de las variables de la función neoclásica de producción bajo la denominada contabilidad del crecimiento.

El punto de partida más habitual pasa por considerar una función de producción del tipo Cobb-Douglas, un caso especial de función CES (elasticidad de sustitución de los factores constante) en la que la elasticidad (curvatura de la isocuanta) es precisamente la unidad, y que adopta la forma:

$$Y = PTF \cdot K^{SK} L^{SL} \quad (1)$$

en la que Y es el valor añadido, L el trabajo y K el capital, y se dan rendimientos constantes a escala, las productividades marginales se igualan a la retribución de

los factores, y por tanto se cumple que $S^K + S^L = 1$, parámetros que precisamente representan las cuotas de la distribución de la renta entre trabajo y capital. Tomando logaritmos sobre la ecuación (1) y representando los incrementos, obtenemos una ecuación de crecimiento de la siguiente forma:

$$\Delta \ln Y = s^K \Delta \ln K + s^L \Delta \ln L + \Delta \ln PTF \quad (2)$$

En ella, PTF representa el concepto de residuo que se ha dado en denominar productividad total de los factores, PTF que da cuenta de la parte del crecimiento que no se explica por una mayor aplicación de trabajo y capital.

A partir de esa formulación básica se han propuesto numerosas alternativas que, en general, aumentan el número de variables, desglosando los componentes del capital, por ejemplo, para estimar el efecto de las inversiones en tecnologías de la información y comunicación, TIC, para distinguir los niveles de cualificación del capital humano o para introducir los consumos intermedios dentro de un modelo del tipo KLEMS en el que se introducen los *inputs* intermedios (energía, materias primas y servicios), para explicar entonces el valor de la producción en lugar del valor añadido. Otro de los desarrollos ha sido el abandono del concepto de *stock* de capital por el de coste de los servicios del capital, que se estima a partir de una tasa de beneficio endógena, es decir, conforme al propio valor del excedente, al efecto de que agote el resultado de la propia distribución del producto.

Como es sabido, resulta preciso adoptar el conjunto de supuestos de la teoría neoclásica (previsión perfecta, rendimientos constantes a escala, competencia perfecta, ley de Say y el ahorro determinando la inversión) para que sea posible recurrir a la formulación dual de la teoría neoclásica, en la que las derivadas parciales de la función de producción se igualan a los costes y las derivadas parciales de la función de costes se igualan a los factores. Solo entonces se consigue una medida de la contribución al crecimiento de los distintos componentes del capital y de los demás *inputs*: compras de materias primas, TIC, infraestructuras... En realidad, dados los supuestos adoptados, lo que se dice es que el impacto de un *input* cualquiera en el valor añadido viene dado por su peso en la estructura de costes. En otras palabras, las TIC, por ejemplo, contribuyen al crecimiento en la justa medida en que se gasta más en ellas, algo que sabemos que no es necesariamente cierto, y que en todo caso se podría haber dicho ante la mera observación de los datos de inversión sin necesidad de una función de producción.

Pero más allá de las anomalías citadas, tal y como se señalaba antes, un aspecto crucial es que se puede demostrar que la función de producción Cobb-Douglas y la ecuación de la distribución de la renta son dos caras de la misma moneda. Hay que recordar que ya el manual antes citado de Henderson y Quandt (1972, p. 99) nos advertía de que en esta función la ecuación general «se transforma en una identidad» y que la fórmula de las isocuantas, que se reduce a la identidad $s^K + s^L = 1$, es representativa de cualquier distribución de la renta dada, sin que nada tengan que ver las productividades marginales.

Pero es que los antecedentes de la demostración de que se trata de una identidad se remontan al mismo año del trabajo de Solow (Phelps Brown, 1957), tal y como se describe con detalle en Felipe y McCombie (2013, p 52 y ss; 2014), donde se prueba cómo es posible ir de la ecuación de distribución de la renta a la productividad, ya que como dice Shaikh (1974), no estamos ante leyes de la producción sino ante leyes del álgebra.

Aquí optamos por una exposición sencilla siguiendo a Taylor (2004, p. 55). Siendo w el salario y r la rentabilidad del capital, y expresando con ($'$) las tasas de crecimiento, tenemos:

$$Y = wL + rK \quad (3)$$

Tomando logaritmos y diferenciando se obtiene:

$$Y' = s^L(w' + L') + s^K(r' + K') \quad (4)$$

donde, como sabemos, s^L y s^K son los porcentajes de participación de las rentas del trabajo y del capital en el valor añadido, y donde, reordenando, obtenemos la *PTF* pero ahora expresada en función de la retribución de los factores:

$$Y' - s^L L' - s^K K' = s^L w' + s^K r' \quad (5)$$

Desde este punto de vista, la *PTF* no es más que el residuo que debe ser repartido entre salarios y capital. Resultado análogo al que se obtiene partiendo de la función de producción en un contexto de distribución de la renta constante que muestra que el llamado residuo o *PTF* no representa otra cosa que una suma ponderada de la productividad del trabajo y de la productividad del capital.

En efecto, siguiendo a Taylor (2004, p.58), podemos partir de la ecuación (1) para formular una identidad en forma de tasas de crecimiento (') de la siguiente forma:

$$Y' = s^L[L' + (Y' - L')] + s^K.[K' + (Y' - K')] \quad (6)$$

Que una vez reordenada se puede expresar de la forma:

$$Y' = [s^L L' + s^K K'] + [s^L(Y' - L') + s^K(Y' - K')] \quad (7)$$

Esta ecuación descompone el crecimiento entre el efecto, debido a la acumulación de factores: $s^L L' + s^K K'$, y el de los incrementos de la productividad del trabajo $\lambda' = (Y' - L')$ y del capital: $u' = (Y' - K')$, ponderados también por los parámetros de distribución de la renta s^L y s^K :

$$Y' - [s^L L' + s^K K'] = [s^L \lambda' + s^K u'] \quad (8)$$

A la vista de estos resultados, el residuo que se ha dado en denominar productividad total de los factores, PTF, que evoca un efecto conjunto y aparece en la parte derecha de (8), es en realidad perfectamente descomponible como suma de los crecimientos ponderados de la productividad del trabajo y del capital.

Estas piezas de álgebra en torno a la función de producción y la ecuación de rentas sirven para esclarecer el significado del tratamiento empírico. Así, por ejemplo, hay que recordar que Jorgenson y Griliches (1967), en un trabajo de referencia obligada en el mundo neoclásico, dentro del cual el primero de los autores ha sido una figura estelar desde entonces (véase, por ejemplo, Jorgenson, 2009), pretendían que la PTF fuera una medida del tipo «*free lunch*» que se pudiera hacer desaparecer con una especificación suficientemente sofisticada de los *inputs*, de sus costes y sus calidades. Una posición que suponía un giro completo sobre la contribución seminal de Solow (1957), que en su intento por cerrar el modelo neoclásico en el que no existe excedente, negaba de hecho el progreso técnico, algo que ya causara el asombro de Harcourt ([1972] 1991, p.83).

Ahora vemos que es algo que no solo no tiene sentido lógico sino que resulta negado por la ecuación (8). Pero sobre todo, nos alertan para que sepamos distinguir que bajo la apariencia de un tratamiento de la función de producción nos estamos moviendo en una ecuación de rentas.

2.2 La PTF y la caracterización del progreso técnico

De la misma manera, de cara a caracterizar el progreso técnico podemos partir de una igualdad que expresa la productividad del trabajo como producto de la del capital y de la relación capital/trabajo o grado de mecanización:

$$\frac{Y}{L} = \left(\frac{Y}{K}\right) \left(\frac{K}{L}\right) \quad (9)$$

Llamando k a la relación capital/trabajo K/L , y expresando la igualdad en tasas de crecimiento tenemos:

$$\lambda' = u' + k' \quad (10)$$

Sustituyendo (10) en la ecuación (8) se obtienen dos formas alternativas y equivalentes de expresar la PTF que dependen bien de la productividad del trabajo (o de la del capital) y de la relación capital/trabajo.

Al mismo resultado se llega también dividiendo la expresión (1) por L , y transformando de la forma siguiente:

$$\frac{Y}{L} = \frac{PTF \cdot K^{s^k} L^{s^l}}{L} = PTF \cdot K^{s^k} L^{s^l-1} = PTF \cdot K^{s^k} L^{-s^k}$$

$$\frac{Y}{L} = PTF \cdot (K/L)^{s^k} \quad (11)$$

Que expresado en tasas de crecimiento resulta

$$PTF' = \lambda' - s^k k' \quad (12)$$

Si más arriba veíamos que la PTF se podía expresar como una ponderación de las productividades del trabajo y del capital, ahora vemos cómo también se puede formular como dependiente de la productividad del trabajo y de la relación capital/trabajo. Lo que la expresión indica es que la PTF crece cuando los aumentos del grado de mecanización, que son la norma en el desarrollo capitalista, ponderados por la cuota del capital en la renta, no agotan el incremento de la productividad del trabajo.

Cuadro nº 1. Tipos de progreso tecnológico neutral y su relación con las productividades del trabajo y capital, la mecanización y la PTF

Tipo de progreso neutral	Productividad Trabajo	Productividad Capital	Grado de mecanización	PTF
<i>Harrod</i>	$\lambda' > 0$	$u' = 0$	$\lambda' = k'$	$PTF' = s^L \lambda'$
<i>Hicks</i>	$\lambda' = u'$	$\lambda' = u'$	$k' = 0$	$PTF' = \lambda'$

El efecto de la profundización del capital trasciende así a su coste, e incluso cuando dicha profundización no se produce ($k' = 0$) todavía entonces hay lugar para un crecimiento de la PTF, ya que $PTF' = \lambda'$. Este es precisamente uno de los tipos de progreso tecnológico neutral, el denominado de Hicks, siendo el otro el atribuido a Harrod (cuando se da la constancia de la productividad del capital), conforme se detalla en el cuadro nº1.²

Una de las propiedades de la forma de la función Cobb-Douglas es que admite los dos tipos de progreso (Sala i Martin, 1994, p.71), a pesar de que describen dos mundos completamente diferentes: en uno, el de Hicks, la unidad de trabajo utiliza siempre una misma cantidad de capital, al tiempo que la intensidad de capital de la economía o inversa de su productividad no cesa de crecer; en el otro, de Harrod, la profundización del capital por unidad de trabajo no deja de crecer, mientras que la intensidad permanece constante.

A este respecto, hay que recordar cómo Nicholas Kaldor (1961, p.178) estableció los siguientes hechos estilizados como punto de partida para construir su modelo de crecimiento:

1. Crecimiento continuo de la producción agregada y de la productividad del trabajo a una tasa constante.
2. Continuo incremento del capital por trabajador
3. Tasa de beneficio del capital constante y substancialmente por encima del tipo de interés a largo plazo

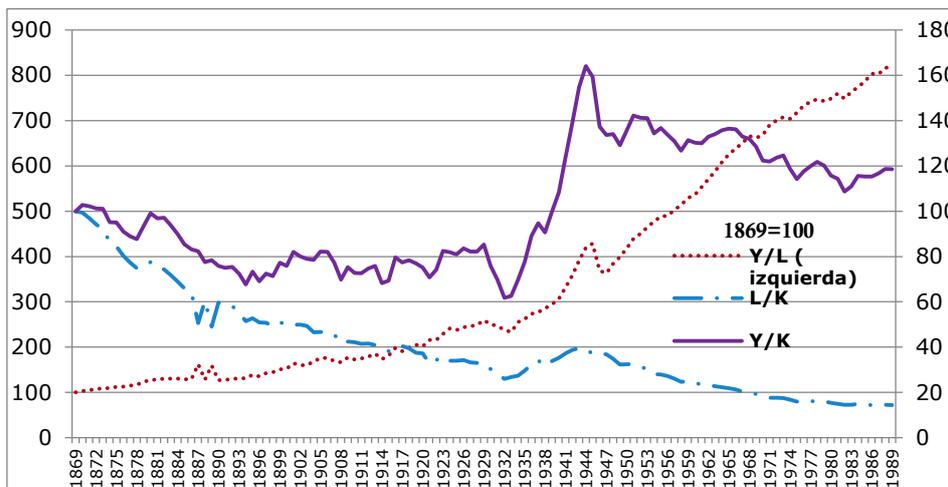
² La literatura distingue un tercer supuesto de menor interés, la neutralidad en el sentido de Solow cuando se da la constancia de la productividad del trabajo. Para una exposición completa de los tipos y determinantes del progreso tecnológico, puede consultarse Pasinetti 1981,1985, pp.210-214.

4. Ratios capital-producto constantes a lo largo de largos períodos de tiempo y sin una tendencia clara, bien a aumentar o a disminuir.
5. Alta correlación entre la cuota de los beneficios y la de inversión en el producto, y constancia de la participación de los salarios y los beneficios en la renta cuando la cuota de la inversión es constante.
6. Apreciables diferencias en el crecimiento del producto y de la productividad del trabajo entre diferentes sociedades.

Para añadir a renglón seguido que ninguno de esos «hechos» se puede explicar plausiblemente por la teoría neoclásica. Por eso resulta sorprendente que en algunas referencias recientes, como en Jones y Romer (2009), se asuman los hechos estilizados de Kaldor, los cuales, como enseguida se muestra, siguen teniendo vigencia cincuenta años después, y se pretenda que respondan al modelo neoclásico, que, como el propio Kaldor recordaba, postula como tendencias un aumento de la relación capital-producto y un descenso de la rentabilidad del capital, en abierta contradicción, por tanto, con los hechos señalados en los puntos 3 y 4 anteriores.

Muchos años después la evidencia empírica de las economías desarrolladas, y en especial la de Estados Unidos, cuyas series se remontan a 1869, confirman la descripción de Kaldor, que responde al segundo de los supuestos. Es decir, se produce una creciente profundización del capital, o aumento del grado de mecanización, mientras que la relación capital-producto no presenta una tendencia definida sino que oscila dependiendo del grado de utilización de la capacidad productiva.

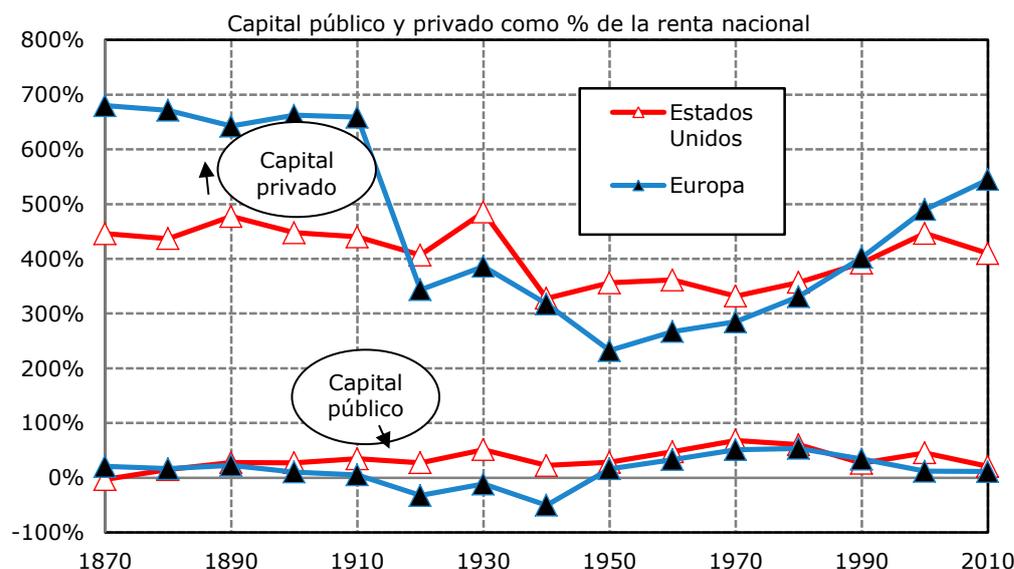
Gráfico nº 2.1. La relación capital-producto, el grado de mecanización y de la productividad del trabajo en Estados Unidos 1869-1988*



(*) Calculado sobre series en precios constantes.

Fuente: Alberdi, 2001, basado en Duménil y Lévy (1993)

Gráfico nº 2.2. Evolución de la relación capital-producto en Europa y Estados Unidos 1870-2010



Fuente: Piketty, 2014 (los datos de Europa son un promedio de Reino Unido, Alemania y Francia)

Aunque también es verdad que algunas de ellas revelan un fuerte crecimiento de la productividad del capital entre 1930 y 1950 (Alberdi, 2001, p.93), un auténtico puzle que fascinó a Robert Gordon y que le llevó a explicarlo (Gordon, 2016, p.562) por razones muy ligadas a la Gran Depresión y al gran salto tecnológico de aquel periodo.

Recuadro nº 1. Piketty y las dos leyes del capital

En su obra «El Capital en el siglo XXI», Piketty (2014) parte de lo que denomina su primera ley, que en su notación es $r = a / \beta$; en la que r es la rentabilidad del capital, a es la participación de los beneficios en la renta, y β la relación capital-producto; pero que en realidad no es una ley sino una simple identidad. La rentabilidad del capital (r), que es el cociente entre los beneficios (B) y el capital (K), puede expresarse como producto de la participación de los beneficios (B) en la renta (Y) y de la productividad del capital (K), o inversa de la relación capital producto, de la siguiente manera:

$$r = \frac{B}{K} = \frac{B}{Y} \frac{Y}{K}$$

Pero en lugar de la visión convencional de β como un indicador de la utilización de la capacidad productiva que fluctúa con el ciclo pero sin una tendencia a largo plazo, le atribuye una tendencia histórica por la cual se precisa cada vez una mayor dotación de capital para obtener una misma unidad de renta. La estabilidad que niega a β se la atribuye a r , que no puede ir muy lejos del 4% o 5% característico del siglo XIX. De eso se desprende la necesidad de un crecimiento de la participación de los beneficios a .

La pretendida segunda ley de Piketty, conforme a la que $\beta = s / g$, no es más que la ecuación de Harrod-Domar en la que s es la propensión al ahorro (S/Y) y g la tasa de crecimiento, pero reordenada para sugerir que es β la que depende del crecimiento y la acumulación, y no el crecimiento el que depende de la acumulación y la tecnología representada por β a la manera keynesiana, que sustituyendo una igualdad en otra había alumbrado la llamada ecuación de Cambridge:

$$r = (a / s) g = (B/Y) / (S/Y) g = (B/S) g$$

Para Piketty no solo $r > g$, algo que se ha dado siempre porque la cuota de los beneficios es mayor que la del ahorro, sino que cada vez lo será más porque g va a declinar por el estancamiento de la población y de la productividad, mientras que r tiene un suelo claro no menor del 4%. Resumiendo, la productividad del capital declina, la productividad total declina, el crecimiento declina pero la rentabilidad no, con lo que los beneficios se apoderarán de la tierra. Pero obviamente el capital no es así ni siquiera en el siglo XXI. La rentabilidad es la que es, endógena, como lo es el crecimiento, y no lo es a , que si crece lo hace por la globalización y la desregulación laboral pero se enfrenta a un límite social y al estancamiento propiciado por la falta de demanda.

Hay que recordar también que la rentabilidad del capital se puede expresar como el producto de las divergencias entre el salario hora (W/L) y la productividad (Y/L) por un lado, y el grado de mecanización (L/K) por otro:

$$r = \frac{B}{K} = \left(\frac{Y}{L} - \frac{W}{L} \right) \frac{L}{K}$$

Cuando el capital por hora está creciendo, el mantenimiento de la rentabilidad requiere que la brecha entre renta y salarios se agrande; cuando la mecanización alcance su máximo, se podrá mantener la rentabilidad con el salario creciendo al ritmo de la productividad, y por lo tanto con una distribución de la renta estable. Ahora bien, ni durante el proceso ni en el estado estacionario se podrá sostener que hay un valor de r objetivamente necesario al que tiene que adaptarse la distribución de la renta.

No así en las series de Piketty, que responden al concepto de riqueza más que al de capital productivo y que tienen la virtud de explicar el impacto de las dos guerras mundiales en el caso europeo, que supuso una gran destrucción del capital existente; ni tampoco en su comportamiento en las últimas décadas, en las que se

limitan a oscilar en torno a determinados valores: entre 0,2 y 0,4 dependiendo fuertemente de la utilización de la capacidad productiva, pero con una tasa del 0,0008 de media, que es incluso negativa en el caso de Japón para un período que va de mediados de los años sesenta a finales del siglo XX (Taylor 2004, p.55).

A la luz de la formulación anterior, estos hechos estilizados, que sitúan el progreso tecnológico en la senda del tipo de Harrod, indican que a medio y largo plazo la productividad siga muy de cerca el comportamiento de la productividad del trabajo, lo que constituye una referencia importante sobre todo si se tienen en cuenta las dificultades de medición y las variaciones a corto de la llamada PTF.

Y es que el comportamiento de las variables que definen nuestro sistema económico tiene que ver con su naturaleza y con el modelo explicativo subyacente. Respecto a la primera de las cuestiones, hay que recordar que la productividad del capital (o su inversa, la relación capital-producto) depende de la tecnología y también de la composición sectorial: será, por ejemplo, muy baja (alta relación capital-producto) en el sector inmobiliario frente a los demás sectores, o alcanzará tasas de crecimiento elevadas en momentos como el gran salto de 1930 a 1950 de la economía americana con la introducción de máquinas consumidoras de energía, pero ello no implica una tendencia determinista como en el modelo neoclásico, por la cual la productividad del capital es siempre decreciente. Respecto a la segunda, nuevamente frente al modelo de oferta neoclásico en el que opera la ley de Say, en la realidad nos encontramos con que el desarrollo tecnológico y la innovación, junto al proceso inversor, son los que determinan el crecimiento y la distribución de la renta, debido a que la rentabilidad del capital está ligada al crecimiento, tal y como se describe en el recuadro nº 1, sin que en ello jueguen papel alguno las productividades marginales.

2.3 De la productividad al excedente

Un análisis que asume el equilibrio no puede ser un instrumento eficaz para analizar fenómenos que implican desequilibrios (Nelson, 1986, p.142). En realidad la teoría neoclásica, como fundamento de esta contabilidad, trata de explicar el crecimiento y la acumulación de capital en un mundo estacionario en el que no existen los beneficios (excedente), cuando la productividad, el beneficio y el crecimiento son conceptos indisolubles y solo pueden corresponder a lo que Schumpeter (1912) caracterizaba como una economía con desenvolvimiento,

opuesta a la mera repetición de la corriente circular, porque «El capitalismo es, por naturaleza, una forma o método de transformación económica y no solo no es jamás estacionario sino que no puede serlo nunca» (Schumpeter [1942] 1983, p.120).

Sin embargo, en el orden empírico el enfoque neoclásico se ha hecho dominante por su adopción por el manual de la OCDE (OECD, 2001) y luego por el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas de 2008, por el nuevo manual de la OCDE (OECD, 2009) y por el proyecto europeo EU KLEMS, tal y como se describe en el Anexo.

Pero la literatura especializada no ha dejado de expresar posiciones contradictorias. Paul Schreyer, autor de referencia en la OCDE (Schreyer, 2004b, Schreyer *et al.* 2003 y 2009), ha formulado reservas importantes a la adopción de los supuestos neoclásicos e incluso ha llegado a proponer en su lugar una medida *aparente* de la PTF basada en los *inputs* observados (Schreyer, 2004); aunque luego haya vuelto a una discusión sin fin acerca de las ventajas e inconvenientes de los distintos criterios de estimación del coste de los servicios del capital (Schreyer *et al.* 2009) cuando no a propugnar, sin más, nuevamente el paradigma neoclásico en estado puro, por ejemplo, en la propuesta más reciente de medición de las productividades sectoriales (Jorgenson y Schreyer, 2013).

Sin embargo, al margen de esas indecisiones, resulta cada vez más evidente que no se puede vivir a la vez en la nube de un modelo teórico que por lógica no se sostiene y con supuestos heroicos, y en la tierra de una realidad empírica en la que existe el beneficio, donde la competencia es siempre imperfecta y, por supuesto, tampoco se da una previsión perfecta por la cual los planes de inversión de las empresas se desarrollan exactamente bajo los parámetros en los que habían sido diseñados.

Si hasta ahora se ha pretendido vivir en los dos mundos a la vez, ha sido a base de sostener la ficción de que se analizaba la producción real y el progreso técnico, cuando en realidad se navegaba sobre una ecuación de costes. La necesidad de reconocer este hecho había sido puesta de manifiesto por Joan Robinson al advertir que para que el uso de las funciones tipo Cobb-Douglas tuviera sentido, deberíamos conocer tanto las características técnicas y físicas como las relaciones de valor, pero «en la función tradicional de producción, el concepto capital no es ni una cosa

ni otra; hace una mezcla de las relaciones físicas y de valor, y nada nos puede decir acerca de ellas» (Robinson, [1962]1973, pp. 132). Nada más revelador de ello que el salto conceptual de pasar de utilizar el capital a hacerlo con los llamados servicios del capital y de calcular este concepto a partir de la retribución endógena del capital con el fin de absorber la totalidad de los beneficios. Es revelador tanto porque la circularidad del proceso aparece de una manera aún más evidente, como porque se trata de un concepto de coste contable y no de uno ligado a la producción. Un concepto que además se demuestra problemático en su aplicación por la frecuente aparición de valores negativos del coste de uso del capital, que pueden ser entendibles desde una perspectiva contable pero no estrictamente productiva.

Una vez reconocida esta realidad de los dos mundos, de la tierra y la nube, no podemos seguir haciendo pruebas con tal y cual método y observar que, después de todo, la disparidad de resultados es o no grande, sino que hay que dar un paso adelante que sea clarificador y que se enfrente de cara a la cruda realidad. Ese paso no puede ser otro que *medir la productividad sin los supuestos neoclásicos*, y es el que han dado Balk (2009, 2010) y el sistema estadístico de los Países Bajos; porque, como dice Balk (2009, p. 6), «es posible y aconsejable evitar hacer esos supuestos empezando por donde la historia termina, es decir, por el lado empírico».

Cuando uno se acerca a esta propuesta puede quedar sorprendido a primera vista por el hecho de que el concepto estrella de la productividad, es decir, la productividad total o PTF se asimile al concepto de beneficio (*profit*), o cuando se expresa en términos relativos de *outputs* sobre *inputs* al de rentabilidad (*profitability*). Pero cuando se reflexiona un poco sobre ello, resulta perfectamente lógico y consistente con el análisis aquí expuesto, conforme al cual no estamos ante una función técnica de producción sino ante una ecuación de rentas, ya que los costes que se sustraen del valor añadido, o que forman el denominador del cociente con él, se obtienen mediante una medida de la retribución del trabajo en términos reales y de una estimación del coste del capital que sigue el concepto de coste de uso utilizando una tasa exógena.

Podríamos llamar al concepto así obtenido una *PTF aparente*, como hacía Schreyer (2004) para indicar que no es una medida del cambio técnico sino un verdadero residuo, que contiene cambios no observados en los *inputs*, rendimientos a escala que no son constantes y desviaciones de la competencia perfecta, pero esto sería

seguir con la ficción de que estamos midiendo la eficiencia física cuando en realidad estamos midiendo el excedente neto o la rentabilidad, tal y como reconoce Balk con su conceptualización.

2.4 Conclusiones prácticas para el análisis aplicado

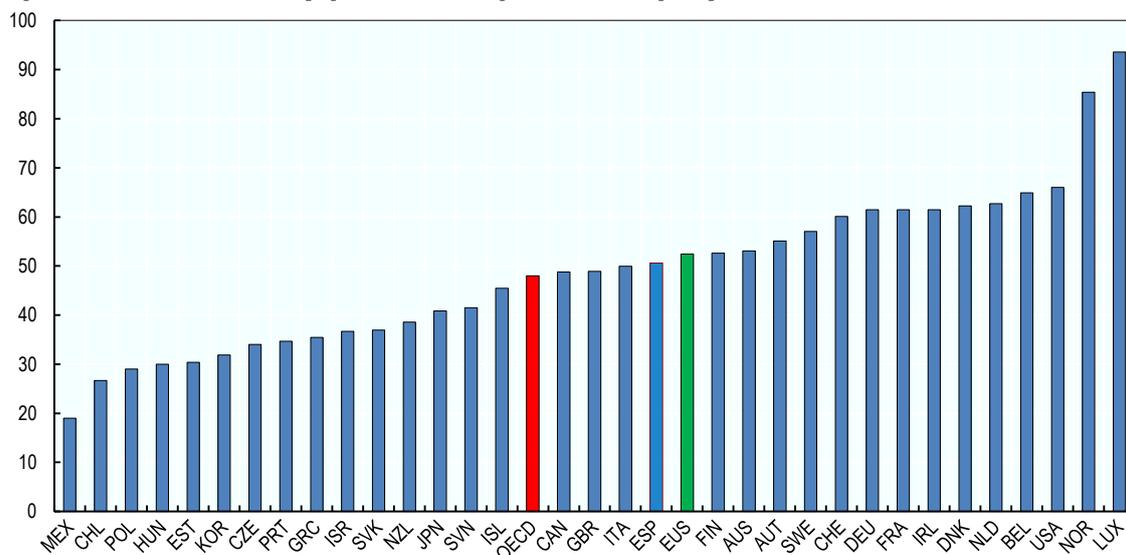
Del análisis previo nos interesa destacar algunas conclusiones fundamentales que son las siguientes:

1. La función agregada de producción no representa una tecnología sino que deriva directamente de la propia distribución de la renta de las cuentas económicas: es la realidad empírica de las cuentas la que permite sostener la ficción de una función, y no a la inversa. Esa es la «fortaleza» oculta del análisis neoclásico que disfraza en parte las fatales consecuencias de la falta de consistencia lógica de la teoría en la que se basa y lo inverosímil de sus supuestos.
2. El «residuo» PTF, que evoca un efecto conjunto, se puede descomponer de modo que su crecimiento depende de las variaciones de las productividades del trabajo y del capital ponderadas por los respectivos parámetros de distribución de la renta. Son estos parámetros los que explican las elasticidades de una pretendida función de producción, y no al revés, por lo que no sorprende que esta solo pueda dar buenos ajustes cuando no cambia la distribución.
3. La productividad del capital oscila con la utilización de la capacidad productiva, pero no presenta una tendencia definida a medio y largo plazo, por lo que en ese contexto la productividad aparente del trabajo es un buen indicador general de la productividad.
4. No es posible mantener la ficción de una teoría de la producción y la distribución sustentada en supuestos inverosímiles, cuando lo que en realidad se hace es trabajar sobre las cuentas económicas. Es mejor reconocer la realidad, partir del lado empírico y estimar la productividad total como un concepto ligado al excedente sin los supuestos neoclásicos.
5. La PTF, concebida como una medida del progreso técnico en términos de eficiencia y el desplazamiento a favor de su conceptualización como una medida del excedente neto, o si se prefiere de la rentabilidad, no hace de este un concepto menos importante ya que sigue siendo la mejor vara de medir el progreso económico.

3. Tendencias generales de la productividad en la economía vasca y en su entorno

Antes de adentrarnos en el detalle del comportamiento sectorial de la productividad, objetivo central de este estudio, es conveniente dibujar el escenario general en el que dicha evolución se inserta. Para ello recurrimos a las estadísticas de la OCDE, que proporcionan datos comparables y cubren un largo período de tiempo que se remonta a 1970, es decir, los años que marcan el final de la llamada *Edad de Oro* del capitalismo occidental, que en Francia fue conocida como *los treinta gloriosos*, en referencia a los años comprendidos entre 1945 y 1975. En aras de la simplicidad, vamos a centrarnos en el concepto de la productividad horaria del trabajo prescindiendo de la PTF, porque, como ya se ha comentado, en el largo plazo la productividad del capital o relación renta/capital no presenta una tendencia determinada, por lo que el crecimiento de la PTF converge con el de la productividad del trabajo (véase el epígrafe 2.1 y la ecuación 8).

