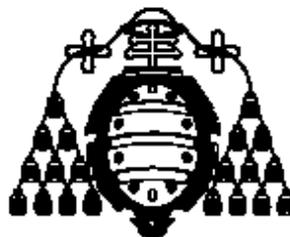


***ANÁLISIS COMPARATIVO DEL
COMPORTAMIENTO DE LOS SALARIOS EN LA
INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS***

Fernando Rubiera Morollón



Departamento de Economía Aplicada
Universidad de Oviedo

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS SALARIOS EN LA INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS^(*).

RESUMEN:

Muchas investigaciones han demostrado la alta responsabilidad que los servicios tuvieron en las dificultades para reducir la inflación de la economía española durante la década de los 80 y principios de los 90. A pesar de que la mayor parte de las ramas de este sector se caracterizan por tener una menor capacidad para aumentar su productividad los salarios de los servicios crecieron a un ritmo similar al de los salarios de otras actividades que, sin embargo, si han sido capaces de experimentar crecimientos constantes de sus productividades. Por otra parte, las actividades terciarias han podido trasladar los crecimientos de los costes salariales a los precios sin que ello haya repercutido significativamente sobre la cantidad demandada ya que están más protegidas de la competencia. En este contexto resulta sencillo entender las razones por las que se acusa al crecimiento de servicios de ser, entre otras, una de las causas relevantes en el crecimiento de los precios. No obstante, a lo largo de los años 90 se han producido importantes cambios debidos a la revolución tecnológica que están experimentando las modernas economías que han hecho que se dude de que los servicios sigan estando mayoritariamente protegidos de la competencia. En este trabajo se ha realizado un estudio comparativo de la evolución de los salarios en la industria y los servicios encontrando unas primeras evidencias de que los salarios del terciario están recogiendo en su evolución la menor productividad de la mayor parte de sus actividades presionados por una mayor competencia lo que esta reduciendo su incidencia sobre la inflación del sector y de la economía en general.

Palabras clave: Servicios, salarios, inflación y productividad.

Fernando Rubiera Morollón

Profesor Asociado de la Universidad de Oviedo
Dpto. Economía Aplicada

Av/ del Cristo S/N
Oviedo (ASTURIAS), C.P.: 33071

Tlf.: 985102843 / Fax: 985230789

E-mail: frubiera@econo.uniovi.es

^(*) Este trabajo se ha beneficiado de los resultados obtenidos en una investigación más amplia financiada por la Universidad de Oviedo dentro del proyecto NP-99-533-3 del Vicerrectorado de Investigación.

Los posibles errores que puedan figurar en el mismo son responsabilidad exclusiva del autor quien desea expresar su agradecimiento al profesor de la Universidad de Oviedo Santiago

Martínez Argüelles por sus valiosas enseñanzas, comentarios y reflexiones que han suscitado las preguntas que aquí se intentan responder.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS SALARIOS EN LA INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS.

1. Introducción.

Al margen del interés que pueda tener mostrar comparativamente el comportamiento de los salarios en los dos sectores más relevantes de una economía desarrollada, la industria y los servicios, una investigación como la que se presenta en este trabajo se justifica básicamente por la relevante influencia de los servicios en el comportamiento de una variable tan importante para la economía española como es la inflación. Generalmente el sector servicios tiene tendencias más inflacionistas que el resto de sectores. Son muchos los factores que pueden explicar ese crecimiento diferencial de los precios en el terciario pero, como se verá a continuación, una de las explicaciones más utilizadas es la basada en que la menor productividad de los servicios no viene acompañada de una menor remuneración de los trabajadores del sector por la posibilidad de trasladar los aumentos de los costes a los precios ante una menor competencia de estas actividades. No obstante, los cambios operados en las modernas economías debidos a la revolución tecnológica que estas están sufriendo parecen estar transformando muchos de los supuestos que tradicionalmente han sido considerados como ciertos. Así, la protección de la competencia que tienen muchas actividades terciarias puede estar reduciéndose obligando a una mayor adaptación de la remuneración del trabajo del sector al comportamiento de su productividad.

El objetivo de esta investigación es estudiar si los cambios producidos han afectado al comportamiento de los precios de los servicios intentando determinar hasta que punto se mantiene la importancia de los costes salariales en dicho comportamiento. En el apartado 2 se recogen las posibles causas de la mayor inflación del terciario agrupándolas según provengan del lado de la demanda y o del lado de la oferta. En el apartado 3 se estudia empíricamente el comportamiento de los salarios en la industria y los servicios y si estos reflejan o no las diferentes productividades. En dicho apartado se encuentra que este elemento es cada vez menos importante a la hora de explicar el diferencial inflacionista de los servicios y que la

reducción en el crecimiento de los precios de las actividades terciarias experimentada en las últimas décadas se debe precisamente a que los salarios de este sector se ajustan cada vez más a su productividad. Finalmente, en el apartado 4, se presentan las principales conclusiones obtenidas a partir el análisis empírico realizado.

2. Salarios, productividad e inflación en los servicios: la *enfermedad de costes del terciario*.

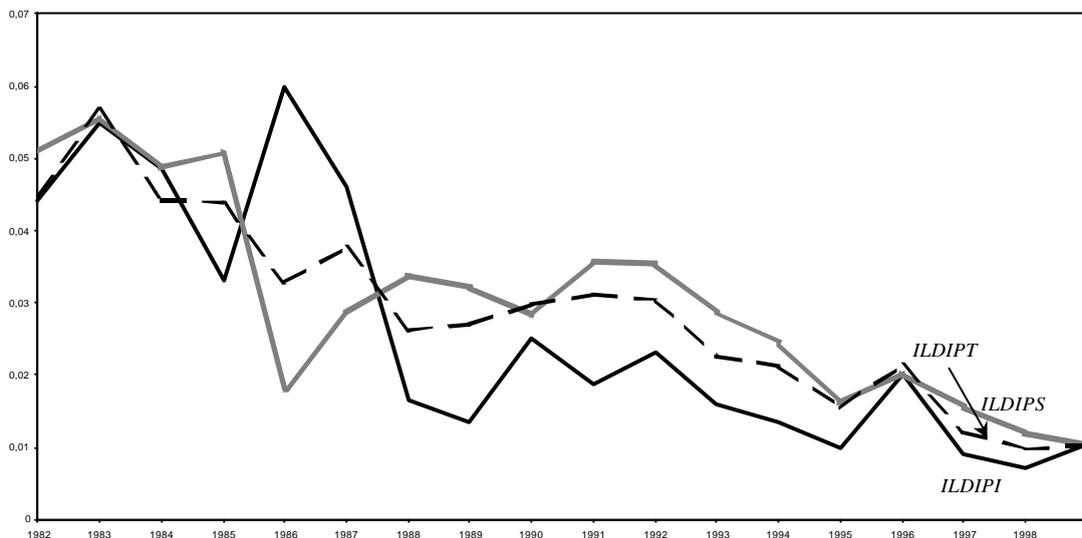
Como se puede apreciar en el Cuadro nº 1 la evolución de los precios en el sector servicios es generalmente más inflacionista que la de otros sectores. En el Gráfico nº 1 se presentan las variaciones interanuales del logaritmo del deflactor implícito del PIB en la industria, los servicios y el total nacional. En dicho gráfico puede verse que, salvo el comportamiento excepcional que se produce en torno a 1985, los precios de los servicios han crecido siempre por encima de los de la industria, aunque esa diferencia tienda a reducirse de una manera considerable a lo largo de los 90. Teniendo en cuenta que en el periodo 1980-1998 el sector servicios supuso una media del 61,75 por ciento del PIB total de la economía española (según datos de la *Contabilidad Nacional de España* del INE) y el 54,88 por ciento del empleo (según datos de la *Encuesta de Población Activa* del INE) parece claro que la evolución que experimenten los precios de este sector afectará de una manera muy intensa al comportamiento general de la economía española en una variable tan importante como es la inflación, especialmente tras los compromisos asumidos por nuestro país en el Tratado de la Unión Europea (Tratado de Maastricht de 1992).

