

**EL DESEMPLEO EN EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL:
ALGUNOS FACTORES EXPLICATIVOS**

J. J. Dolado
J. L. Malo de Molina
A. Zabalza

El Banco de España al publicar esta serie pretende facilitar la difusión de estudios de interés que contribuyan al mejor conocimiento de la economía española.

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide el Banco de España.

ISBN: 84-505-2702-3

ISSN: 0213 - 2710

Depósito legal: M. 43664 - 1985

Imprenta del Banco de España

1. Introducción

El alto nivel de desempleo es el aspecto más negativo de la evolución reciente de la economía española. En 1970 la tasa global de desempleo permanecía en torno al 1% y en 1984 había superado el 20%. Este incremento espectacular no tiene paralelo en ningún país europeo. Entre 1970 y 1983 la tasa media de desempleo en los países de la CEE creció en 8,6 puntos porcentuales mientras que en el mismo periodo el aumento en España fué de 17 puntos.

El propósito de este trabajo es revisar la evolución durante los últimos veinte años de las principales variables que configuran el mercado de trabajo español y abordar una explicación, aunque sea a título preliminar, del incremento del desempleo. Para esta última tarea se utilizará la estructura analítica desarrollada recientemente por Layard y Nickell (1984 a), dedicando especial atención a los factores institucionales que han podido incidir sobre el nivel de desempleo compatible con la estabilidad de la tasa de inflación y que es conocido en la literatura sobre el tema como la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (NAIRU).



Resumen

Este documento es una nueva versión en castellano del Documento de Trabajo 8508: "Spanish Industrial Unemployment: Some Explanatory Factors". Se presentan nuevas estimaciones en las que se incorporan las observaciones recibidas en la "Conference on the Rise of Unemployment" celebrada en Londres en la primavera pasada. En este trabajo se revisa la evolución durante los últimos veinte años de las principales variables del mercado de trabajo en el sector industrial español y se aborda un intento de explicación del fuerte incremento experimentado por la tasa de desempleo. La descomposición del crecimiento del desempleo en la contribución prestada por las diferentes variables explicativas introducidas en el modelo refleja un aumento importante en el componente estructural del desempleo, relacionado, junto a otros factores, con la rigidez en el funcionamiento asignador del mercado de trabajo. Por otra parte, las estimaciones realizadas permiten computar la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación. Según estas estimaciones la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación ha experimentado un intenso crecimiento, alcanzado en el periodo 1980-1984 niveles similares a la tasa de paro realmente observada. Este resultado es coherente con la presencia de importante factores de rigidez en el comportamiento agregado de los salarios reales e implica una gran dificultad para alcanzar reducciones duraderas en el nivel de desempleo mediante la expansión de la demanda agregada sin dañar significativamente la evolución de la tasa de inflación.

En la segunda sección de este trabajo se describen de forma sintética los principales aspectos de los hechos que se pretenden explicar. En la tercera sección se presenta la estructura analítica y se discuten sus fundamentos teóricos. Estas cuestiones son tratadas brevemente ya que se pueden encontrar analizadas con mayor profundidad en Layard y Nickell (1984 a). La exposición se concentra principalmente en la especificación empírica del modelo y en la definición y descripción de las variables. Los resultados econométricos se presentan en la sección cuarta y en la sección quinta se expone la explicación del crecimiento del desempleo que se deriva de las estimaciones econométricas. El trabajo finaliza con una sección de conclusiones.

2. Los hechos

Como puede verse en el gráfico 1, que representa el crecimiento del PIB, la tasa de inflación y la tasa de desempleo durante los últimos veinte años, el funcionamiento global de la economía española se deterioró sustancialmente en la segunda parte de la década de los setenta. La conducta del PIB presenta un perfil similar al de otros países europeos, aunque en el caso español la inflexión en la tasa de crecimiento es más intensa ya que se partía de un ritmo de crecimiento, en los primeros diez años, muy superior. La caída de la tasa de crecimiento que se registra en 1975 coincide aproximadamente con el debilitamiento de la actividad económica que siguió al primer aumento de los precios del petróleo. La crisis se manifestó en un descenso en la tasa de crecimiento del PIB cercano a los 5 puntos. Aunque el output real ha continuado

registrando tasas de variación positivas incluso en los peores años de la crisis, no cabe la menor duda que el crecimiento real se vió drásticamente reducido en relación a su nivel potencial. Por su parte, la tasa de inflación en España se ha mantenido sistemáticamente por encima de los niveles medios de los restantes países europeos y ha mostrado en los últimos años del periodo mayores resistencias a su desaceleración, a pesar de la amplitud alcanzada por el desempleo y de los bajos niveles de crecimiento que ha caracterizado a la actividad económica. El desempleo, que ha alcanzado unos niveles que hace diez años resultaban impensables, constituye, sin duda, el aspecto más negativo en el funcionamiento reciente de la economía española. Esta variable, que constituye el objeto principal del análisis en este trabajo, requiere un análisis más detallado.

El gráfico 2, que representa junto a la tasa de desempleo global de la economía española, las tasas de desempleo sectoriales de la agricultura, la construcción, la industria y los servicios, permite considerar la contribución de cada sector productivo al nivel relativo de desempleo. Hasta 1970 la tasa global de desempleo se mantuvo prácticamente estable en torno al nivel del 1%. A partir de ese año creció moderadamente hasta alcanzar el 2,7% de la población activa en 1974. Desde entonces el crecimiento del desempleo se aceleró drásticamente, especialmente entre 1977 y 1982, de modo que en el cuarto trimestre de 1984 la tasa de desempleo alcanzaba el 21,7%, que equivale a más de veinte veces la tasa de veinte años antes.

Las tasas sectoriales representadas en la parte inferior del gráfico 2 ilustran la estructura

CRECIMIENTO DEL PIB, INFLACION Y DESEMPLEO

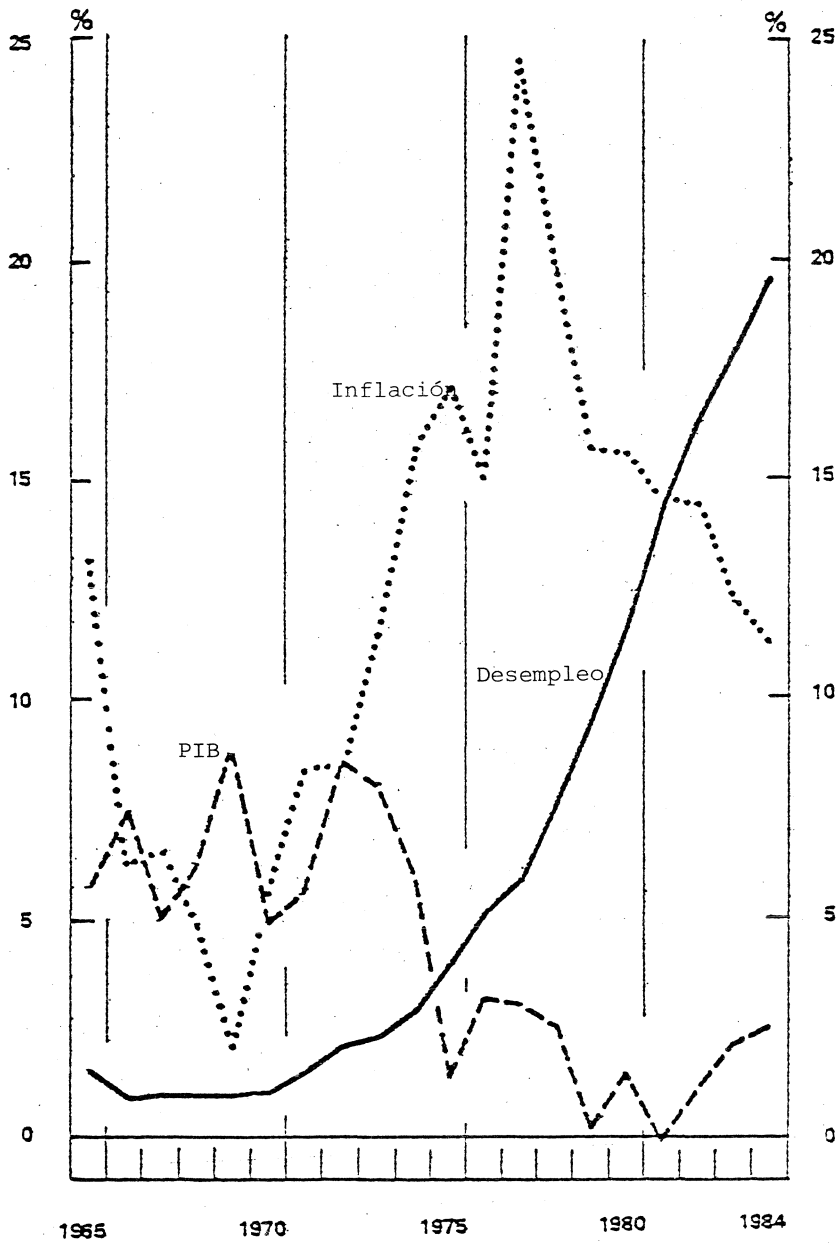
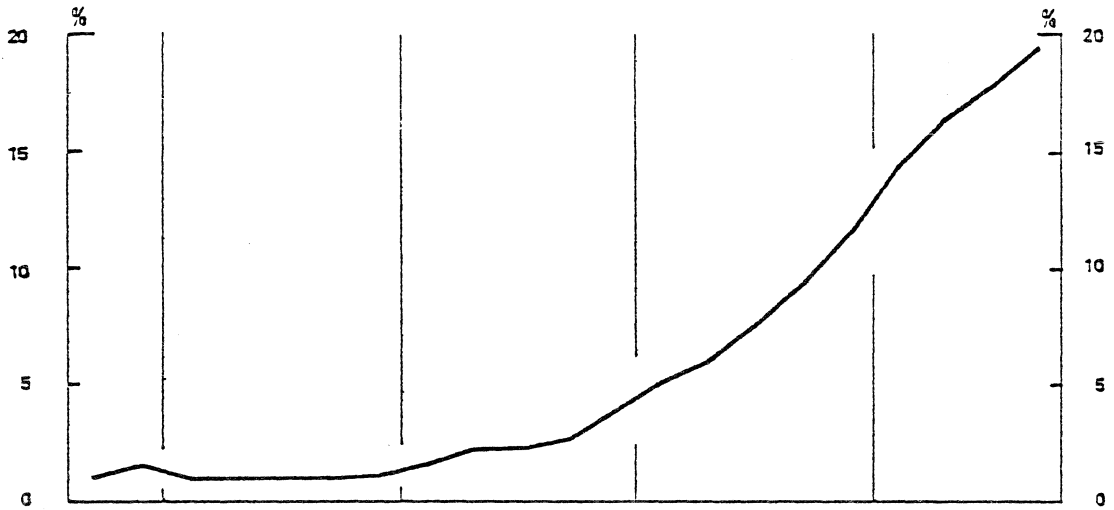