Gráfico nº 3.1. Productividad del trabajo en 2013 (PIB por hora en dólares a precios corrientes y paridad de poder compra)

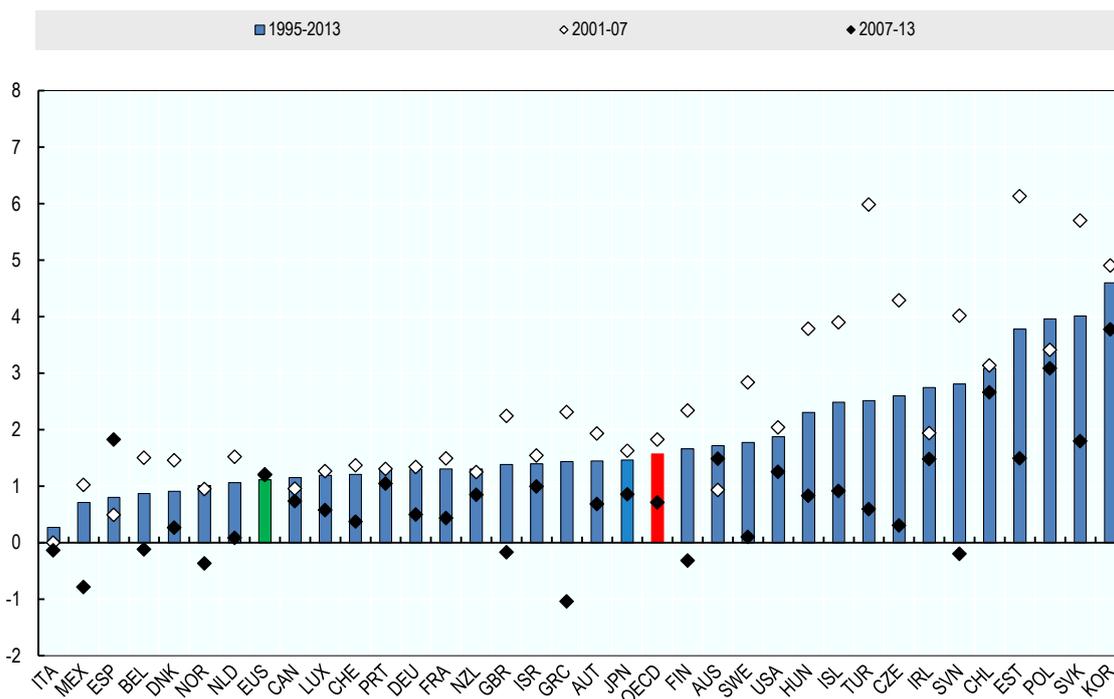


Fuente: OECD Compendium of Productivity Indicators 2015 y elaboración propia.

La primera referencia a esos datos comparables va dirigida a reflejar los niveles relativos de productividad aparente del trabajo, que la OCDE calcula en términos de dólares y un índice de paridad de poder de compra respecto a Estados Unidos. De cara a ubicar al País Vasco dentro de la muestra, se ha optado por aplicar el índice de la zona euro, con el que guarda una mayor cercanía, y no el de España como a veces es habitual. De resultados de ello (gráfico nº 3.1), vemos que el País Vasco se

coloca junto a los países más avanzados del área, aunque en una posición algo rezagada respecto a los líderes absolutos, e incluso de los países de la Unión Europea más avanzados que cuentan con un nivel un 10% superior. Sorprendentemente, la posición vasca no está muy distante de la de España debido al importante efecto corrector de las paridades.

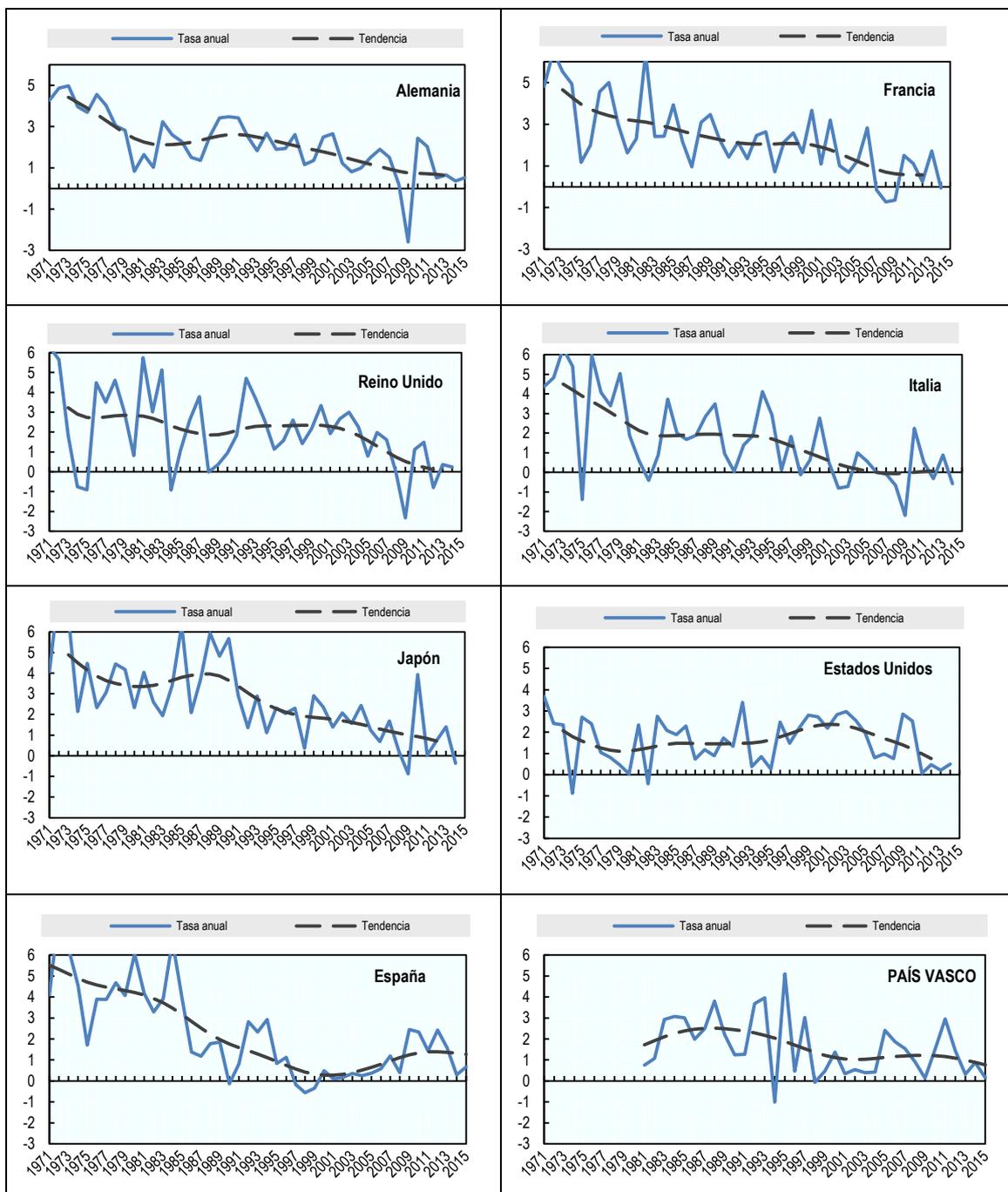
Gráfico nº 3.2. Crecimiento de la Productividad del trabajo en los países de la OCDE y en el País Vasco (1995-2013) (Tasas anuales de crecimiento del PIB por hora en dólares a precios corrientes y paridad de poder compra)



Fuente: OECD Compendium of Productivity Indicators 2015 y elaboración propia.

En cuanto a su evolución desde 1995 (gráfico nº 3.2), se observa que su crecimiento del 1% se sitúa medio punto por debajo de la media de la organización y en la parte de la cola en la que figuran algunos países de alta renta, y lo que es más llamativo, otros de nivel más modesto como Italia y España, que parecen experimentar un problema especial de falta de dinamismo.

Gráfico nº 3.3. La evolución a largo plazo de la Productividad del trabajo en los países de la OCDE y en el País Vasco. (Tasas anuales y tendencias del PIB por hora)



Fuente: OECD Productivity Statistics (database), February 2016 y elaboración propia.

Si consideramos las tendencias desde una perspectiva de más largo plazo (gráfico nº 3.3), comprobamos que aunque el declive de la productividad se retrasó respecto a la aparición de la gran crisis de finales de los años setenta, las tendencias de largo plazo nos muestran un desplome generalizado de la productividad del trabajo, que es común a los países más desarrollados, si bien hay

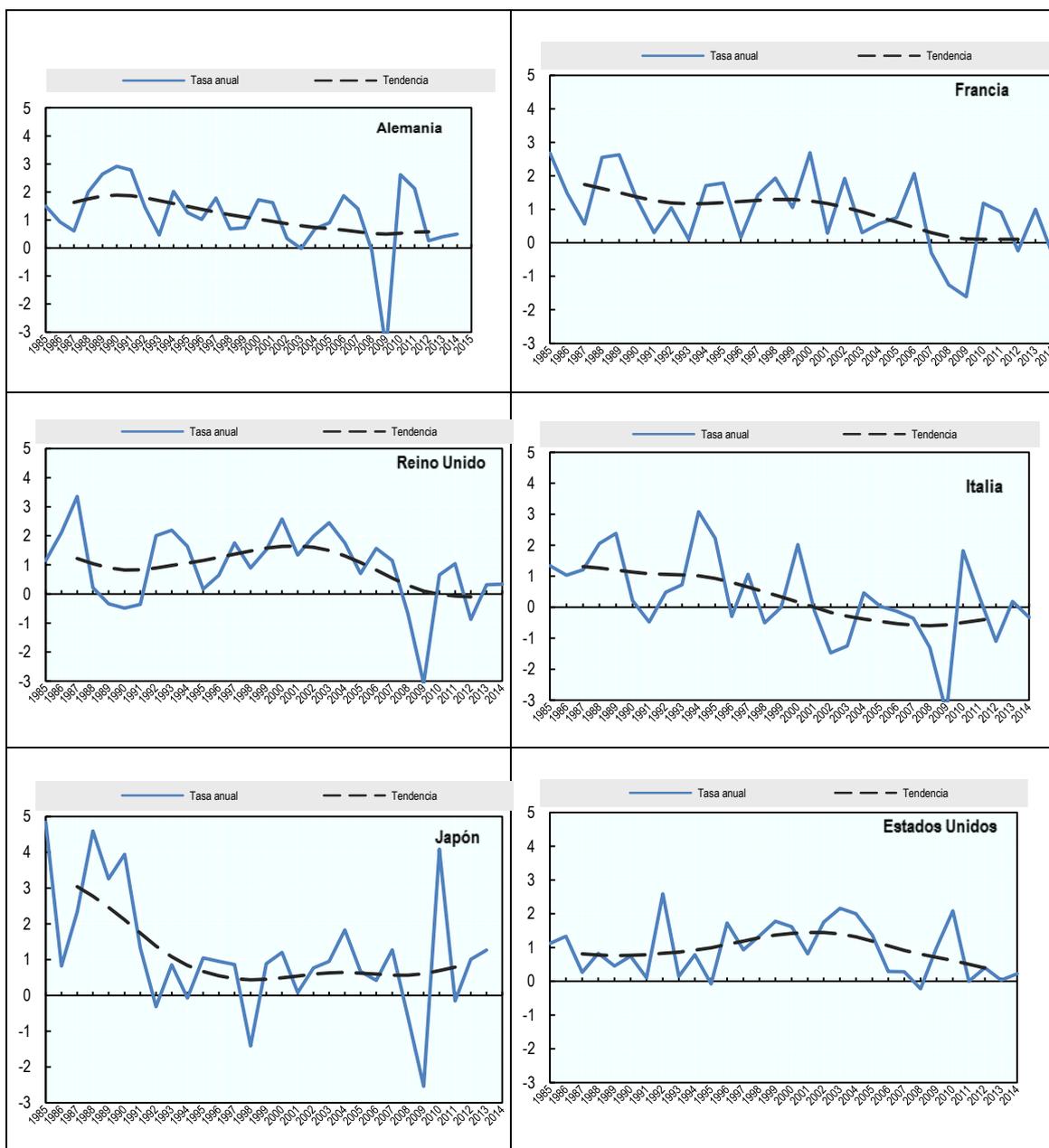
que mencionar alguna salvedad como Estados Unidos, que incluso muestra un tendencia al crecimiento que solo se quiebra con el comienzo del siglo XXI. Ante ese declive general de la productividad en el periodo reciente, se ha cuestionado si ello no puede ser un efecto derivado de la dificultad de medir la economía digital, que precisamente parecía estar detrás del crecimiento experimentado en el continente americano a finales del siglo pasado.

Pues bien, los estudios más recientes que se han avanzado respecto al caso de Estados Unidos (Syverson, 2016, y Byrne, Fernald y Reisndorf, 2016) coinciden en señalar que esa falta de capacidad para medir la economía digital no es una explicación aceptable. Y por otro lado, la discusión general de esta misma cuestión desde el punto de vista del marco de contabilidad generalmente utilizado llega a la misma conclusión (Ahmad y Schreyer 2016).

Como Canadá (no representada en el gráfico nº 3.3) presenta similitudes con Estados Unidos, podemos decir que en el caso europeo estamos ante una tendencia especialmente llamativa que se manifiesta además con especial virulencia en algunos de sus países (el caso de Japón apunta también en la misma dirección). Para valorar adecuadamente esas tendencias comparadas, hay que tener en cuenta que, como refleja el gráfico nº 3.2, el ritmo de crecimiento de la productividad es en principio más elevado en aquellos países menos desarrollados que atraviesan por una etapa más temprana y que se supone que están experimentando un proceso de aproximación (*catching up*). Pues bien, como quiera que Norteamérica presenta un nivel de desarrollo más elevado que Europa, el hecho de que además cuente con una evolución de la productividad más vigorosa que la europea, resulta especialmente preocupante.

Además, dentro de Europa nos encontramos con casos todavía más especiales, como los ya mencionados de Italia y España, que sufren no ya un bajo crecimiento sino un estancamiento total de la productividad con el cambio de siglo. En los años más recientes España parece estar remontando, pero al tratarse de la salida de la Gran Recesión siempre hay dudas de que los resultados sean plenamente representativos de tendencias a medio y largo plazo, sino que estén ligados a la recuperación de los niveles de utilización de la capacidad productiva.

Gráfico nº 3.4. Evolución de la Productividad Total de los Factores en algunos países de la OCDE (1985-2014). (Tasas anuales y tendencias)



Fuente: OECD Productivity Statistics (database), February 2016 y elaboración propia.

El análisis de tendencias anterior se ha ceñido a la productividad aparente del trabajo pero sus conclusiones son extensibles a la PTF, como se puede comprobar en el cuadro nº 3.4, aunque en este caso el periodo de referencia es más breve y no aparecen la economía vasca ni la española.

Ese panorama descendente se reforzaría todavía más si ampliáramos la perspectiva temporal para contar con una visión a mucho más largo plazo. A este respecto,

merece la pena recordar el caso de Estados Unidos, que ha sido profundamente estudiado por Robert Gordon en una reciente y magna obra *The Rise and Fall of American Growth*. Pues bien, de acuerdo con él, en Estados Unidos la productividad horaria creció un 2,8% anual entre 1920 y 1970, con una aportación de la PTF cercana a dos puntos, para descender al 1,6% y al 0,7% entre 1970 y 2014 (Gordon, 2016, p.2016).

Por lo que se refiere a la economía vasca, ya habíamos visto que la vieja regla de crecer por encima del 2% para generar empleo era cosa del pasado, porque hoy el crecimiento tendencial de la productividad está en el entorno del 1%. Considerando ahora una perspectiva temporal más amplia, cabe decir que la economía vasca, que al igual que la española había experimentado un auge enorme durante la llamada *Edad de Oro*, registra un claro declive en línea con el entorno europeo y de carácter más moderado que el de las economías del sur, pero que, como se señalaba en Alberdi (2014), supone un parón en la convergencia con las economías más avanzadas para sostener niveles próximos a los de la Unión Europea 15 que se alcanzaron hace ya muchos años.

4. La evolución de la productividad sectorial

Este panorama general de las tendencias de la productividad, brevemente descrito en el epígrafe anterior y abordado más extensamente en trabajos previos (Alberdi, 2014), hace aún más importante si cabe profundizar en las claves de comportamiento de la productividad, y para ello no cabe duda de que la perspectiva sectorial adoptada en este trabajo es un paso indispensable. Hay que tener en cuenta que el nivel y la evolución general de la productividad total depende por un lado de cada uno de los sectores, y por otro del efecto composición, porque los niveles de productividad de los sectores difieren significativamente y con el tiempo se transforma la estructura productiva.³

El análisis sectorial nos dirá entonces cuáles son las fortalezas y debilidades de la economía vasca desde el punto de vista de las actividades, tanto en su posición relativa como en su evolución, y también cómo el cambio estructural afecta a esos niveles de desempeño. Para ello, examinaremos en primer lugar una comparación internacional de los niveles de la productividad y la PTF para el año 1997. Luego se analiza el comportamiento sectorial para el periodo 1995-2012, destacando el efecto crecimiento y el efecto composición. En todos esos casos se sigue la metodología endógena característica del proyecto EU KLEMS, tal y como se recoge en el Anexo, porque es la que permite realizar comparaciones homogéneas. No obstante, las recomendaciones resultantes de la discusión teórica se llevan posteriormente al análisis empírico y se prescinde de los supuestos neoclásicos para pasar a manejar el concepto de productividad entendida como rentabilidad, que en este caso se limita a los datos homogéneos de las economías vasca y española.

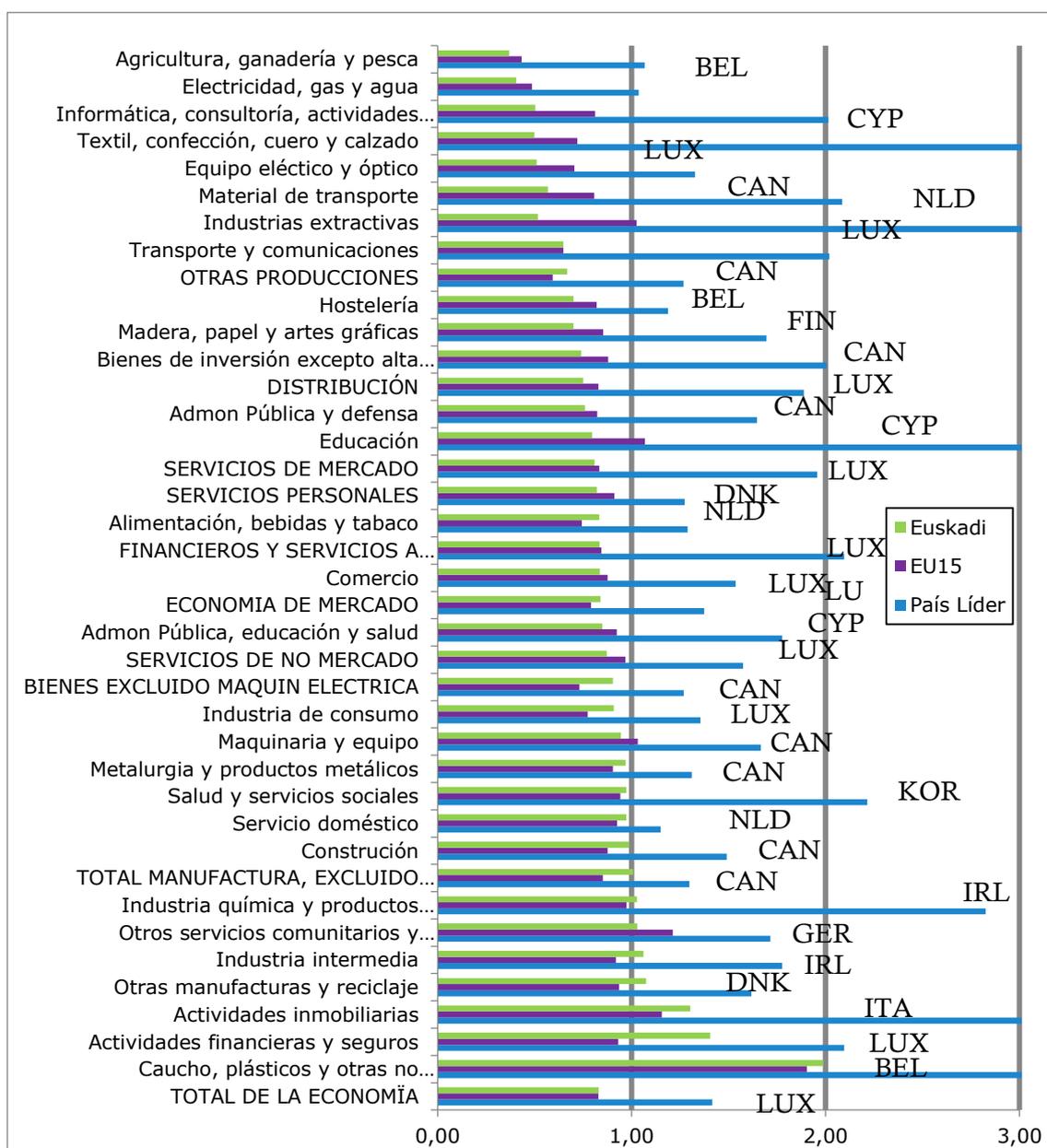
4.1 Los niveles de productividad sectorial comparados de la economía vasca en 1997

Efectivamente, 1997 es el año de referencia para el que se cuenta con estimaciones de los niveles, y no solo de las tasas de variación de las productividades sectoriales. Como ocurre con los datos recién comentados de la OCDE y como se explica en el

³ La expresión formal de ambos efectos se recoge en el apartado dedicado al «efecto del cambio estructural» del Anexo.

Anexo, esto entraña la utilización de índices de paridad de poder de compra, que en el caso de la economía vasca se asocian a los de la Unión Europea 15.

Gráfico nº 4.1. La Productividad del trabajo de los sectores de la economía vasca en el contexto internacional 1997. (Estados Unidos = 1)



Fuente: Elaboración propia (Véase Anexo)

El gráfico nº 4.1 presenta los resultados de la productividad horaria de los sectores, ordenados de menor a mayor, comparados con la Europa de los quince y expresados sobre el nivel que en cada caso alcanza Estados Unidos. También se hace constar para cada sector qué país es el líder sectorial, lo que

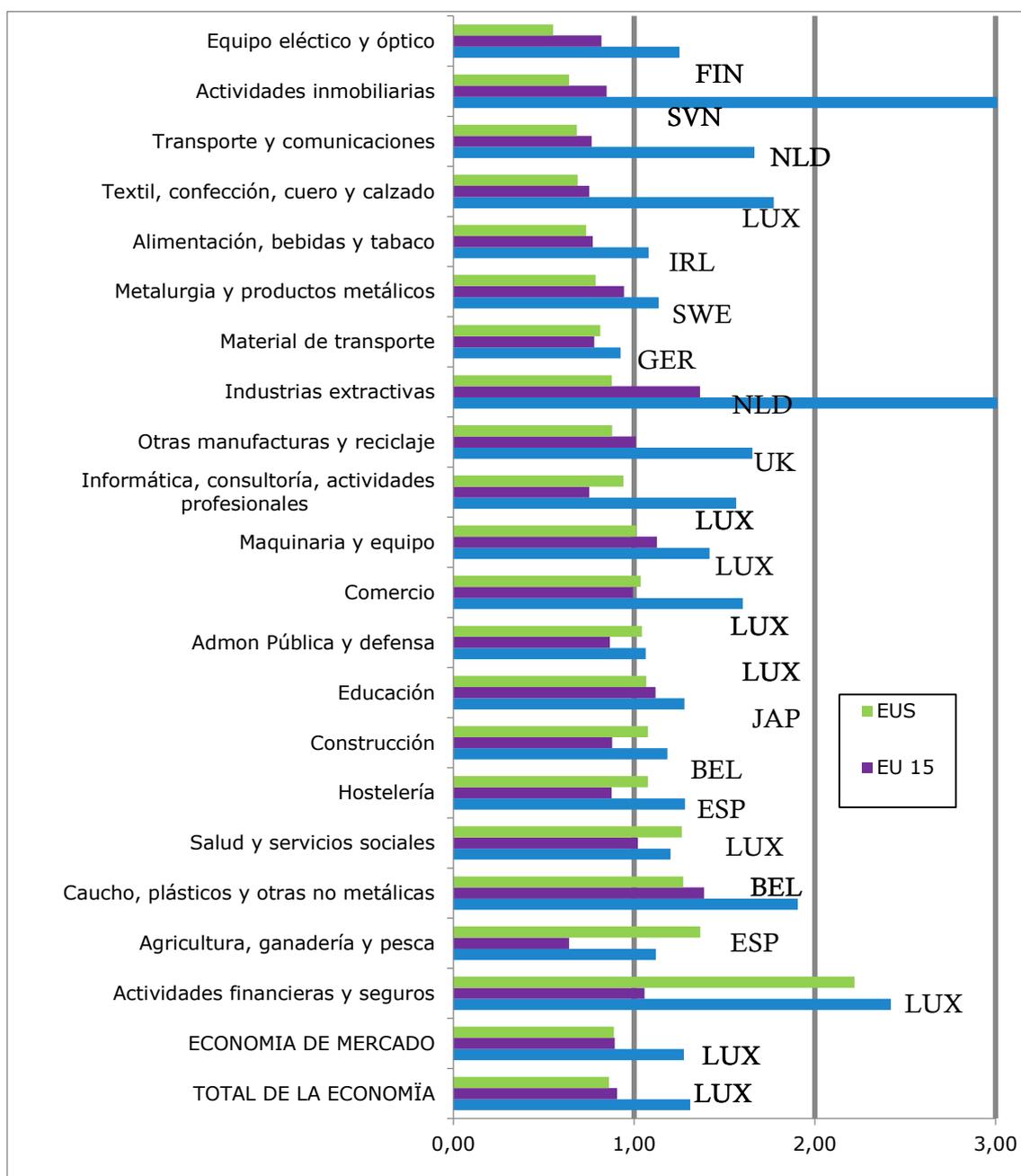
sorprendentemente nos brinda una gran variedad en la que no aparece el propio Estados Unidos, que sin embargo consideramos habitualmente como la frontera de la producción con carácter general. En realidad, esta constatación sirve para llamar la atención sobre el hecho de que una determinada desagregación sectorial no resuelve necesariamente el problema de la composición de las actividades.

Bajo la aparente identidad sectorial siempre se esconden realidades que pueden diferir considerablemente, y en esto no cabe duda que el tamaño de las economías juega un papel clave ya que, como sabemos, el mundo regional y el de los pequeños países se caracteriza por una mayor especialización, sobre todo en lo que se refiere a las actividades manufactureras.

Euskadi, con un nivel 83 sobre el 100 de Estados Unidos, cuenta con una productividad similar a la de la UE 15, mientras que por encima de la propia economía americana se encontraban Bélgica, Canadá y Luxemburgo que figuran en una posición destacadísima. La economía vasca presentaba un cierto equilibrio entre la economía de mercado y el resto, aunque con cierta debilidad en *Administración pública* y *Educación*, compensada por un mejor balance en *Salud y servicios sociales* y en *Actividades inmobiliarias*.

Entre esos grandes rasgos destaca también, sin duda, la fortaleza relativa de su manufactura, con la que supera a Europa e iguala a Estados Unidos, aunque sigue habiendo bastantes países claramente por delante, como Irlanda, Finlandia y sobre todo Canadá y Bélgica, que son los líderes. Esa posición de la industria se sostiene sobre la de carácter intermedio más que la de consumo y sobre todo la de inversión, lo que afortunadamente coincide con la especialización de la economía y contribuye al buen resultado. Pero, sin embargo, aún dentro de esas grandes rúbricas se aprecian desigualdades importantes ya que en la inversión, por ejemplo, hay ramas con un buen desempeño como *Maquinaria y equipo*, mientras que *Material de transporte* constituye una de las que peor registros relativos alcanza del conjunto de la economía. En la manufactura intermedia, la importantísima rama de *Metalurgia y productos metálicos* raya a buena altura, lo que junto a otras de menor peso pero más destacadas como *Caucho, Plásticos y otras no metálicas*, contribuye decisivamente al protagonismo de la manufactura total. Entre la industria de consumo, que es menos significativa en la economía vasca, el valor mediano de *Alimentación, bebidas y tabaco* y el más alto de *Otras manufacturas y reciclaje*, contribuyen a un balance general de nivel moderado.

Gráfico nº 4.2. La Productividad Total de los Factores de los sectores de la economía vasca en el contexto internacional 1997. (Estados Unidos=1)



Fuente: Elaboración propia (Véase Anexo)

En lo que se refiere a las actividades de servicios, más allá de los de no mercado ya comentados, se repite la situación de desequilibrio. Ramas tradicionales y de peso como *Comercio* alcanzan un nivel discreto, pero otras igualmente importantes como *Transportes y comunicaciones* y *Hostelería* figuran en posiciones claramente retrasadas, lo que sucede también, de forma más intensa, con una rama tremendamente importante para la innovación como es *Informática, consultoría* y

actividades profesionales. En la vertiente positiva apenas es posible mencionar las *Actividades financieras y seguros*, aunque como ya sabemos se trata de un sector que ha experimentado luego una gran conmoción a raíz de la Gran Recesión.

En el caso de la PTF contamos con una sectorialización más limitada, que reproduce algunos de los rasgos ya vistos en el caso de la productividad, pero que incorpora también diferencias. La economía vasca tiene un nivel de PTF del 86% respecto a Estados Unidos, que es algo inferior al europeo, con el que se iguala en el caso de la economía de mercado al 91% del nivel americano. Se trata de una productividad relativamente alta, al igual que ocurriera con la del trabajo pero que, como decimos luego, presenta algunas variaciones en el caso de los sectores. A este respecto, hay que recordar la relación existente entre ambos conceptos, tal y como se expresaba en la ecuación (11) del epígrafe 2.2, que nos dice que las desviaciones de la PTF respecto a la productividad del trabajo se deben a las diferencias en la relación capital-trabajo y a la cuota del excedente en el valor añadido.

Así pues, altos (bajos) niveles relativos de mecanización serán responsables de que la productividad del trabajo sea mayor (menor) que la PTF en cada uno de los sectores. Y así observamos que, si bien para el conjunto de la economía no hay variaciones de importancia, en el caso de las ramas manufactureras se aprecia una posición claramente más atrasada. Solo el sector del *Caucho, Plásticos y otras no metálicas* figura en una posición destacada, y para encontrar otras ramas industriales (*Maquinaria y equipo, Otras manufacturas y reciclaje*) hay que ir a la zona intermedia, y a la parte baja en el caso de un sector clave para la economía vasca como es *Metalurgia y productos metálicos*, de gran peso relativo. Lo que esto quiere decir es que los sectores industriales vascos, y en particular el metálico, encuentran dificultades para hacer productivo todo el capital del que disponen, de manera que son eficientes en términos de trabajo pero mucho menos en términos de generar un excedente sobre la totalidad de los recursos que utiliza.

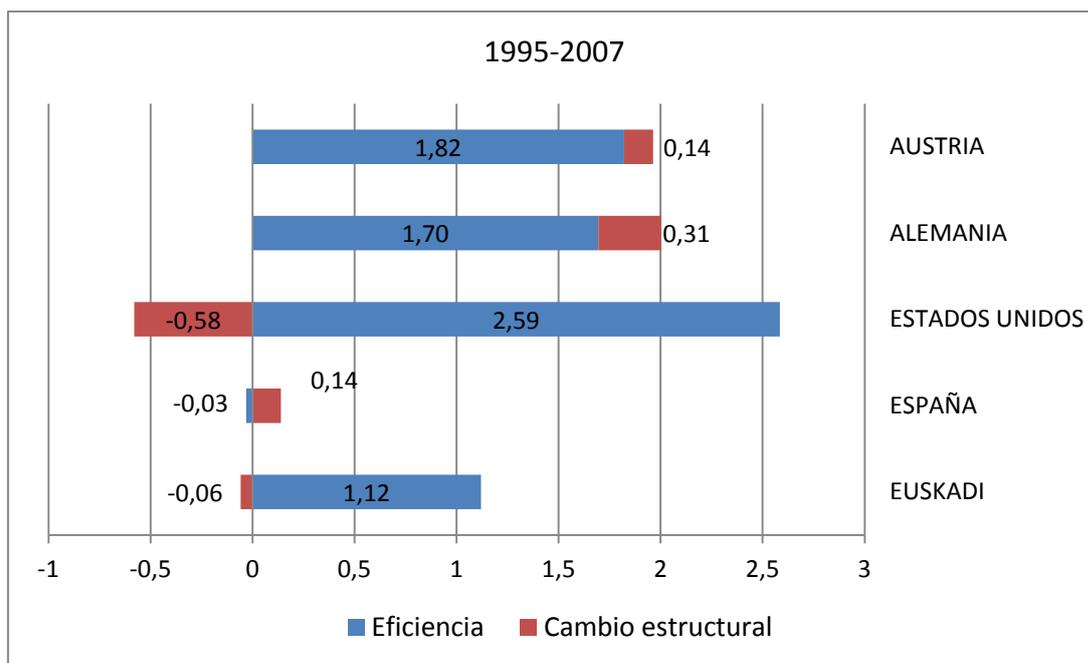
La *Construcción*, por el contrario, así como un grupo de ramas de servicios privados (*Actividades financieras, Comercio, Hostelería*) y públicos (*Administración, Educación y Salud*), sí figuran a un nivel más elevado, contribuyendo a alcanzar el registro total de la economía antes comentado.