Cuadro nº 1: Crecimiento del deflactor implícito del PIB por sectores (1980-1998).

Tasa de crecimiento media anual (en porcentajes)					
	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-1998	1980-1998
Agricultura	8,02	7,14	3,08	-1,01	5,73
Industria	11,73	5,72	3,88	2,05	6,80
Construcción	9,46	9,91	4,68	2,56	7,67
Servicios	10,94	7,56	5,94	2,93	7,86
Total	10,81	7,25	5,26	2,49	7,47

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Contabilidad Nacional de España* (INE).

Gráfico nº 1: Incrementos en el logaritmo del deflactor implícito del PIB en la industria, en los servicios y total nacional (1980-1998).



ILDIPT: incremento del logaritmo del deflactor implícito del PIB total de la economía

ILDIPS: incremento del logaritmo del deflactor implícito del PIB de los servicios

ILDIFI: incremento del logaritmo del deflactor implícito del PIB de la industria

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Contabilidad Nacional de España* (INE).

Este diferencial en el crecimiento de los precios del terciario puede ser explicado tanto por el lado de la demanda como por el lado de la oferta.

Por el lado de la demanda, y dentro de la heterogeneidad que caracteriza al sector, puede considerarse que muchos servicios son actividades en fase expansiva con elasticidades-

renta superiores a la unidad y, por lo tanto, con mayores posibilidades de incrementar sus precios que sectores maduros, recesivos o estancados con demandas menos dinámicas (Fuertes y Martínez; 1992). Esto no sólo se refiere a los servicios más avanzados relacionados con la comunicación, las nuevas tecnologías o los servicios a empresas. El consumo de servicios como la educación, la sanidad o los transportes han crecido de una manera muy intensa en las dos últimas décadas. Incluso los cambios de hábitos que se producen con la modernización de las sociedades (incorporación de la mujer al trabajo, prolongación de los horarios laborales...) han hecho que actividades que podían ser consideradas como tradicionales y por ello con demandas menos dinámicas (tales como restaurantes, cafeterías, limpieza o reparación entre otras) también hayan experimentado considerables incrementos en su consumo (véase De Francisco y Mateos; 1992 o Carrasco; 1993).

Estos factores, que por el lado de la demanda permiten entender una parte del crecimiento de los precios de muchos servicios, se ven potenciados por la existencia de una serie de elementos que concurren por el lado de la oferta y que suponen, en definitiva, una reducción de la competencia de muchas de las actividades que forman este sector. Así pues, es bien sabido que muchos servicios están más protegidos de la competencia internacional que las actividades manufactureras o agrarias donde es más fácil el comercio internacional. En otros casos existe una alta fragmentación demográfica de la demanda llegando a producirse monopolios locales. Esta menor competencia del terciario posibilita trasladar los incrementos de los costes a los precios finales. Un análisis completo debería valorar las consecuencias de los crecimientos de los costes totales sobre el comportamiento de los precios. Sin embargo, la ausencia series homogéneas de datos obliga a limitar el estudio a los costes del trabajo. Aunque esto significa que el análisis será forzosamente parcial, si se tiene en cuenta que la remuneración del trabajo supuso de media durante el periodo 1980-1996 un 58.55 por ciento del Valor Añadido Bruto del sector (según datos de *La Renta Nacional de España y su Distribución Provincial* realizada por la Fundación BBV) se tiene al menos la garantía de que se está estudiando la partida más relevante de los costes del sector. Además, al margen de que los costes laborales sean cuantitativamente el elemento más importante crecimiento de

los precios del terciario, se puede considerar que es el elemento más diferencial. Esto es así porque mientras que los incrementos salariales en el sector servicios no se corresponden con los aumentos de productividad que este es capaz de experimentar (respondiendo en realidad a un proceso de indicación que emula el crecimiento salarial de otros sectores) los crecimientos de los salarios en la industria, la energía o la agricultura están más justificados al responder a los aumentos que estos sectores si son capaces de experimentar en sus productividades.

Este segundo conjunto de factores que se dan por el lado de la oferta pueden formularse matemáticamente usando el *modelo de crecimiento desequilibrado* de Baumol (Baumol, W.J.; 1967). En dicho modelo se divide la economía en dos grandes sectores: el progresivo, caracterizado por constantes e intensos incrementos de su productividad (cuya producción se designará por Y_p); y el estancado, caracterizado por tener débiles o incluso nulos incrementos de su productividad (cuya producción se designará por Y_e). Suponiendo que el único factor productivo del que se dispone es el trabajo se puede representar el comportamiento sector progresivo, tal y como se ha definido, mediante la expresión $Y_p = aL_p e^{rt}$, donde L_p es el trabajo empleado en este sector, a y r son constantes y t es el tiempo, de forma que e^{rt} introduce los incrementos de la productividad que este sector es capaz de experimentar a lo largo del tiempo. Asimismo el comportamiento del sector estancado se puede recoger mediante la expresión $Y_e = bL_e$ donde L_e es el trabajo empleado en el mismo y donde, como se puede ver, no se introduce ningún elemento que recoja los aumentos de la productividad al caracterizar a este sector por tener muy débiles, o incluso nulos, incrementos de la misma. Para completar el modelo se añade un supuesto mas: los salarios de ambos sectores evolucionan de una manera muy similar dependiendo en ambos casos de las variaciones en la productividad del sector progresivo (que habían sido denotadas por e^{rt}). Esta idea puede expresarse de la siguiente forma: $W_{pt} = W_{et} = W_t = W_{t-1}e^{rt}$, siendo W_{pt} los salarios en el sector progresivo, W_{et} los salarios del sector estancado y W_t los salarios medios de toda la economía. Es decir, los salarios del sector estancado crecen con la misma intensidad que los salarios del sector progresivo a pesar de que su igual crecimiento no

esta justificado porque el sector estancado tiene incrementos de productividad menores que los del sector progresivo.