GRAFICO 2

TASAS DE DESEMPLEO

a) Tasa global



b) Tasas sectoriales

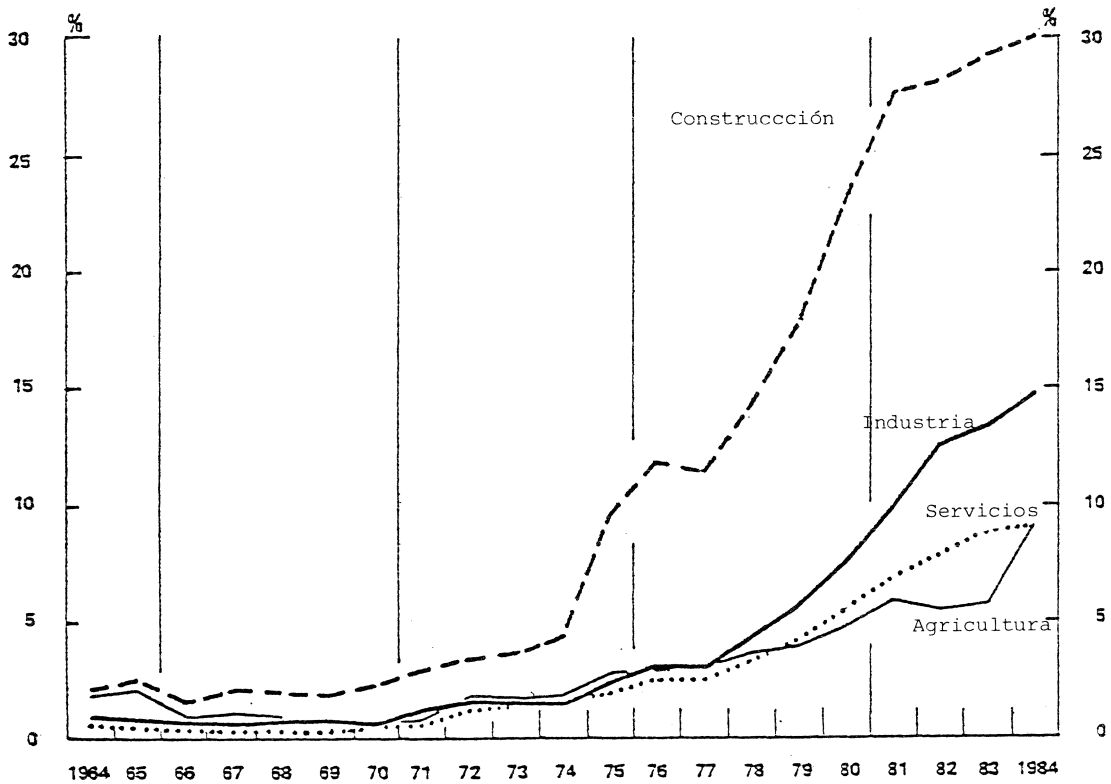
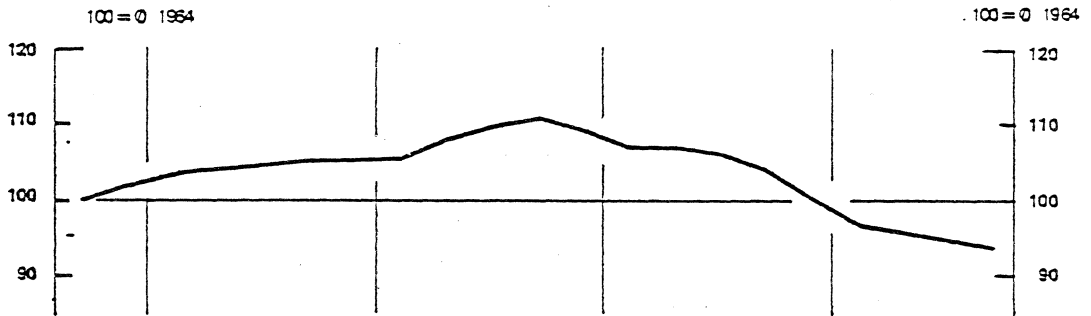


GRAFICO 3
(1ª parte)