4.2 La evolución comparada de la productividad sectorial 1995-2012

Tras ese cuadro de partida que nos dibuja la posición de la economía vasca, es el momento de examinar la evolución habida a lo largo de todo el periodo de crecimiento (Gran Moderación) y de crisis posterior (Gran Recesión), y cómo se compara la misma con la de los países del entorno a través de la selección de cuatro de ellos, que tomaremos como referencia: España, Austria, Alemania y Estados Unidos.

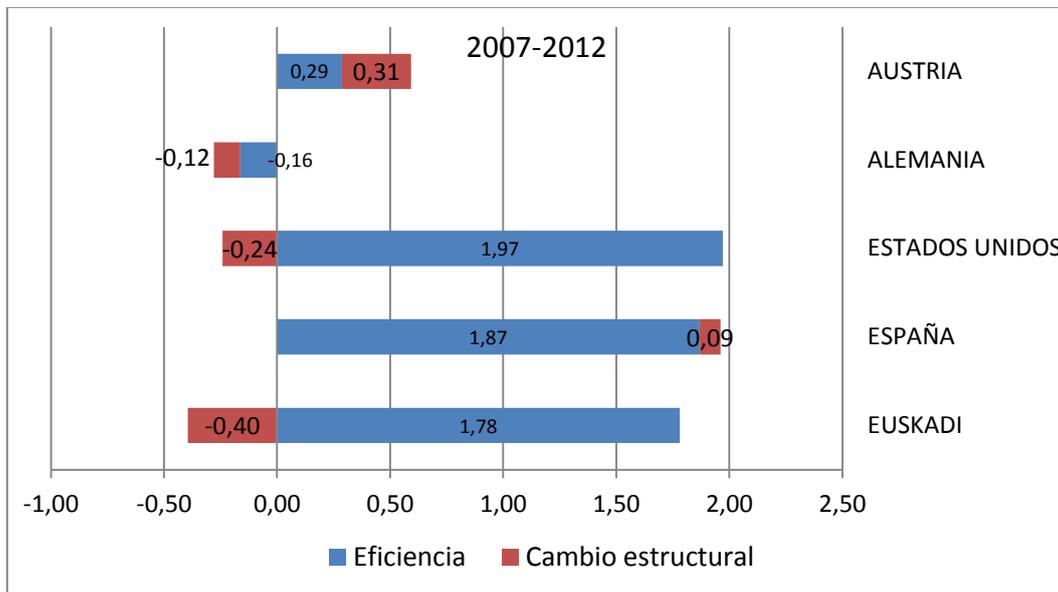
Como en el análisis sectorial nos vamos a centrar en las aportaciones de las ramas al crecimiento total de la productividad, conviene considerar, de entrada, también el efecto que no se debe al cambio en el interior de los sectores (eficiencia) sino a la modificación de la distribución de los mismos, lo que responde al concepto de cambio estructural definido en el Anexo.

Gráfico nº 4.3a. Descomposición del cambio en la productividad del trabajo entre eficiencia y cambio estructural 1995-2007



Fuente: Elaboración propia (Véase Anexo)

Gráfico nº 4.3b. Descomposición del cambio en la productividad del trabajo entre eficiencia y cambio estructural 2007-2012



Fuente: Elaboración propia (Véase Anexo)

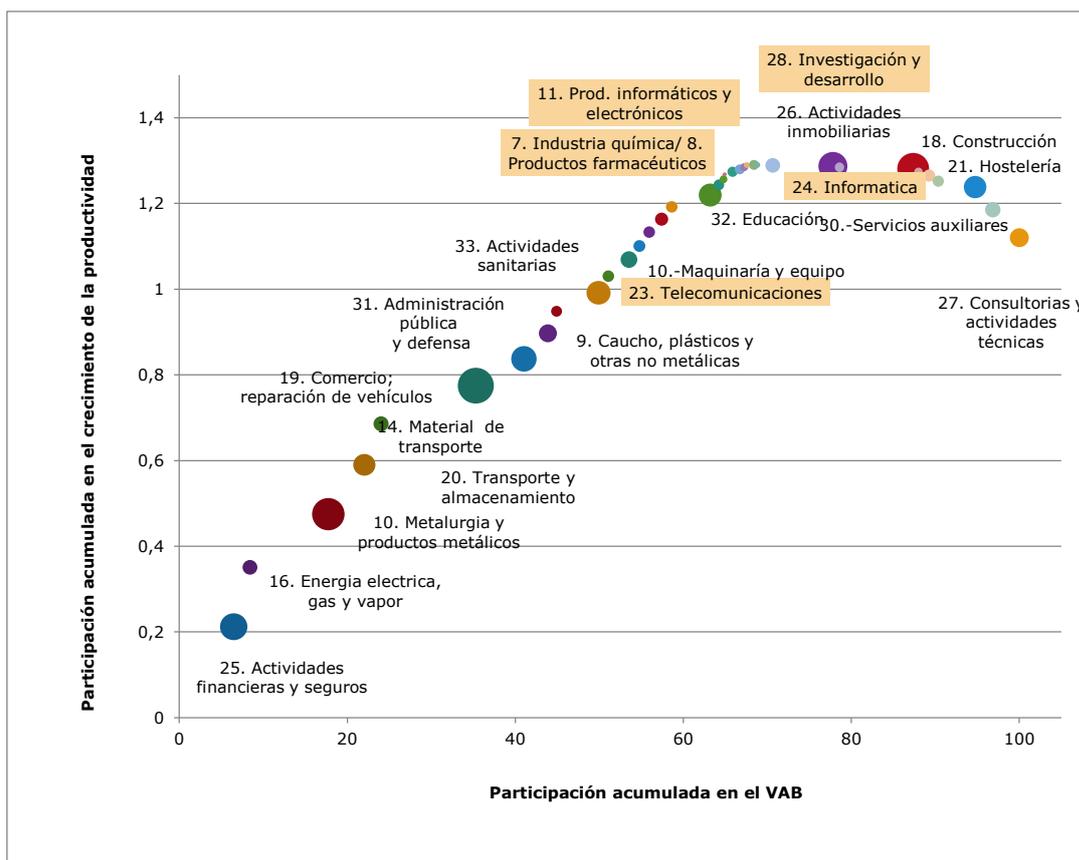
Como puede comprobarse en los dos paneles a y b del gráfico nº 4.3, ese efecto es siempre limitado aunque en ocasiones no es despreciable, y además cambia de signo, lo que indica que a veces las economías tienden a especializarse en sectores de menor nivel de productividad. Así ha ocurrido en Estados Unidos durante la expansión, y en Alemania, Estados Unidos y el País Vasco durante la recesión, lo que en nuestro caso sugiere una clara explicación cíclica que se vincula al impacto de la crisis en la industria.

En general, la productividad horaria es superior en la industria: en el caso de la economía vasca la productividad de la industria manufacturera era un 12% superior a la de los servicios en 2007, antes de la Gran Recesión; pero también es cierto que había ramas de servicios, como *Telecomunicaciones, Actividades financieras y seguros, Actividades sanitarias y Edición, imagen, radio y televisión*, que tenían una productividad superior a la media de las manufacturas. Por lo tanto hubiera sido interesante, en general, que durante el largo periodo de crecimiento la economía vasca se hubiera industrializado aunque, con más precisión, diríamos que se hubiera especializado en ramas de alta productividad, pero ya vemos que esto no ha ocurrido y que en general en todos los países de nuestra muestra el cambio estructural tiene un impacto claramente limitado. Esto significa que el análisis que a continuación dibuja el comportamiento de la productividad de los sectores es

altamente significativo de lo que ha ocurrido a la eficiencia en las distintas economías, aunque también es cierto que en el caso de la PTF el efecto puede ser más significativo y más variable.

Para la representación del crecimiento sectorial recurrimos a los llamados gráficos de Haberger (1998), cuya técnica consiste en descomponer el crecimiento total de la variable en las correspondientes aportaciones de cada uno de los sectores, que resultan de ponderar la variación de la productividad por su peso sectorial. Las aportaciones pueden ser positivas o negativas y se representan de forma acumulada y siguiendo el orden de su importancia cuantitativa, aprovechando también para dar idea de la importancia del peso de los sectores en la economía a través del volumen de su símbolo de representación.

Gráfico nº 4.4a. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 1995-2007: PAÍS VASCO



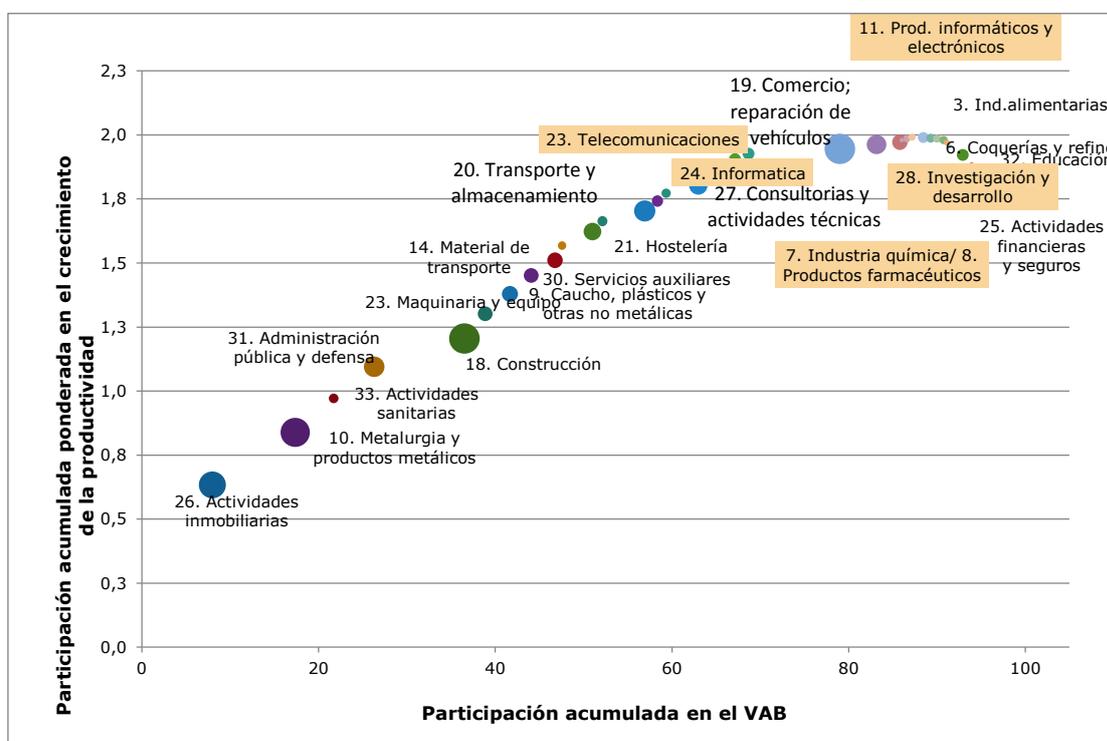
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

El acumulado de los sectores aportantes y de los que restan, arroja finalmente la cifra de crecimiento total observado, tal y como se puede observar en el gráfico

doble nº 4.4, que es el primero de todos los de esta clase. Asimismo, cuanto mayor es la distancia entre dos observaciones, el impacto es más relevante, lo que en principio cabe esperar que ocurra cuando el sector en cuestión aún un peso importante en la estructura productiva y un avance importante en la productividad, aunque en ocasiones un sector relativamente pequeño puede destacar si experimenta altos crecimientos de productividad.

Tal y como podemos observar, el crecimiento de la productividad horaria durante la expansión (gráfico 4.4a) se debe a unos pocos sectores dinámicos, entre los que se cuentan algunos de los que son clave por su peso específico. Las *Actividades financieras*, el *Comercio*, el *Transporte*, la *Administración* y las *Actividades sanitarias*, entre los servicios; y la *Energía*, la *Metalurgia*, el *Material de transporte*, el *Caucho* y la *Maquinaria*, entre los industriales, llevan a la productividad a un registro algo por encima del 1%. A partir de ellos, otras ramas en general pequeñas suman algo más al valor acumulado, para que luego unas pocas, pero importantes como las *Actividades inmobiliarias*, la *Construcción*, la *Hostelería* y la *Consultoría* y *actividades técnicas*, reduzcan el crecimiento de la productividad con sus valores negativos.

Gráfico nº 4.4b. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 2007-2012: PAÍS VASCO

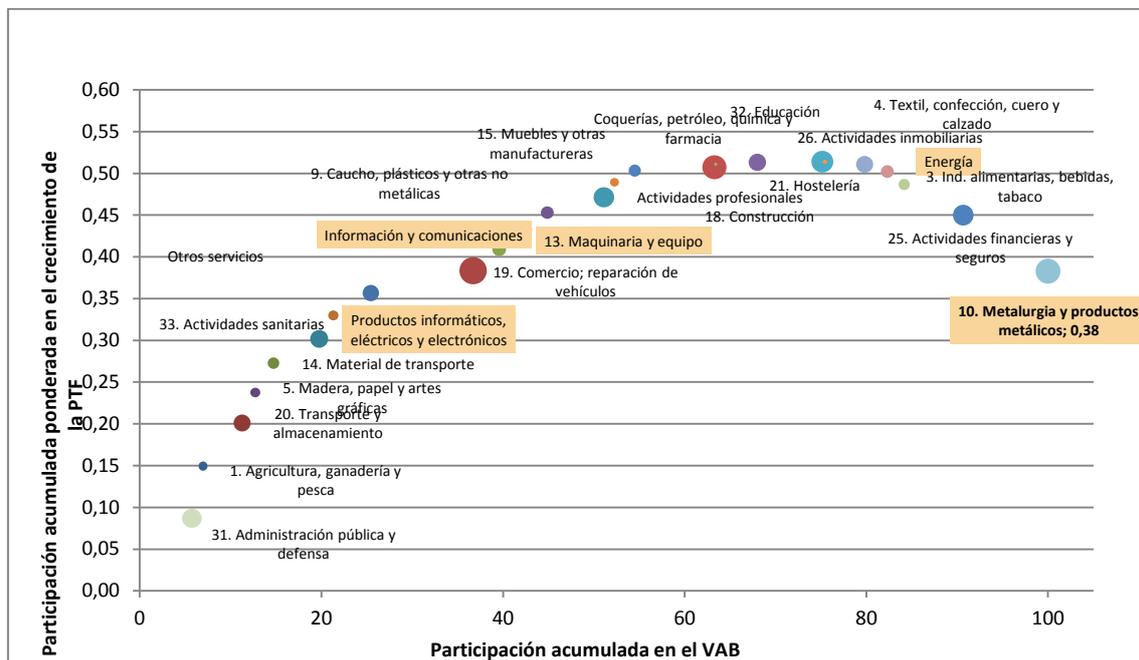


Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

En la parte descendente del ciclo 2007-2012, (gráfico 4.4b) el comportamiento de algunas ramas se invierte completamente como consecuencia del tipo de ajuste que llevan a cabo y de su reflejo temporal, pues en unas actividades se demora más que en otras. Ese parece ser el caso de las *Actividades financieras*, que estaban a la cabeza en el auge y ven desplomarse su productividad, mientras las *Actividades inmobiliarias*, la *Construcción*, la *Hostelería*, los *Servicios auxiliares* o las *Consultorías*, que eran sectores poco dinámicos, pasan a tener una aportación positiva a la productividad. Además, existe un núcleo de sectores de la industria (*Metalurgia*, *Caucho*, *Maquinaria*, *Material de transporte*) y los servicios (*Administración*, *Actividades sanitarias*, *Transporte*) que mantienen su aporte positivo importante al crecimiento de la productividad también durante la recesión.

No cabe duda de que son esos sectores los que han sostenido el progreso conjunto de la economía vasca, que por otra parte alcanzaba niveles moderados en el auge en el entorno del 1% y por debajo del 2% en la recesión.

Gráfico nº 4.5a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: PAÍS VASCO. (Tasa de retorno endógena)



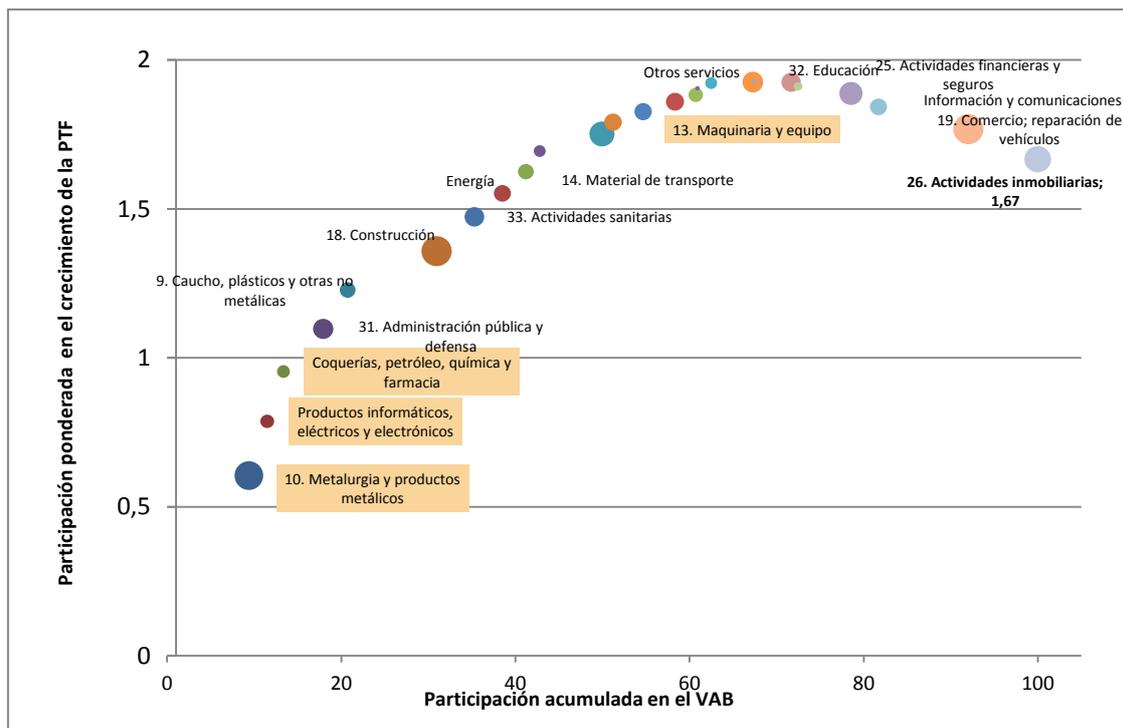
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Pero aunque la productividad horaria sea un buen indicador a medio y largo plazo, no hay duda de que cuando pasamos del dato global al de los sectores, cobra aún más importancia el papel del capital y, consecuentemente, el concepto de la PTF.

Y aquí, como ya se advertía en el examen de los niveles, aparecen algunos comportamientos que cualifican, cuando no modifican, los resultados anteriores.

La eficiencia total en el uso de los recursos en el período de crecimiento presenta un leve crecimiento (0,38%) con avances concretados y liderados por los sectores de *Administración pública, Agricultura y pesca, y Transporte y almacenamiento*, junto a otros donde está el importante sector de las *Actividades sanitarias* y otros como *Productos eléctricos y electrónicos y Material de Transporte*, principalmente. Todo ello acompañado con reducciones en pocas ramas, pero tan importantes como la *Energía*, las *Actividades financieras* y sobre todo la *Metalurgia*, que reflejan el bajo nivel de avance de la eficiencia de estos sectores en aquel periodo de abundancia.

Gráfico nº 4.5b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: PAÍS VASCO. (Tasa de retorno endógena)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Si exceptuamos a la *Administración*, las *Actividades Sanitarias* y el *Comercio*, los sectores con comportamiento positivo corresponden a actividades de un peso menor, aunque es verdad que entre ellas se cuentan algunas especialmente significativas consideradas con respecto a la última revolución tecnológica: *Productos informáticos*, que incluye el material eléctrico, que es importante en la

economía vasca, y el ahora macro-sector de *Información y Comunicación*, que engloba los servicios informáticos, las telecomunicaciones y la edición, radio y televisión, es decir, aquellas producciones que están vinculadas a la revolución de las TIC. También la rama de *Maquinaria* tiene similar aporte.

Frente a lo anterior, observamos en la recesión que el crecimiento de la PTF (gráfico 4.5b) se vuelve bastante más vigoroso (1,67%) y que ello se debe a movimientos positivos de la generalidad de las actividades, y entre ellas, de forma muy destacada, de algunas industriales críticas como la *Metalurgia*, los *Productos informáticos* y las *Coquerías e industrias químicas*. Pero aquí hay que advertir el serio problema que plantea la metodología neoclásica en una recesión de dimensión tan enorme, ya que al considerar el coste de capital como endógeno, el desplome de los resultados supone automáticamente una fuerte reducción del coste de capital, algo que en la realidad objetiva no sucede, y vemos cómo con este «método endógeno» la economía se ajusta de forma perfecta y automática aportando crecimientos de la PTF en casi todas las ramas.

La metodología de tipo KLEMS a lo más que llega por convención es a eliminar los valores negativos del coste de uso, algo que sucede con alguna frecuencia porque, recordando la ecuación (3) del Anexo, el coste de uso resulta de sumar el rendimiento del capital y la depreciación y de restarle la variación de precios. Ahora bien, que el coste del capital se pueda reducir tan fuertemente hasta incluso desaparecer, no significa que se haya producido una ganancia de eficiencia. De hecho, si adoptamos un criterio exógeno para el retorno del capital, la evolución del coste de los servicios del capital varía de forma radical. Mientras en la versión endógena, la *Metalurgia* y la *Construcción*, las *Coquerías* o el *Caucho* reducen ese coste entre un 40 y un 70% entre 2007 y 2012, en el tratamiento exógeno todas ellas experimentan aumentos substanciales.

En realidad, las dificultades también afectan a los periodos de expansión por las diferencias que se observan entre las distintas alternativas de estimación, algo que se pondrá de manifiesto más adelante, cuando se proceda a estimar la PTF con valores exógenos del coste del capital e incluso cuando se abandone completamente el marco neoclásico para concebir la misma con un concepto asociado, como es la rentabilidad o capacidad de generar un excedente económico.

Algunos patrones de crecimiento comparados

Después de examinar con mayor detalle el comportamiento de la productividad en el País Vasco, es el momento de volver a las comparaciones internacionales, que, como ocurría con los niveles, siempre proporcionan un elemento de juicio suplementario para valorar de forma más cabal los resultados de la economía vasca. Los países de referencia que han sido elegidos son Estados Unidos, Alemania y Austria, ya que reservamos el caso de España para un análisis más profundo, que se lleva a cabo en el siguiente apartado y que se explica más adelante.

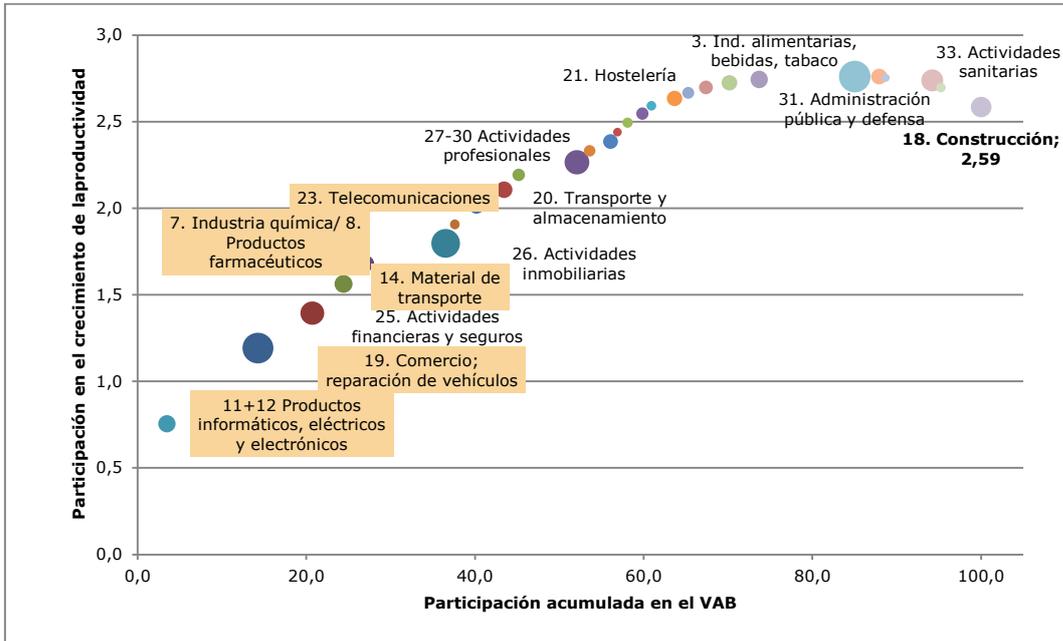
Cada uno de estos países justifica sobradamente su presencia por razones propias. Estados Unidos es el gran referente internacional global, y de algún modo representa la frontera del desarrollo y del conocimiento, sobre todo por el impacto de la última revolución tecnológica, por más que hayamos visto que cuando descendemos a las comparaciones sector a sector, en cada uno de ellos emerge un líder específico, lo que dibuja un mapa mucho más abierto. Además de Estados Unidos, ya dentro de Europa, nos fijamos en dos economías fuertemente industriales, y también avanzadas, como son Alemania y Austria, pero que tienen un tamaño bien diferente, un aspecto importante porque también condiciona las posibilidades de especialización. Se trata de dos economías que pueden servir de guía a la economía vasca en busca de una estructura basada en la complejidad de sus sectores y en la de sus productos.

El interés de abordar la comparación con España aparece claro por la especial vinculación de ambas economías y, además, porque es posible aprovechar la mayor homogeneidad de datos para valorar también los resultados de las distintas metodologías de estimación de la PTF, es decir, dentro del modelo neoclásico con las versiones endógena y exógena y fuera de él bajo el concepto de rentabilidad.

Estados Unidos presenta un crecimiento muy alto de la productividad del 2,6% (gráfico 4.6a), liderado por los sectores más avanzados y de alto nivel de conocimiento ligados a los *Productos informáticos, eléctricos y electrónicos, las Telecomunicaciones, la Química y farmacéutica*, junto con *Material de transporte*.

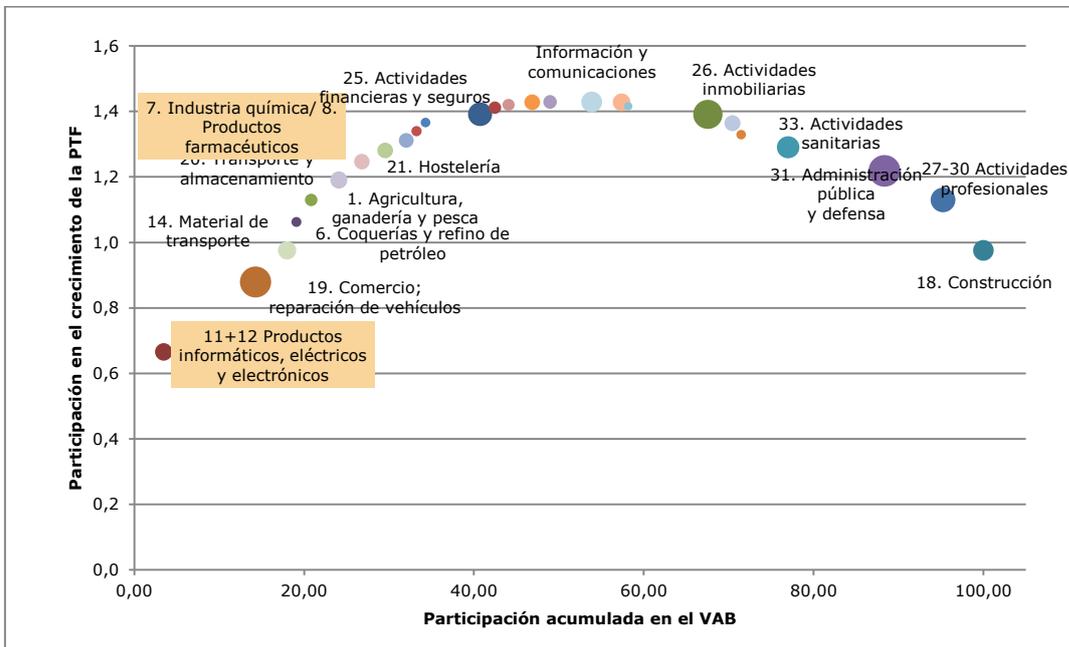
Hay que hacer notar especialmente la enorme contribución del primero de los sectores citados, que aporta más de la mitad del nivel final de crecimiento de la PTF.

Gráfico nº 4.6a. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 1995-2007: ESTADOS UNIDOS



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.6b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: ESTADOS UNIDOS



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

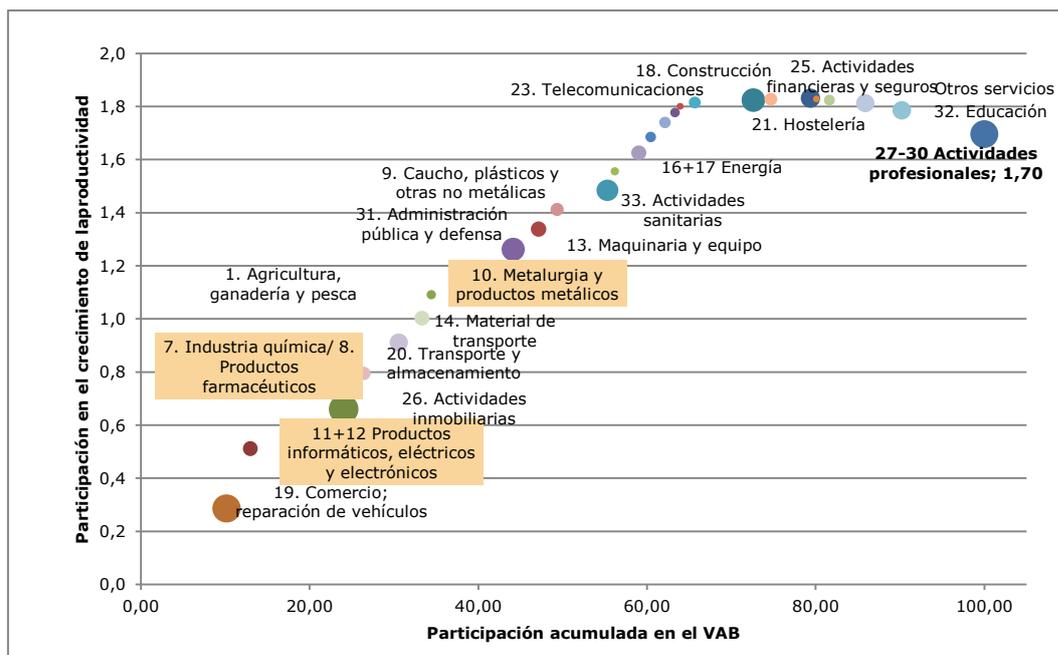
Junto a esa industria, el Comercio y las Actividades Financieras y, en menor medida, las Actividades inmobiliarias y la Hostelería son, entre los servicios, los sectores que empujan la productividad. Entre ellos hay que destacar el Comercio

que, siendo un sector tradicional, se revela sin embargo como una palanca importante de generación de progreso debido a su gran tamaño. Además de lo anterior, también es importante que haya pocos sectores que resten, y en este caso la cola negativa de la curva americana es relativamente corta y aparece dominada por la *Administración*, las *Actividades sanitarias* y la *Construcción*.

El caso americano constituye, en definitiva, una adecuada piedra de toque para establecer comparaciones con las economías europeas, por el alto grado de desarrollo de sus industrias avanzadas, ligadas a la más reciente revolución tecnológica.