Bajo este escenario el modelo pronostica lo que Baumol designa como la *enfermedad de costes*¹. El coste por unidad del sector estancado crecerá sin límite $\frac{W_{t-1}e^{rt}}{b}$, mientras que los costes unitarios del sector progresivo permanecerán constantes $\frac{W_{t-1}}{a}$. En condiciones normales esta *enfermedad de costes* del sector estancado conduciría a su desaparición porque al transmitir tales costes a los precios caerá su demanda siendo cada vez menor la producción y el tamaño del sector, y si no fuera posible transmitir los incrementos de costes a los precios se reducirían los beneficios hasta que las empresas acabarían abandonando su actividad. No obstante, si las actividades del sector estancado pudieran transmitir estos incrementos a los precios finales sin que ello significase una menor demanda (como podría ocurrir si el sector estuviese compuesto por actividades poco expuestas a la competencia y con una muy baja elasticidad-precio o una alta elasticidad-renta) las conclusiones del modelo son muy distintas. En este contexto las actividades del sector estancado transmitirían los costes a los precios finales provocando una inflación diferencial. Además su menor productividad haría que para mantener el volumen de producción fuese necesario incrementar la fuerza de trabajo. Aceptando que el empleo total L , puede destinarse a empleo en el sector estancado (L_e) o empleo en el sector progresivo (L_p) $L = L_e + L_p$, el crecimiento del empleo del sector estancado supondría que cada vez sería menor la población relativa

¹ Que se puede deducir fácilmente a partir de los supuestos tomados en el modelo operando sobre las expresiones utilizadas para describir ambos sectores. En el sector estancado $C_e = \frac{W_{et}L_e}{Y_e} = \frac{W_tL_e}{Y_e} = \frac{W_{t-1}e^{rt}L_e}{bL_e} = \frac{W_{t-1}e^{rt}}{b}$, siendo C_e el coste por unidad en dicho sector donde se puede observar como este coste es creciente en el tiempo. Por su parte en el sector progresivo: $C_p = \frac{W_{pt}L_p}{Y_p} = \frac{W_tL_p}{Y_p} = \frac{W_{t-1}e^{rt}L_p}{aL_pe^{rt}} = \frac{W_{t-1}}{a}$, siendo igualmente C_p el coste por unidad de este sector observando como ahora este coste es constante en el tiempo.

ocupada en el sector progresivo $\left(\frac{L_e}{L_p}\right)_{t-1} > \left(\frac{L_e}{L_p}\right)_t$). Esto ocasionaría una reducción la productividad global de la economía al tener cada vez más empleo en el sector estancado menos capaz de aumentar su productividad pero igual remunerado que el empleo altamente capaz de incrementar su productividad del sector progresivo. Finalmente, a consecuencia de la menor productividad, se reduciría el crecimiento total de la economía.

Se puede observar que los supuestos tomados en la construcción de este modelo permiten aplicarlo a los sectores terciario y secundario de las economías desarrolladas actuales. Como se ha comentado anteriormente los servicios se caracterizan por su menor capacidad para incrementar su productividad y porque normalmente sus actividades pueden trasladar los incrementos de sus costes a los precios, igual que lo que en el modelo se postulaba que podía ocurrir con el sector estancado. Mientras, la industria, se caracteriza tanto por experimentar incrementos mayores de su productividad como por una menor capacidad para trasladar los incrementos de sus costes a los precios finales al estar expuesta a una mayor competencia siendo entonces muy similar al sector progresivo del modelo. Para que la *enfermedad de costes* sea una realidad y permita explicar el comportamiento diferencial de la inflación en los servicios por el lado de la demanda basta con que los salarios de los servicios aumenten al mismo ritmo que los salarios industriales impulsados por la productividad de estos últimos más que por la suya propia.

Considérese lo relevante que es el supuesto de igual crecimiento de los salarios, ya que si la remuneración del trabajo en el sector estancado reflejase en su evolución la menor capacidad de las actividades estancadas para incrementar su productividad no se produciría la llamada *enfermedad de costes*. En los términos en los que se ha expuesto el modelo de Baumol esto significaría que los salarios del sector estancado no se igualarían a los del sector progresivo sino que dependerían de la evolución de su propia productividad, $W_{pt} = W_{pt-1}e^{rt} \neq W_{et} = W_{et-1}$, con lo que los costes unitarios del sector estancado dejarían de ser crecientes en el tiempo: $C_e = \frac{W_{et}L_e}{Y_e} = \frac{W_{et-1}L_e}{bL_e} = \frac{W_{et-1}}{b}$.

Si se diera este resultado, no significaría que dejase de existir el temor a que la terciarización de las economías debilitase el crecimiento general de las mismas ya que eso depende de la capacidad de los servicios para experimentar aumentos en su productividad². Sin embargo, el que los crecimientos de los salarios de los servicios reflejasen su menor capacidad para incrementar la productividad si supondría un menor temor a que el crecimiento de los servicios provocase tensiones inflacionistas por el lado de la oferta puesto que la terciarización se estaría produciendo sin que los costes laborales generales aumenten y por lo tanto sin que se produzca su transmisión a los precios.

Los estudios realizados hasta el momento para la economía española, entre los que cabe destacar a Gutiérrez (1992), Fuertes y Martínez (1992), Raymond (1992) y Carrasco (1993) entre otros, parecen encontrar evidencias comunes sobre la evolución conjunta de salarios en la industria y los servicios. En estos trabajos se distinguen dos etapas. Una primera, que iría desde los años 70 hasta mediados de la década de los 80, en la que se observa que tanto la industria como los servicios son capaces de transmitir los incrementos de sus costes a los precios finales siendo ambos sectores responsables de la alta inflación que sufre nuestro país en esos años, y otra posterior, a partir de mediados de los 80, en donde la industria se ve obligada a contener la transmisión de los incrementos de sus costes a los precios por la mayor competencia que supone la entrada en la Comunidad Europea, mientras que los servicios siguen protegidos del comercio internacional y continúan transmitiendo los incrementos de sus costes casi en su totalidad. Según estos resultados parece deducirse que la *enfermedad de costes* es el elemento más relevante en el comportamiento inflacionista de los servicios pudiendo concluir que estos han sido los principales responsables del crecimiento de los precios de la economía española desde mediados de los años 80. Sin embargo todos estos estudios terminan a finales de la década de los 80. El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información, que empiezan a posibilitar la realización de servicios a distancia, junto con la plena consecución de un Mercado Único Europeo y la firme construcción de la Unión Económica Monetaria, que implican absoluta libertad no sólo de mercancías sino también de

² Sobre este tema se reflexiona ampliamente en Martínez y Rubiera (2000).

factores así como la desaparición del llamado “velo monetario”, hacen dudar de que hoy en día los salarios de los servicios sigan sin reflejar su menor productividad por estar auspiciados de la competencia internacional (véase Rubalcaba y Gago, 1999). Es por ello que parece interesante hacer un estudio comparado de los salarios por sectores (industria y servicios) usando datos recientes que permitan determinar las relaciones actuales entre los salarios, las productividades sectoriales y la inflación.