INDICES DE EMPLEO

a) Índice global



b) Índices sectoriales

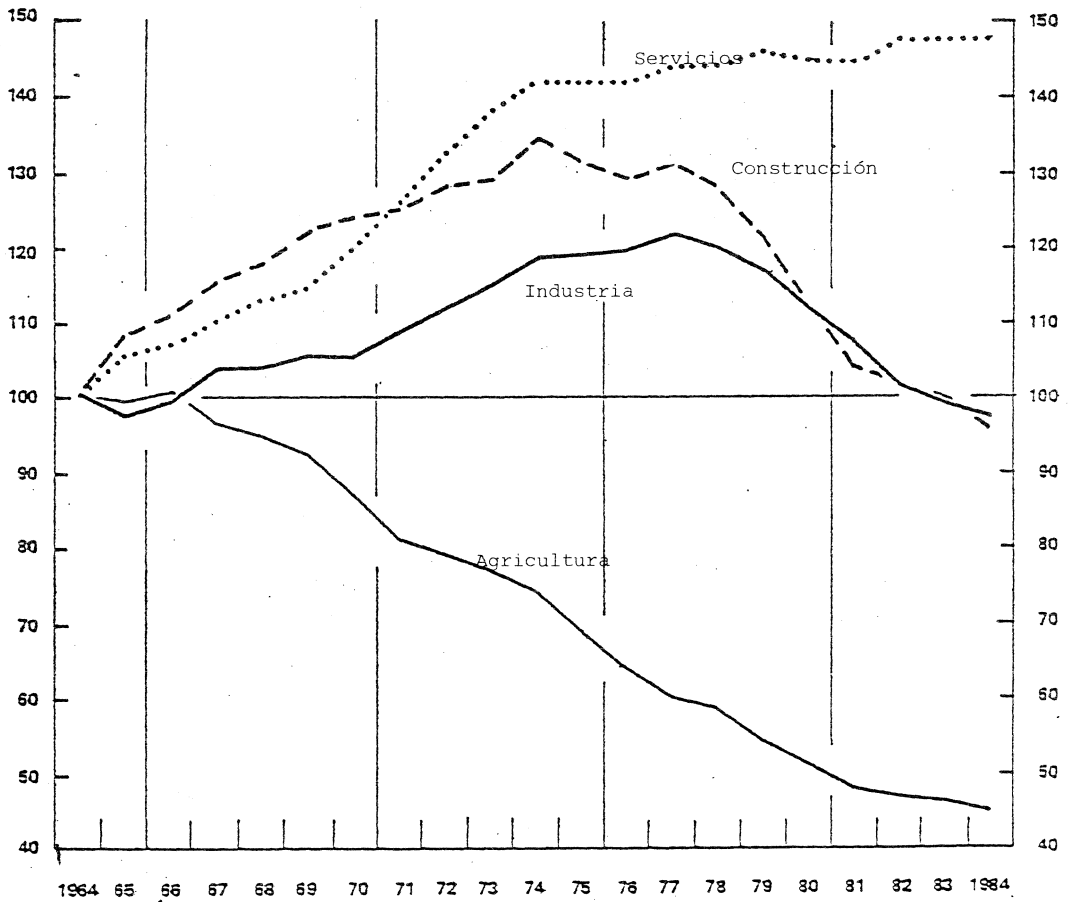
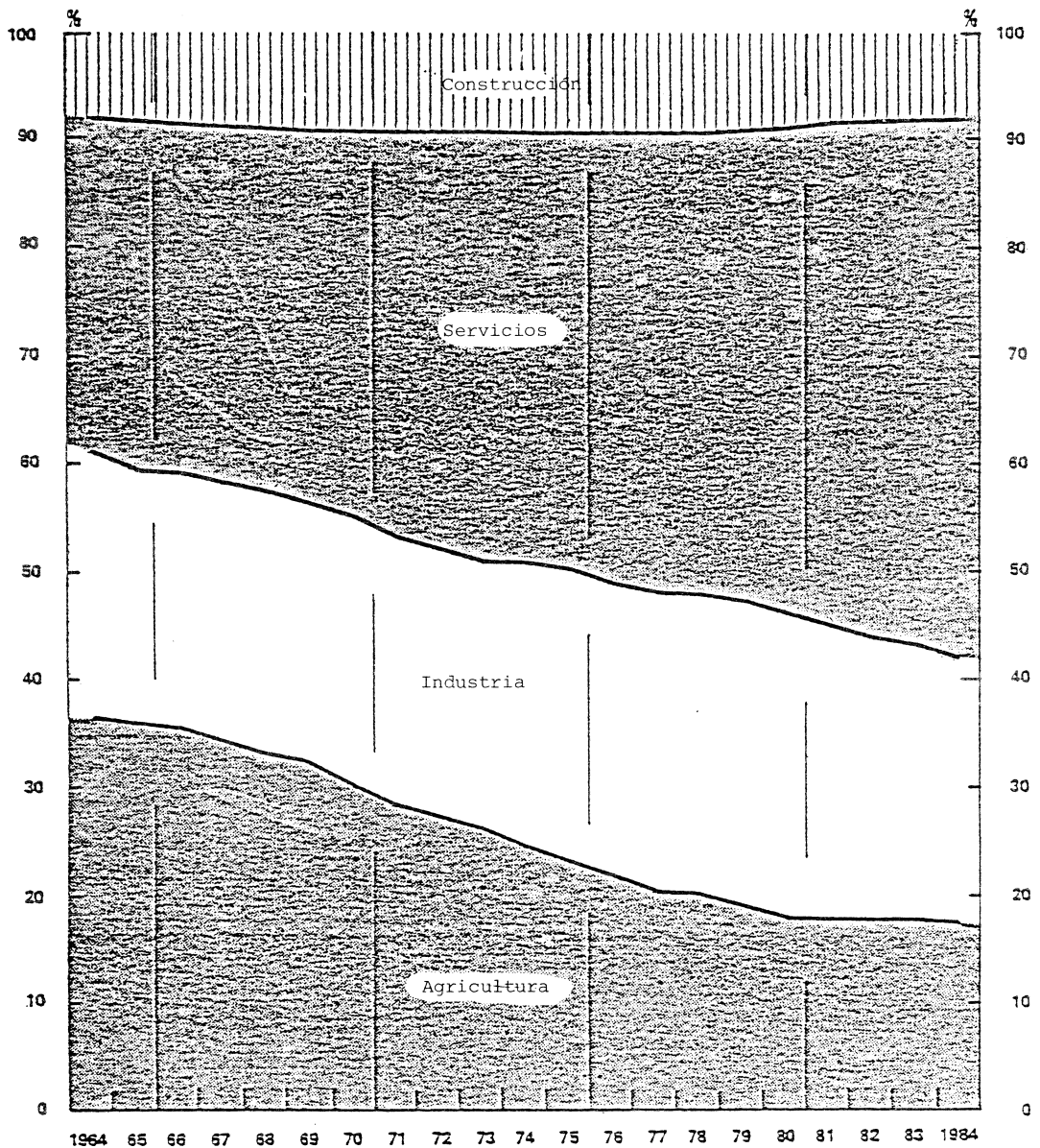


GRAFICO 3
(2ª parte)

ESTRUCTURA DEL EMPLEO



por sectores del desempleo (1). El sector de la construcción, que registró un crecimiento acentuado del desempleo desde 1974, ocupa, destacadamente, la primera posición. En los otros sectores el cambio de tendencia no apareció hasta 1977, pero a partir de entonces el desempleo creció rápidamente en todos ellos, con la única excepción de la agricultura. Las tasas de desempleo sectoriales muestran en los últimos dos o tres años una clara desaceleración en su ritmo de crecimiento, que se manifiesta, sin embargo, muy debilmente en la tasa global de desempleo. Ello es debido al fuerte crecimiento, en estos años, de los parados que buscan su primer empleo y que no están incluidos en el cómputo de las tasas sectoriales de desempleo.

La estructura ocupacional de mano de obra ha experimentado en España cambios muy importantes durante los últimos veinte años. Como puede verse en el gráfico 3 mientras que la participación de la industria y de la construcción en el empleo total ha permanecido más o menos constante, la participación de la agricultura ha experimentado una severa reducción que ha sido completamente absorbida por el incremento de la participación relativa del empleo en el sector de los servicios. Desde cualquier punto de vista este importante cambio estructural constituye un significativo factor de diferenciación de España con relación a los otros países europeos y, sin duda, ha podido influir en el comportamiento diferencial de la tasa global de desempleo.

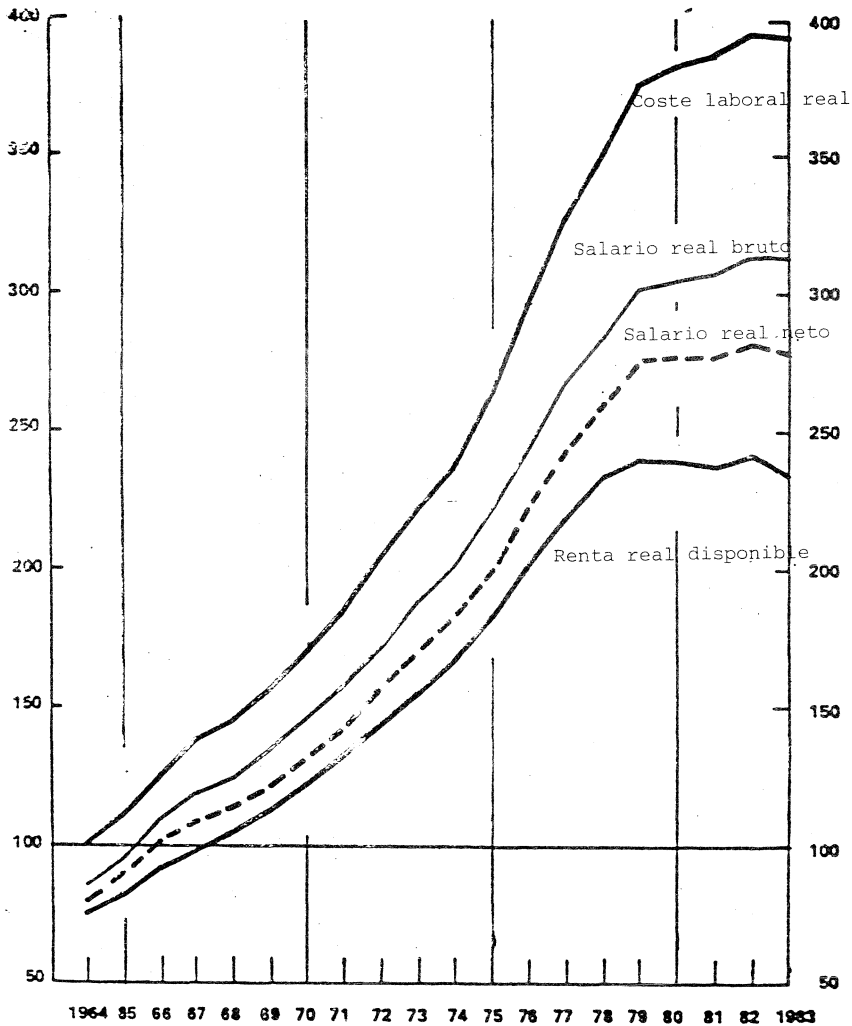
Para obviar, en alguna medida, la incidencia de estos cambios estructurales sobre la evolución de la tasa de desempleo, se ha adoptado una perspectiva

sectorial concentrando la atención exclusivamente en el sector industrial. Esta opción está apoyada también en la disponibilidad de datos. Incluso para la industria es imposible retrotraerse más allá de 1964 y para algunas variables de interés no existen ni siquiera datos anuales. Para el resto de los sectores la peor calidad de los datos, cuando estos existen, impide cualquier análisis estadístico con una mínima posibilidad de rigor (2). El análisis sectorial del desempleo en la industria suministra estimaciones comparables con los resultados alcanzados en otras investigaciones independientes lo que permite evaluar más satisfactoriamente el significado de las mismas (3)

El coste del trabajo se ha incrementado sustancialmente en la industria española durante el periodo considerado contribuyendo, junto con otros factores, al fuerte aumento del desempleo. El gráfico 4 muestra la evolución de cuatro medidas relativas al precio del trabajo. El coste laboral real que soportan los empresarios experimentó un fuerte crecimiento alcanzado en 1984 un nivel tres veces superior al de 1964. Este fuerte crecimiento se ha debido, en parte, al marcado incremento de las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de los empresarios, como lo muestra la brecha creciente entre el salario real bruto y el coste laboral real. La cotización media de los empresarios en la industria en relación al coste laboral ha crecido entre 1964 y 1984 un 73,3%.