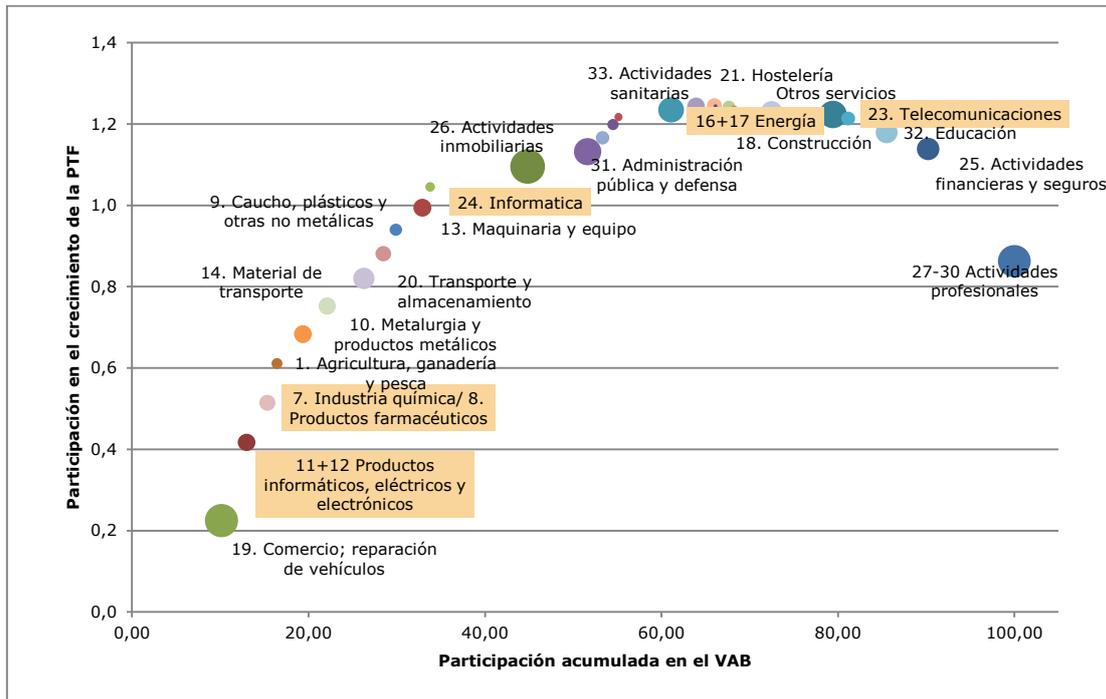
Alemania se presenta como una gran potencia industrial pero no alcanza ni los niveles de productividad ni el dinamismo de la economía americana. Su productividad crece al 1.7%, (gráfico nº 4.7a) aunque recordemos que también tenía un aporte del cambio estructural que le llevaba al entorno del 2%, que para los períodos que consideramos es bastante estimable. Su creciente progreso descansa, además de en el *Comercio*, en los principales sectores industriales, que en su totalidad impulsan el crecimiento: *Metalurgia*, *Maquinaria*, *Caucho*, *Material de transporte*, *Energía*, *Química* y especialmente *Productos Informáticos*. A los que se vienen a añadir los de manufactura ligera, pero con menor peso y crecimiento.

Gráfico nº 4.7a. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 1995-2007: ALEMANIA



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.7b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: ALEMANIA

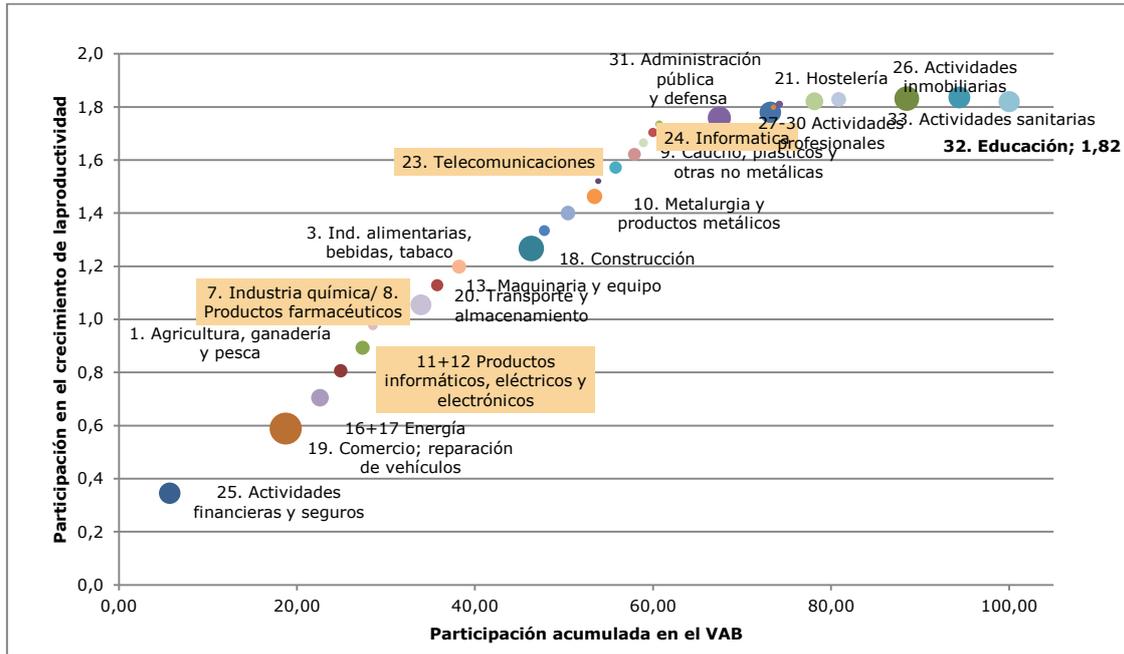


Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

El paradigma industrial domina sobremanera pero cuenta con el aporte de algunas actividades terciarias importantes como el *Comercio*, las *Actividades inmobiliarias*, el *Transporte*, la *Administración* y las *Actividades Sanitarias*. Su cola descendente se inicia con la *Construcción* pero es corta y está dominada por unos pocos servicios: *Educación*, *Otros servicios*, *Actividades financieras* y *Actividades profesionales*. El crecimiento de la PTF está, además, claramente alineado con el de la productividad horaria, indicando que no hay sobresaltos en la productividad del capital.

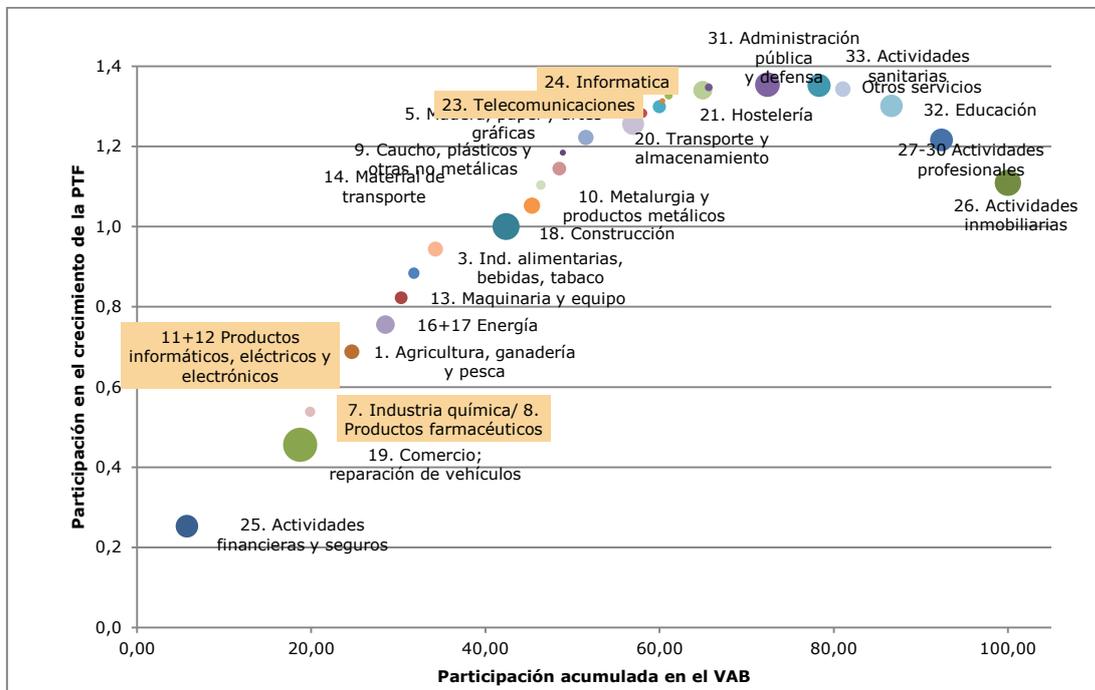
Austria es otro ejemplo de un crecimiento relativamente elevado de la productividad (gráfico 4.8a) basado en una compleja y variada estructura productiva que refleja su diversificación, donde cuenta con fuerte protagonismo industrial tanto de actividades más tradicionales como de las más avanzadas. Además, este caso llama la atención no solo la importante contribución a la mejora de la productividad de casi todos los sectores manufactureros, sino el equilibrio existente entre ellos, ya que no hay una especialización destacada hacia algunos de ellos en particular, y esto a pesar de ser una economía de tamaño relativamente reducido.

Gráfico nº 4.8a. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 1995-2007: AUSTRIA



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.8b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: AUSTRIA



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

En cuanto al sector servicios, nos encontramos con un conjunto de ramas que son las que frenan el crecimiento de la productividad y que corresponden en buena medida a las *Actividades inmobiliarias*, la *Educación*, las *Actividades sanitarias* y también las *Actividades profesionales y Otros servicios*. Pero también otras, como las *Actividades financieras* y el *Comercio*, que realizan una gran aportación al crecimiento de la productividad, y que se ven acompañadas por el *Transporte*, la *Administración*, la *Informática* y las *Telecomunicaciones*. Finalmente, también la *Construcción* juega un papel ligeramente positivo.

Cada una de estas economías y el conjunto de todas ellas transmiten un buen repertorio de orientaciones para mejorar el rendimiento del modelo de desarrollo del País Vasco, cuyas debilidades se hacen más patentes a la luz de las comparaciones. De entre ellas, destacamos las siguientes:

1. Los niveles de crecimiento de la productividad total vasca son bajos no solo por la debilidad de los sectores que suman sino también porque la cola de sectores que lo frenan es excesivamente larga. Además, esa cola no se circunscribe a un grupo de actividades terciarias, algo que se repite en los otros países, sino que sorprendentemente se extiende a algunas de las ramas industriales clave, que no consiguen una mejora en la utilización eficiente del conjunto de los recursos productivos.
2. La economía vasca presenta una insuficiente modernización de su estructura productiva desde el punto de vista de la última revolución tecnológica de las TIC y de la de las biociencias que está en curso. Ello se manifiesta en un escaso protagonismo de las industrias de la química y la farmacia, de las actividades ligadas a la informática y la electrónica, y esto último no se traslada a las comunicaciones, consideradas tanto desde el punto de vista de los productos como de los servicios.
3. La estructura productiva industrial tampoco demuestra el equilibrio y diversificación que se aprecia en otros países como Austria, y sí en cambio un sesgo claro hacia el complejo metálico y mecánico.
4. El *Comercio*, que es la rama con un mayor peso relativo en el PIB, y que en el caso de la economía vasca es del 11%, no desempeña el papel de motor de crecimiento de la productividad total (PTF), común a las tres economías con las que se ha establecido la comparación. Tampoco lo es la de *Actividades*

financieras, cuyo efecto se limita a impulsar la productividad horaria pero con un impacto negativo en la eficiencia total.

5. A pesar del fuerte carácter industrial que, se supone, tiene el modelo vasco de crecimiento, lo cierto es que en lo que a productividad total se refiere (PTF), las principales ramas impulsoras son terciarias y con protagonismo público, debido a la *Administración* y a las *Actividades sanitarias*, que junto a las *Actividades profesionales* están a la cabeza de las que realizan mayor aportación. De hecho, las ramas industriales tienen una contribución reducida que, en el caso de la *Energía* y la *Metalurgia* se torna incluso en negativa.

4.3 Discusión de los resultados de los distintos métodos a través de los casos de la economía vasca y de la española

Tal y como se ha subrayado, la teoría neoclásica contempla idealmente un estado estacionario de equilibrio en el que no existen beneficios en sentido estricto sino que el retorno del capital es igual en todos los sectores, y esa productividad marginal del capital se iguala al tipo de interés. A partir de ahí, dentro del modelo se abren dos posibilidades según la tasa de retorno del capital que interviene en el cómputo del coste de los servicios de ese factor: el método endógeno, que utiliza la tasa de rendimiento real del sector, y el método exógeno, que toma como coste del capital un tasa representativa del mismo observada en los mercados financieros.

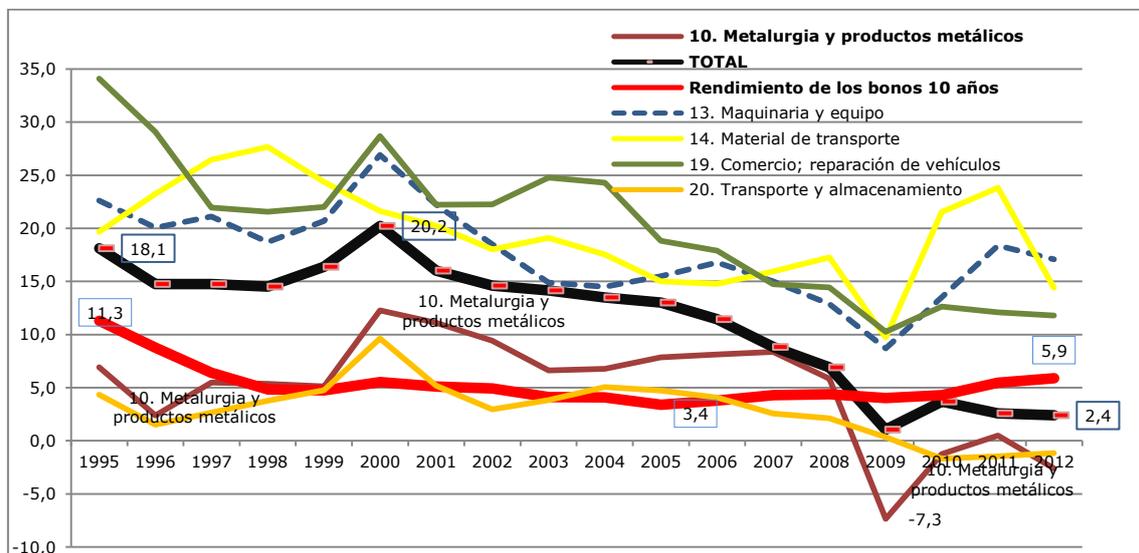
Pero cuando la teoría debe enfrentarse a la realidad de una economía en crecimiento en la que el desequilibrio es consubstancial, lo que resulta obvio es que las tasas de rentabilidad de los sectores son completamente desiguales y por supuesto siempre alcanzan de media un valor sensiblemente superior al coste del capital.

Cualquier observador de la realidad económica se percatará de que, hablando en términos estándar, una economía que crece al 3% suele tener una tasa de rentabilidad del orden del 15 al 20% y un coste de capital que se sitúa entre la mitad o una tercera parte de estos últimos valores. Y cualquier conocedor de la teoría económica neoclásica sabrá que esas cifras representan un puzle imposible de resolver para un modelo cuya regla de oro de la acumulación dice que la tasa de rentabilidad se iguala a la tasa de crecimiento económico. Por el contrario, si tomamos la ecuación de Cambridge del recuadro nº 1 vemos que resulta una relación más plausible ya que la rentabilidad es igual a la tasa de crecimiento

multiplicada por la relación existente entre los beneficios y el ahorro, que converge con el caso especial neoclásico cuando la propensión a ahorrar es igual a la unidad, lo que, como dice Pasinetti (1978, p.169), ya no puede corresponder a una economía capitalista sino a un sistema socialista.

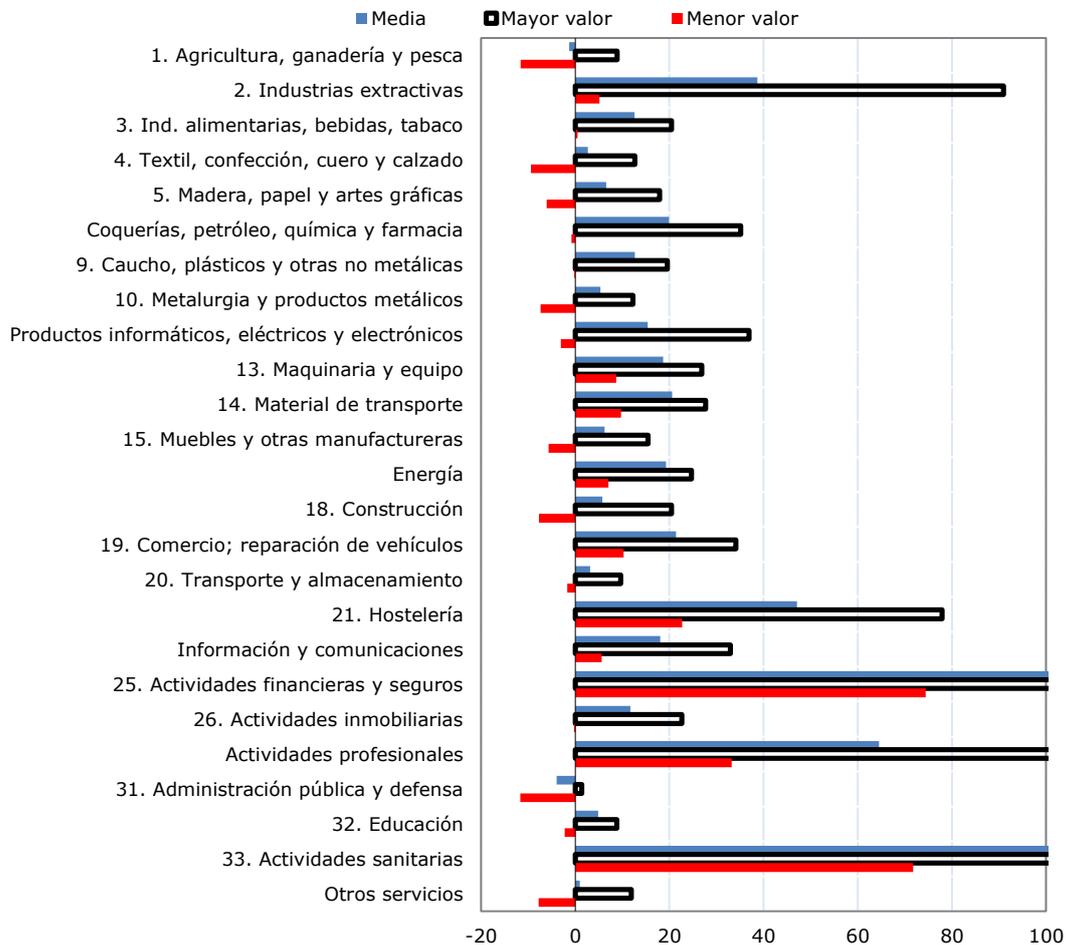
Por eso resulta asombroso que todavía hoy la realidad siga causando perplejidad a los analistas apegados al mundo neoclásico. Así, un reciente informe del Consejo de Asesores Económicos del Presidente de Estados Unidos (Council of Economic Advisers, 2016) llama la atención de que los retornos han aumentado recientemente «hasta el punto de que las tasas de beneficio exceden los costes de capital de las empresas medido por el rendimiento de los bonos del Tesoro», lo que se espera que cause todo tipo de distorsiones en la asignación de los recursos. El documento discute luego los factores que pueden estar detrás de ese poder de mercado que permite la generación de *rentas* (lo que llamamos beneficios), constatando que está aumentando la concentración empresarial en numerosos sectores y que está disminuyendo la dinámica empresarial de entrada de nuevos competidores y que, en fin, la propia actividad innovadora favorece también que aparezcan rendimientos muy altos en el tramo de empresas de mayor rentabilidad.

Gráfico nº 4.9. Evolución de la tasa de retorno del capital en la economía vasca según el cálculo endógeno en el periodo 1995-2012 (en %)



Fuente: Elaboración propia según fuentes y método descrito en el Anexo.

Gráfico nº 4.10. Tasa de retorno del capital en la economía vasca según el cálculo endógeno (Menor, mayor y media de los valores del periodo 1995-2012 en %)



Fuente: Elaboración propia según fuentes y método descrito en el Anexo.

Sin duda todas esas condiciones, y otras referentes al marco de regulación, intervienen en la configuración del entorno competitivo de cada sector en cada país. Pero de lo que no hay ninguna duda ni puede causar sorpresa es que la norma general indica que existe una enorme variabilidad en las tasas de retorno y que esta se sitúa muy por encima del coste del capital.

Para demostrarlo, en los gráficos nº 4.9 y 4.10 se representa la evolución de las tasas de retorno de los sectores de la economía vasca, su media y sus mínimos y máximos a lo largo de nuestro periodo de estudio. Ahí tenemos la constatación de la amplia divergencia existente entre los sectores productivos.

Una tasa que para el conjunto de la economía puede moverse en el entorno del 15% en un periodo de normalidad, admite una variación desde la mitad hasta el doble de dicha cifra, y eso descartando valores extremos como los de las *Actividades profesionales*, las *Actividades sanitarias* y las *Actividades financieras*, que se caracterizan por una desproporción entre su excedente y los activos materiales que utilizan. Las diferencias se producen también entre los sectores del mismo tipo de actividad, ya sea industrial o de servicios. Así, sectores industriales significativos como *Material de transporte* o *Maquinaria* pueden tener tasas en el entorno del 15 al 20%, mientras que otro aún más importante como la *Metalurgia* se mueve entre el 5 y el 10%; y otro tanto cabe decir de los de servicios, como queda ilustrado en el gráfico nº 4.9 con los casos del *Comercio* y el *Transporte*.

Frente a estas cifras calculadas endógenamente, en el enfoque exógeno y también en el de la rentabilidad se utiliza como tasa de retorno un indicador del coste del capital en los mercados, para lo que se toma el tipo de interés del bono español a diez años (ver línea roja gruesa del gráfico nº 4.9) de las series del Ministerio de Economía.

En el periodo de referencia, ese tipo de interés estaba en el entorno del 11% en 1995 y a partir de ahí experimentó un fuerte movimiento a la baja que en pocos años le llevó al entorno del 3,5% en 2006, para subir a cerca del 6% en 2012, último año analizado en la serie. Desde entonces ha descendido hasta situarse por debajo del 1% en 2016, a pesar de la vuelta al crecimiento, demostrando de forma clara que los tipos están fuertemente condicionados por la política monetaria y también que pueden arrojar diferencias importantes aún dentro de una unión monetaria.

El uso de esta tasa de retorno exógena, como una variable independiente del desenvolvimiento económico hace que este enfoque cambie los resultados anteriores. Los datos de la variable exógena y, lo que es más importante, el cambio de tendencia que se da (tendencia descendente en el primer periodo de crecimiento y ascendente en el segundo de recesión), hacen que las contribuciones de las distintas ramas se vean afectadas y cambien con respecto al enfoque endógeno y se den unos resultados más acordes con lo que pueda suceder en la realidad. Esto lo veremos gráficamente más adelante en cuatro gráficos (4.11a y b para Euskadi, y 4.15a y b para España).

Respecto a la evolución comparada del coste endógeno y exógeno, la teoría neoclásica no es que se esfuerce en sostener que ambos están relacionados; es que en realidad postula que ambos se igualan en el equilibrio del estado estacionario, de lo que se desprende que no hay beneficios. De la misma manera, minimiza el papel del banco central porque, como recientemente ha recordado Bernanke (2015), este no hace otra cosa que acercar el tipo de interés monetario a la tasa natural del capital en la forma que lo propuso Wicksell (1962 [1898], p. 102 y ss).

Sin duda queda fuera de lugar entrar a fondo en la discusión teórica en la que, por una parte tenemos una teoría de los fondos prestables en la que el interés iguala el ahorro y la inversión, frente a una teoría keynesiana en la que el ahorro es determinado por la inversión a través de la renta y su distribución, y además la inversión no depende del tipo de interés sino de las expectativas de rentabilidad, que siempre incorporan un gran componente de *animal spirits*; y en la que la teoría endógena del dinero atribuye un papel relevante a la autoridad monetaria.

Hay, sin duda, muchos factores que intervienen en la inflación (patrón salarial, materias primas, inflación de beneficios a través de una subida de márgenes posibilitada por impulsos de la demanda...), pero los bancos centrales parecen olvidarse de ellos y siguen a la búsqueda de la tasa natural, ahora ya excavando bajo tierra para alcanzar valores negativos o acentuando la política no convencional mediante la expansión cuantitativa para intervenir directamente en los tipos de interés a largo plazo.

Los neoclásicos que hablan de estancamiento secular también parecen estar de acuerdo en que la tasa natural se encuentra en alguna zona negativa, pero no es fácil explicar esto cuando la productividad ha menguado pero todavía es positiva, como hemos visto en este trabajo, y también lo es el crecimiento por más que sea modesto, sobre todo en la zona euro.

Se dice que a quien tiene un martillo todo le parecen clavos, y eso cuadra perfectamente con las recientes declaraciones del presidente del Banco Central Europeo: «*As inflation is ultimately a monetary phenomenon, a committed central bank can always fulfil its mandate. And that is true independently of the stance of other macroeconomic policies*» (Draghi, 2016). Como sugieren Rodríguez Fuentes y Padrón Marrero (2016), cualquier cosa menos reconocer que hay que revisar todo

el pensamiento y la teoría que está detrás del diseño de la Unión Monetaria Europea.

Si la política monetaria no es todopoderosa en lo que concierne al crecimiento y la inflación, de lo que no hay duda es de su capacidad para influir en los tipos, sea lo que sea, en busca de la tasa natural si es que la misma existe, que parece que no. Sobre esto hay que recordar el experimento de la Reserva Federal de Estados Unidos, con Paul Volcker en 1979, que supuso una subida de 500 puntos básicos del tipo de interés, acontecimiento que ha mencionado recientemente Paul Romer (2016) para ilustrar el lamentable estado de la teoría macroeconómica (ortodoxa), o también evocar el enorme cambio de la política monetaria del Banco Central Europeo antes y después del tan celebrado anuncio de Mario Draghi en verano de 2012: «*Within our mandate, the ECB is ready to do whatever it takes to preserve the euro. And believe me, it will be enough*». A pesar de lo cual se insiste en que el actual nivel de tipos tan bajos está determinado por factores reales y no por la política deliberada del Banco Central Europeo (Claeys, 2016).

Pero por ilustrativo que resulte el repaso a los argumentos teóricos y a la política monetaria, nada mejor que apelar a lo que dice la evidencia empírica. En nuestro caso concreto la reflejada en el propio gráfico nº 4.9, que muestra que no solo el tipo de interés es muy diferente de la tasa de retorno del capital, algo de sentido común, sino que incluso pueden seguir tendencias distintas ya que la tasa de retorno declina claramente mientras el coste del capital se mantiene estable.

De toda esta exposición se siguen dos implicaciones a tener en cuenta para el análisis aplicado: la primera, que la tasa de retorno del enfoque endógeno (divergente entre sectores) es muy diferente de la del enfoque exógeno (igual para todos los sectores); y la segunda, que el diferente nivel y evolución del coste del capital influirá en las estimaciones de la PTF.

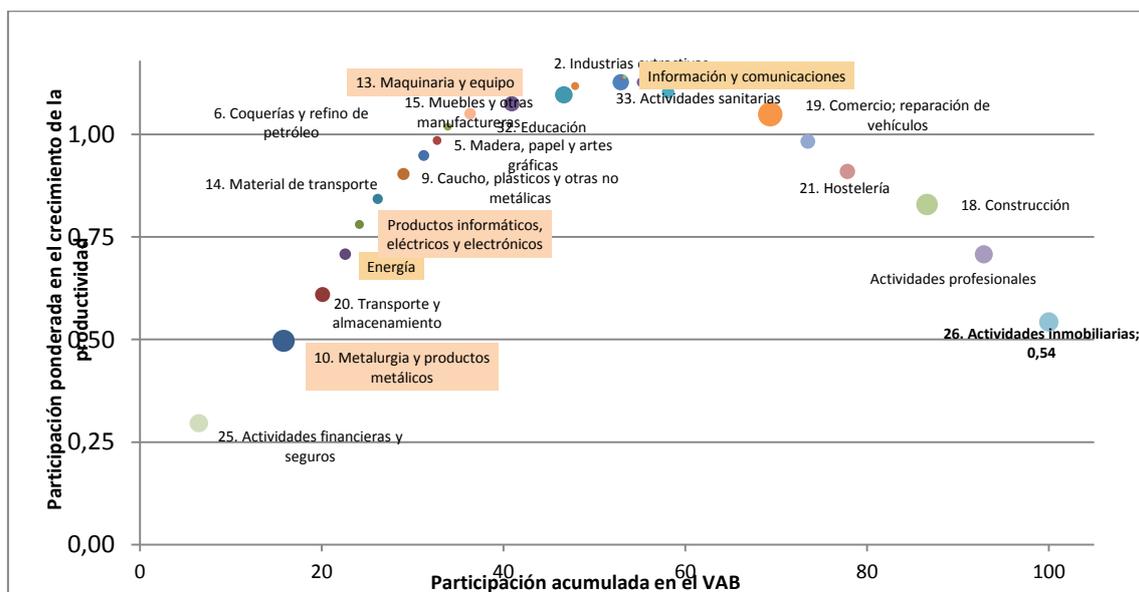
En el método exógeno o en el de la rentabilidad, los costes son sensiblemente más reducidos debido a las menores tasas de retorno, luego el nivel de la PTF será mayor para la generalidad de los sectores. De la misma manera, su tendencia decreciente en la expansión y de mayor estabilidad (aunque algo creciente) tras la crisis favorecerá igualmente mayores tasas de crecimiento, primero para invertir completamente el signo durante la recesión con ambos métodos, como veremos en el gráfico nº 5.3, donde el leve aumento de la tasa de retorno exógena en ese

periodo 2007-2012, en comparación con el declive de la tasa endógena (que se acomoda y ajusta al desenvolvimiento económico de cada sector), hace que la PTF «exógena» se derrumbe al producirse esta mediante un coste de capital fijado exteriormente frente a la PTF calculada endógenamente (gráfico nº 5.2).

En la fase de crecimiento, gráficos 4.11a y 4.12a, esos efectos esperados se comprueban para el caso de la economía vasca, que muestra un importante vuelco en los resultados con respecto al enfoque endógeno. Los sectores industriales, junto a las *Actividades financieras* recuperan el protagonismo en el modelo de crecimiento, mientras que los de servicios en general pasan a engrosar la cola negativa en términos de aporte al crecimiento.

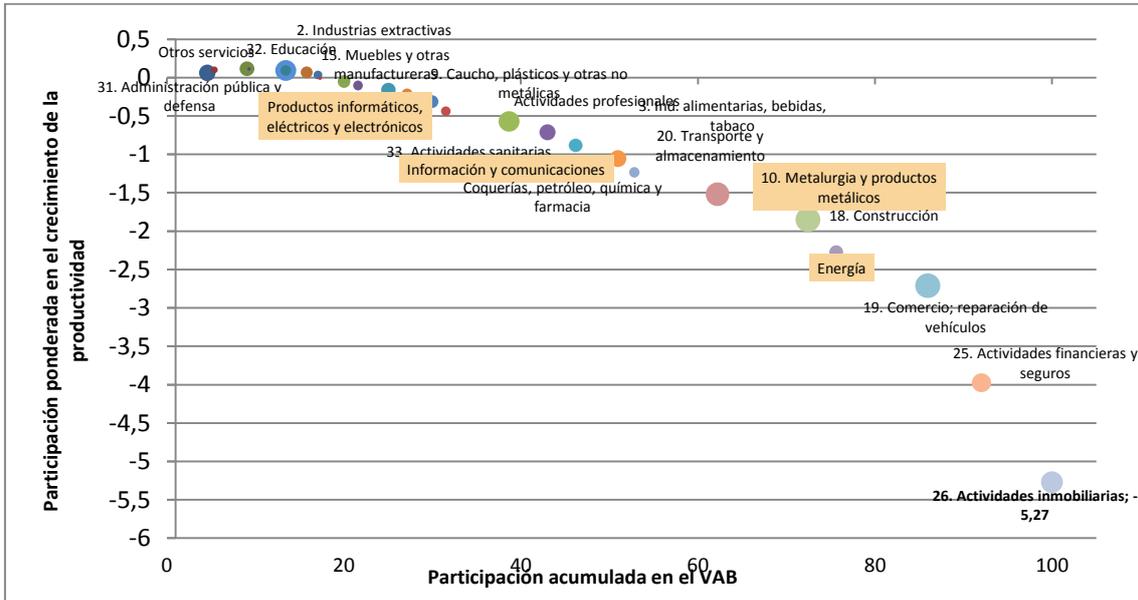
Estos cambios se reproducen de forma acrecentada en la etapa de recesión (gráficos nº 4.12a y nº 4.12b), en la que los dos enfoques exógeno y de rentabilidad presentan un perfil netamente diferenciado respecto al endógeno. Ahora casi todas las ramas figuran en el lado negativo, cuando anteriormente con el enfoque endógeno la generalidad de las ramas industriales tenían aportes positivos, si bien con excepciones notables como la *Metalurgia* y en menor medida la *Energía*.