3. Primeros resultados de un análisis empírico aplicado a los salarios de la industria y los servicios de la economía española.

En el Cuadro nº 2 y en el Gráfico nº 2 se presenta la evolución comparada de los salarios en la industria y los servicios. Los datos provienen de la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* elaborada por el INE con una periodicidad cuatriestral pudiendo disponer de las series homogéneas de los pagos ordinarios y extraordinarios por hora trabajada en estos dos sectores desde 1981.1 hasta 1999.1.

En el Cuadro nº 2 se recogen los crecimientos de ambas variables (pagos ordinarios y extraordinarios por hora trabajada) durante todo el periodo disponible (1981.1-1999.1). Aunque los resultados muestran que aparentemente se pueda considerar una evolución unísona del crecimiento de los salarios en la industria y los servicios (la diferencia en el crecimiento entre ambos en todo el rango estudiado es de tan sólo un 0,07 por ciento), si se observa el comportamiento por periodos se puede apreciar que, si bien al principio (lustros 1981-1985 y 1985-1990) las diferencias son mínimas, en los años más recientes (el lustro 1990-1995 y sobre todo el periodo 1995-1999) las diferencias van aumentando llegando a ser muy significativas.

Cuadro n° 2: Crecimientos de los salarios en la industria y los servicios. Pagos ordinarios y extraordinarios por hora trabajada (1981-1999).

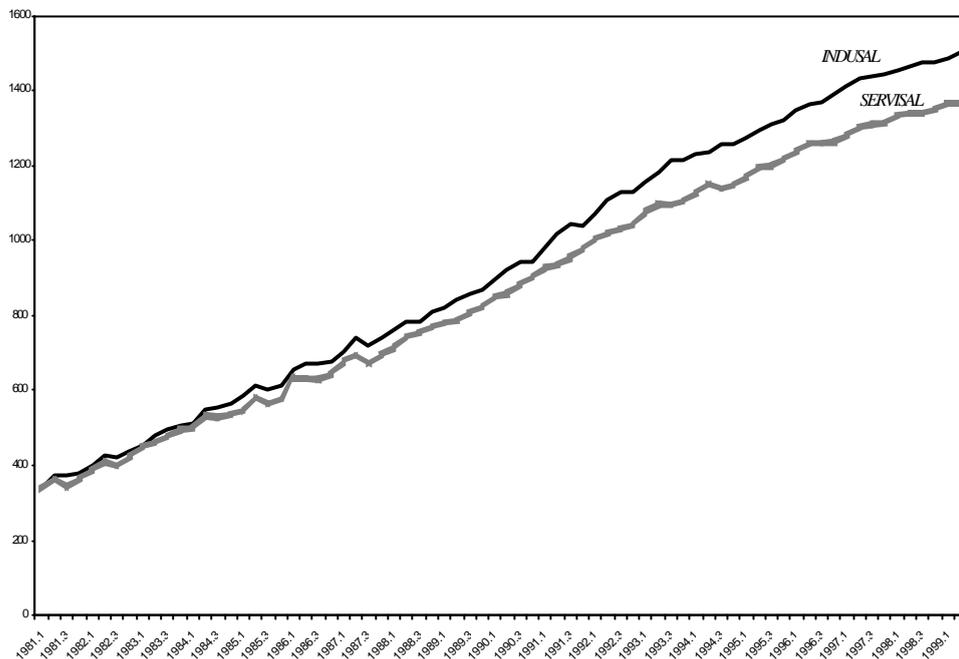
	Tasa de crecimiento media anual (en porcentajes)				
	1981-1985	1985-1990	1990-1995	1995-1999	1981-1999
Industria	4,27	2,33	1,91	0,53	2,26
Servicios	4,55	2,34	1,69	0,16	2,19
Industria - servicios	-0,28	-0,01	0,22	0,37	0,07

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* (INE).

La utilización de la serie de pagos ordinarios y extraordinarios por hora trabajada presenta el problema de tener una fuerte estacionalidad causada por el comportamiento estacional de las pagas extraordinarias que sería preciso eliminar para llevar a cabo cualquier análisis econométrico por sencillo que este fuera. Si se hace esto el resultado será una serie desestacionalizada cuyo comportamiento es, en esencia, muy parecido a la serie de pagos ordinarios por hora trabajada (excluidos los extraordinarios). Por ello este trabajo se centrará en el análisis de las remuneraciones ordinarias. Así en el Gráfico n° 2 se presenta únicamente la evolución de los pagos ordinarios por hora trabajada³.

³ Para un análisis más específico y amplio de la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* véase Rioboo, Tato y Rodríguez (1998).

**Gráfico nº 2: Evolución comparada de los salarios en la industria y los servicios.
Pagos ordinarios por hora trabajada (1981.1-1999.1).**



INDUSAL: pagos ordinarios por hora trabajada en la industria
SERVISAL: pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios

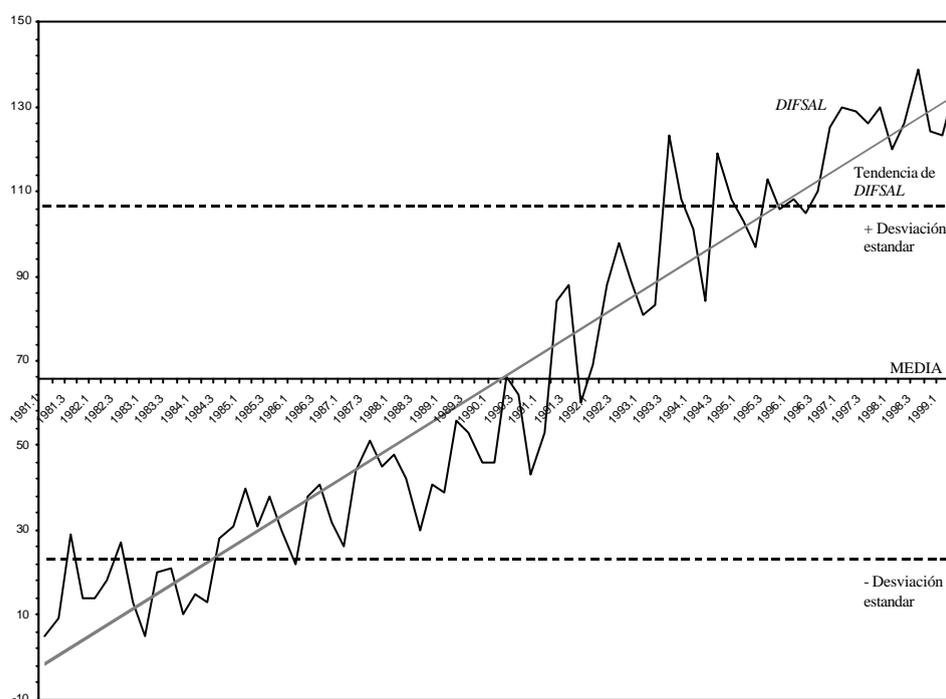
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* (INE).