Como las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de los trabajadores representan una proporción muy pequeña y los impuestos indirectos se

INDICES DE COSTE LABORAL REAL, SALARIO REAL BRUTO, SALARIO REAL NETO Y RENTA REAL DISPONIBLE

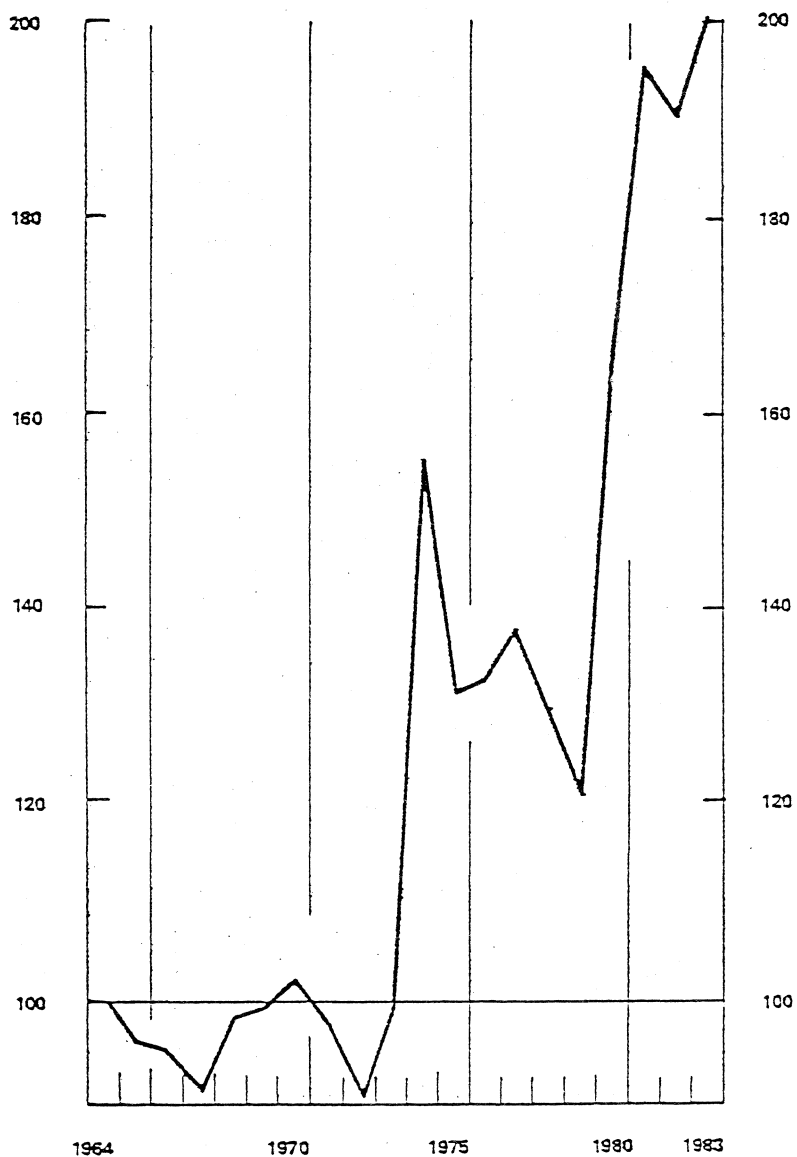


Nota: El coste laboral real está definido como $w(1+t_1) / p$ donde w es la ganancia bruta por persona, p los precios industriales y t_1 son las contribuciones empresariales a la Seguridad Social. El salario real bruto está definido como w/p . El salario real neto como $w(1-t_4) / p(1+t_3)$ donde t_4 son las cotizaciones de los trabajadores y t_3 son los impuestos indirectos. La renta real disponibles está definida como $w(1-t_4)(1-t_2)/p(1+t_3)$ donde t_2 son los impuestos directos.

han mantenido más o menos constantes en términos relativos a lo largo del periodo, la evolución del salario real neto es muy similar a la del salario real bruto. Por otra parte, la renta real disponible por persona, que se obtiene descontando los impuestos directos y que constituye la aproximación más cercana a lo que los trabajadores pueden dedicar al consumo, se ha incrementado en menor medida que los salarios reales, experimentando un claro estancamiento, con algunos retrocesos, en los últimos años (4).

La industria española se ha visto sometida a un importante proceso de modernización durante este periodo, de modo que podría considerarse que el fuerte crecimiento salarial experimentado refleja simplemente las ganancias de productividad que han acompañado al mismo. Aunque es cierto que las ganancias de productividad han sido muy importantes, la comparación entre los costes salariales y la productividad media muestra, sin embargo, un fuerte encarecimiento del factor trabajo. Una forma de incorporar el comportamiento de la productividad es considerar la evolución de los costes laborales reales por unidad de producto (5). Entre 1970 y 1982 el coste laboral real por unidad de producto en la industria española creció un 41,6% frente a un 17,5% registrado en Italia que fué el país de la CEE que mayor encarecimiento sufrió. En los otros países de la CEE este incremento fué mucho más pequeño, e incluso, en Dinamarca y Holanda, fué negativo. Así, en comparación con otros países, el encarecimiento del trabajo en la industria española ha sido muy superior, aunque ello se pueda deber, al menos en parte, al bajo nivel relativo de partida de los costes del trabajo a principios de la década de los sesenta.

INDICE DEL PRECIO RELATIVO DE LOS INPUTS IMPORTADOS
POR LA INDUSTRIA



Durante este periodo el precio relativo de las materias primas importadas ha sufrido un importante encarecimiento que, sin embargo, a diferencia del carácter endógeno del crecimiento del coste laboral, ha sido en gran parte de índole exógena. El gráfico 5 representa la evolución de este precio relativo durante el periodo y recoge con claridad la incidencia de las dos fases sucesivas de alza en los precios del petróleo. Se pueden distinguir bastante bien tres periodos diferentes. En el primer periodo, que va desde 1964 hasta 1973 el precio real de los inputs importados por la industria permaneció más o menos constante. El segundo período comienza con la primera elevación de los precios del petróleo, que en España se tradujo en un fuerte incremento, especialmente durante 1974, en el precio relativo de los inputs importados. Durante los años siguientes este impacto alcista de los costes se fue trasladando progresivamente a los precios finales, a pesar de lo cual el precio relativo de los inputs importados en 1977 era un 21,5 por ciento más elevado que en 1973. El tercer período, que va desde 1980 hasta 1983 ha estado dominado por el segundo shock en los precios del petróleo que significó un incremento adicional en este precio relativo del 66,1 por ciento entre 1979 y 1983. Globalmente, entre 1964 y 1983 el precio relativo de los precios importados creció un 100,3%.

Estos cambios profundos en los precios relativos, del trabajo y de otros inputs importados, han contribuido, junto con otros factores, a la aceleración de la obsolescencia económica del capital, que ha alcanzado su mayor intensidad en el sector industrial. Algunas estimaciones del stock de

capital en este sector muestran que mientras entre 1964 y 1973 creció a una tasa anual media del 4,5%, entre 1974 y 1978 esta tasa se redujo al 3,6% y entre 1979 y 1982 al 1,9%. La compresión de los márgenes de beneficios o el incremento de las pérdidas sufridas por las empresas han podido tener consecuencias profundas y duraderas tanto sobre el nivel de la capacidad productiva instalada como sobre el crecimiento potencial de la economía española.

Así pues, el periodo de análisis se ha caracterizado en España por el importante aumento de dos precios relativos: el precio relativo del trabajo y el precio relativo de las materias primas (6). Mientras que el encarecimiento de las materias primas ha sido un fenómeno que ha afectado de forma generalizada a todas las economías, la intensidad del encarecimiento del trabajo constituye, sin duda, un factor de singular diferenciación de la economía española. Ambos encarecimientos pueden, en principio, haber afectado a la demanda de trabajo y, en consecuencia, haber contribuido, al impresionante crecimiento del desempleo en España. En las siguientes secciones de este artículo se pretenden considerar todos estos factores en el amplio contexto del mercado de trabajo y evaluar los efectos que han podido tener, junto a otras posibles influencias, en la evolución del desempleo.