Gráfico nº 4.11a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: PAÍS VASCO. (Tasa de retorno exógena)



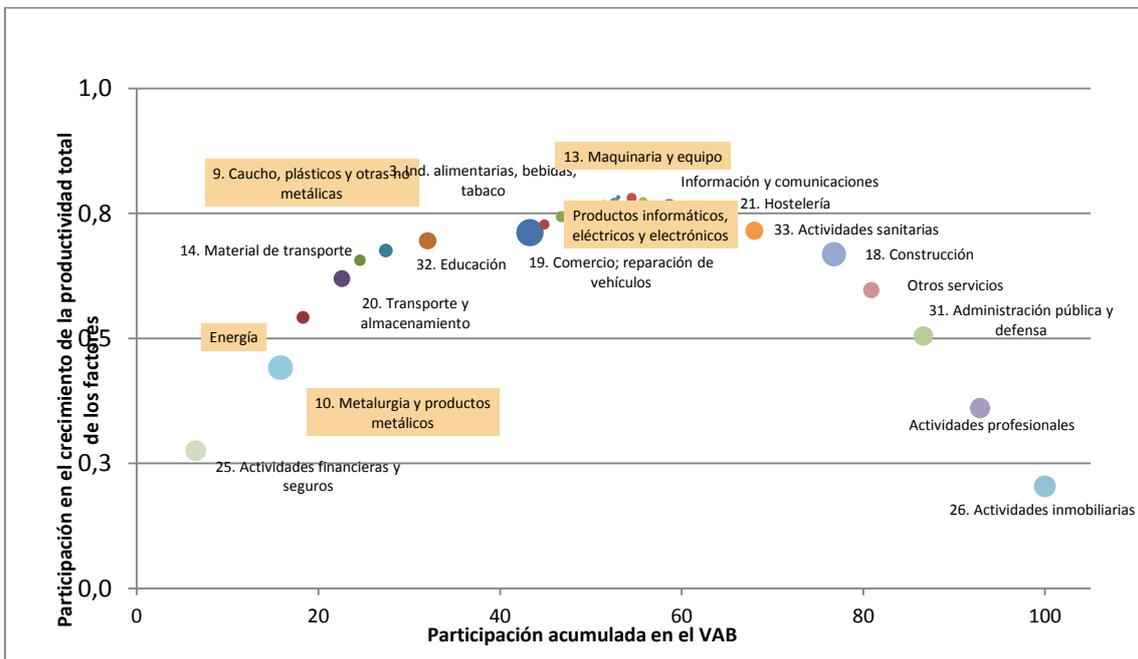
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.11b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: PAÍS VASCO. ((Tasa de retorno exógena))



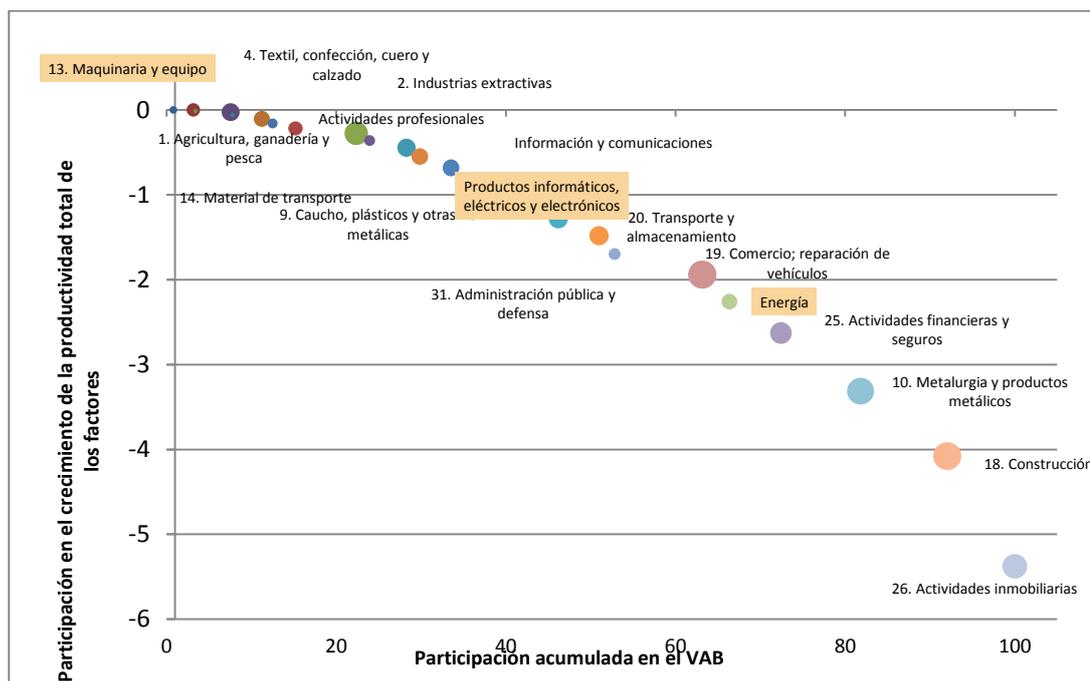
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.12a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: PAÍS VASCO. (RENTABILIDAD)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.12b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: PAÍS VASCO. (RENTABILIDAD)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Es de resaltar la buena posición en el gráfico de la rama de *Productos informáticos* y *Energía*, resultado del significativo aporte de esta para la PTF en la etapa de crecimiento; aunque en la etapa recesiva está en la parte descendente, es de las que menos detraen. Las otras ramas importantes (*Maquinaria* e *Información y comunicaciones*) dan unos resultados más discretos. También hay una rama terciaria importante, como las *Actividades financieras*, que figura a la cabeza de las contribuciones positivas a la productividad total de la economía en la etapa de crecimiento.

Como consecuencia de ello, bajo este otro enfoque se hubiera producido un impulso general de la productividad del capital de los sectores que se ejemplifica bien con lo que acontece con las *Actividades inmobiliarias*, cuyo excedente bruto y valor añadido responde en gran medida a una imputación objetiva y estable del 4%, como rentas de la propiedad residencial, y también en el caso de la *Metalurgia*, que tenía una tasa de retorno endógena que pasaba del 7% al principio del periodo 1995 al 8% en el año final 2007. La estabilidad del coste de uso de estos dos sectores en un contexto de crecimiento del valor añadido determina ese mayor valor de la PTF. Bajo estos supuestos la contribución de la PTF calculada de forma exógena crece algo más (de 0,38% endógena a 0,54% en exógena) y además con

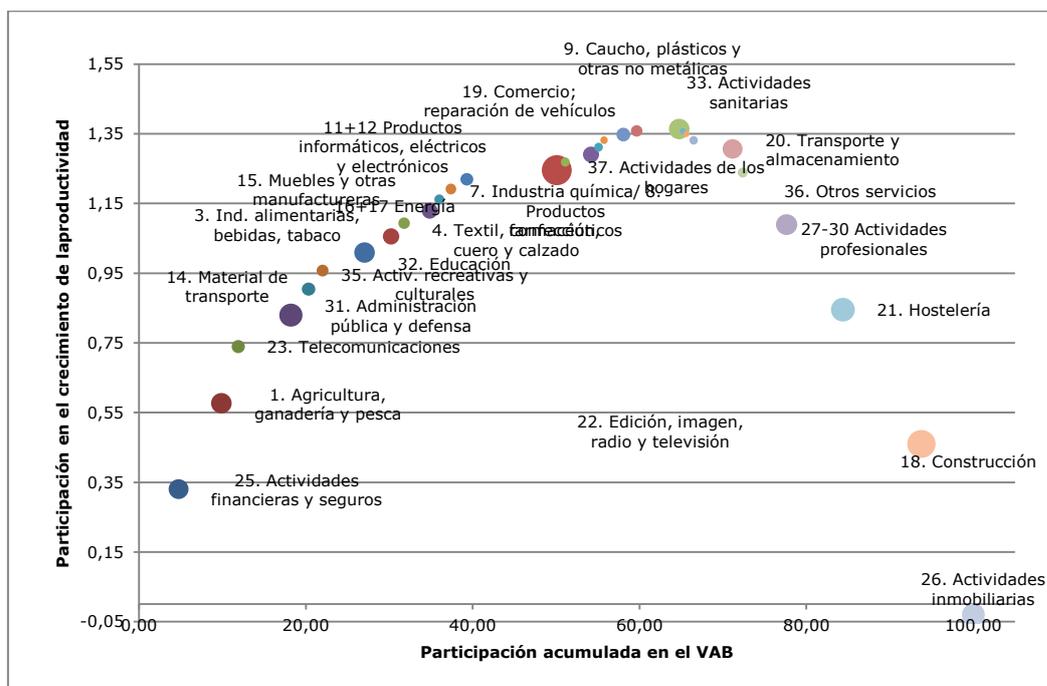
un reparto sectorial sensiblemente diferente. En el caso de las estimaciones basadas en la rentabilidad, nos encontramos nuevamente con diferencias sensibles en los resultados. El crecimiento total de la PTF se aproxima bastante al del método exógeno y hay un cierto parecido en el comportamiento de los sectores industriales.

Por otro lado, hay que destacar que la enorme caída de la PTF que arrojan tanto el método exógeno como el de rentabilidad durante la recesión se debe a unos pocos sectores (*Metalurgia, Construcción, Comercio, Actividades financieras y Actividades Inmobiliarias*), que tienen un gran peso en el valor añadido total, aunque también es cierto que la práctica totalidad de sectores tiene un comportamiento negativo. Este extremo se manifiesta a través de la gran separación de las observaciones en la parte final de las curvas de los gráficos nº 4.11b y 4.12b, que corresponden en su mayor parte a actividades terciarias importantes.

Los resultados comparados en el caso de España

Para revisar el caso de la economía española conviene comenzar por una breve semblanza del comportamiento de la productividad horaria que nos sitúe en un contexto necesario, para pasar luego a comentar el de la PTF según las distintas hipótesis de la metodología.

Gráfico nº 4.13a. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 1995-2007: ESPAÑA

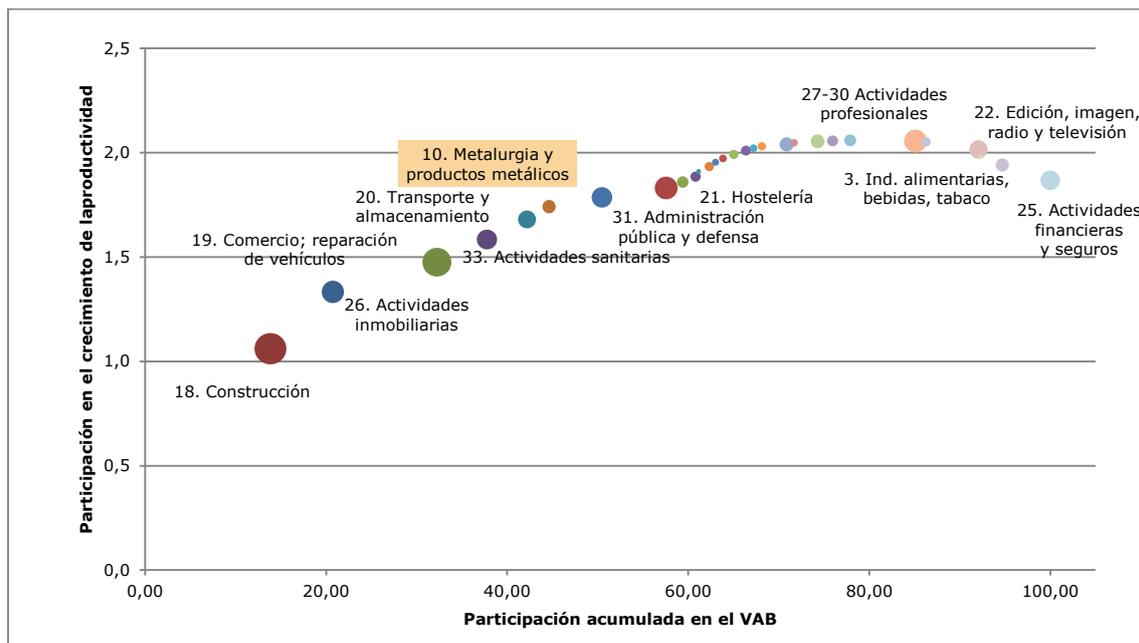


Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

La nota más destacada del caso de España es que constituye un modelo de bajo crecimiento de la productividad, incluso de la productividad aparente del trabajo. Solo la enorme destrucción de empleo que ha caracterizado a la Gran Recesión consiguió una recuperación del crecimiento de la productividad, porque durante la expansión este solo alcanzó al 0.1%.

El gran problema de la economía española en ese periodo es la presencia de un conglomerado de importantes actividades terciarias que junto con la *Construcción*, drenaron el avance logrado por el resto de los sectores. El *Transporte*, las *Actividades profesionales*, la *Hostelería* y las *Actividades inmobiliarias* conforman ese conglomerado que junto a la *Construcción* hicieron que quedara completamente neutralizado un crecimiento acumulado superior al 1% logrado por los sectores más dinámicos.

Gráfico nº 4.13b. Contribución sectorial al aumento de la productividad del trabajo 2007-2012: ESPAÑA



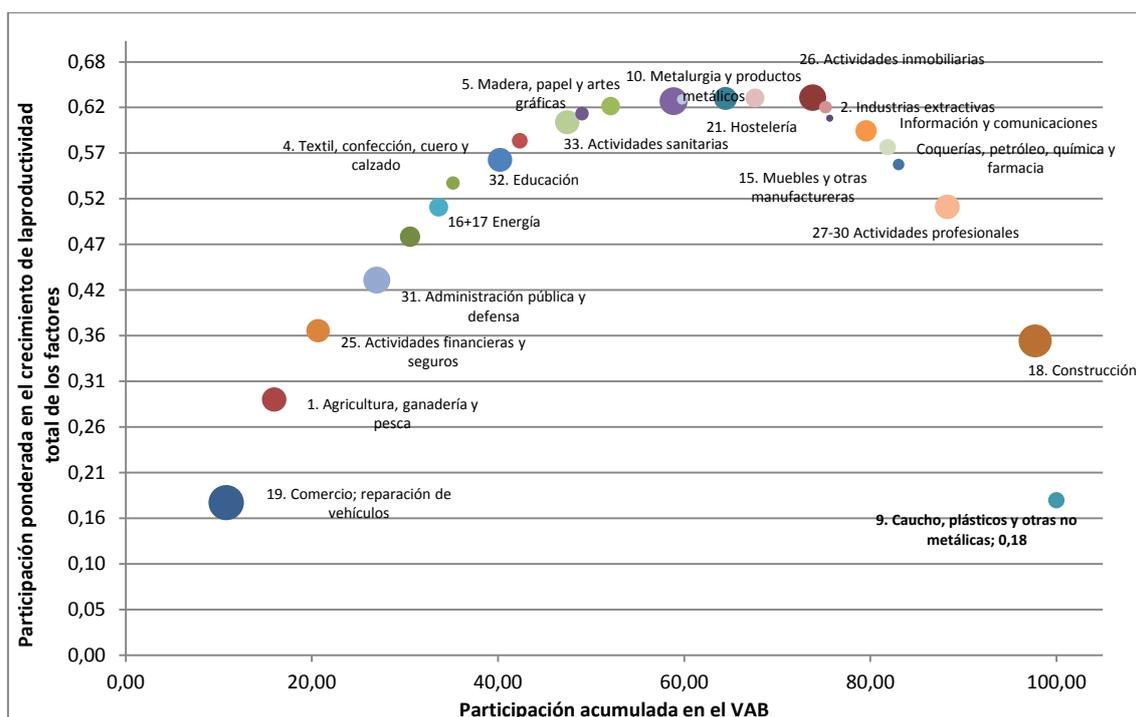
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Entre la parte del terciario que tuvo un aporte positivo a la productividad horaria se encuentran las *Actividades financieras*, la *Administración* y en pequeña medida, el *Comercio*, junto con ramas algo menores como la *Educación* y las *Telecomunicaciones*. Es cierto también que los sectores industriales realizaron una aportación positiva en su totalidad, destacando especialmente el impulso de *Material de transporte*, la *Industria alimentaria*, el *Textil* y la *Energía*, por ese

orden. Y que, como se decía, también el de *Caucho, Madera, Metalurgia*, por citar otros, estuvieron en la parte positiva de la curva que se describe en el gráfico nº 4.13a. Aquí el problema de la economía española es el limitado peso de la industria en general, como segunda causa tras el fuerte influjo negativo de los servicios ya descrito.

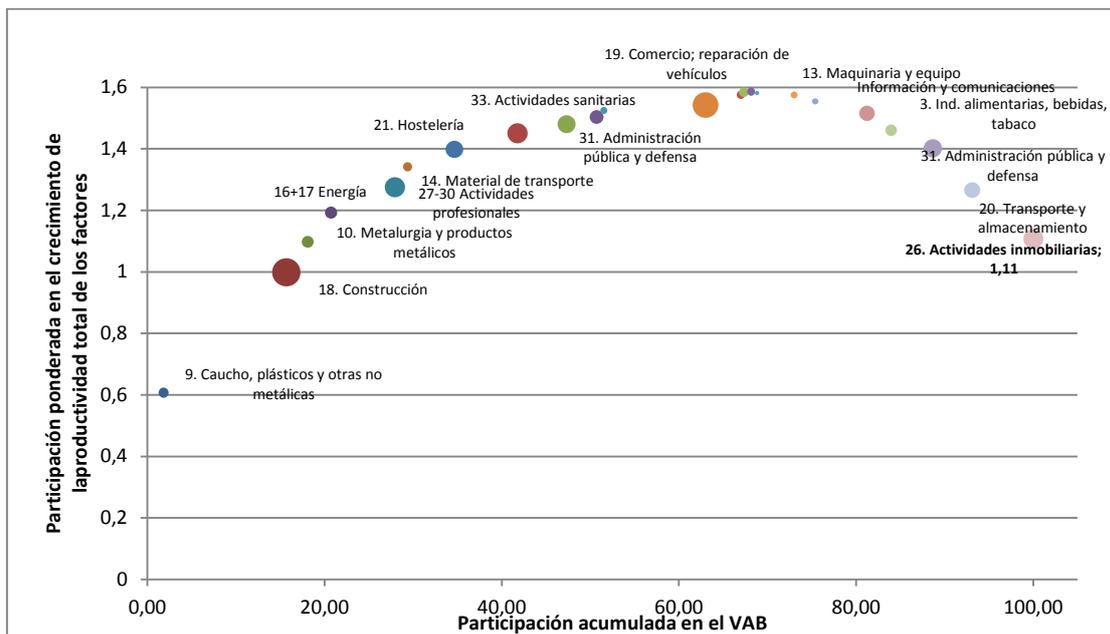
Luego, el ajuste del empleo en la recesión (gráfico nº 4.13b) fue muy intenso y rápido en la economía española, lo que facilitaría una recuperación de la productividad. La cola negativa se reduce notablemente y aparece dominada por las *Actividades financieras*, con el concurso de *Edición e imagen* y las *Industrias alimentarias*. Aunque un segundo grupo de servicios en el que están las *Actividades profesionales* y las *Telecomunicaciones* tiene también un comportamiento prácticamente plano. Por lo demás, la *Construcción*, el *Comercio* y las *Actividades inmobiliarias* impulsan ahora la productividad.

Gráfico nº 4.14a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: ESPAÑA. (Tasa de retorno endógena)



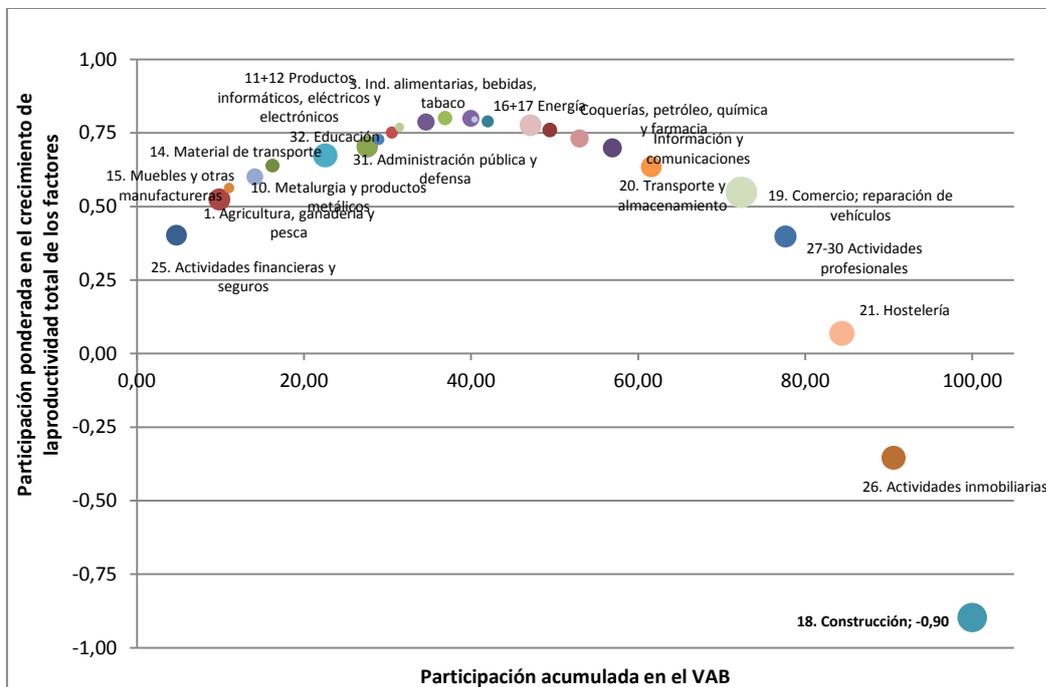
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.14b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: ESPAÑA. (Tasa de retorno endógena)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.15a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: ESPAÑA. (TASA DE RETORNO EXOGENA)



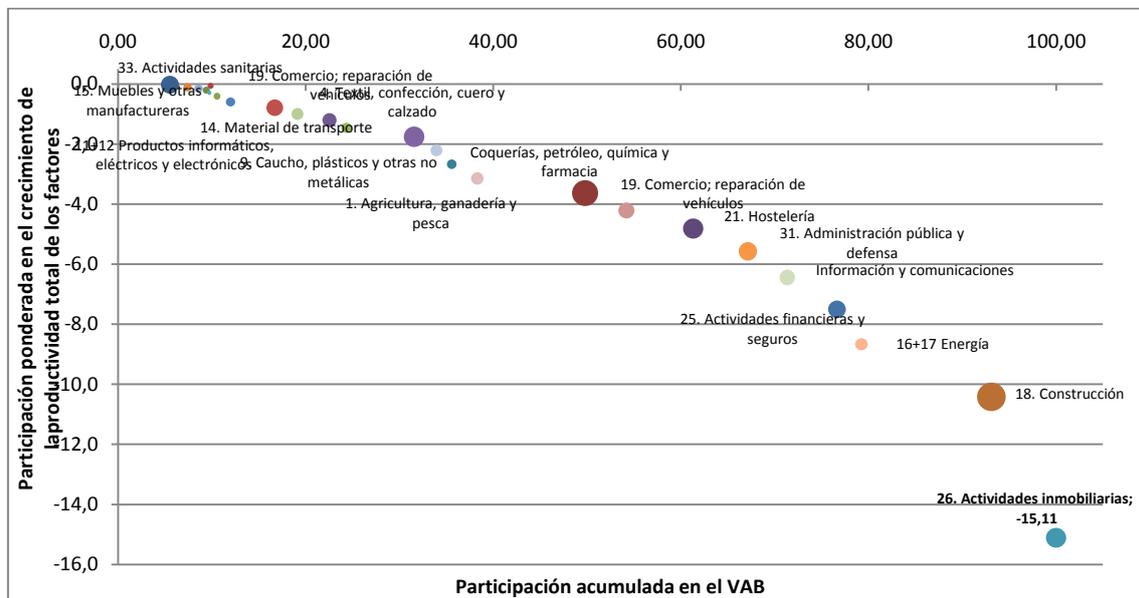
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

También hay que reseñar que el aporte de los sectores industriales sigue siendo generalizado pero muy limitado en su alcance, ya que solo destaca en la

Metalurgia, y tal y como se aprecia las observaciones de la mayoría de las ramas industriales, aparecen muy unidas en la parte de la curva en la que la pendiente se reduce, dando a entender que su aporte es pequeño, algo que lógicamente está también determinado por el propio peso de los sectores.

En cuanto a la productividad total (gráficos 4.14a y b), sectores de bajo valor añadido y poco recorrido en aumentos de productividad (*Comercio, Hostelería e inmobiliarias*) son los que aparecen como los mayores aportantes en la fase alcista, repitiendo las dos primeras en la fase recesiva y desplazándose las *Actividades inmobiliarias* hacia el final de la cola como uno de los sectores que más retroceden.

Gráfico nº 4.15b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: ESPAÑA. (TASA DE RETORNO EXOGENA)

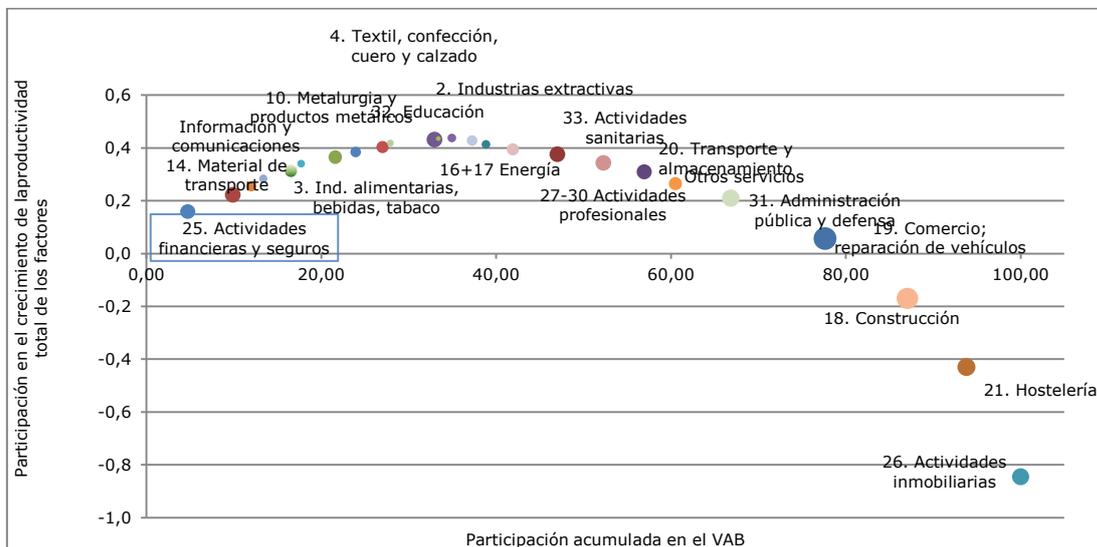


Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Por lo que se refiere a la comparación de resultados según los distintos métodos de estimación, tras haber examinado el caso de la economía vasca no puede sorprender que el caso de la economía española vuelva a plantear la extremada sensibilidad de los resultados a los supuestos adoptados. El paso a una tasa de retorno exógena supone alteraciones de importancia, que por no describir de forma minuciosa podemos ilustrar diciendo que aunque algunas ramas se muevan en un orden de cambio parecido, pero en otras enormemente significativas incluso cambia el signo de su contribución, como ocurre con el *Comercio*, la *Energía*, las *Actividades sanitarias* y las *Actividades inmobiliarias* (gráficos 4.14a, 4.15a y 4.16a)

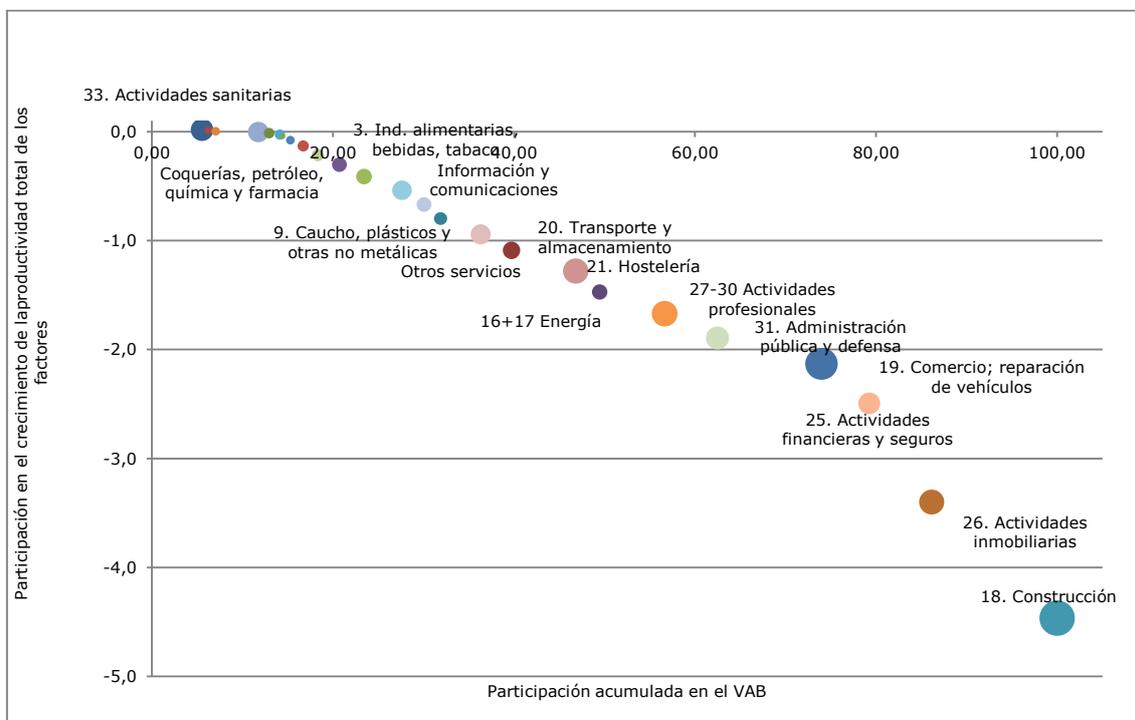
que ahora, en los métodos exógeno y rentabilidad, aparecen en la parte descendente de la curva.

Gráfico nº 4.16a. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 1995-2007: ESPAÑA. (RENTABILIDAD)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Gráfico nº 4.16b. Contribución sectorial al aumento de la Productividad Total de los Factores 2007-2012: ESPAÑA. (RENTABILIDAD)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Además, por lo que se refiere al periodo de recesión, la curva cóncava habitual se convierte en ambos métodos (exógeno y de rentabilidad) en líneas con pendiente claramente descendente donde todas las ramas presentan resultados negativos, algunos muy altos debido a que el coste de uso del capital se eleva justo cuando se produce un fuerte descenso en la generación de valor añadido. El fuerte desplome se concentra, además de en la *Construcción*, en tres sectores de servicios (*Actividades inmobiliarias*, *Actividades financieras*, *Hostelería y Comercio*). Es de destacar el caso de las *Actividades financieras*, que en el periodo alcista aparece como el mayor contribuidor a la PTF y como uno de los que más reducen en la recesiva.

En el caso del método de la rentabilidad, se vuelve a poner de manifiesto aún con más claridad cómo la economía española responde a un modelo en el que se da un impulso débil de los sectores industriales y un freno considerable de los servicios, las *Actividades inmobiliarias* y de la *Construcción* al avance de la productividad total.