Como se puede apreciar los pagos ordinarios por hora trabajada en la industria (variable *INDUSAL*) y los pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios (variable *SERVISAL*) toman valores muy próximos durante la década de los 80, que son más parecidos aún durante la primera mitad de la misma, aunque las remuneraciones ordinarias del trabajo en los servicios permanecen en todo momento por debajo de la retribución de este factor en la industria. Sin embargo, a partir de los años 90 las diferencias salariales intersectoriales van aumentando hasta que en 1999 existe una diferencia de casi un 14 por ciento del salario medio intersectorial para el periodo 1981-1999.

En el Gráfico nº 3 se presenta el comportamiento de la variable *DIFSAL* que recoge la diferencia entre los pagos ordinarios por hora trabajada en la industria (*INDUSAL*) y los pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios (*SERVISAL*). En él se aprecia que esta variable, lejos de comportarse como un ruido blanco, se sale de los límites bajo los que

aceptaríamos la hipótesis de igual comportamiento de los salarios en ambos sectores presentando además una clara tendencia creciente durante todo el periodo. Por todo ello, debe rechazarse el supuesto básico del modelo de Baumol de igual comportamiento de los salarios en el sector industrial y el sector servicios a partir de la que se obtenía la conclusión de la *enfermedad de costes* de los servicios.

Gráfico nº 3: Evolución de la diferencia de los pagos ordinarios por hora trabajada en la industria menos los pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios (1981.1-1999.1).



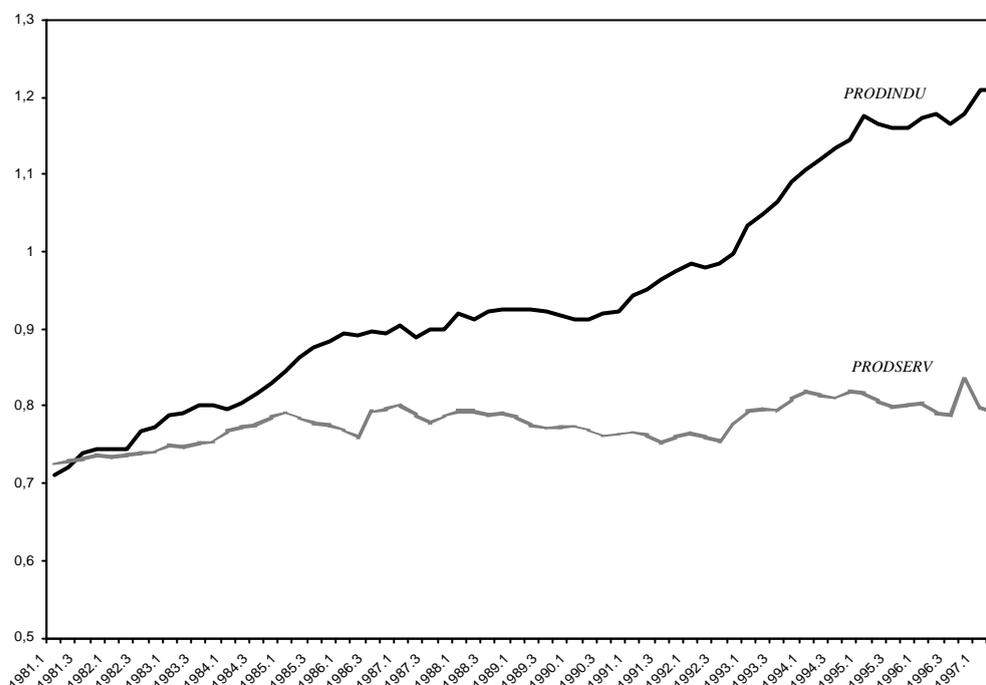
DIFSAL: diferencia entre los pagos ordinarios por hora trabajada en la industria (*INDUSAL*) y los pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios (*SERVISAL*).

Fuente: Elaboración propia a partir del Gráfico nº 2.

Con el fin de obtener evidencias más contundentes que apoyen o contradigan esta primera intuición que surge de un mero análisis descriptivo y con la intención de explicar la diferencia observada en el comportamiento de los salarios por sectores se puede completar el análisis salarial con un estudio de las productividades. Así en el Gráfico nº 4 se plantea una representación comparada de las productividades aparentes del trabajo en la industria (variable *PRODINDU*) y los servicios (variable *PRODSERV*). Los datos provienen de la *Encuesta de Población Activa* y de la *Contabilidad Nacional de España* elaboradas

ambas por el INE con una periodicidad cuatrimestral disponiendo de observaciones desde 1981.1 hasta 1997.1.

Gráfico nº 4: Evolución comparada de la productividad aparente del trabajo en la industria y los servicios. Producción por hora de trabajo (1981.1-1997.1).



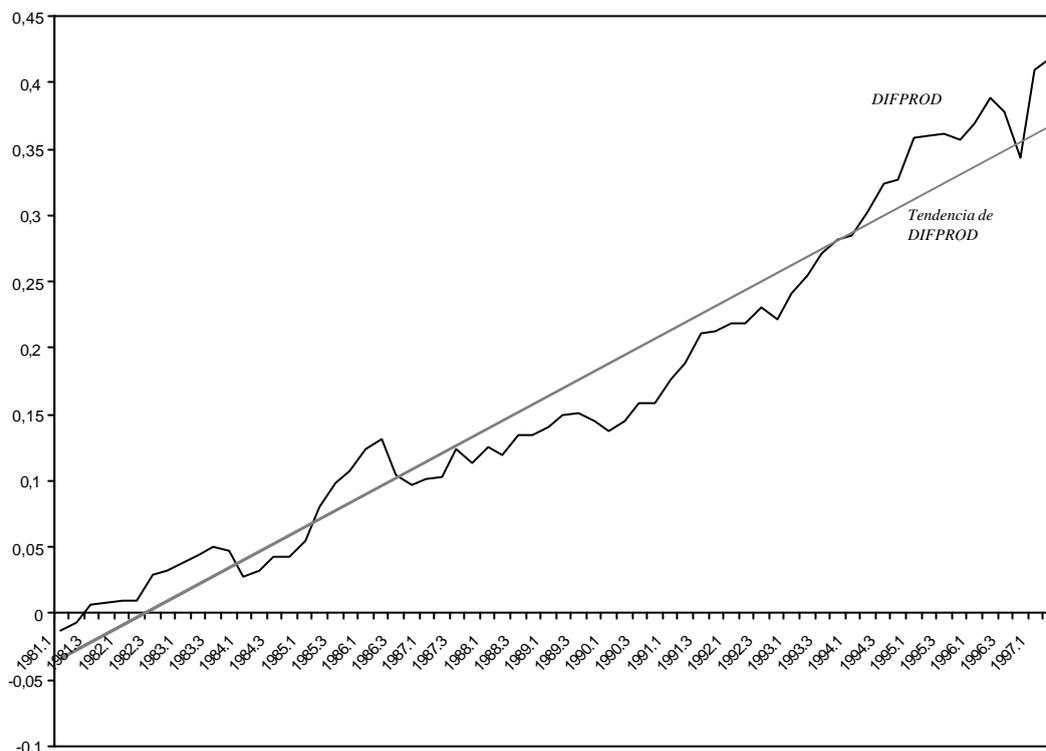
DIFSAL: diferencia entre los pagos ordinarios por hora trabajada en la industria (*INDUSAL*) y los pagos ordinarios por hora trabajada en los servicios (*SERVISAL*).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la *Encuesta de Población Activa* y de la *contabilidad Nacional de España* (INE).