3. Estructura analítica

3.1. Consideraciones teóricas

El modelo teórico procede de Layard y Nickell (1984 a) y esta formado por tres ecuaciones:

una ecuación de demanda de trabajo, una ecuación de salarios y una ecuación de precios. Posiblemente la mejor manera de presentar este modelo sea comenzar por el sistema formado por las ecuaciones de empleo y de salarios para posteriormente introducir la ecuación de precios.

Las ecuaciones de empleo y de salarios forman conjuntamente un modelo estructural sobre el mercado de trabajo de carácter convencional. Las principales innovaciones introducidas por Layard y Nickell son las siguientes: la posibilidad de una incorporación directa de los factores cíclicos de la demanda agregada en la ecuación de empleo, la especificación de la ecuación de salarios en términos de los niveles absolutos de los salarios y no en términos de las tasas de variación y, finalmente, una consideración más explícita y detallada de los factores de oferta y de demanda de trabajo en la ecuación de salarios.

La introducción del componente cíclico de la demanda agregada, cuando los precios del output están ya presentes en la ecuación de empleo, se puede fundamentar en el comportamiento óptimo de la empresa en un mercado de competencia imperfecta. Este supuesto de competencia imperfecta es, probablemente, la caracterización más apropiada, al menos para algunos sectores de la economía (véase, por ejemplo, Bruno, 1979 y Nickell, 1984). Una justificación más general puede obtenerse mediante el supuesto de rigidez de precios. El componente cíclico de la demanda puede inducir una respuesta directa del empleo cuando los precios del output no reflejan adecuadamente las oscilaciones de la demanda. Así,

este enfoque permite incluir en una misma estructura analítica las concepciones neoclásica y keynesiana de la determinación del nivel de empleo.

La especificación de la ecuación de salarios en niveles, que tiene como precedente el modelo de resistencia del salario real (véase Sargent, 1964), constituye una representación más general del proceso de negociación salarial que la que se obtiene a través de una especificación en tasas de variación o en primeras diferencias, que únicamente puede considerarse como un caso especial. Otra ventaja de esta formulación es que permite determinar el nivel de salario real de equilibrio (no acelerador de la inflación). Además, conviene señalar que esta especificación de la ecuación de salarios es consistente con numerosas teorías salariales. Es consistente con la determinación salarial en mercados de competencia perfecta, en cuyo caso lo que importa son los factores que operan a través de la oferta y de la demanda, y es consistente a la vez con los modelos de fijación de los salarios por parte de las empresas (Stiglitz, 1984 y Yellen, 1984), por parte de los sindicatos o mediante negociación entre ambas partes (Nickell y Andrews, 1983). En estos dos últimos casos, las vacantes deben intervenir en la ecuación de salarios en adición a los factores de oferta y de demanda como variable "proxi" de las oportunidades de empleo. Esta estructura del modelo, que permite recoger diferentes sistemas de ajuste, resulta especialmente adecuada para integrar los cambios institucionales sufridos por el mercado de trabajo español en los últimos años.

La estructura básica de estas dos ecuaciones puede ser representada, en logaritmos, del siguiente modo:

$$n = -\alpha(w-p) - \beta(p_m-p) + \gamma D + \lambda k + Z \quad (1)$$

$$(w-p)^e = -\delta(1-n) - \eta(p_m-p) + \rho D + \mu(k-1) + Y \quad (2)$$

El empleo, n , depende negativamente del salario real $(w-p)$ y del precio relativo de los otros inputs (p_m-p) ⁽⁷⁾ y positivamente de un vector, D , que recoge los factores cíclicos de la demanda agregada. La demanda de trabajo está definida para un stock de capital dado, k , y, bajo ciertos supuestos crecerá a largo plazo cuando el stock de capital crezca. Finalmente, Z es un vector que integra las restantes variables de la demanda, y todas las letras griegas representan parámetros positivos. La ecuación (1) es, por lo tanto, una ecuación estandar de demanda de trabajo en la que el output ha sido sustituido por sus variables explicativas y en la que el posible efecto directo de la demanda agregada aparece explícitamente ⁽⁸⁾.

Los salarios reales, definidos en términos del nivel esperado de precios, están, a su vez, determinados por factores de demanda $-(p_m-p)$, D y $k-$ y por factores de oferta -1 e $Y-$, donde 1 es la población activa e Y un vector que incluye las restantes variables de oferta. Los factores que expanden la demanda tienden a elevar los salarios reales y los factores que incrementan la oferta tienden, por el contrario, a deprimir los salarios reales. Sin embargo, esta ecuación no debe ser interpretada como una forma reducida sino como una

forma estructural, al menos cuando se incorporan las restantes variables sugeridas por el modelo, tales como las oportunidades de empleo, -que aquí se aproximan mediante $(1-n)$ -.

Escribiendo la ecuación de salarios en términos de los salarios reales observados e introduciendo en el vector Y un factor que recoge la sorpresa en los precios $(p^e - p)$ se obtiene un sistema formado por las ecuaciones (1) y (2) que determina el salario real y el empleo (o el desempleo), para valores dados de las restantes variables del modelo. Antes de abordar la ecuación de precios es interesante considerar más detalladamente algunas características de la ecuación de empleo. Sustituyendo (2) en (1) se obtiene:

$$n = (1 + \alpha\delta)^{-1} [\alpha(\delta + \mu)l + (\lambda - \alpha\mu)k - (\beta - \alpha\mu)(p_m - p) + (\gamma - \alpha\rho)D + (Z - \alpha Y)] \quad (3)$$

La neutralidad a largo plazo de la población activa requiere que el desempleo no dependa del volumen de la población activa y esto implica que el coeficiente de l debe ser unitario, de lo que a su vez se deriva que:

$$\mu = 1/\alpha \quad (4)$$

Esto es, que la elasticidad del salario real con respecto a la relación capital-trabajo, debe ser igual, en términos absolutos, a la inversa de la elasticidad salarial en la ecuación de empleo.

La neutralidad a largo plazo del stock de capital requiere que el desempleo sea independiente del stock de capital y esto implica que el coeficiente de k sea cero, o que:

$$\lambda - \alpha\mu = 0 \quad (5)$$

Esto es, que el efecto del stock de capital sobre el empleo a través de la demanda de trabajo sea compensado por el efecto del capital sobre el empleo a través de su incidencia en el proceso de determinación de los salarios. Las condiciones (4) y (5) implican adicionalmente que $\lambda = 1$; es decir, que la función de producción que genera la ecuación de demanda de trabajo exhiba rendimientos constantes a escala.

Finalmente, la neutralidad a largo plazo del precio relativo de los otros inputs requiere que el desempleo no dependa de este precio relativo lo que implica que el coeficiente de $(p_m - p)$ sea cero, o que:

$$\beta - \alpha\eta = 0 \quad (6)$$

Esto es, que el efecto del precio de los otros inputs en el empleo a través de la demanda de trabajo sea compensado por el efecto que ejerce sobre el empleo a través del proceso de determinación de los salarios. En el trabajo empírico de la sección siguiente se comprueba si los datos aceptan estas tres restricciones.

Satisfechas las tres restricciones, la ecuación (3) dice que el empleo, depende, además de la población activa y de los factores cíclicos de demanda, de otros factores, todavía sin especificar, de la oferta y de la demanda. Esta forma de interpretar el modelo no resulta plenamente satisfactoria. En la medida en que el gobierno puede

controlar la demanda agregada, podría reducir el desempleo a su voluntad mediante la simple manipulación de la demanda D (9). Es más adecuado pensar que (3) es una relación que proporciona los pares de valores de empleo (n) y de demanda cíclica (D) que son consistentes con el equilibrio del mercado de trabajo, pero que no determina, por sí sola, el nivel de empleo de equilibrio. Para ello es necesario otra ecuación que explique la demanda cíclica.

En el contexto de este modelo el único canal por el que la demanda puede influenciar al empleo es a través de la fijación de los precios por parte de las empresas en el marco de competencia imperfecta que se ha supuesto más arriba. El margen de los precios sobre los costes está determinado por la demanda cíclica, por los precios relativos de los inputs, por la relación capital-trabajo y por los errores de las expectativas, que en el modelo empírico se representan por las segundas diferencias de los salarios (10). Si se ignoran los errores de las expectativas, la estructura básica de esta ecuación es la siguiente:

$$(p-w) = \sigma D + \Phi(p_m - p) - \tau(k-1) + X \quad (7)$$

donde X es un vector de las restantes variables que afectan a la fijación de los precios.