Valoración de los métodos de estimación de la PTF

La revisión del comportamiento de las tasas de retorno y la comparación de los resultados en los casos de las economías vasca y española nos ayudan a situar en sus justos términos la valoración final sobre la elección de un método concreto.

En la literatura se ha argumentado a veces que no hay diferencia práctica entre los métodos endógeno y exógeno (Schreyer, 2010), pero lo cierto es que la evidencia aportada aquí demuestra que en absoluto es así. La gran divergencia entre las estimaciones alternativas que se han obtenido vienen a coincidir con las conclusiones en el mismo sentido de Harper *et al.* (1990) citadas por el manual de OECD (2001).

Además, tanto en el método exógeno como en el endógeno nos podemos encontrar, y de hecho nos encontramos, con variaciones importantes del comportamiento de la tasa de retorno que inciden fuertemente en los resultados que estamos midiendo; y a la vista de ello, no podemos dejar de formular una pregunta clave: ¿Es posible identificar los movimientos al alza o a la baja de la tasa de retorno y el coste del capital como reducciones o aumentos de la eficiencia de los procesos productivos sectoriales? Pregunta que se debe responder de forma categóricamente negativa; porque lo que se está produciendo, en todo caso, son

pérdidas o ganancias de valor que nada nos dicen del comportamiento de la eficiencia.

Lo que estamos comprobando en definitiva es que el problema de la naturaleza del capital, señalado por Joan Robinson y puesto de relieve en la discusión teórica, se traslada a los ejercicios aplicados. No es posible negar el problema y continuar tal cual con el método neoclásico puro (endógeno) o con una solución híbrida (exógena) donde se sigue manteniendo la ficción de la función de producción y los supuestos en los que se basa. Pero por otro lado, tampoco es posible renunciar a dar una respuesta a la medida de la productividad total, porque la productividad horaria aparente del trabajo es siempre una medida parcial y lo es más aun en el plano sectorial, por lo que se impone una solución pragmática.

Cuadro nº 2. Una valoración de los diferentes métodos de estimación de la Productividad Total de los Factores (PTF)

Finalidad	Método de estimación			Valoración	Propuesta
	Endógeno	Exógeno	Rentabilidad		
Tasas de crecimiento	<i>Depende de la estabilidad de la distribución y de la de la tasa de retorno</i>	<i>Depende de la estabilidad de la distribución y de la de la tasa de retorno</i>	<i>Depende de la estabilidad de la tasa de retorno</i>	Preferencia por el más estable y con menos supuestos	Utilizar el método de rentabilidad y una tasa de retorno estable
Niveles y comparación entre países	<i>Depende del entorno competitivo y de regulación de cada país</i>	<i>Depende las condiciones monetarias, incluso dentro de una unión monetaria</i>	<i>Depende de las condiciones monetarias, incluso dentro de una unión monetaria</i>	Según qué entorno, competitivo o monetario, sea más parecido a la realidad	Utilizar el método de rentabilidad y tasas de retorno estables e iguales para los países
Niveles y comparación entre sectores	<i>Los resultados dependen de los diferentes costes del capital</i>	<i>No afecta a la comparación de resultados sectoriales</i>	<i>No afecta a la comparación de resultados sectoriales</i>	Preferencia por los dos segundos	Utilizar el método de rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro nº 2 se sintetizan las dificultades que cada uno de los métodos supone de cara a obtener indicadores de nivel, de crecimiento y comparaciones entre sectores y países. El caso básico que incide luego en los demás es el de las tasas de crecimiento, en el que la estabilidad de la distribución de la renta y la de la tasa de

retorno apuntan a la opción final que prescindan de los supuestos, que no respalda la realidad.

En el caso de la estimación de niveles y su comparación entre países se plantea la cuestión de que es más homogéneo, el entorno competitivo o el monetario y macroeconómico; pero si se opta por el uso de una tasa exógena estable e igual, la propuesta se inclina también por el método de la rentabilidad. En una línea de argumentación similar a las anteriores, en el caso de las comparaciones sectoriales, una vez excluido el método endógeno, la propuesta se decanta también por el método de la rentabilidad.

La solución de compromiso se inclina, con carácter general, por la alternativa de la productividad como rentabilidad propuesta por Balk (2009), que supone reconocer que no es posible medir el cambio técnico, que como reconoce la OECD (2001, p. 75) está afectado también por los niveles de utilización de la capacidad productiva, pero sí que podemos medir la evolución del producto relacionada con la de los costes. Eso sí, se propone también que las tasas de retorno sean estables porque de lo contrario todo el ejercicio resultaría contaminado por cambios en la política monetaria.

5. Perspectivas de la productividad (breve ensayo a modo de conclusión)

Nunca antes la productividad había sido objeto de tanta atención como en el momento presente, lo que sin duda tiene que ver con que los mágicos efectos de la misma parece que se están desvaneciendo y también con que está menguando el llamado crecimiento extensivo, debido a las dinámicas de la población y de la inversión. Tanto es así que tras la Gran Recesión se habla incluso de estancamiento secular, que no es sino la misma hipótesis de «falta de oportunidades para la inversión» que Schumpeter rebatiera en *Capitalismo, socialismo y democracia* (1942) en un contexto similar tras los enormes efectos causados por la Gran Depresión de los años treinta del siglo XX.

La historia suena pero no tiene porqué repetirse, aunque también puede hacerlo. No sabemos si tras la inevitable década perdida, debida a un enorme episodio de sobreendeudamiento, se podrá retornar a un auge de la inversión y de la productividad como el que precisamente tuvo lugar en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado, que por ello ha llegado a conocerse como la *Edad de Oro* del capitalismo.

Vivimos un tiempo lleno de paradojas en el que conviven enormes esperanzas de que los grandes avances tecnológicos recientes (TICs, biociencias, nanotecnología, nuevos materiales, *big data*, inteligencia artificial, robotización) y su hibridación brindarán un salto espectacular de la productividad; y al mismo tiempo una era de expectativas limitadas porque el crecimiento es bajo y no se espera que cambie en el medio plazo, o incluso en el largo, dependiendo del augur que se tome como referencia.

La verdad es que hay quien se siente seducido por los tecno-optimistas como Brynjolfsson y McAfee (2014) en su *Second Machine Age*, como quien lo hace con un tecno-pesimista como Cowen (2011), quien en *The Great Stagnation* nos asegura que hemos recogido «la fruta madura» del árbol del conocimiento y que lo que se avecina es harto más difícil de cosechar; a lo que otro tecno-optimista como Martin Ford (2015, p.72) en *The Rise of the Robots* replica que de lo que se trata no es de recoger la fruta madura sino de escalar al árbol y que eso es lo que ha venido aconteciendo con la aceleración de las tecnologías de la información. La paradoja es que la visión optimista de la tecnología conduce a consecuencias

sociales pesimistas acerca de las personas y el empleo (carreras contra las máquinas, desempleo masivo, desigualdad...).

Por el contrario, el pesimismo acerca de la tecnología y el crecimiento de la productividad conduce obviamente a menor riqueza pero no al desempleo, sino a una escasez de trabajo habida cuenta de las declinantes perspectivas demográficas del mundo desarrollado.

Aunque todas estas aportaciones de tecnólogos y economistas son estimables, lo cierto es que cada una a su manera está condicionada por la especial percepción de su autor y por cómo la misma se proyecta hacia el futuro sin que en ningún caso puedan constituir argumentos definitivos sino conjeturas mejor o peor fundamentadas. Esto se demuestra muy bien en las previsiones a largo plazo de uno de los mayores expertos en crecimiento y productividad, Gordon (2016), quien para el caso de Estados Unidos habla de un crecimiento de la productividad horaria del 1,2% para el periodo 2015-2040, una tasa que es casi la mitad de la registrada entre 1920 y 2014, pero que está calculada sobre la base de proyectar lo acontecido entre 1970 y 2014, excluyendo el periodo 1994-2004 que fue mucho más brillante en términos de productividad. Naturalmente, si lo que se hubiese proyectado es el crecimiento de este último decenio, que en Estados Unidos aparece muy marcado por el impacto de las TICs, entonces la tasa hubiera sido del 2,26%, es decir casi el doble.

No obstante, la OCDE (2012 y 2013) en sus perspectivas a largo plazo hasta 2060 también predice una reducción del crecimiento de la economía mundial hasta el entorno del 3%, mientras que el conjunto de los países de la organización crecerían alrededor del 2% con un crecimiento de la PTF de entre el 1% y el 1,3%. Las previsiones para Estados Unidos son de un crecimiento del PIB por habitante del 1,5%, lo que es bastante más optimista que el 0,8% que pronostica Gordon para el horizonte de 2040.

Es comprensible tener percepciones encontradas acerca del futuro pero al menos parece posible ponerse de acuerdo sobre el pasado. Y a este respecto, de lo que no hay duda es del estancamiento relativo de la productividad que el propio Robert Gordon ilustra con una comparación reveladora: entre 1920 y 1970 la productividad americana creció un 2,8% mientras que entre 1970 y 2014 lo hizo al 1,6% anual.

Una tendencia que, con matices particulares, se puede hacer extensiva a todas las grandes economías de la OCDE, tal y como se ha documentado en este trabajo.

En este clima de decepción sobre el balance del crecimiento y de incertidumbre sobre las posibilidades del futuro, no sorprende que abunden los estudios sobre la productividad, que además aparecen impulsados por una larga trayectoria de trabajos de la OCDE a los que se ha sumado la Unión Europea a través del proyecto EU KLEMS.

5.1 El caso de la economía vasca y su comparación internacional

En el caso de la economía vasca se ha tratado de seguir esa estela en el reciente pasado con visiones del comportamiento a muy largo plazo de la productividad (Alberdi, 2014) y también del papel del capital y los intangibles durante la expansión y la recesión más recientes a través del indicador *Indizea* adoptado por Innobasque (Alberdi, 2015). Fruto de ello sabemos que el crecimiento de la productividad de la *Edad de Oro*, que rondaba el 4%, se tornó tras la *Gran Crisis* de los setenta ligada al petróleo en un tasa del entorno del 2,5% en el decenio posterior a la adhesión a Europa, y que luego en el largo periodo de crecimiento de la llamada Gran Moderación (1995-2007) se reduciría hasta el nivel del 1%.

También que la economía vasca tiene un nivel relativamente alto de productividad, similar al de la Europa de los 15, pero que esa convergencia es un logro antiguo de los años ochenta, que no ha hecho ulteriores progresos relativos a pesar del atraso europeo respecto a Estados Unidos. Además, el débil crecimiento comparado de la productividad, a la cola de los países europeos excepto España e Italia en la Gran Moderación, el escaso avance de la productividad total de los factores (PTF) y de la inversión en intangibles revelaba que, dentro del esquema de Porter de los tres estadios competitivos (el primero basado en la abundancia y precio de los factores, que queda ya muy atrás en el tiempo, el segundo el de la eficiencia ligada a la capitalización, y el tercero el de la innovación), las posiciones de la economía vasca todavía seguían respondiendo más al éxito conseguido en el estadio competitivo de la eficiencia que a un desplazamiento claro hacia el tercer estadio basado en la innovación y la creación de conocimiento.

Para dar un paso adelante en nuestro conocimiento de la productividad, lo que corresponde ahora es adentrarnos en el comportamiento de la productividad

sectorial, que era uno de los grandes objetivos de las investigaciones europeas ligadas al proyecto EU KLEMS, a cuyos resultados queremos vincularnos. Esta ligazón nos va a permitir obtener las respuestas a dos preguntas clave: ¿cuáles son los niveles comparados de productividad de los sectores vascos? y ¿cuál es el patrón o modelo de crecimiento que configuran los mismos y cómo se compara con el que siguen otros países avanzados?

Para empezar por el nivel, la fecha de referencia es 1997, y lo primero que nos dice es que el País Vasco tiene un nivel de productividad horaria de 83, cifra similar al de la UE 15, donde Estados Unidos es igual a 100, pero que queda todavía aún más lejos de países como Bélgica, Luxemburgo y Canadá, claramente por encima de la economía americana.

La economía vasca presenta un equilibrio entre la economía de mercado y la de no mercado y una buena posición en la industria manufacturera que se iguala a la americana, pero todavía con amplio recorrido por delante para alcanzar al líder, que es Canadá. Esa sólida posición industrial debe mucho a un brillante desempeño del sector del *Caucho, plásticos y otras no metálicas*, a que un sector clave como *Metalurgia y productos metálicos* raya a buena altura, y a que también lo hacen *Maquinaria y equipo* e *Industria química*. En el lado negativo de la manufactura, en términos comparados nos encontramos *Material de transporte, Industrias extractivas* y *Equipo eléctrico*.

Entre los servicios, los de no mercado están a buen nivel pero el *Comercio* tiene un nivel discreto, y los *Transportes y comunicaciones* y la *Hostelería* bajos claramente, lo mismo que una rama tan importante para la innovación como es *Informática, consultoría y actividades profesionales*. Las *Actividades financieras* estaban a un altísimo nivel pero las vicisitudes posteriores quitan relevancia a ese registro en un sector que tiene todavía pendiente un gran ajuste.

Cuando pasamos a la PTF, el panorama cambia en algunos aspectos importantes. El nivel de la economía vasca sigue siendo relativamente alto, de un 86% del americano que en el caso de la economía de mercado sube hasta el 91%, pero se aprecia una posición de las manufacturas más atrasada. Solo la rama de *Caucho, Plásticos y otras no metálicas* figura en una posición destacada, algunas otras aparecen en la zona intermedia (*Maquinaria y equipo, Material de transporte y Otras manufacturas y reciclaje*) y la de mayor peso relativo, que es la de *Metalurgia*

y *productos metálicos*, aparece en la parte baja junto con otras como *Equipo eléctrico, Textil* o *Alimentación*.

En el caso de los servicios, por el contrario, la consideración del *input* capital cambia la percepción porque emerge un conjunto de sectores privados (*Actividades financieras, Comercio, Hostelería*) y públicos (*Administración, Educación y Salud*) que se sitúan en la parte alta del ranking por niveles de productividad total. La paradoja que emerge es llamativa porque la industria como motor de crecimiento por su alta productividad aparente del trabajo se desdibuja cuando se considera la utilización de todos los recursos debido a su propia heterogeneidad, ya que ramas pequeñas y la de mayor peso de todas (*Metalurgia y productos metálicos*) tienen un nivel francamente bajo de eficiencia.

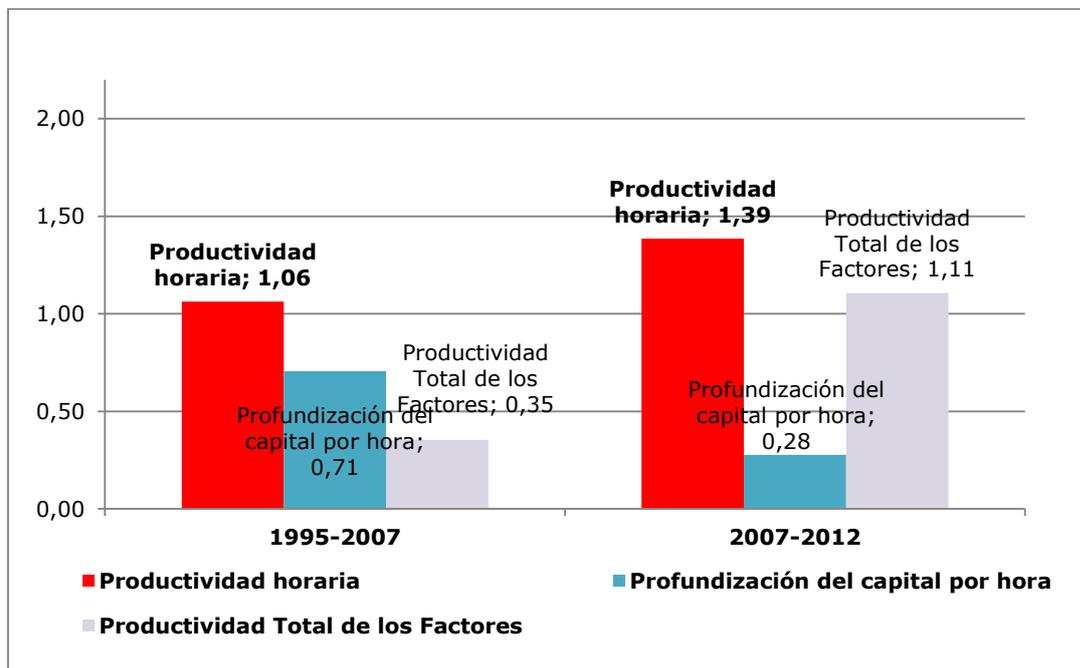
Esas desigualdades que revela el análisis de los sectores se replican de hecho en el interior de los mismos, de manera que la heterogeneidad existente en ellos contribuye sin duda a explicar su posición y balance final. Este es un punto que tendrá que iluminar un análisis a nivel empresa para el caso vasco; pero ya sabemos por los estudios de la OCDE (2015b) que la creciente brecha entre las empresas líderes y el resto revela una falta de difusión del progreso tecnológico que frena el crecimiento de la productividad. De hecho, la organización estima que las empresas líderes de cada rama que se sitúan en la frontera del conocimiento experimentan un crecimiento de la productividad del 3,5% frente al magro 0,5% del resto de compañías.

La referencia a los niveles comparados de productividad (1997) queda ya lejana en el tiempo, casi al principio de la larga expansión llamada la Gran Moderación; por lo que cumple ahora examinar el patrón de desarrollo seguido desde entonces. Para ello se comparan el caso de la economía del País Vasco con Estados Unidos, Alemania y Austria; y con otro nivel mayor de detalle, también con España. Antes de resumir el resultado de la misma, hay que decir que el modelo sectorial de crecimiento, es decir, el progreso de cada uno de ellos y su resultado acumulado, es totalmente representativo de lo acontecido en las diversas economías, porque el efecto del cambio estructural aunque no sea despreciable no es determinante.

Una economía puede aumentar su productividad (o reducirla) desplazándose hacia sectores de mayor (menor) nivel; pero esto no ha ocurrido de forma significativa en ninguno de los países de la muestra. El desiderátum existente en el País Vasco por

mantener el alto peso relativo de la industria se justifica en gran medida por esa realidad, si bien hay que tener en cuenta que hablar de grandes sectores como la manufactura es simplificar mucho, por la heterogeneidad existente dentro de la misma y también entre los servicios, ya que por ejemplo cinco ramas terciarias (*Telecomunicaciones, Actividades financieras y seguros, Actividades sanitarias y Edición, imagen, radio y televisión*) tenían en 2007 una productividad superior a la media de las manufacturas.

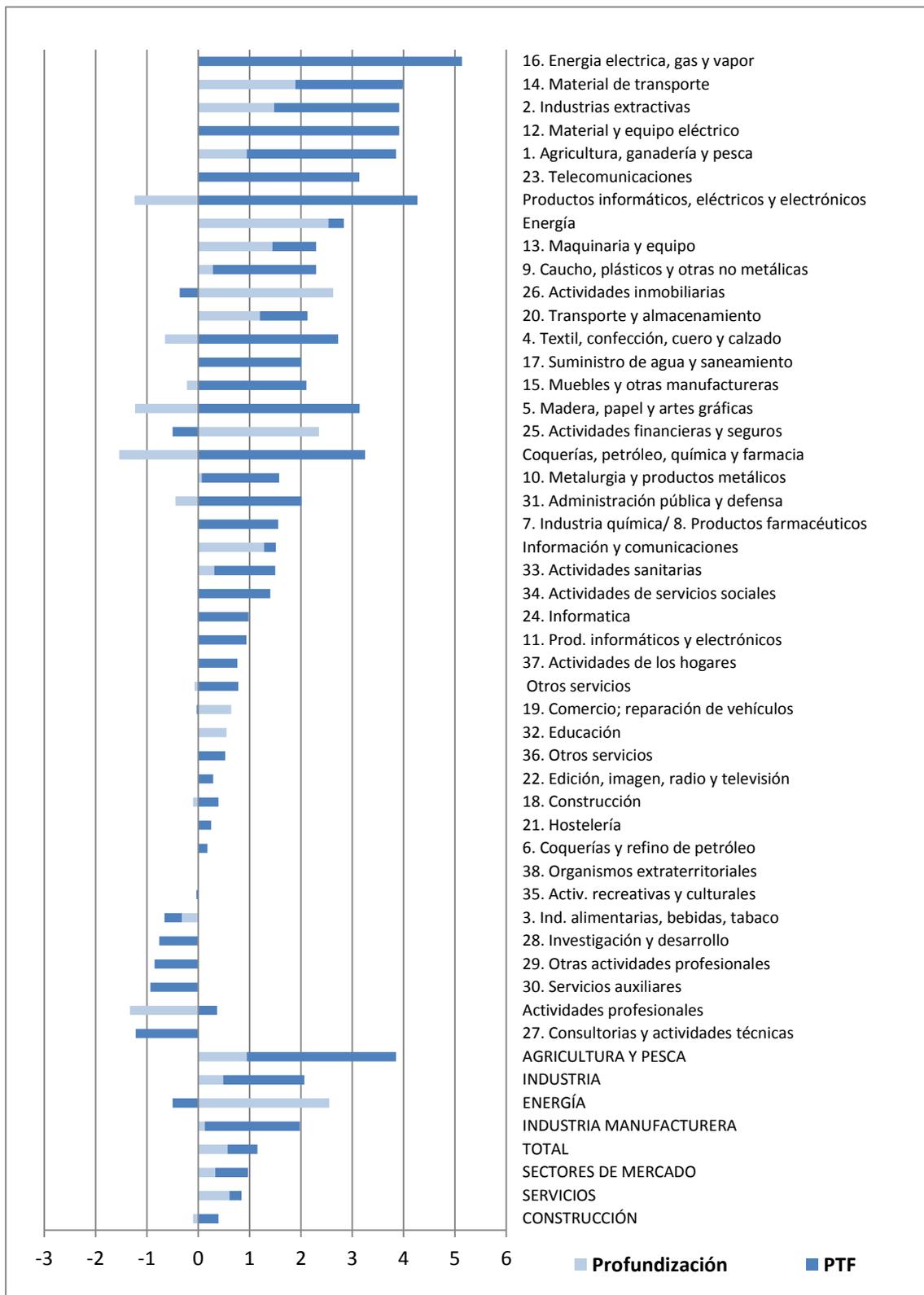
Gráfico nº 5.1. Descomposición del crecimiento de la Productividad del trabajo en profundización del capital y PTF (1995-2012). Endógeno



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

En la economía vasca se registra un doble patrón de crecimiento de la productividad y de la PTF desde el punto de vista del comportamiento de los sectores. En la productividad horaria, las curvas de Haberger (véase el epígrafe 4.2) que describen la trayectoria acumulada del crecimiento sectorial apenas tienen unos pocos sectores que detraen productividad después del máximo, mientras que en el caso de la PTF la curva se arquea y casi adopta la forma de una campana en el periodo de expansión, lo que significa que hay media docena de ramas que restan los avances conjuntos logrados por las demás.

Gráfico nº 5.2. Descomposición del crecimiento sectorial de la Productividad del trabajo en profundización del capital y PTF (1995-2012)



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Sabemos por la contabilidad del crecimiento que se refleja en el gráfico nº 5.1, que el crecimiento de la productividad del trabajo en el periodo de expansión fue algo superior al 1% (el 1,06%), sustentado básicamente por un aporte muy importante por la profundización del capital y algo menor en la PTF, será la PTF la componente que luego tomará mayor protagonismo en la recesión debido a la destrucción de empleo para dar cuenta de la mayor parte del 1,4% de crecimiento de la productividad horaria, en detrimento de la profundización del capital.

En la expansión, las *Actividades financieras*, la *Energía* y la *Metalurgia* y la mayoría de las actividades terciarias y de servicios impulsaron la productividad horaria, siendo las principales excepciones el papel neutral de la *Construcción* y las *Actividades inmobiliarias* y el aporte negativo de una corta cola formada por la *Hostelería*, los *Servicios auxiliares* y la *Consultoría*. Pero en el caso de la PTF, en la fase expansiva nos encontramos con un abanico de importantes actividades de servicios que hacen avanzar a la PTF, son *Administración pública*, *Otros Servicios* y las *Actividades sanitarias* junto a otras industriales muy importantes como *Transporte y almacenamiento*, *Maquinaria y equipo*, *Información y comunicaciones* y *Productos eléctricos y electrónicos*, pero que son algo compensadas por las *Actividades financieras*, la *Metalurgia* la *Energía* y el *Comercio*.

En la fase recesiva casi todas las ramas económicas, tanto industriales como de servicios, participan en el fuerte avance de la PTF, principalmente logrado por la *Metalurgia*, las *Coquerías*, la *Construcción*, los *Productos informáticos* y las *Actividades sanitarias*, y solamente media docena de ramas, entre las que sobresalen las *Actividades inmobiliarias* y las *Actividades financieras*, detraen fuerza a ese impulso.

Tras esa caracterización en la que hay sectores importantes en la parte negativa, no sorprende que el contraste y comparación con los patrones de crecimiento de las economías avanzadas de referencia brinde avisos y puntos de atención sobre el modelo de la economía vasca. El primero, porque esta caracterización que acabamos de describir no sucede en el resto de las economías avanzadas, en las que es cierto que hay actividades de servicios en la zona negativa de sus colas como las *Actividades sanitarias* y la *Educación* pero que no son del rango de las ramas de servicios anexas a la industria como ocurre en el caso vasco, en el que aparecen en la parte final de la cola las *Consultorías técnicas* y los *Servicios auxiliares*, ramas tan importantes a efectos de conseguir tasas más altas de

aumento de la productividad, no solo de sus propias ramas sino de las industriales, con las que se relacionan e interaccionan principalmente (*Maquinaria, Metalurgia, Industrias químicas*).

Los siguientes puntos de atención que emergen tienen que ver, primero con la falta de desarrollo en la economía vasca de los sectores más directamente ligados a la revolución tecnológica de las TICs y las biociencias (*Productos informáticos, Información y comunicación, Investigación y Desarrollo, Industria químicas y farmacia*), los cuales aparecen en la parte media de la curva de Habegger, y también que a su vez el *Comercio* no juegue el papel de motor que es común tanto a Austria como a Alemania y a Estados Unidos, donde está siempre en las primeras posiciones. En segundo lugar, con el hecho también de que el patrón de crecimiento de estos países es más equilibrado y, finalmente, con la paradoja de que en términos de PTF los sectores impulsores son una mezcla de sectores centrados en los servicios (*Administración pública y Actividades sanitarias*), junto a otros como *Agricultura y pesca y Transporte y almacenamiento*, lo que contrasta con la tradicional vocación industrial del modelo vasco de desarrollo.

Cuando contemplamos el patrón de crecimiento de la economía vasca en términos comparados con las de aquellas economías avanzadas que hemos tomado como referencia, lo que ocurre en definitiva es que gana fuerza la idea de que estamos ante una modernización incompleta, desigual y algo rezagada que no se apoya apenas en las industrias ligadas a las más recientes tecnologías, que no se apalanca tampoco en la transformación de algunos sectores tradicionales de gran peso como el *Comercio*, y que en conjunto y con carácter bastante general pierde destacadas posiciones cuando se pasa de la productividad horaria a la productividad total, porque obtiene una eficiencia limitada del capital en actividades que son críticas para la misma, como la importante rama de *Metalurgia y productos metálicos*.

Aunque debe confirmarse en ulteriores análisis, todo parece indicar que la desigualdad late también en el interior de los sectores, especialmente los de mayor población empresarial, lo que supone una insuficiente difusión del progreso tecnológico.

Todo un conjunto de rasgos que determinan que el crecimiento de la productividad sea reducido en términos comparados, a pesar de ser una economía que tiene que

alcanzar a las líderes, aunque quizá no solo en términos de difusión e imitación sino de innovación y creación de conocimiento.

5.2 Problemas y alternativas en la medición de la productividad

El contenido de este análisis de la productividad no ha querido limitarse a ser un ejercicio aplicado comparado y a una descripción del panorama de futuro. Las perspectivas de la productividad alcanzan también a la vertiente metodológica, de las que no se pueden disociar.

El recuadro nº 2 expone muy sucintamente algunos de los mensajes del extenso epígrafe 2, que tenía por objeto invitar a reflexionar sobre las insuficiencias del tradicional análisis neoclásico, entender las relaciones contables existentes entre las magnitudes y considerar las alternativas existentes al enfoque endógeno.

Recuadro nº 2 Cómo medir la productividad

La productividad aparente del trabajo es una medida parcial porque no tiene en cuenta la contribución del capital. De la necesidad de contemplar la totalidad de los *inputs* surge el concepto de productividad total de los factores (PTF), auténtica expresión del progreso real a largo plazo. En la práctica, el concepto nace de la mano del modelo neoclásico y de una función de producción, la Cobb-Douglas, que tiene características muy particulares. Ocurre, sin embargo, que dicha función es solo una ficción de una pretendida tecnología, porque no es posible separar la eficiencia física y los valores, y su aparente fortaleza deriva de que no es más que el resultado directo de una transformación algebraica de la ecuación de la distribución de la renta de las cuentas económicas y por tanto el reflejo de una identidad contable. De hecho, frente al pretendido enigma neoclásico del residuo PTF, el análisis formal revela que el comportamiento de la PTF es el resultado de sumar las productividades del trabajo y del capital, ponderadas por sus respectivos coeficientes de participación en la renta. De ahí se sigue que todo el modelo es directamente dependiente de los cambios en la distribución de la renta, porque inciden en la medición de la productividad.

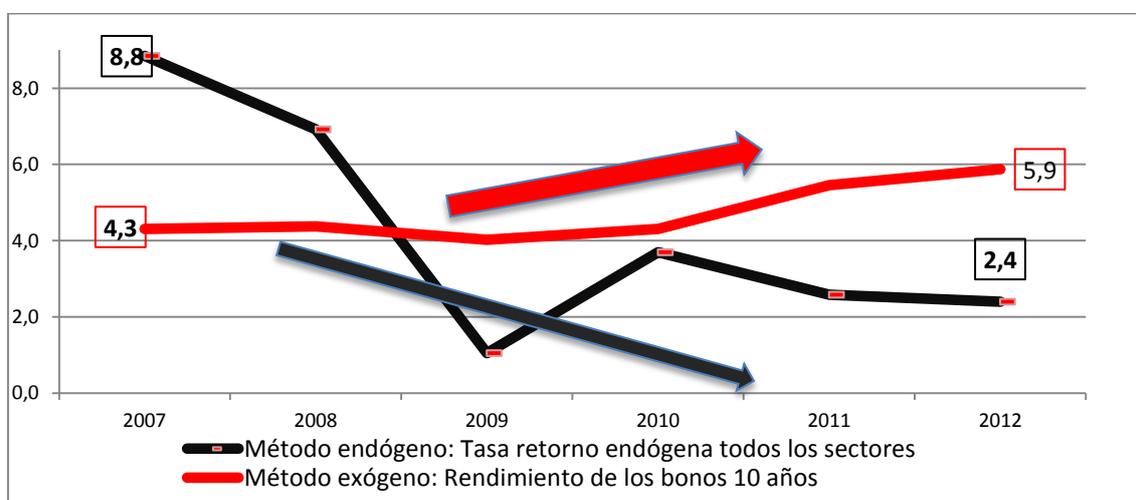
El análisis revela también que la PTF vista desde este lado responde al concepto de excedente, que es completamente extraño a la teoría neoclásica, pues esta contempla un estado estacionario en el que el retorno del capital se iguala a la tasa de interés y en el que no existen los beneficios. Por ello el análisis neoclásico aplicado se plantea el asombroso desiderátum de hacer desaparecer el excedente y con él la PTF, principalmente a partir de considerar como coste del capital la tasa de retorno que de forma endógena resulta del proceso productivo: si el capital cuesta lo que gana estamos en la senda de conseguir que no haya beneficio.

La productividad total es un concepto necesario, pero el análisis neoclásico ha llevado a un modelo formal que no puede responder a una realidad caracterizada por el desequilibrio, el progreso técnico y los beneficios. Reconociendo que estamos manejando una identidad contable y no una función técnica de producción, sí podemos medir de alguna manera la capacidad de la economía de generar un excedente por encima de la mayor utilización de los factores. Pero estamos ante un concepto de productividad asociado a la rentabilidad del conjunto de los *inputs*; esto es, a una relación entre el valor añadido y la suma del coste del trabajo y del capital.