Como se puede apreciar en dicho gráfico la productividad aparente del trabajo en la industria crece a un fuerte ritmo (a una tasa media anual de crecimiento del 0,82 por ciento para todo el periodo). Mientras, la productividad de los servicios permanece prácticamente estancada (con una tasa media anual de tan solo un 0,14 por ciento). Los incrementos salariales son superiores a los incrementos de la productividad en ambos sectores (los salarios crecieron a una tasa media anual del 2,07 por ciento en la industria, un 1,11 por ciento más que el crecimiento de su productividad, y del 1,96 por ciento en los servicios, un 1,82 por ciento más que el crecimiento de la productividad del sector). A pesar de ello la evolución de la productividad es la variable económica que mejor explica el comportamiento de los salarios. En el Gráfico nº 5 se representa la diferencia entre la productividad aparente del trabajo en la industria (*PRODINDU*) y esta misma variable para los servicios (*PRODSERV*),

que denominaremos *DIFPROD* apreciándose el comportamiento creciente de dicha diferencia.

Gráfico nº 5: Evolución de la diferencia de la productividad aparente del trabajo en la industria menos la productividad aparente del trabajo en los servicios (1981.1-1997.1).



DIFPROD: diferencia entre la productividad aparente del trabajo en la industria (*PRODINDU*) y la productividad aparente del trabajo en los servicios (*PRODSERV*).

Fuente: Elaboración propia a partir del Gráfico nº 4.

Una vez llegado a este punto el objetivo es relacionar las productividades sectoriales y los comportamientos salariales. Para ello es preciso primero estudiar el orden de integración de las series obtenidas (*INDUSAL*, *SERVISAL*, *PRODINDU*, *PRODSERV*, *DIFSAL* y *DIFPROD*) tal y como se realiza en el Cuadro nº 3 en el que se ha aplicado el contraste Dikey-Fuller-Ampliado (Dikey y Fuller; 1979 y 1981) encontrando que todas las series son integradas de orden uno, $I(1)$. Por otra parte, tras aplicar el contraste Dikey-Hasza-Fuller (Dikey, Hasza y Fuller; 1981), se puede rechazar de una manera amplia la presencia de raíces unitarias en la frecuencia estacional en todas las series salvo en *DIFSAL* donde el rechazo de la estacionalidad estocástica se produce de forma menos contundente. En cualquier caso

puede aceptarse el carácter estacionario en la frecuencia estacional de todas las series estudiadas.

Cuadro n° 3: Estudio del orden de integración de las series *INDUSAL*, *SERVISAL*, *PRODINDU*, *PRODSERV*, *DIFSAL* y *DIFPROD* aplicando el contraste ADF (Dikey y Fuller; 1979 y 1981).

Resultados de aplicar el contraste ADF en primeras y segundas diferencias				
Variable sin diferenciar	Estadístico ADF	Variable en 1 ^{as} diferencias	Estadístico ADF	Orden de integración
<i>INDUSAL</i>	-0,64	D(<i>INDUSAL</i>)	-7,50*	<i>I(1)</i>
<i>SERVISAL</i>	-1,13	D(<i>SERVISAL</i>)	-8,69*	<i>I(1)</i>
<i>PRODINDU</i>	3,02	D(<i>PRODINDU</i>)	-2,35**	<i>I(1)</i>
<i>PRODSERV</i>	-1,95	D(<i>PRODSERV</i>)	-4,82*	<i>I(1)</i>
<i>DIFSAL</i>	0,06	D(<i>DIFSAL</i>)	-16,08*	<i>I(1)</i>
<i>DIFPROD</i>	1,10	D(<i>DIFPROD</i>)	-4,54*	<i>I(1)</i>

Nota: * y ** indican la significatividad del estadístico ADF al 1 y 5 por ciento por ciento respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Debido a la presencia de raíces unitarias en todas las series estudiadas la estimación en niveles de las relaciones que puedan existir entre las mismas podrían dar lugar a regresiones espurias. Una posible solución a este problema consiste en regresar las variables tras tomar primeras diferencias para eliminar las raíces unitarias. Sin embargo, hacer esto significaría la pérdida de la información de largo plazo contenida en las series que es precisamente la que más interesa en un análisis como el que aquí se propone. Otra solución más adecuada, y que por ello será por la que se opte en este trabajo, es contrastar las posibles relaciones de cointegración entre las variables en las que tienen sentido económico la existencia de las mismas. El concepto de cointegración, que se debe a Engle y Granger (1987), puede definirse como la existencia de una relación lineal estable a lo largo del tiempo entre dos o más variables. Así, dado un vector X_t compuesto por n variables todas ellas integradas del mismo orden d , se dirá que están cointegradas si existe un vector a que origine una

combinación lineal de las variables de X_t , tal que esta tenga un orden de integrabilidad h donde $h=d-b$, siendo $b>0$. A dicho vector α se le denomina vector de cointegración.

Pueden utilizarse varios procedimientos para estimar y contrastar las posibles relaciones de cointegración. En este trabajo se aplicará el procedimiento máximo verosímil de Johansen (Johansen; 1988) que permite contrastar las relaciones de cointegración al mismo tiempo que se realiza su estimación. Los vectores con los que se trabajará están todos formados por dos variables lo cual significa que sólo es posible una relación de cointegración. No obstante la dirección de causalidad que deba de aplicarse puede ir en los dos sentidos. La determinación de dicha dirección de causalidad es clave para los objetivos de esta investigación (es fundamental contrastar que sean, por ejemplo, las productividades las que causan los salarios y no viceversa). Para ello se aplicará el contraste de causalidad de Granger (Granger; 1969).