Ahora, (7) y (1) -la ecuación de demanda de trabajo- también forman un submodelo de dos ecuaciones con tres incógnitas: el salario real, el empleo y la demanda cíclica. De la misma forma que antes, se puede eliminar el salario real e

interpretar la relación resultante como el conjunto de pares de valores de empleo (n) y demanda cíclica (D) que son consistentes esta vez, con el equilibrio en el mercado de productos:

$$n = (\alpha\sigma + \gamma)D + (\alpha\phi - \beta)(p_m - p) + (\lambda - \alpha\tau)k + \alpha\tau l + (\alpha X + Z) \quad (8)$$

Para cualquier nivel dado de la demanda, los precios son fijados según (7), de forma que la demanda sea satisfecha y la inflación se mantenga constante. Ahora bien al fijar los precios estableciendo un margen sobre los costes se está determinando implícitamente el salario real y este nivel del salario real puede ser inconsistente con las condiciones de equilibrio del mercado de trabajo, en el sentido de que el nivel de empleo resultante puede diferir del nivel de empleo que se deriva de la expresión (3). El equilibrio simultáneo en el mercado de trabajo y en el mercado de productos solo se puede alcanzar cuando se satisfacen a la vez las expresiones (3) y (8). Si en (8) se imponen las mismas condiciones de neutralidad que en (3), el modelo completo puede ser reducido a las dos ecuaciones siguientes (11):

Condición de equilibrio en el mercado de trabajo

$$n = 1 + (1 + \alpha\delta)^{-1} [(\gamma - \alpha\rho)D + (Z - \alpha Y)] \quad (3)'$$

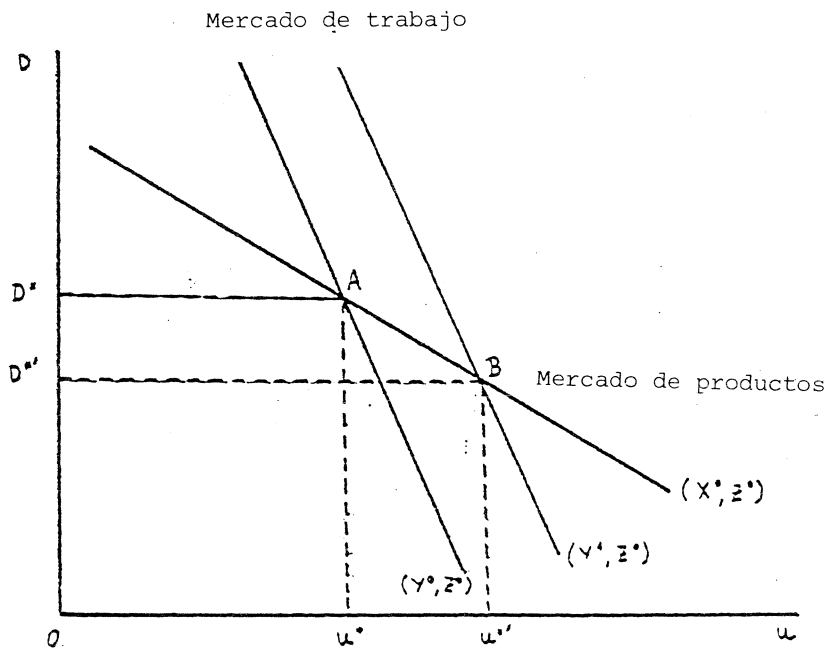
Condición de equilibrio en el mercado de productos

$$n = 1 + (\gamma + \alpha\sigma)D + (\alpha X + Z) \quad (8)'$$

Ambas ecuaciones forman un sistema con dos incógnitas: n y D. Cualquier nivel de demanda por encima del nivel de equilibrio D fijado por (3)' y

FIGURA 1

CONDICIONES DE EQUILIBRIO EN LOS MERCADOS DE TRABAJO Y DE PRODUCTOS



por (8)', incrementará el empleo pero a expensas de aumentar la tasa de inflación. El nivel de empleo n correspondiente al nivel de demanda de equilibrio D es el nivel de empleo no acelerador de la inflación y, dado el volúmen de población activa, es posible obtener la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (haciendo $p=p^e$ y $w=w^e$ en ambas ecuaciones). Las ecuaciones anteriores pueden establecerse en términos de la tasa de desempleo de la siguiente manera:

$$u = (1+\alpha\delta)^{-1} [-(Y-\alpha\rho)D+(aY-Z)] \quad (9)$$

$$u = -(Y+\alpha\sigma)D-(\alpha X+Z) \quad (10)$$

De esta forma han sido representadas en la Figura 1. Como todos los parámetros son positivos debe cumplirse que:

$$Y+\alpha\sigma > (Y-\alpha\rho)/(1+\alpha\delta)$$

Lo que en términos de la Figura 1 implica que la línea que representa las condiciones de equilibrio del mercado de trabajo debe ser más inclinada (con pendiente negativa) que la línea que representa las condiciones de equilibrio en el mercado de productos. Así, cualquier cambio en Y que tienda a incrementar el salario real, según la ecuación (2), elevará el nivel de desempleo de equilibrio y reducirá el nivel de demanda de equilibrio (en la Figura 1 significaría el paso de una situación de equilibrio inicial representada por el punto A a una situación de equilibrio final como la del punto B). De forma similar los cambios positivos en Y tienden a incrementar el nivel de desempleo de

equilibrio y a reducir el nivel de demanda de equilibrio. Por último, los cambios positivos en Z reducen tanto el nivel de equilibrio del desempleo como el de la demanda de equilibrio.

3.2. Especificación empírica

En la siguiente sección se presentan los resultados de la estimación de las ecuaciones (1), (2) y (7) con los datos del sector industrial español. A continuación se abordan las cuestiones relacionadas con la especificación empírica de las ecuaciones y con la definición de las variables incluidas en los vectores Z , Y y X .

3.2.1. Ecuación de la demanda de trabajo

El nivel de empleo, n , se refiere al volumen de personas ocupadas en el sector industrial. Se ha prescindido de las horas trabajadas debido a la ausencia de datos adecuados para el conjunto del periodo considerado.

El precio relativo del trabajo ha sido definido en términos de coste laboral real; esto es como las ganancias mensuales medias por empleado más las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de los empresarios ⁽¹²⁾ en relación al nivel de precios del output. El coste laboral real queda, pues, definido como $(w + t_1 - p)$, donde -todas las variables en logaritmos- w es el salario bruto, t_1 es la cotización empresarial y p el precio del output.

El precio relativo de los inputs, $(p_m - p)$, se define como un índice de precios en pesetas de las

materias primas y productos semielaborados importados por la industria en relación al nivel de precios del output. En sentido estricto, al tratarse de una estimación sectorial de la demanda de trabajo, hubiese sido necesario incluir además el coste de los inputs intermedios adquiridos por la industria a los restantes sectores productivos. Las limitaciones de los datos impiden construir un índice de tales características, pero la escasa importancia relativa de los inputs suministrados por los otros sectores permiten confiar en que esta cuestión no afecte significativamente a los resultados.

Se han probado diversas variables para aproximar el componente cíclico de la demanda agregada, pero finalmente las únicas que mostraron un efecto significativo fueron un índice de competitividad, definido como el tipo de cambio real (e) y un tipo de interés real después de impuestos (r) (13). Entre las variables que fueron ensayadas pero que no resultaron significativas se encontraban las desviaciones sobre la tendencia de un índice de comercio mundial y una batería de definiciones del déficit público como proporción del PIB. Se ensayaron junto a definiciones sin corrección alguna del déficit otras que corregían, por diversos métodos, la incidencia de la inflación y de las fluctuaciones cíclicas, pero con ninguna de las formulaciones alternativas se consiguieron resultados satisfactorios.

La serie de stock de capital ha sido tomada de Dolado y Malo de Molina (1983) y en el vector Z se han considerado dos variables: por un lado, una variable de progreso técnico que incrementa los

requerimientos del trabajo (a) y por otro lado una medida de los costes de ajuste del empleo (c). El progreso técnico se ha definido como en Layard y Nickell (1984 b) y el logaritmo de la serie ha sido suavizado por una tendencia. Se ha impuesto también la restricción, aceptada por los datos, de que la elasticidad del empleo respecto a esta variable sea igual al valor absoluto de la elasticidad respecto del salario real menos la unidad. La medida de los costes de ajuste se ha definido como la relación entre la indemnización media por despido y la ganancia media por persona. Aunque esta relación permite aproximar el coste medio que han soportado las empresas que han tenido que ajustar sus plantillas, es en alguna medida una definición insatisfactoria, porque depende del nivel de desempleo y, por lo tanto, introduce un problema de endogeneidad. En efecto, conforme la tasa de desempleo va creciendo el despido va afectando a trabajadores con mayor antigüedad y con derechos de indemnización más elevados. Por eso, a pesar de la cierta flexibilización de las condiciones del despido que se ha producido en los últimos años, el porcentaje que representa la indemnización media en relación al salario medio ha registrado una tendencia creciente desde 1977. Para obviar este problema de endogeneidad se ha definido esta variable en términos de la indemnización que hubiese correspondido a un trabajador típico con una antigüedad dada, pero no se han obtenido resultados significativos con esta variable ajustada.