Pero además, el trabajo aplicado ha profundizado también en sus implicaciones avanzando resultados comparados para el País Vasco y España de los métodos alternativos basados en el carácter exógeno del coste de los servicios del capital y en el de la productividad entendida como excedente, que rechaza los supuestos neoclásicos y que no es otra cosa que un concepto de rentabilidad aunque no del capital sino del conjunto de los *inputs* (cociente entre el valor añadido y la suma del coste del trabajo y el capital).

La adopción de una tasa de retorno exógena para el coste del capital supone un cambio importante respecto al tradicional enfoque neoclásico, que se aferra a que el coste viene dado por la tasa realmente (endógenamente) obtenida por los sectores. No solo el tipo exógeno de los bonos a largo plazo es ordinariamente mucho menor en la fase de crecimiento (del orden de tres veces, por dar una referencia) y mayor en la de crisis que las tasas obtenidas por los sectores, sino que sus tendencias no tienen por qué coincidir, y de hecho no lo hacen debido al influjo que ejerce en cada caso la política monetaria.

Gráfico nº 5.3. Tasas de retorno endógena* y exógena en la Gran Recesión (2007-2012)



* Realmente deberían aparecer tantas curvas por series de tasas de retorno de cada sector ya que el cálculo de la PTF endógena resulta de la combinación de las tasas de retorno de cada uno de los sectores, pero a efectos de resumir y poder comparar tendencias entre ambos métodos recogemos solo la total endógena.

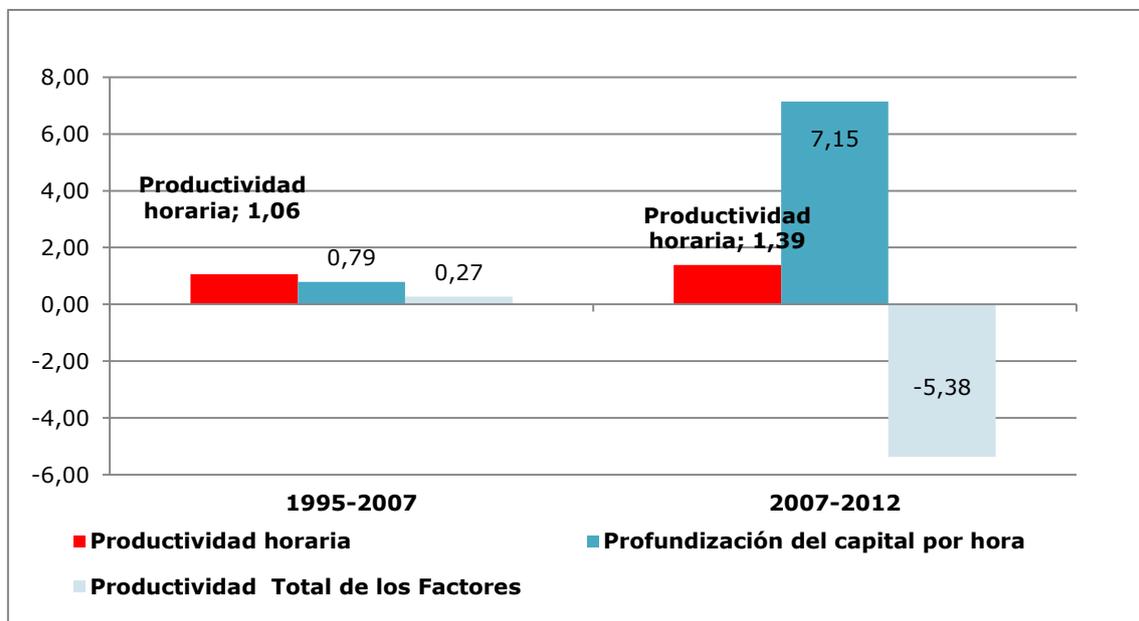
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Así, el aumento de la tasa de retorno exógena en ese periodo 2007-2012 en comparación con el declive de la endógena (que se ha acomodado y ajustado al desenvolvimiento y resultados económicos de cada sector) hace que la PTF «exógena» se derrumbe al calcularse esta mediante una tasa de retorno exógena

(esto es, una tasa establecida común para todos los sectores, independientemente de la situación y evolución económica de cada uno de ellos), frente a la PTF «endógena» calculada con una tasa de retorno endógena para cada sector (gráfico nº 5.2).

Así, la tendencia decreciente de esa tasa de retorno exógena en la expansión y de mayor estabilidad, aunque creciente tras la crisis (gráfico nº 5.3), favorece mayores tasas de crecimiento de la PTF primero, para invertir el signo completamente durante la recesión con el método exógeno (gráfico nº5.4).

Gráfico nº 5.4. Descomposición del crecimiento de la Productividad del trabajo en profundización del capital y PTF (1995-2012). Método exógeno



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo)

Estos resultados (caída de tasas en la PTF y aumento en las tasas de profundización del capital) están en línea con otros que aparecen en trabajos anteriores (Alberdi, 2014, pág. 230; Alberdi 2015 b, pág. 27), pero con cifras más acusadas. La crisis que se produjo en la Gran recesión hizo caer fuertemente las horas de trabajo, debido a los cierres de empresas y las regulaciones de empleo, lo que junto al mantenimiento de las instalaciones productivas supuso devaluar el capital productivo real al quedar gran cantidad de maquinaria e instalaciones infrutilizadas. Es lo que se observa en el aumento en la profundización del capital, en detrimento de la PTF.

No sorprende por ello que las estimaciones para el País Vasco y España con los métodos exógeno y de rentabilidad, que también descansa en un tipo externo para determinar el coste del capital, arrojen resultados para la PTF no solo diferentes sino a veces abiertamente contradictorios con el enfoque neoclásico tradicional.

Considerando las finalidades de la medida de la productividad, en primer lugar tenemos el supuesto básico de medir su evolución a partir de tasas de crecimiento, en cuyo caso la estabilidad de la distribución de la renta y la de la tasa de retorno son claves. En el caso de la comparación de niveles y países se plantea la cuestión de qué es más homogéneo entre países, si el entorno competitivo y de regulación o el monetario, algo que no tiene una respuesta unívoca. Finalmente, en la comparación sectorial resulta determinante la divergencia entre los costes asignados al capital de cada uno de los sectores en el método endógeno.

Lo que ocurre es que la consideración de las tres finalidades de la medición no puede hacerse de forma independiente ya que la primera gravita también sobre las dos segundas y las comparaciones son a menudo de país-sectores. La notoria falta de estabilidad de la distribución de la renta compromete el método neoclásico, como lo hace el resto de los supuestos irreales en que se basa, que no pueden ocultar la imposibilidad de mantener la ficción de que se mide la eficiencia física cuando lo que se utiliza son valores asociados a los datos de las cuentas nacionales. Por otro lado, la finalidad de comparar países y sectores debe apuntar a la utilización de tasas estables e iguales para todos los casos, porque de otro modo se puede llegar a identificar cambios en la productividad que no son sino mero resultado de las condiciones monetarias.

Al final, se propone la solución de optar por el método de la rentabilidad, como hace la oficina estadística de los Países Bajos; pero con tasas de retorno exógenas y estables para el coste del capital. Aunque, a pesar de ello, mientras los organismos internacionales como la OCDE o el proyecto europeo EU KLEMS sigan utilizando de forma exclusiva el fallido método neoclásico haga que nos obliguen a realizar comparaciones en base al mismo.

5.3 El futuro de la productividad y el nuestro

En *Las posibilidades económicas de nuestros nietos*, J.M. Keynes (1962 [1930]) hace todo un canto a los logros del desarrollo de las fuerzas productivas y a la

magia del interés compuesto aplicado al crecimiento de la productividad. Por cada libra del tesoro robado a España por Drake en 1580 para una empresa de la que la Reina de Inglaterra era una de las principales accionistas, se tendrían 100.000 en 1930, fecha del texto de la conferencia pronunciada en Madrid; y el capital acumulándose al 2% anual se vería multiplicado por 7,5 veces en el plazo de un siglo. De ese famoso texto se ha tendido a destacar el error de su predicción de una semana laboral de 15 horas, ahora que estando a apenas tres lustros del horizonte propuesto para ese logro sabemos que es una ilusión. Pero quizá su mayor error fue considerar que para entonces el problema económico como tal habría desaparecido y que las clases populares disfrutarían de las mismas comodidades que los ricos de entonces. Las enormes desigualdades y la subida del nivel de vida nos sitúan muy lejos de ese escenario, hasta el punto que las poblaciones descienden en los países avanzados no porque la gente no desee tener hijos sino porque considera que no cuenta con los medios adecuados para una crianza y educación que les garantice a ellos y a su prole un futuro próspero.

Pero Keynes tenía razón en su elogio del crecimiento y en la constatación de que la vida no había cambiado mucho desde la Prehistoria a los tiempos modernos, para explotar desde entonces con una plétora de invenciones y comodidades. Si pudiera pronunciarse hoy, que nuevamente «estamos sufriendo un mal ataque de pesimismo económico», seguramente seguiría teniendo una gran confianza en la magia de la productividad.

Desde luego, tendría que reconocer que las expectativas han disminuido claramente. Si en la llamada *Edad de oro* de la postguerra mundial, que hoy se tiende a ver como un «periodo especial», en el caso de la economía vasca se podría multiplicar por cuatro el nivel de renta a lo largo de una vida laboral, durante la primera parte de la ola de neoliberalismo que se inició a partir de los años setenta se podría duplicar, mientras que en estos tiempos de la Gran Moderación llevaría una vida entera hacerlo. Pero diría también que en ningún sitio está escrito que hayamos recogido necesariamente los frutos más valiosos del jardín del Edén y que el futuro puede ser sensiblemente mejor, y hasta brillante, si evitamos los desastrosos errores que seguimos cometiendo en la política económica, contenemos el crecimiento de la población, evitamos las guerras y confiamos a la ciencia la dirección de los asuntos que nos preocupan, porque la acumulación y el progreso tecnológico casi vendrán por añadidura.

ANEXO

En el epígrafe dedicado al marco teórico se han abordado todas las cuestiones que rodean a la función agregada de producción y a las estimaciones de la productividad basadas en ella, llegando a unas conclusiones críticas respecto al paradigma dominante que sugerían la conveniencia de adoptar un enfoque que prescindiera de los supuestos del modelo neoclásico. No obstante, como uno de los objetivos del análisis es establecer comparaciones internacionales, a dicho efecto es preciso utilizar también los modelos estándar de las investigaciones llevadas a escala internacional.

Así, en un trabajo anterior (Alberdi, 2015) se estimó el modelo que incorpora la capitalización de los gastos de I+D y los intangibles como el marketing, el diseño, el cambio organizativo e incluso la formación, aprovechando los resultados del proyecto europeo INTAN-invest (www.intam-invest.net) que, siguiendo el trabajo pionero de Corrado *et al.* (2009) y de NESTA (2009), ha sido objeto de una primera aplicación al País Vasco (Innobasque, 2013).

El lector interesado en los detalles puede consultar esa referencia, pero salvadas las especificidades del tratamiento del capital intangible, ese modelo seguía las líneas básicas del que constituye la referencia fundamental en este ámbito, que es el proyecto EU KLEMS de la Comisión Europea, entroncado dentro de un más amplio proyecto global denominado World Klems (<http://www.worldklems.net/>).

Corresponde por ello ahora aprovechar esa referencia, que se orienta a estimar la productividad total de los factores de los sectores productivos de los países europeos y otros países avanzados. En el sitio en Internet del proyecto <http://www.euklems.net> se encuentran todos los detalles, incluyendo la referencia metodológica básica que descansa en el artículo de Timmer *et al.* (2007a), que es el que se sigue ahora para describir el modelo.

El modelo formal de base de EU KLEMS

Aunque el acrónimo KLEMS hace referencia a los factores capital, trabajo, energía, materias primas y servicios (llamado modelo KLEMS-Y), la versión que se considera aquí es la del valor añadido y por lo tanto se prescinde de los *inputs* intermedios (lo que se conoce como modelo KL-VA). Su característica principal viene dada por la

aplicación de los supuestos neoclásicos a la contabilidad del crecimiento, tanto en lo que se refiere a la función de producción como a la definición de los factores productivos. Por un lado se presume competencia perfecta, rendimientos constantes a escala y que la retribución de los factores productivos viene dada por las productividades marginales como resultado del ejercicio de maximización de beneficios. Por otro, frente a las concepciones anteriores, que manejaban los datos de horas trabajadas y *stock* de capital, que por cierto se usan todavía por la propia Comisión Europea en su base de datos AMECO; el nuevo enfoque maneja los conceptos de «servicios del trabajo» y «servicios del capital».

En el caso del factor trabajo, ello significa que se realiza a través de una ponderación de las horas por su retribución distinguiendo tres tipos de cualificación, de modo que la diferencia entre la contribución de esos «servicios» y el mero dato de las horas trabajadas se convierte en un indicador de la contribución de la calidad o, si se prefiere, de la composición del trabajo. En el caso de los «servicios del capital» se estiman los mismos a partir del concepto de *coste de uso* o precio de arrendamiento del capital en su variante endógena. Ello significa que la retribución del mismo se remite al excedente bruto de explotación (en lugar de a una tasa exógena, como puede ser la de los tipos de interés de bonos u otros activos representativos), considerando también la depreciación del mismo y la variación de los precios de la inversión. De esta forma se dice que el modelo queda cerrado de una manera coherente, porque en la utilización de los factores productivos se tiene en cuenta la propia retribución de los mismos.

Sin embargo, la estimación de niveles de 1997 introdujo una modificación importante ya que, apoyándose en Balk (2009 y 2010) y Schreyer (2004 y 2010), adoptó un enfoque híbrido en el que se mantiene el coeficiente de distribución pero el rendimiento del capital se tomaba exógenamente de los mercados financieros (Inklaar y Timmer, 2008, p.16), criterio que es seguido también por IVIE-FBBVA (Más *et al.* 2015).

Desde un punto de vista formal se parte de una función de producción del tipo Cobb-Douglas en la que se distinguen los servicios del capital, K , y los del trabajo, L , como factores de producción que dan lugar a un valor añadido bruto real, y en la que la notación PTF se refiere al residuo llamado productividad total de los factores:

$$Y = PTF \cdot K^{\bar{s}^K} L^{\bar{s}^L} \quad (1)$$

Los valores de \bar{S}^L , \bar{S}^K son la participación de los salarios y el excedente en el valor añadido nominal $Y^n = P.Y$, de modo que se cumple $S^K + S^L = 1$. Además, para suavizar los eventuales cambios en la participación de los factores en la distribución de la renta se toma la semisuma de tales coeficientes del período, que en el caso de variaciones anuales es:

$$\bar{s} = \left(\frac{S_t + S_{t-1}}{2} \right)$$

Si se toman logaritmos en (1) y considerando sus incrementos, obtenemos directamente la ecuación que nos brinda el crecimiento del valor añadido bruto explicado por las distintas variables consideradas:

$$\Delta \ln Y = \bar{S}^K \Delta \ln K + \bar{S}^L \Delta \ln L + \Delta \ln PTF \quad (2)$$

Ahora bien, para completar la explicación del modelo formal hay que referirse a la forma de estimar los servicios del capital y los servicios del trabajo.

Servicios del capital $\Delta \ln K$

Para estimar los servicios partimos del concepto de *coste de uso del capital*, cuyo precio viene dado por la tasa de retorno del capital r , endógenamente calculada a través de la retribución observada en las cuentas económicas, por la tasa de depreciación δ y por la variación de los precios de la inversión π , de la manera siguiente:

$$P_{k,t}^K = P_{k,t-1}^I r + P_{k,t}^I \delta - (P_{k,t}^I - P_{k,t-1}^I) \quad (3)$$

Y la tasa de retorno r es común para todos los activos y se obtiene a partir de la compensación del capital en el sector j que viene dada por $P_j^K K_j$ y de la depreciación y las variaciones de precios de la inversión en cada tipo de activo material. Además hay que tener en cuenta las fórmulas de la acumulación de activos A_{kjt} , que nos permiten calcular las tasas de depreciación:⁴

$$A_{kjt} = \sum_{\tau=0}^{\infty} (1 - \delta)^\tau I_{k,t-\tau} = (1 - \delta_k) A_{k,t-1} + I_{k,t} \quad (4)$$

⁴ Aunque esta es la definición que hace EU KLEMS, lo cierto es que siguiendo la práctica de la OECD (2009) y del IVIE y FBBVA (Mas *et al.* 2015) se toma el criterio de una tasa de depreciación geométrica que resulta de dividir 2 por las correspondientes duraciones de los activos y que permanece constante en los diferentes años.

Así, por ejemplo, para el caso del sector j podemos expresar la tasa de retorno de la siguiente manera:

$$r = \frac{P_j^K K_j + \sum_k [P_{kjt}^I - P_{kjt-1}^I] A_{kjt} - \sum_k P_{kjt}^I \delta A_{kjt}}{\sum_k P_{kjt-1}^I A_{kjt}} \quad (5)$$

Que prescindiendo del detalle sectorial se corresponde con la formulación general del coste de uso del capital del capital, que podemos expresar para cada tipo de activo como:

$$P_{kt}^K = P_{kt-1}^I r + P_{kt}^I \delta - (P_{kt}^I - P_{kt-1}^I) \quad (6)$$

Donde denominando π a la variación de precios, podemos expresar el coste de los servicios del capital del activo k como:

$$P_{kt}^K A = (P_{kt-1}^I r + P_{kt}^I \delta - \pi) A_k \quad (7)$$

Y podemos formular finalmente el coste de los servicios de capital tal y como quedan expresados en la ecuación (2) para la totalidad de los sectores considerados de la manera siguiente, según el peso de cada tipo de capital en el excedente bruto:

$$\Delta \ln K = \sum_k \frac{P_k^K A_k}{\sum_k P_k^K A_k} * \Delta \ln A_k = \sum_k v_k * \Delta \ln A_k \quad (8)$$

En el caso en que se opte por utilizar un rendimiento exógeno para la estimación del coste de uso del capital, entonces simplemente el parámetro r de la ecuación (3) será un tipo de rendimiento que por lo general se suele asociar a los bonos a largo plazo.

Un problema práctico añadido es el de la aparición frecuente de valores negativos del coste de uso definido en la expresión (6), que en la metodología europea se substancia igualando sus valores a cero (Timmer *et al.* 2007^a, p.37).

Servicios del trabajo $\Delta \ln L$

La falta de datos estadísticos a nivel sectorial en el caso de la economía vasca impide considerar en el análisis el efecto composición de la fuerza de trabajo, algo que era posible a nivel agregado como se muestra en Alberdi (2015b).

No obstante, si consideramos que las horas y el salario del tipo de cualificación i , vienen dadas respectivamente por H_i y por P_i^L , los servicios del trabajo se definen de la manera siguiente:

$$v_i = \frac{P_i^L H_i}{\sum_i P_i^L H_i}$$

$$\Delta \ln L = \sum_i v_i * \Delta \ln H_i$$

A partir de esa definición, mediante el diferencial que existe entre los servicios del trabajo ponderado por su salario $\Delta \ln L$ y el mero componente horario $\Delta \ln H$, contamos con una estimación del efecto de la aportación al crecimiento del efecto composición del trabajo.

La Productividad Total de los Factores como rentabilidad

Cuando se abandonan los supuestos neoclásicos se abandona con ello la ficción de que estamos ante una función de producción, para reconocer abiertamente que el índice que buscamos es un balance entre los resultados y los costes en términos reales, algo que responde directamente a un enfoque contable. El *output* vendrá dado por el valor añadido en términos reales y los *inputs* por su coste real, que dentro del modelo KL que estamos considerando comprenderá los costes laborales reales y el coste del capital, entendido también como coste de los servicios del capital en base a una retribución exógena determinada por un tipo de referencia a medio y largo plazo.

Comenzando por el trabajo, el coste real será la expresión del producto del salario real y el número de horas trabajadas:

$$W = S^L \cdot Y = P^L \cdot H$$

En el caso del capital se trata simplemente del valor de los servicios del capital, que en nuestra notación responde como sabemos al coste de uso con rendimiento exógeno de los activos de capital:

$$K = P^K A$$

Entonces la productividad total de los factores se podría expresar como excedente por la diferencia entre el valor añadido y los costes de los *inputs* o, mejor aún, entendida como rentabilidad se expresa a través de una índice de la siguiente forma:

$$PTF_r = \frac{Y}{W+K} \quad (9)$$

Este es el índice, propuesto como alternativa, que en el presente caso se aplicará a la economía vasca y a su comparación con la española.

Cuadro A 1 RESUMEN DE LAS VARIABLES DEL MODELO		
VARIABLES	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Y^n	VAB nominal	Cuentas Eustat
Y	VAB real	Cuentas Eustat y elaboración propia
Q	VAB real economía de mercado	Cuentas Eustat y elaboración propia
P^Y	Índice de precios de Y^n	Cuentas Eustat y elaboración propia
P^I	Índice de precios de la Inversión	FBBVA-IVIE y elaboración propia
C_{it}	Participación del sector i en Y en el año t	Cuentas Eustat y elaboración propia
S^L	Participación del trabajo en Y	Cuentas Eustat y elaboración propia
S^K	Participación del capital en Y	Cuentas Eustat y elaboración propia
$W = S^L \cdot Y$	Salarios totales ajustados por autónomos	Cuentas Eustat y elaboración propia
$E^B = S^K \cdot Y$	Excedente bruto de explotación ajustado	Cuentas Eustat y elaboración propia
H	Horas trabajadas por los empleados	Cuentas Económicas Eustat
$l = Y/H$	Productividad del trabajo	Cuentas Eustat y elaboración propia
P^L	Salario medio real por hora trabajada	Cuentas Eustat y elaboración propia
L	Servicios del Trabajo	Elaboración propia
π	Variación de precios de la inversión	FBBVA-IVIE y elaboración propia
r	Tasa de rendimiento del capital	Elaboración propia
δ	Tasa de depreciación	FBBVA-IVIE y elaboración propia
A	Capital	FBBVA-IVIE
$k = A/L$	Relación capital-trabajo o grado de mecanización	Elaboración propia
$u = Y/A$	Productividad del capital	Elaboración propia
P^I	Índice de precios de la inversión	FBBVA-IVIE
P_k^K	Coste de uso del activo k	Elaboración propia
$v_k = \frac{P_k^K A_k}{\sum_i P_k^K A_k}$	Coefficiente de ponderación de los activos A_k de capital	Elaboración propia
K	Servicios del capital	Elaboración propia
PTF	Productividad Total de los Factores	Elaboración propia
PTF_{exog}	PTF exógena	Elaboración propia
PTF_r	PTF como rentabilidad	Elaboración propia

El efecto del cambio estructural

De cara a representar el comportamiento de la productividad de los sectores, se recurre a los diagramas de Haberger (1998) y con ello se estima de forma implícita el efecto del cambio estructural en el crecimiento de la productividad. Teniendo en cuenta que el cambio total de la economía en una variable en un año concreto se puede expresar de la forma siguiente:

$$\Delta l_t = \sum_i C_{it-1} \Delta l_{it} + \sum_i l_{it} \Delta C_{it}$$

El primero de los componentes que pondera los incrementos de productividad de los sectores por el peso de su empleo en la economía en el año de partida es el que se ilustra en los gráficos de Haberger y representa el efecto puro del cambio de la productividad dentro de cada sector. El segundo de los componentes, por el contrario, representa el efecto del cambio del peso de los sectores para una productividad dada y es por tanto una medida del cambio estructural de la economía.

La aplicación a la economía vasca

Como se ha comentado, el objetivo de realizar comparaciones internacionales nos llevaba a adoptar el modelo EU KLEMS, algo que también tiene implicaciones en el trabajo aplicado. Ello quiere decir que en el caso de la economía vasca no solo hay que tener en cuenta el tratamiento metodológico sino las fuentes de datos y los condicionantes que presentan.

Hay que ser conscientes de que EU KLEMS no es una fuente estadística regular como Eurostat o la OCDE, sino que nació como un proyecto de investigación impulsado por Europa para el estudio comparado de la productividad sectorial que ha tenido una vigencia temporal limitada conforme a las entregas que más adelante se detallan, pero cuya continuidad se anuncia ahora con sendas actualizaciones que tendrán lugar en 2016 y 2017 (van Ark, 2016). Debido a ello, constituye una oportunidad única de comparar datos sectoriales muy desagregados en el plano internacional porque esa posibilidad no la brindan las estadísticas regulares.

Con estos condicionantes en mente, de cara a tomar una decisión debemos considerar las opciones que nos brindan las fuentes y sus requerimientos de tipo

metodológico, en particular en lo que se refiere a las clasificaciones utilizadas, la metodología de las cuentas.

Las estructuras sectoriales

La base de datos EU KLEMS ha venido facilitando diversas entregas de datos en el tiempo que están basadas además en distintas estructuras sectoriales. El resumen de las mismas es el siguiente:

- Las de 2007 y 2008, que tienen una amplia cobertura de países y sectores, hasta 72 ramas de la clasificación internacional ISIC Rev. 3 que es equivalente a la NACE 1 europea.
- La de 2009, luego actualizada en 2011, que cuenta con series de datos para el período 1970-2007 y con la clasificación ISIC Rev. 3 con diversas agregaciones que van también hasta las 72 ramas de la entrega anterior.
- La entrega de 2012-2013, que supone una actualización de las entregas anteriores manteniendo la metodología con lo que abarca el mismo período 1970-2010, pero en este caso basada en la ISIC Rev.4 cuyo equivalente es la NACE 2 europea y que cubre un abanico de países más reducido (solo 12) y un detalle de 34 ramas productivas.

En todas esas entregas del proyecto se presentan los datos de productividad en términos de tasas de variación. Pero no obstante, dentro del proyecto también se ha procedido a estimar las paridades de poder de compra (PPP por sus siglas en inglés) del año 1997 a efectos de poder hacer agregaciones para obtener datos de la eurozona y la Unión Europea y facilitar comparaciones internacionales (Timmer *et. al.*, 2007).

Posteriormente se realizó una estimación de los niveles de las variables consideradas en el modelo utilizado para dicho año 1997 (Inklaar y Timmer, 2008), lo que constituye una entrega especial, que permitiría reconstruir la serie en niveles a partir de las entregas basadas en la clasificación ISIC Rev.3.⁵ Este estudio en PPP, por tanto, presenta sus resultados según una agregación de la vieja clasificación de las primeras entregas, que en concreto está recogida en la Tabla 3

⁵ En el caso de esta entrega los datos se facilitan a través del sitio en Internet de la University of Groningen que acoge al Groningen Growth and Development Center, disponible en la siguiente dirección: <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/ggdc-productivity-level-database-1997-benchmark>. Los archivos se denominan «[Benchmark 1997](#) Estimates for 1997» y «[2005 extrapolation](#) Estimates for 2005, based on benchmark 1997».

del Apéndice de Timmer *et al.* (2007a) que se muestra más adelante en el cuadro A2.

CUADRO A 2. CORRESPONDENCIA ENTRE LA CLASIFICACION EU KLEMS 1997 Y EUSTAT 31 SECTORES (*)		
GGDC PRODUCTIVITY LEVEL DATABASE 1997	NACE	31 SECTORES Eustat
TOTAL INDUSTRIES	TOT	TOTAL
MARKET ECONOMY	MARKT	ECONOMIA DE MERCADO
ELECTRICAL MACHINERY, POST AND COMMUNICATION SERVICES	ELECOM	MAQUINARIA ELECTRICA Y COMUNICACIONES
Electrical and optical equipment	30t33	16. Material eléctrico
Post and telecommunications	64	parte 23. Transporte y comunicaciones
GOODS PRODUCING, EXCLUDING ELECTRICAL MACHINERY	GOODS	BIENES EXCLUIDO MAQUINARIA ELECTRICA
TOTAL MANUFACTURING, EXCLUDING ELECTRICAL	MexElec	
Consumer manufacturing	Mcons	Bienes de consumo
Food products, beverages and tobacco	15t16	5. Industria de la alimentación
		6. Textil y confección+7. Industria del cuero y calzado
Textiles, textile products, leather and footwear	17t19	18. Otras manufactureras
Manufacturing nec; recycling	36t37	
Intermediate manufacturing	Minter	Bienes intermedios
Wood and products of wood and cork	20	8 Industria de la madera
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21t22	9. Papel, edición y gráficas
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	10. Refino de petróleo
Chemicals and chemical products	24	11. Industria química
Rubber and plastics products	25	12. Caucho y plástico
Other non-metallic mineral products	26	13. Industria no metálica
Basic metals and fabricated metal products	27t28	14. Metalurgia y artículos metálicos
Investment goods, excluding hightech	Minves	Bienes de inversión excluida alta tecnología
Machinery, nec	29	15. Maquinaria
Transport equipment	34t35	17. Material de transporte
OTHER PRODUCTION	OtherG	OTRAS PRODUCCIONES
Mining and quarrying	C	3. Extracción de petróleo y gas+ 4 Minerales
Electricity, gas and water supply	E	19. Energía eléctrica, gas y agua
Construction	F	20. Construcción
Agriculture, hunting, forestry and fishing	AtB	1. Agropecuario +2 Pesca
MARKET SERVICES, EXCLUDING POST AND TELECOMMUNICATIONS	MSERV	SERVICIOS DE MERCADO EXCL. COMUNIC.
DISTRIBUTION	DISTR	DISTRIBUCION
Trade	G	21. Comercio y reparación
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	
Transport and storage	60t63	parte 23. Transporte y comunicaciones
FINANCE AND BUSINESS, EXCEPT REAL ESTATE	FINBU	SERVICIOS FINANCIEROS Y A EMPRESAS
Financial intermediation	J	24. Banca y seguros
Renting of m&eq and other business activities	71t74	parte 25 Servicios a empresas
PERSONAL SERVICES	PERS	SERVICIOS PERSONALES
Hotels and restaurants	H	22. Hostelería
Other community, social and personal services	O	29. Servicios personales
Private households with employed persons	P	30. Servicio doméstico
NON-MARKET SERVICES	NONMAR	SERVICIOS DE NO MERCADO
Public admin, education and health	LtN	Administración pública, educación y salud
Public admin and defence; compulsory social security	L	26. Administración Pública
Education	M	27. Educación
Health and social work	N	28. Sanidad y servicios sociales
Real estate activities	70	parte 25 Servicios a empresas

En el caso de la economía vasca, el Eustat sigue ahora el Sistema Europeo SEC 2010⁶ con una desagregación a 38 sectores y con datos en base 2010 que se remontan hasta 1995. Esta nueva metodología supone cambios importantes que afectan a las propias estimaciones del VAB. Aunque hay otras novedades en el nuevo sistema, las dos principales son: la capitalización de las actividades de I+D, que antes eran tratadas como consumos intermedios, lo que tiene como impacto una elevación del VAB de un 1,5% en 2010, y la inclusión de la economía ilegal, que también eleva el VAB en un 1,1% en el mismo año.

Debido a ello, de cara a realizar comparaciones en rigor habría que remontarse a las antiguas series de Eustat, es decir, a las que estaban basadas en el Sistema Europeo de Cuentas SEC 95, que serían metodológicamente compatibles con las de EU KLEMS. Pero esta opción presenta también importantes problemas, como vamos a ver a continuación.

Para empezar, en principio las viejas series del SEC 95, que contemplan 31 sectores, tienen la ventaja de remontarse a fechas anteriores, pero solo para algunas variables. En concreto cubren el periodo 1980-2010 en el caso del VAB, el de 1989-2009 para la ocupación pero referida a personas, y el de 1995-2009 en el caso de la distribución funcional de la renta entre salarios y excedente. En consecuencia, ni siquiera con la máxima simplificación metodológica sería posible hacer estimaciones comparables ya que la variable horas para la medición de la fuerza de trabajo tiene una importancia crítica. Esta circunstancia desaconseja, ya de entrada, la utilización de la serie de 31 ramas, pero en cualquier caso hay que referirse también a la cuestión de las clasificaciones sectoriales.