Las relaciones que interesa estudiar son las existentes entre las productividades sectoriales y los salarios. En concreto se estudiará en primer lugar la relación entre *PRODINDU* e *INDUSAL* bajo la hipótesis de que la primera causa a la segunda y que existe una relación positiva entre ambas a lo largo del tiempo. En segundo lugar se contrastará uno de los supuestos básicos de la aplicación del modelo de Baumol a los sectores industrial y terciario: que los salarios de los servicios evolucionan a un ritmo similar a los salarios de la industria movidos por la mayor productividad del sector secundario y no por la suya propia (sobre el que la representación del Gráfico nº 3 ya advierte de su posible invalidez empírica). Para ello se estudia la relación entre *PRODINDU* y *SERVISAL*. De verificarse el supuesto del modelo de Baumol debería existir un vector de cointegración entre ambas variables donde la productividad industrial causase de forma directa los crecimientos de los salarios de los servicios. Finalmente se analizará la relación entre las variables *DIFPROD* y *DIFSAL*. En el Cuadro nº 4 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación a todas las relaciones propuestas del contraste de causalidad de Granger (primera columna), el contraste de la existencia de las relaciones de cointegración que ofrece el procedimiento máximo verosímil de Johansen (segunda columna) y la estimación del vector de cointegración mediante dicho procedimiento (dos últimas columnas).

Cuadro n° 4: Contrastes de causalidad de Granger y contrastes y estimaciones de las relaciones de cointegración mediante el procedimiento máximo verosímil de Johansen de las series *INDUSAL*, *SERVISAL*, *PRODINDU*, *PRODSERV*, *DIFSAL* y *DIFPROD* (Granger (1969) y Johansen (1988)).

	Contraste de causalidad de Granger (1969)		Contraste de cointegración de Johansen (1988)	Estimación del vector de cointegración por Johansen (1988)	
VARIABLES	H ₀ : <i>VARIABLE1</i> no causa a la <i>VARIABLE2</i>	H ₀ : <i>VARIABLE2</i> no causa a la <i>VARIABLE1</i>	H ₀ : No hay ninguna relación de cointegración	<i>VARIABLE1</i> =A+B <i>VARIABLE2</i>	
(<i>VARIABLE1</i> , <i>VARIABLE2</i>)	Estadístico F	Estadístico F	Autovalor	A	B
(<i>PRODINDU</i> , <i>INDUSAL</i>)	3,61*	5,63*	0,35*	-1858,52	2399,24
(<i>PRODINDU</i> , <i>SERVISAL</i>)	1,62	3,71*	0.09	-	-
(<i>DIFPROD</i> , <i>DIFSAL</i>)	15,04*	1,84	0.21**	-3,67	225,02

*/**/** Indica el rechazo de H₀ al nivel de significatividad del 1, 5 y 10 por cien respectivamente

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar se estudia la relación existente entre la productividad de la industria (*PRODINDU*) y el comportamiento de los salarios en este sector (*INDUSAL*). Como era de esperar se acepta la existencia de una relación de cointegración entre dichas variables a un nivel de significatividad del 95 por cien. Según los resultados obtenidos mediante la aplicación del contraste de causalidad de Granger es posible aceptar dos direcciones de causalidad: que la productividad cause a los salarios o que los salarios causen a la productividad. Aunque hay argumentos para sostener ambas direcciones de causalidad y económicamente las dos son igualmente solventes, cuando la perspectiva del análisis es macroeconómica, tal y como aquí ocurre, parece poco lógico pensar que la dirección de causalidad vaya desde la productividad hacia los salarios y no al contrario. Haciéndolo así la estimación del vector de cointegración permite deducir que la relación entre la productividad y los salarios en la industria es directa,

como se deduce del valor positivo que toma el coeficiente B. Es decir, los aumentos de productividad en la industria producen intensos crecimientos en los salarios del sector.

Cuando, con la intención de contrastar nuevamente el supuesto del modelo de Baumol de una manera más rigurosa a como se ha hecho en el Gráfico nº 3, se estudia la relación de cointegración entre la productividad industrial y los salarios en los servicios se encuentra que no es posible aceptar su existencia. Según esto se puede rechazar que en el periodo estudiado (1981-1997) los salarios en los servicios evolucionen en función de la productividad industrial.

Los resultados obtenidos en el contraste de las relaciones anteriores generan la necesidad de efectuar un análisis de las relaciones de cointegración entre las diferencias de productividad y las diferencias salariales por sectores (variables *DIFPROD* y *DIFSAL*). Este análisis ofrece unos resultados interesantes. En primer lugar se contrasta la existencia de un vector de cointegración entre las variables mencionadas encontrando que puede aceptarse la presencia del mismo a un nivel de significatividad del 95 por cien. Una vez hecho esto se estudia la dirección de causalidad. Los resultados obtenidos indican que la diferencia de productividades causa la diferencia de salarios no pudiendo afirmarse la dirección de causalidad contraria. La estimación del vector de cointegración siguiendo la dirección de causalidad apuntada da como resultado una relación directa entre *DIFPROD* y *DIFSAL* mediante la cual se explica que las diferentes evoluciones salariales se deben, entre otras cosas, a diferencias en las productividades. Esto supone que según la evidencia empírica puede negarse que los salarios de los servicios no reflejen su menor capacidad para incrementar la productividad.

De todo este sencillo análisis econométrico realizado se pueden extraer algunas conclusiones finales que apuntan en la misma dirección de lo que podría deducirse del análisis descriptivo previo. En primer lugar, mientras que si es posible aceptar que exista una relación directa de largo plazo entre la productividad de la industria y los salarios del sector, no es posible aceptar la existencia de esta misma relación entre la productividad industrial y los salarios de los servicios como se suponía en el modelo de Baumol. En segundo lugar, la evolución de los salarios en la industria y los servicios no es unísona y se puede aceptar, con

la cautela que lo sencillo del análisis aplicado aconseja tener, que los salarios de los servicios reflejan la menor productividad del sector. En tercer lugar, puede afirmarse que estas dos cosas ocurren más intensamente en los años 90 de forma que si el análisis no incluyera esta última década se hubieran alcanzado conclusiones muy distintas.

De todo lo anterior se deduce que los factores que por el lado de la oferta explicaban el mayor crecimiento de los precios en los servicios van teniendo cada vez menos importancia y eso explica la reducción experimentada en su comportamiento inflacionista. Si se retoma el Gráfico n° 1 se puede observar como las diferencias en la evolución de precios se van reduciendo a lo largo de los 90 llegando a ser muy pequeñas en los últimos años de este periodo. La hipótesis que parece plausible enunciar a raíz del estudio hecho es que el mayor crecimiento de los precios que persiste en los servicios se debe cada vez más al mayor dinamismo de la demanda de estas actividades (la explicación por el lado de la demanda) y cada vez menos a la presencia de mayores costes y mayor capacidad para transmitirlos a los precios (la explicación por el lado de la oferta).