3.2.2. Ecuación de salarios

Haciendo las debidas transformaciones en el lado derecho de la ecuación, la variable dependiente

de esta ecuación puede definirse en términos del coste laboral real. Por un lado, la variable de precios apropiada es el nivel esperado de los precios de consumo. Sin embargo, los precios esperados pueden ser sustituidos por los precios observados incluyendo un término que recoja la sorpresa en los precios ($p^{ec} - p^c$) en el lado derecho de la ecuación. Por otro lado, para definir el coste laboral real en términos de los precios del output y no de los bienes de consumo, se debe incluir en el lado derecho de la ecuación los impuestos indirectos (t_3). Aunque esta forma de proceder constituye una aproximación muy tosca, pues los bienes industriales constituyen un componente reducido de la cesta de productos del índice de precios de consumo. Por ello también se introdujo de forma tentativa en el lado derecho de la ecuación la relación entre los precios de consumo y los precios industriales, aunque los resultados, al igual que el caso del término de error en las expectativas, nunca fueron significativos (14).

La población activa en la industria se ha obtenido sumando a los ocupados, los parados del sector.

Por su parte el vector Y incluye las siguientes variables:

a) Impuestos:

Además de los impuestos indirectos en proporción al PIB (t_3) y de las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de los empresarios, como proporción de los salarios (t_1), que han sido discutidos anteriormente, se han incluido también los

impuestos directos sobre la renta del trabajo y las cotizaciones sociales a cargo de los trabajadores como proporción de los salarios (t_2). Como se ha señalado en la segunda sección, estas variables fiscales han registrado un fuerte crecimiento en el pasado reciente que puede haber jugado un papel importante en la negociación colectiva, ejerciendo presiones alcistas sobre los costes laborales.

b) Los costes de ajuste del empleo

La evolución de las indemnizaciones por despido pueden haber afectado a la fijación de los salarios, sin embargo, ninguno de los ensayos realizados, tanto con la variable corregida como sin corregir, han permitido encontrar un efecto significativo sobre los salarios.

c) El subsidio de desempleo

Cuanto mayor sea la proporción del salario cubierta por el subsidio de desempleo menor será la cantidad de trabajo ofrecida y, ceteris paribus, más alto será el salario real. Para comprobar esta posible influencia sobre los salarios se ha incluido un coeficiente medio de protección frente al desempleo definido como la relación entre la prestación media por persona desempleada y las ganancias salariales medias. Desgraciadamente, esta medida, al igual que lo que ocurría con los costes de despido, está afectada por cierta endogeneidad, ya que paralelamente al incremento del número de parados se produce un aumento en la duración media de la situación de desempleo. Como la prestación por desempleo decrece a medida que aumenta la duración

del mismo, la existencia de más parados de larga duración repercute en un descenso del coeficiente medio de protección frente al desempleo, a pesar, incluso, de las sucesivas mejoras y ampliaciones de esta prestación. Por ello, en el trabajo empírico se ha introducido alternativamente una definición de este coeficiente referida a un parado típico con una estructura dada de probabilidades sobre la duración del desempleo.

d) El desajuste entre la oferta y la demanda

El desempleo atribuible al desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo no puede ejercer ninguna influencia restrictiva sobre los salarios. Una manera de tener en cuenta este aspecto es añadir una medida del desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo en la ecuación salarial, que debe aparecer con signo positivo. Esta variable, ante la ausencia de datos sobre las vacantes, se ha aproximado mediante el cambio, en valor absoluto, de la proporción del empleo industrial respecto al empleo total. Esta medida refleja, en cierta medida, el posible efecto del cambio en la estructura productiva española sobre el comportamiento de los salarios industriales.

e) La presión sindical

Dadas las peculiaridades institucionales del mercado de trabajo español es muy difícil definir esta variable. Durante el régimen de Franco la sindicación era obligatoria, y por lo tanto cualquier indicador de la sindicación de la fuerza de trabajo carecía de significado económico. Por otra parte, las huelgas,

aunque fueron importantes en los últimos años del anterior régimen, tuvieron con frecuencia un carácter político y no es posible obtener una serie suficientemente fiable de las mismas para todo el periodo. A pesar de ello existe un amplio consenso sobre la importante influencia que los sindicatos ejercieron en el comportamiento de los salarios durante todo el periodo de transición política desde el régimen anterior a la actual monarquía parlamentaria, tanto durante la fase de comportamiento alcista de los salarios como durante la fase de moderación de los mismos a través de las diversas formas con que se ha aplicado la política de rentas. Para captar de alguna manera, esta incidencia, se ha optado, tras experimentar con diversas alternativas, por incluir una variable dummy construida a partir de la información existente sobre las distintas normas que han orientado la fijación de los salarios durante el periodo. Esta variable toma el valor uno en el periodo comprendido entre 1973 (año de la muerte de Carrero Blanco) y 1977 (año en el que se firmaron los Acuerdos de la Moncloa) y el valor cero durante el resto del periodo. A pesar de su tosquedad, esta definición delimita suficientemente el periodo en el que la presión de los sindicatos sobre los salarios ha sido más fuerte.

f) Otras variables

En la medida en que el progreso técnico puede afectar a la demanda de trabajo, debe considerarse que también puede afectar directamente a la fijación de los salarios. Esta variable debería

cumplir, en principio, la misma condición de neutralidad que el capital, pero los datos rechazan esta restricción.

Hubiese sido conveniente incluir también variables que aproximasesen los cambios en la intensidad de la búsqueda de los puestos de trabajo, pero como no existen datos sobre vacantes, es imposible conocer si la relación entre el desempleo y las vacantes ha permanecido constante o ha cambiado significativamente. Se ha probado con la introducción de valores desfasados de la tasa de desempleo para ver si existía algún efecto significativo de desánimo de las reivindicaciones salariales cuando el desempleo crecía más rápidamente, pero los resultados, finalmente, fueron negativos (15)

3.2.3. Ecuación de precios

Prácticamente todas las variables que entran en la ecuación de precios han sido ya definidas. La demanda, y el precio relativo de los inputs tiene un efecto positivo sobre el margen o mark-up, mientras que la productividad tiene un efecto negativo. Se ha incluido también el progreso técnico que, para valores dados del resto de las variables debe comprimir el margen sobre los costes. Finalmente el término que recoge el error en las expectativas se ha definido como la segunda diferencia del coste laboral nominal y se espera que tenga una incidencia negativa sobre el margen o mark-up. Cuanto más rápido sea el crecimiento del coste laboral, más probable será que el nivel observado de los salarios exceda del nivel esperado y, por lo tanto, más probable que el margen de beneficios sea fijado por debajo de su nivel óptimo.

4. Resultados empíricos

4.1. La ecuación de la demanda de trabajo

El cuadro 1 presenta los resultados de la estimación de la ecuación (1) con datos anuales del sector industrial español para el periodo 1964-1983. El número limitado de observaciones, veinte, impide la estimación de cualquier estructura dinámica compleja, así como la aplicación de los tests de estabilidad adecuados (16). De este modo los resultados deben ser considerados cuidadosamente y teniendo en cuenta su carácter preeliminar. Sin embargo, es interesante señalar que las estimaciones alcanzadas para esta ecuación, por un lado, son similares a las referidas en Dolado y Malo de Molina (1983), utilizando datos trimestrales, y a las de Raymond (1984), con datos anuales, y, por otro lado, son bastante consistentes con la teoría económica y con las conclusiones empíricas basadas en los datos de otros países (Layard y Nickell, 1984 b).

El valor estimado de la elasticidad a largo plazo del empleo respecto al coste laboral real se sitúa en el $-0,94$, lo que resulta similar al obtenido por Dolado y Malo de Molina (1983) con datos trimestrales. El precio real de los inputs importados tiene un efecto globalmente negativo sobre el empleo que sugiere, que, a largo plazo, el efecto sobre el output domina sobre el efecto sustitución. Con todo, el efecto neto, que se cuantifica en una elasticidad a largo plazo de $-0,28$, es mucho mas pequeño que el ejercido por los salarios.

Ecuación de empleo
(Variable dependiente n)

Variables independientes	Coeficientes	t - ratios
n_{-1}	0,896	14,3
$(w+t_1-p)^*$	0,276	2,2
$(w+t_1-p)_{-1}$	-0,373	2,6
$(p_m-p)^*$	0,0386	2,2
$(p_m-p)_{-1}$	-0,0677	4,1
c^*	-	-
a	-0,007	$[\chi_L^2(1)=2.3]$
k	0,104	$[\chi_L^2(1)=3.0]$
D^*	0,073	2,7
<hr/>		
RHO	-0,38(3.2)	
s	0,009	
Dw	2,22	
R^2	0,99	
$\chi_{iv}^2(.)$	4,5(4)	
Elasticidad salarial	-0,935	
Elasticidad r/otros inputs	-0,280	
Elasticidad r/progreso técnico	-0,065	

Notas: 1. Estimaciones obtenidas mediante variables instrumentales.