A tal efecto, en los cuadros adjuntos A2 y A3 se ofrece la correspondencia entre la clasificación utilizada en la entrega de 1997 con datos de PPP, en las que utilizan el ISIC Rev. 3, y las de 31 y 38 ramas productivas utilizadas por el Eustat. Por su parte, el cuadro A4 establece la comparación de las clasificaciones del Eustat a 38 sectores con las de la última entrega de EU KLEMS con la clasificación ISIC Rev. 4

⁶ Véase la [nota de prensa de 26 de setiembre de 2014](#), que anuncia las primeras estimaciones con el SEC 2010. El Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales es de obligado seguimiento ya que fue aprobado por Reglamento (UE) nº 549/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo, siguiendo el Sistema de Cuentas 2008 adoptado por Naciones Unidas en 2009. Las implicaciones para las cuentas vascas se explican en el documento del Eustat: «Aplicación en las Cuentas Económicas y Marco *Input-Output* en la C. A. de Euskadi de la metodología del Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales 2010 (SEC-2010)», disponible en http://www.eustat.eus/document/datos/Nota%20metodológica%20cambios%20SEC%202010_c.pdf

CUADRO A 3. CORRESPONDENCIAS ENTRE LA CLASIFICACION EU KLEMS 1997 Y EUSTAT 38 SECTORES (*)		
GGDC PRODUCTIVITY LEVEL DATABASE 1997		38 SECTORES Eustat
TOTAL INDUSTRIES	NACE TOT	TOTAL
MARKET ECONOMY	MARKT	ECONOMIA DE MERCADO
ELECTRICAL MACHINERY, POST AND COMMUNICATION SERVICES	ELECOM	MAQUINARIA ELECTRICA Y COMUNICACIONES
Electrical and optical equipment	30t33	12. Material y equipo eléctrico +11 Prod Inform
Post and telecommunications	64	23. Telecomunicaciones
GOODS PRODUCING, EXCLUDING ELECTRICAL MACHINERY	GOODS MexElec	BIENES EXCLUIDO MAQUINARIA ELECTRICA INDUSTRIA EXCLUIDA ELECTRICA
TOTAL MANUFACTURING, EXCLUDING ELECTRICAL	Mcons	Bienes de consumo
Food products, beverages and tobacco	15t16	3. Ind. alimentarias, bebidas, tabaco
Textiles, textile products, leather and footwear	17t19	4. Textil, confección, cuero y calzado
Manufacturing nec; recycling	36t37	15. Muebles y otras manufacturas
Intermediate manufacturing	Minter	Bienes intermedios
Wood and products of wood and cork	20	5. Madera, papel y artes gráficas
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21t22	6. Coquerías y refino de petróleo
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	7. Industria química/ 8. Productos farmacéuticos
Chemicals and chemical products	24	9. Caucho, plásticos y otras no metálicas
Rubber and plastics products	25	10. Metalurgia y productos metálicos
Other non-metallic mineral products	26	Bienes de inversión excluido alta tecnología
Basic metals and fabricated metal products	27t28	13. Maquinaria y equipo
Investment goods, excluding hightech	Minves	14. Material de transporte
Machinery, nec	29	OTRAS PRODUCCIONES
Transport equipment	34t35	2. Industrias extractivas
OTHER PRODUCTION	OtherG	16. Energía eléctrica, gas y vapor+17 Suministro agua
Mining and quarrying	C	18. Construcción
Electricity, gas and water supply	E	1. Agricultura, ganadería y pesca
Construction	F	SERVICIOS DE MERCADO EXCL COMUNIC. DISTRIBUCION
Agriculture, hunting, forestry and fishing	AtB	19. Comercio; reparación de vehículos
MARKET SERVICES, EXCLUDING POST AND TELECOMMUNICATIONS	MSERV	
DISTRIBUTION	DISTR	
Trade	G	19+20
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	20. Transporte y almacenamiento
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	FINANCIERAS Y SERVICIOS A EMPRESAS EXCEPTO INMOBILIARIA
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	25. Actividades financieras y seguros
Transport and storage	60t63	24. Informatica+27. Consultorias+ 28 I+D+29 Otras activ profesionales+ 30 Servicios auxiliares
FINANCE AND BUSINESS, EXCEPT REAL ESTATE	FINBU	Servicios personales
Financial intermediation	J	21. Hostelería
Renting of m&eq and other business activities	71t74	22. Edición, imagen, radio y televisión+36. Otros servicios+35. Activ recreativas y culturales
PERSONAL SERVICES	PERS	37. Actividades de los hogares
Hotels and restaurants	H	SERVICIOS DE NO MERCADO
Other community, social and personal services	O	Administración pública, educación y salud
Private households with employed persons	P	31. Administración pública y defensa
NON-MARKET SERVICES	NONMAR	32. Educación
Public admin, education and health	LtN	33. Activid. sanitarias +34 Actividades de serv. sociales
Public admin and defence; compulsory social security	L	26. Actividades inmobiliarias
Education	M	
Health and social work	N	
Real estate activities	70	

(*) Para realizar las comparaciones es preciso agregar Transporte y almacenamiento y Telecomunicaciones de la clasificación de Eustat; mientras que en el de Madera, papel y artes gráficas y Caucho, plásticos y otras no metálicas es posible proceder por agregación de la clasificación de EU KLEMS.

CUADRO A 4. CORRESPONDENCIAS ENTRE LA CLASIFICACION EU KLEMS 2012 y 2013 Y EUSTAT 38 SECTORES		
TOTAL INDUSTRIES	TOT	TOTAL
AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHING	A	1. Agricultura, ganadería y pesca
MINING AND QUARRYING	B	2. Industrias extractivas
TOTAL MANUFACTURING	C	TOTAL MANUFACTURAS
Food products, beverages and tobacco	10 a12	3. Ind. alimentarias, bebidas, tabaco
Textiles, wearing apparel, leather and related products	13-15	4. Textil, confección, cuero y calzado
Wood and paper products; printing and reproduction of recorded media	16-18	5. Madera, papel y artes gráficas
Coke and refined petroleum products	19	6. Coquerías y refino de petróleo
Chemicals and chemical products	20-21	7. Industria química/ 8. Productos farmacéuticos
Rubber and plastics products, and other non-metallic mineral products	22-23	9. Caucho, plásticos y otras no metálicas
Basic metals and fabricated metal products, except machinery and equipment	24-25	10. Metalurgia y productos metálicos
Electrical and optical equipment	26-27	12. Material y equipo eléctrico +11 Productos Informáticos
Machinery and equipment n.e.c.	28	13. Maquinaria y equipo
Transport equipment	29-30	14. Material de transporte
Other manufacturing; repair and installation of machinery and equipment	31-33	15. Muebles y otras manufacturas
ELECTRICITY, GAS AND WATER SUPPLY	D-E	16. Energía eléctrica, gas y vapor+17 Suministro agua
CONSTRUCTION	F	18. Construcción
WHOLESALE AND RETAIL TRADE; REPAIR OF MOTOR VEHICLES AND MOTORCYCLES	G	19. Comercio; reparación de vehículos
Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles	45	
Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles	46	
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	47	
TRANSPORTATION AND STORAGE	H	20. Transporte y almacenamiento
Transport and storage	49-52	
Postal and courier activities	53	
ACCOMMODATION AND FOOD SERVICE ACTIVITIES	I	21. Hostelería
INFORMATION AND COMMUNICATION	J	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
Publishing, audiovisual and broadcasting activities	58-60	22. Edición, imagen, radio y televisión
Telecommunications	61	23. Telecomunicaciones
IT and other information services	62-63	24. Informática
FINANCIAL AND INSURANCE ACTIVITIES	K	25. Actividades financieras y seguros
REAL ESTATE ACTIVITIES	L	26. Actividades inmobiliarias
PROFESSIONAL, SCIENTIFIC, TECHNICAL, ADMINISTRATIVE AND SUPPORT SERVICE ACTIVITIES	M-N	27. Consultorías+ 28 I+D+29 Otras actividades profesionales.+ 30 Servicios auxiliares.
COMMUNITY SOCIAL AND PERSONAL SERVICES	O-U	SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES
Public administration and defence; compulsory social security	O	31. Administración pública y defensa
Education	P	32. Educación
Health and social work	Q	33. Actividades sanitarias +34 Actividades de servicios sociales
ARTS, ENTERTAINMENT, RECREATION AND OTHER SERVICE ACTIVITIES	R-S	ACTIV. ARTÍST, RECREATIVAS Y DE ENTRETENIMIENTO
Arts, entertainment and recreation	R	36. Actividades recreativas y culturales
Other service activities	S	36. Otros servicios
Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use	T	37. Actividades de los hogares
Activities of extraterritorial organizations and bodies	U	38. Organismos extraterritoriales

Tal y como se puede apreciar en el cuadro A2, la correspondencia establecida plantea sendos problemas en el caso de las ramas de *Transporte y comunicaciones* y de *Servicios a empresas*, en la primera de ellas porque no se cuenta con desagregaciones de las dos actividades que engloba su título, y en el segundo porque incluye lo que son estrictamente servicios a empresas y las actividades inmobiliarias, que son de gran importancia porque recoge la imputación de las

rentas debidas al capital residencial. En el cuadro A3, subsiste el problema de la rama de *Transporte y comunicaciones*, que incluye los servicios postales que en la clasificación de referencia aparecen junto a las telecomunicaciones. Además, para establecer la correspondencia del resto de las ramas, en dos de ellas (*Madera, papel y artes gráficas* y *Caucho, plástico y otras no metálicas*) hay que hacer sendas agregaciones de dos ramas de la clasificación europea. Finalmente, el cuadro A4 muestra cómo mediante algunas agregaciones es posible establecer una correspondencia completa entre la última entrega de EU KLEMS de 34 sectores y la de 38 de Eustat. En el caso en que se mencione el concepto de economía de mercado, que es habitual en el proyecto EU KLEMS, ello supone que se excluyen las siguientes ramas: 26.- *Actividades inmobiliarias*, 31.- *Administración pública y defensa*, 32.- *Educación*, y 33.- *Actividades Sanitarias*.

A la vista de lo anterior, y aun a pesar del problema del cambio metodológico que supone el SEC 2010 se ha optado por trabajar con las nuevas series del Eustat, decisión que viene reforzada por el hecho de que las nuevas actualizaciones de EU KLEMS que se anuncian seguirán la clasificación a 34 sectores y el Sistema Europeo de Cuentas 2010. Para ello ha habido que cambiar la base para expresar el valor añadido bruto en base 2005, que es la que utiliza la última entrega de EU KLEMS y también las estadísticas de capital de la FBBVA-IVIE. Como quiera que las estadísticas de capital, según se expone a continuación, también obligan a simplificar la estructura sectorial de 38 ramas, es cierto que la comparación final resultará limitada; pero resulta posible enlazar las series del proyecto europeo 1995-2010 con los niveles que posibilita la estimación para 1997 en términos de PPP. Las diferencias metodológicas no afectan a la evolución en sí expresada en tasas pero sí a los niveles de 1997, a los que imprime un pequeño sesgo al alza debido a las peculiaridades del SEC 2010 ya comentadas.

Stock de capital

La base de datos de FBBVA-IVIE sobre el capital proporciona tanto un detalle por tipos de activos como su desagregación sectorial y tanto para *stocks* como para la inversión en términos corrientes y constantes, lo que permite calcular todas las variables que intervienen en el modelo, como los precios de la inversión y su variación y las tasas de depreciación. Sin embargo, su clasificación sectorial es más resumida que la de 38 ramas, por lo que es preciso proceder a realizar agregaciones de esta última de cara a realizar las estimaciones de la PTF. En concreto, se agrupan las ramas 6 y 7 con el nombre de *Coquerías, petróleo*,

química y farmacia; las 11 y 12; 16y 17 con el nombre *Productos informáticos, eléctricos y electrónicos*; 22, 23 y 24 con el nombre *Información y comunicaciones*; 27, 28, 29 y 30 con el nombre *Actividades profesionales*; y 34, 35, 36 y 37 con el nombre de *Otros servicios*. Por lo demás, la serie histórica es muy larga ya que se remonta a 1965, pero, al igual que los datos sectoriales, presenta ciertos retrasos temporales.

La estimación de la productividad sin supuestos neoclásicos

En la aplicación del modelo de productividad como excedente que prescinde de los supuestos neoclásicos, los servicios del capital se estiman igual que en el caso del coste de uso, con un tipo de rendimiento exógeno (el de los bonos a diez años) mientras que los servicios del trabajo se computan por su coste real. El resto puede ser expresado como niveles –beneficio o excedente neto de la economía– o como rentabilidad (ecuación 9), que se expresa mediante el índice del valor añadido sobre el coste de los *inputs*, que es la medida elegida para la presentación de los gráficos y el análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEMOGLU, D.; AUTOR, D.; DORN, D.; HANSON, G. H. Y PRICE, B.: (2014): «Return of the Solow Paradox? IT, Productivity and Employment in U.S. Manufacturing», *National Bureau of Economic Research, Working Paper 19837*.

AHMAD, N. Y SCHREYER, P: (2016): «Measuring GDP in a Digitalised Economy», *OECD Statistics Working Papers, 2016/07*, OECD Publishing, Paris.

ALBERDI LARIZGOITIA, A. (1995a): «El proceso ahorro-inversión en una economía moderna: el caso de la economía vasca», incluido en *El papel del Ahorro e Inversión en el Desarrollo Económico, Ekonomi Gerizan*, Federación de Cajas de Ahorro Vasco-Navarras.

—(1995b): «Algunas enseñanzas de casi medio siglo de cuentas de la economía vasca». *Ekonomiaz*, 31-32: 363-386.

—(2001): *Tasa de beneficio, crecimiento económico y distribución de la renta. Una visión postkeynesiana con aplicación a las economías vasca y española en el periodo 1965-1995*, Azkoaga, Cuadernos de ciencias sociales y económicas Nº 10 /Eusko Ikaskuntza. Accesible en pdf en la siguiente dirección <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/azkoaga/10/10006136.pdf>

—(2010): «Economía vasca 1980-2010: tres crisis y una gran transformación». *Ekonomiaz*, 25 Aniversario, 32-95.

—(2013): «Crecimiento, competitividad, progreso técnico y distribución de la renta: análisis de la economía vasca desde 1980 y expectativas hasta 2015», *Ikerketak-Ekonomiaz I, Departamento de Hacienda y Finanzas, Gobierno Vasco*, Accesible en http://www.ogasun.ejgv.euskadi.net/r51-19220/es/contenidos/informacion/estudios_publicaciones_dep/es_publica/adjuntos/ikerketak-Ekonomiaz-2013-I.pdf

—(2014): «Las fuerzas del desarrollo en la economía vasca desde la Edad de Oro a la Gran Recesión y más allá». *Ekonomiaz*, 86:218-245.

—(2015a): «Costes laborales, rentabilidad y productividad». *Cuadernos del Informe de Competitividad del País Vasco 2015*, Número 1, capítulo 2, Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad.

—(2015b): «Indizea. Informe para Innobasque 2015. Innovación, capital intangible y productividad en la economía vasca 1995-2012», *Ikerketak-Ekonomiaz I, Departamento de Hacienda y Finanzas, Gobierno Vasco*, Accesible en http://www.ogasun.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/estudios_publicaciones_dep/es_publica/adjuntos/ikerketak-Ekonomiaz-2015-I.pdf

VAN ARK, B. (2016): «*The Future of EU KLEMS*». The Fourth World KLEMS Conference Madrid, Spain. Accesible en <http://scholar.harvard.edu/files/jorgenson/files/6.2.pptx?m=1464016998>

VAN ARK, B., KUIPERS, S. Y KUPER, G. eds (2000): «*Productivity, Technology and Economic Growth*». Boston: Kluwer Publishers.

AYRES, R.U.: (1998): *Turning Point. The End of the Growth Paradigm*. Earthscan Publications.

BALK, B.M. (2009): «Measuring Productivity Change without Neoclassical Assumptions: A Conceptual Analysis». Discussion paper (09023), *Statistics Netherlands*, The Hague.

—(2010): «Measuring Productivity Change without Neoclassical Assumptions: A Conceptual Analysis», chapter 7, pp 133-184 in DIEWERT, W.E., BALK, B.M., FIXLER, D., FOX, K.J., NAKAMURA A.O.: (2010).

BERNANKE, B. (2015): «Why are interest rates so low?». *Brookings*, March, 30. Accesible en <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/03/30/why-are-interest-rates-so-low/>

BLACKHOUSE, R.E. (2014): «MIT and the Other Cambridge». *History of Political Economy*, 46, annual suppl. DOI 10.1215/00182702-2716190.

BRYNJOLFSSON, E. Y MCAFFE, A. (2014): *The Second Machine Age*. W.W. Norton & Company.

BYRNE, D.M.; FERNALD, J.G. Y REINSORF, M.B. (2016): «Does the United States have a productivity slowdown or a measurement problem?», *Brookings Papers on Economic Activity*, Conference Draft 10-11,2016.

CALVO-BERNARDINO, A; MINGORANCE-ARNAIZ, C. Y BERMEJILLO, C. (2013): «El patrón de crecimiento potencial de la economía vasca entre 1970 y 2020: ¿Puede ser considerado un modelo a seguir?». *Ekonomiaz*, 84: 286-333.

CHEN, E.K. (1997): «The Total Factor Productivity Debate: Determinants of Economic Growth in East Asia?». *Asian Pacific Literature*, 11, 18-38.

CLAEYS, G. (2016): «Low long-term rates: bond bubble or symptom of secular stagnation?». Bruegel, *Policy Contribution*, Issue nº15.

COHEN, A.J. (1993): «Samuelson and the 93% Scarcity Theory of Value», included in BARANZINI, M. AND HARCOURT G.C (ED.): *The Dynamics of the Wealth of Nations. Growth Distribution and Change. Essays in Honour of Luigi Pasinetti*, St Martin Press.

CONSENSUS ECONOMICS INC.: (2013): «Consensus Forecasts», February 11.

CORRADO, C.; HULTEN, CH Y SICHEL, D. (2009): «Intangible capital and U.S economic growth». *Review of Income and Wealth*, Series 55, number 3.

COSTA, A; GARCÍA, J.; LÓPEZ, X. Y RAYMOND, J.LL. (2015): «Estimació de las paritats de poder adquisitiu per a les comunitats autònomes españoles», *Monografies*, nº 17, Generalitat de Catalunya, Departament d' Economia i Coneixement.

COUNCIL OF ECONOMIC ADVISERS (2016): «Benefits of competition and indicators of market power». *Issue Brief*, April. https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/page/files/20160414_cea_competiti_on_issue_brief.pdf

COWEN, T. (2011): *The Great Stagnation*. Dutton, Published by Penguin Group.

DE MICHELIS, A.; ESTEVAO, M. Y WILSON, B.A. (2013): «Productivity or Employment: Is it a Choice?». *IMF Working Papers*, 13/97.

DIEWERT, W.E., BALK, B.M., FIXLER, D., FOX, K.J., NAKAMURA A.O. EDS (2010): «Price and productivity measurement. Index number theory», vol. 6. Trafford Press. Victoria.

DRAGHI, M. (2016): «On the importance of policy alignment to fulfil our economic Potential», 5th Annual Tommaso Padoa-Schioppa Lecture by Mario Draghi, President of the ECB, at the Brussels Economic Forum 2016, Brussels, 9 June 2016. Accesible

en <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2016/html/sp160609.en.html>.

DUMÉNIL, G. Y LÉVY, D. (1993): *The Economics of Profit Rate*. Edward Elgar.

FELIPE, J. Y MCCOMBIE, J.S.L. (2013): *The Aggregate Production Function and the Measurement of Technical Change. 'Not even wrong'*. Edward Elgar Publishing Inc.

—(2014): «The Aggregate Production Function: 'Not even wrong'». *Review of Political Economy*, vol. 26 No. 1, 60-84.

FERNANDEZ SÁNCHEZ, R.; PALAZUELOS MANSO, E. (2010): «Productividad del trabajo y estructura sectorial en las economías europeas». *Revista de Economía Mundial*, 24, 213-243.

FORD, M. (2015): *The Rise of the Robots. Technology and the Threat of Mass Unemployment*. Oneworld Publications.

FUNDACIÓN BBVA E IVIE. (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas): (2015): El *stock* y los servicios del capital en España y su distribución territorial y sectorial (1964-2013). Junio de 2015. Base de datos disponible en Internet: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.htm.

GORDON, R.J. (2000): «Does the New Economy Measure up to the Great Inventions of the Past?». *Journal of Economic Perspectives*, 14, nº4, 49-74.

—(2000): «Interpreting 'One Big Wave' in U.S. Long-term Productivity Growth». In van Ark B. Kuipers, S. and Kuper G. (2000), pp 19-65, reproducido en Gordon (2004), pp. 50-89.

—(2004): *Productivity Growth, Inflation, and Unemployment. The Collected Essays of Robert J. Gordon*. Cambridge University Press.

—(2004): «Two Centuries of Economic Growth: Europe Chasing the American Frontier». *National Bureau of Economic Research, Working Paper 10662*.

—(2010): «Revisiting U.S. Productivity Growth over the Past Century with a view of the Future». *National Bureau of Economic Research, Working Paper 15834*.

—(2014): «Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds». *Centre for Economic Policy Research, Policy Insight No 63*.

—(2014): «The Demise of U.S. Economic Growth: Restatement, Rebuttal, and Reflection». *National Bureau of Economic Research, Working Paper 19895*.

—(2016): *The Rise and Fall of American Growth. The US Standard of Living Since the Civil War*. Princeton University Press.

—(2016b): «Perspectives on The Rise and Fall of American Growth». *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 106 (5):1-7.

HABERGER, A.C. (1998): «A Vision of the Growth Process», *The American Economic Review*, Vol 88, 1, 1-32 .

HARCOURT, G.C. (1991 [1972]): *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*. Gregg Revivals.

HARPER, M.J., BERNDT, E.R. WOOD, D.O. (1990): «Rates of Return and Capital Aggregation Using Alternative Rental Prices», in Dale W. Jorgenson and Ralph Landau (eds.), *Technology and Capital Formation*, MIT Press.

HENDERSON, J.M. Y QUANDT R.E. (1972, 1952): *Teoría macroeconómica*, Ediciones Ariel., Barcelona.

INKLAAR, R. (2008): «The Sensitivity of Capital Services Measurement: Measure all assets and the cost of capital». *Research Memorandum GD-103, Groningen Growth and Development Centre*.

INKLAAR, R., TIMMER, M. (2008): *GGDC Productivity Level Database: International Comparison of Output, Inputs and Productivity at the Industry Level*. August, Working paper nr.40. (<http://www.ggdc.net/publications/memorandum/gd103.pdf>, disponible también en el archive de <http://www.euklems.net>).

INNOBASQUE (2013): *Midiendo el impacto de la innovación. Indizea, índice vasco de innovación*, Agencia Vasca de la Innovación.

JONES, CH. I. Y ROMER, P.M. (2009): «The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital», *National Bureau of Economic Research*, Working paper 15094, june.

JORGENSON, D.W. Y GRILICHES, Z. (1967): «The Explanation of Productivity Change», *Review of Economic Studies*, 34, pp 249-283.

JORGENSON, D.W. (EDIT) (2009): *Economics of Productivity*. Edward Elgar.

JORGENSON, D.W. Y SCHREYER, P. (2013): «Industry Level Productivity Measurement and the National Accounts», *Review of Income and Wealth*, 59, pp 185-211.

KALDOR, N. (1957): «A Model of Economic Growth». *Economic Journal*, Vol 67, Nº 268, 591-624.

—(1961): «Capital Accumulation and Economic Growth» IN F.A. LUTZ AND D.C. HAGUE, EDS., *The Theory of Capital*, St. Martin Press, pp. 177-222.

KEYNES, J.M. (1962 [1930]): «Economic Possibilities for our Grandchildren», incluido en *Essays in Persuasion*, New York: W. W. Norton and Co, pp 358-373.

KRUGMAN, P. (1994): «The Myth of Asia´s Miracle?». *Foreign Affairs*, Vol 73, Iss 6.

—(2013): «Bubbles, Regulation and Secular Stagnation». *The New York Times, The Opinion* Pages, 25 September.
http://krugman.blogs.nytimes.com/2013/09/25/bubbles-regulation-and-secular-stagnation/?_php=true&_type=blogs&r=0

LANGLOIS, R. (EDIT) (1986): *Economic as a process, Essays in the New Institutional Economics*, Cambridge University Press.

LEYJONHUFVUD, A. (1986): «Capitalism and the factory system». Incluido en LANGLOIS (1986).

LIPSEY, R. Y CARLAW, K. (2000): «What Does Total Factor Productivity Measure?» *International Productivity Monitor*, Number one, Fall.

—(2004a): «Total factor productivity and the measurement of technological change?» *Canadian Journal of Economics*, Vol 37, No 4.

—(2004b): «Why changes in TFP do not measure technological changes». Material Additional to that provided in LIPSEY, R. AND CARLAW, K.: (2004).

MCCOMBIE, J.S.L (2011): «Cantabrigian Economics and the aggregate production function». *Intervention*, 8, pp.165-182.

MAS, M. Y QUESADA, J. (Drs.) (2005): *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*, Fundación BBVA

MAS, M. Y NAVARRO M. (Drs.) (2012): *Un modelo de crecimiento y productividad regional. El caso del País Vasco*, Instituto Vasco de Competitividad.-Fundación Deusto y Marcial Pons.

MAS, M.; PÉREZ, F. Y URIEL, E. (Drs.) (2015): *Inversión y stock de capital en España (1965-2013). La salida de la crisis*. Documentos de trabajo, 1, Fundación BBVA

NELSON, R. (1986): «The tension between process stories and equilibrium models: analyzing the productivity-growth slowdown of the 1970s». Incluido en LANGLOIS (1986).

MEADE, J. (1975): «The Keynesian Revolution», incluido en KEYNES, M.(ed.): *Essays on John Maynard Keynes*. Cambridge University Press.

NESTA (2009): *Innovation, knowledge spending and productivity growth in the UK. Interim report for NESTA Innovation Index project*. Accesible en <http://www.nesta.org.uk/library/documents/growth-accounting.pdf>

OECD: (2001): *Measuring Capital. OECD Manual*. París, OECD.

—(2009): *Measuring Capital. OECD Manual*. París, OECD.

—(2012): «Looking to 2060: Long-term global growth prospects». *Economic Policy Papers*, nº3.

—(2013): «Long Term Growth Scenarios». *Economic Department Working Papers*, nº1000.

—(2015a): *OECD Compendium of Productivity Indicators 2015*. OECD.

—(2015b): *The Future of Productivity*. OECD.

—(2016): *OECD Compendium of Productivity Indicators 2016*. OECD.

PANICICCIÀ, R.; PIACENTINI, P. Y PREZIOSO, S. (2013): «Total Factor Productivity or Technical Progress Function? Post-Keynesian Insights for the Empirical Analysis of Productivity Differentials in Mature Economies», *Review of Political Economy*, vol 25, nº 3, pp 476-495.

PASINETTI, L.L. (1978 [1974]): *Growth and Income Distribution: Essays in Economic Theory*. Las citas corresponden a la edición española; *Crecimiento económico y distribución de la renta*. Alianza Universidad.

—(1985 [1981]): *Structural Change and Economic Growth*. Las citas corresponden a la edición española; *Cambio estructural y crecimiento económico*. Editorial Pirámide.

—(2000): «Critique of the neoclassical theory of growth and distribution», *BNL Quarterly Review*, nº 215, December, pp 383-431.

PÉREZ, F. Y BENAGES, E. (2014): «Productividad de los factores y especialización de las regiones españolas entre 2000 y 2012». *Ekonomiaz*, 86:88-117.

PIKETTY, T. (2014): *Capital in the Twenty-first Century*. Belknap Press of Harvard University Press. Los datos utilizados en el libro se encuentran accesibles en el sitio web siguiente: <http://piketty.pse.ens.fr/fr/capital21c>

PORTER, M. (2003): *Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones*, Ediciones Deusto.

ROBINSON, J. (1953-54): «The Production Function and the Theory of Capital», *Review of Economic Studies*, 21 (2), pp. 81-106.

—(1973 [1962]): *Ensayos sobre la teoría del crecimiento económico*. Fondo de Cultura Económica.

RODRIGUEZ FUENTES, C.J. Y PADRÓN MARRERO, D. (2016): «The ECB monetary strategy: from theory to facts...and beyond?», Paper presented at the "40 years of the Cambridge Journal of Economics Conference", held at the McGrath Centre, St Catharine's College, Cambridge, UK, on 12-13 July 2016.

ROMER, P. (2016): «The Trouble With Macroeconomics», *Commons Memorial Lecture of the Omicron Delta Epsilon Society*, 14th September. https://www.law.yale.edu/system/files/area/workshop/leo/leo16_romer.pdf

SALA I MARTIN, X. (1994): *Apuntes de crecimiento económico*. Antoni Bosch Editor.

SAMUELSON, P. (1966): «Summing up», *Quarterly Journal of Economics*, 80, pp 538-583.

SCHREYER, P. (2004): «Measuring Multi-Factor Productivity when Rates of Return Are Exogenous», Paper presented at the SSHRC International Conference on Index Number Theory and the Measurement of Prices and Productivity, Vancouver.

—(2004b): «Capital Stocks, Capital Services and Multi-Factor Productivity Measures», *OECD Economic Studies*, Vol. 2003/2, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/eco_studies-v2003-art11-en.

—(2010): «Measuring Multi-Factor Productivity when Rates of Return Are Exogenous», chapter 2, pp 13-40 in DIEWERT, W.E., BALK, B.M., FIXLER, D., FOX, K.J., NAKAMURA A.O.: (2010).

SCHREYER, P.; BIGNON, P. Y DUPONT, J. (2003): «OECD Capital Services Estimates: Methodology and a First Set of Results», *OECD Statistics Working Papers*, No.2003/6, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/658687860232>

SCHREYER, P, DIEWERT, W.E. Y HARRISON A. (2009): «Cost of Capital Services and the National Accounts», Update of the 1993 SNA- ISSUE No15 Issues paper for the july. (https://www.researchgate.net/publication/245807887_Cost_of_Capital_Services_and_the_National_Accounts)

SCHUMPETER, J.A. (1967 [1912]): *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica.

—(1983 [1942]): *Capitalismo, socialismo y democracia*. Ediciones Orbis S. A.

SHAIK, A. (1974): «Laws of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function», *Review of Economics and Statistics*, 56, pp 115-120.

SYVERSON, C. (2016): «Challenges to Mismeasurement Explanations for the U. S. Productivity Slowdown», *National Bureau of Economic Research*, Working Paper N° 21974.

SMITH, A. (1776, 1983): *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Ediciones Orbis S.A.

SOLOW, R. (1957): «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics*, 39, pp 312-320.

SRAFFA, P. (1960): *Production of Commodities by means of Commodities*, Cambridge: Cambridge University Press.

STIGLITZ, J. (1974): «The Cambridge-Cambridge controversy in the Theory of Capital; A View from New Haven: A Review Article», *Journal of Political Economy*, Vol. 82.No 4, pp 893-903.

SUMMERS, L. (2013): «Economic stagnation is not our fate unless we let it be», *The Washington Post, Opinions*, December 16.

http://www.washingtonpost.com/opinions/lawrence-summers-stagflation-is-not-our-fate--unless-we-let-it-be/2013/12/15/55a1b84e-65c1-11e3-a0b9-249bbb34602c_story.html

—(2014): «Strategies for sustainable growth», *The Washington Post, Opinions*, January 6.

http://www.washingtonpost.com/opinions/lawrence-summers-stagflation-is-not-our-fate--unless-we-let-it-be/2013/12/15/55a1b84e-65c1-11e3-a0b9-249bbb34602c_story.html

SYLOS LABINI, P. (1988): *Las fuerzas del desarrollo y del declive*. Oikos-Tau S.A.

TAYLOR, L. (2004): *Reconstructing Macroeconomics: Structuralist Proposals and Critiques of the Mainstream*, Harvard University Press.

TIMMER, M.; VAN MOERGASTEL, T.; STUIVENWOLD E., YPMA, G.; O'MAHONY, M.; Y KANGASNIEMI, M (2007a): *EU KLEMS and Productivity Accounts, Part I Methodology*. EUKLEMS consortium funded by the European Commission.

—(2007b): *EU KLEMS and Productivity Accounts, Part II: Sources by Country*. EUKLEMS consortium funded by the European Commission.

TIMMER, M., O'MAHONY M. Y VAN ARK, B (2007c): *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: an overview*. November, (<http://www.euklems.net>)

TIMMER, M., YPMA, G. Y VAN ARK, B (2007): *PPPs for Industry Output: a New Dataset for International Comparisons*. March, Working paper nr.16. (<http://www.euklems.net>)

VERDOORN, P.J. (1949): «Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro». *L'industria*, num 1.

WICKSELL, K. (1962[1898]): *Interest and prices*. Sentry Press, New York.