4. Conclusiones.

Un análisis por sectores del comportamiento de los precios permite ver como los servicios se caracterizan por tener una evolución más inflacionista que las actividades de los sectores primario o secundario. A la hora de encontrar la causa de este diferencial han surgido distintas explicaciones que provienen tanto del lado de la demanda como del lado de la oferta. Por el lado de la demanda, el mayor dinamismo y la más alta elasticidad-renta que caracteriza a muchos servicios explican sus mayores tensiones inflacionistas aunque no los diferencian de algunas actividades industriales que también son dinámicas o de alta elasticidad-renta. Por el lado de la oferta, la explicación más empleada es la de la mayor capacidad de estas actividades para transmitir los aumentos de los costes a los precios debido al menor grado de competencia al que están sometidas. Es lógico que esta explicación que proviene del lado de la oferta haya predominado si se tiene en cuenta que el factor trabajo es el más relevante en la mayor parte de servicios y que los salarios del mismo crecen a un ritmo mayor que lo que les

corresponde según el comportamiento de su productividad al estar impulsados por la evolución de los salarios en la industria que si están respaldados por una mayor productividad.

Sin embargo en los últimos años se han producido importantes cambios en las economías que han supuesto un considerable aumento de la competencia de muchos servicios y por lo tanto una menor capacidad de los mismos para trasladar a los precios sus incrementos en los costes. En este trabajo se ha mostrado como las diferencias inflacionistas por sectores se han reducido considerablemente al tiempo que los salarios de terciario han tendido a separarse de los salarios industriales.

La hipótesis que se ha planteado en el estudio empírico realizado es que los salarios de los servicios ya no evolucionan al mismo ritmo que los salarios de la industria recogiendo así los menores crecimientos de su productividad. Tras presentar gráficamente la evolución de los salarios en la industria y los servicios usando datos de la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* y tras hacer lo mismo con la productividades sectoriales usando datos de la *Contabilidad Nacional de España* y la *Encuesta de Población Activa* se obtienen unos primeros resultados para el periodo 1981-1997 que parecen apuntar en la dirección antes señalada.

Estos primeros resultados se ratifican con un sencillo pero riguroso análisis econométrico aplicado al mismo periodo 1981-1997. Utilizando la técnica de cointegración (necesaria ante el carácter estacionario de las series estudiadas) se identifica un clara relación entre la productividad industrial y la evolución de los salarios en dicho sector. Sin embargo no fue posible encontrar una relación similar entre la productividad industrial y los salarios en los servicios. Según esto, el supuesto de que los salarios en los servicios evolucionan de acuerdo con el comportamiento de la productividad en la industria debe ser empíricamente rechazado para el caso de la economía española de los años 80 y 90 (con mayor claridad en los 90 que en los 80). Finalmente, se encuentra una clara relación entre la diferencia de productividades y la diferencia de salarios en la industria y los servicios. La diferencia en productividades causa en el sentido de Granger a la diferencia de salarios. La relación estimada entre dichas diferencias es directa lo que supone que a mayor diferencia en las productividades mayor

diferencia habrá en los salarios. De ello se deduce que los salarios en los servicios ciertamente se están ciñendo al comportamiento de su productividad y no siguen a la productividad de la industria.

En conclusión, el análisis empírico permite mantener la hipótesis de que los salarios en los servicios tienen en cuenta cada vez más el comportamiento de su productividad estando cada vez menos influidos por la evolución de esta variable en otros sectores. Esto supone que el diferencial inflacionista será cada vez menor (como ciertamente ocurre) y que el mantenimiento de diferencias se debe cada vez más a los factores que provienen del lado de la demanda (mayor dinamismo de muchas actividades terciarias y más alta elasticidad-renta). Por otra parte, de los resultados obtenidos puede deducirse además que los servicios están cada vez menos protegidos de la competencia internacional con una capacidad cada vez menor para trasladar los costes a los precios lo que les ha obligado a adaptar el crecimiento de sus salarios al crecimiento de su propia productividad (aunque esta última deducción deba exponerse con mayor ya que no esta plenamente basada en los resultados aquí obtenidos).

Referencias Bibliográficas.

- BAUMOL, W.J. (1967): “Macroeconomics of unbalanced growth. The anatomy of urban crisis”, *The American Economics Review*. Pp: 415-426.
- CARRASCO, N. (1993): “Las causas del crecimiento de los precios de los servicios”, *Revista del ICE*. Nº 719. Pp: 41-55.
- DE FRANCISCO, M. Y MATEOS, B. (1992): “El difícil control de la Inflación en los servicios!”, *Papeles de Economía Española*. Nº 52/53. Pp: 63-66.
- DIKEY, D.A. y FULLER, W.A. (1979): “Distributions of the estimators for autoregressive time series with a unit root”, *Journal of American Statistical Association*. Nº 74. Pp: 427-431.
- DIKEY, D.A. y FULLER, W.A. (1981): “Likelihood ratio statistics for auto regressive time series with a unit root”, *Econometrica*. Nº 49. Pp: 1057-1072.
- DIKEY, D.A.; HASZA, D.F. y FULLER, W. (1981): “Testing for unit roots in seasonal time series”, *Journal of American Statistical Association*. Nº 79. Pp: 455-461.
- ENGLE, R.F. y GRANGER, C.W.J. (1987): “Cointegration and error correction: representation, estimation and testing”, *Econometrica*. Nº 55. Pp: 251-276.
- FUERTES, A.M. y MARTÍNEZ, A. (1992): “¿Es el sector servicios el responsable de la inflación en España?”, *Economistas*. Nº 55. Pp: 358-364.
- FUNDACIÓN BBV (1997): *La Renta Nacional de España y su Distribución Provincial*. Fundación BBV, Documenta (bancoreg.fbbv.es).
- GUTIERREZ, P. (1992): “Los servicios y la inflación en España”, *Economistas*. Nº 55. Pp: 352-356.

- GRANGER, C. W. J. (1969) “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*. Nº 37. Pp: 424–438.
- INE (VVAA): *Contabilidad Nacional de España (CNE)*. Banco de datos TEMPUS del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es).
- INE (VVAA): *Encuesta de Población Activa (EPA)*. Banco de datos TEMPUS del Instituto Nacional de Estadística. (www.ine.es).
- INE (VVAA): *Encuesta de los Salarios en la Industria y los Servicios (ES)*. Banco de datos TEMPUS del Instituto Nacional de Estadística. (www.ine.es).
- JOHANSEN, S. (1988): “Statical analisis of cointegration vectors”, *Journal of Economics Dynamics and Control*. Nº 12. Pp: 231-254.
- MARTÍNEZ, S.R. y RUBIERA, F. (2000): “Algunas reflexiones a cerca de la productividad de los servicios en la Economía Española”, *Estudios de Economía Aplicada* (en prensa).
- RAYMOND, J.L. (1992): “La inflación dual en España: comportamiento de los sectores industrial y de servicios”, *Papeles de Economía Española*. Nº52/43. Pp: 46-62.
- RIOBOO, J.M.; TATO, M. y RODRIGUEZ, M. (1998): “Las estadísticas de salarios. Estudio especial de la encuesta de salarios de la industria y los servicios”, *Revista Gallega de Economía*. Nº 7 (2). Pp: 241-154.
- RUBALCABA, L. Y GAGO, D. (1999): “Competitividad y comercio de servicios en la economía española”, *Documentos de Trabajo de SERVILAB*. Nº 5/99.