2. La variable de demanda es $D=e-1,95r$.

3. RHO es el coeficiente del autorregresivo de primer orden usando los instrumentos de Fair y algún instrumento adicional; s es el error estandar de la regresión; R^2 es el coeficiente de determinación; Dw es el estadístico Durbin-Watson; $\chi_L^2(.)$ es el test para la correspondiente restricción lineal, $\chi_{iv}^2(.)$ es el test para la validez de los instrumentos.

4. Los t - ratios son los White, consistentes frente a la heterocedasticidad.

5. (*) indica variable instrumentada.

Para investigar los posibles efectos directos de la demanda, se ha experimentado inicialmente con diversas variables y posteriormente, para ganar eficiencia, se ha realizado la estimación con la combinación lineal de esas variables que ha resultado preferible. Esta forma de proceder permite superar algunos problemas de multicolinealidad y a la vez obtener una definición sintética de los efectos de la demanda, lo que facilita su utilización en las otras ecuaciones (17). Las desviaciones sobre la tendencia del comercio mundial y las diversas medidas del déficit del sector público no resultaron significativas (18), de forma que finalmente las dos variables de demanda incluidas fueron el tipo de cambio real y el tipo de interés real.

Se impuso que la elasticidad del empleo con relación al progreso técnico fuese igual al valor absoluto de la elasticidad con relación al salario real menos la unidad. Esta restricción, que es consistente con la hipótesis de un progreso técnico que incrementa los requerimientos de trabajo, fué fácilmente admitida por los datos. También se impuso la elasticidad unitaria a largo plazo con relación al stock de capital, que implica el supuesto de rendimientos constantes a escala, y también fué ampliamente aceptada por los datos (19).

Entre otros factores que pueden afectar al empleo se ha probado con la variable de los costes de ajuste que ha sido definida más arriba (20). Aunque presentaba el signo correcto no resultó significativa por lo que se ha excluido de la ecuación recogida en el cuadro 1.

4.2. La ecuación de salarios

El cuadro 2 muestra los resultados de la estimación de la ecuación (2). Como se ha dicho anteriormente, el factor de sorpresa en los precios se ha tratado de medir a través de la segunda diferencia de los precios de consumo, pero nunca fué significativo, por lo que se ha excluido de la ecuación. Por otra parte, en la definición de la variable dependiente se consideran los precios de la producción industrial mientras que el salario real objeto de negociación se define en términos de los precios de consumo. Por ello, también se ha probado con una variable que mide la relación entre ambos índices de precios (véase la nota 14), pero tampoco fué significativa y en consecuencia, fué excluida de la ecuación (21). Una última variable descartada por no ser significativa fué el precio relativo de los inputs importados. Como esta variable ejerce una influencia significativa en la ecuación de empleo, su ausencia de la ecuación de salarios implica que la restricción de neutralidad de los precios de los otros inputs no es aceptada por los datos, apareciendo, por lo tanto, como una variable causal del crecimiento del desempleo.

Junto a la influencia de la tasa de desempleo, los impuestos juegan un importante papel en la determinación de los salarios. Debido a problemas de multicolinealidad no es posible discriminar el efecto individual de cada una de las variables impositivas consideradas, pero se ha encontrado que la suma de los impuestos directos e indirectos ha tenido un efecto positivo significativo sobre los salarios reales. Este resultado sugiere que

Ecuación del salario real
(Variable dependiente $w+t_1-p$)

Variables independientes	Coeficientes	t - ratios
u_{-1}	-3,018	4,2
$(mm+mm_{-1})^*$	0,0206	1,8
$(t_1+t_2+t_3)^*$	1,0	$[\chi^2_L(1)=1.8]$
rr^*	0,445	3,7
c^*	0,445	3,7
UP	0,065	3,4
a^*	0,024	2,4
t	0,069	5,2
$(k-1)^*$	1,070	$[\chi^2_L(1)=2.8]$
RHO		(-)
s		0,019
Dw		2,28
R^2		0,99
$\chi^2_{iv}(\cdot)$		6,23(5)

Notas: Las mismas que en el Cuadro 1.

los impuestos son completamente soportados por la empresa, ya que la restricción de que el parámetro de la variable fiscal global sea igual a la unidad es fácilmente aceptada por los datos.

Entre las variables de oferta ensayadas, el desajuste entre oferta y demanda, el ecoeficiente de protección frente al desempleo, los costes de ajuste del empleo y la presión sindical ejercen un efecto positivo sobre los salarios reales.

La restricción de que el coeficiente de la relación capital-trabajo sea igual a la inversa de la elasticidad salarial en la ecuación de empleo es aceptada por los datos. En cambio, aunque el progreso técnico toma el signo positivo esperado en la ecuación de salarios, los datos rechazan la neutralidad de esta variable, de forma que el desempleo a largo plazo depende del progreso técnico. Este resultado no es tan sorprendente para el caso español en el lapso de tiempo considerado, ya que el índice de progreso técnico ha experimentado cambios muy intensos durante estos años y hubiese sido bastante extraño que en un periodo de rápidos e intensos cambios se captasen las propiedades de neutralidad que solo se cumplen a largo plazo. Finalmente, se ha incluido una tendencia temporal que ha resultado significativa y con parámetro positivo, lo que sugiere que los cambios en la productividad no han sido plenamente recogidos por el resto de las variables incorporadas.

4.3. La ecuación de precios

El cuadro 3 muestra los resultados de la estimación de la ecuación (4). Desde un punto de

Ecuación de precios
(Variable dependiente $p-w-t_1$)

Variables independientes	Coeficientes	t - ratios
$(p_{-1}-w-t_1)$	0,406	5,4
$(p_{-2}-w-t_1)$	0,334	10,0
$\Delta^2(w+t_1)$	-0,145	2,9
D_{-1}	0,331	2,7
$(p_m-p)^*$	0,096	7,9
a^*	-0,0325	2,2
$(k-1)$	-0,2782	$[\chi^2_L(1)=3.1]$
RHO		
s		0,0064
Dw		2,31
R^2		0,99
$\chi^2_{iv}(\cdot)$		4,78(5)

Notas: Las mismas que en el Cuadro 1.

vista econométrico, la ecuación de precios es la que mejor funciona de las tres consideradas; todas las variables toman el signo esperado, están bien determinados y la estructura dinámica de la ecuación es muy robusta a los cambios de especificación. Quizás el resultado más interesante sea que el precio relativo de los inputs, que no ejercía ninguna influencia significativa en la determinación de los salarios, presenta un efecto sustancial en la formación del margen de los precios sobre los costes. Otro resultado interesante es la lentitud con la que los incrementos salariales se trasladan a los precios. La elasticidad a corto plazo con relación a los salarios se sitúa en 0,12 con un desfase medio alrededor de un año. La forma específica de la variable dependiente desfasada es el resultado de imponer una elasticidad unitaria a largo plazo en relación a los precios en una especificación inicial en la que p era la variable dependiente. La elasticidad unitaria fué fácilmente aceptada a largo plazo, pero rechazada a corto plazo.

5. Un intento de explicar el desempleo en la industria española

5.1. La evolución observada del desempleo

En primer lugar procede considerar la explicación que estas estimaciones proporcionan de la evolución observada del desempleo. Es decir, se trata de evaluar, en que medida cada una de las variables incorporadas, juntamente con el componente cíclico de la demanda, han contribuido al crecimiento del desempleo registrado durante los últimos veinte años. La expresión (9), expuesta anteriormente, responde

precisamente a esta cuestión. La exposición de esta sección se estructura, siguiendo a Nickell y Layard (1984 a), según la explicación del desempleo que se deriva de dicha expresión.

Las características del modelo estimado en este trabajo no permiten ser muy precisos sobre la estructura dinámica de las relaciones de causalidad. En consecuencia es conveniente limitarse a explicar los cambios en los valores medios correspondientes a periodos suficientemente amplios. Estos periodos se han delimitado de acuerdo con las diferentes etapas identificables en la evolución de las variables explicativas. Probablemente, la variable más representativa de las transformaciones recientes de la economía española es el precio relativo de los inputs importados, que presenta una evolución ascendente en escalones claramente delimitados como resultado de las sucesivas alzas de los precios del petróleo. Según lo expuesto en la segunda sección, (véase el gráfico 5), se pueden distinguir tres periodos diferentes en la evolución de esta variable: un primer periodo de estabilidad de precios (1964 a 1973); un segundo periodo dominado por el primer shock en el precio del petróleo (1974 a 1979); y un tercer periodo que abarca el impacto de la segunda gran subida de los precios del petróleo (1980 a 1983). Dado el reducido tamaño de la muestra disponible se ha preferido una periodificación ligeramente diferente con el objeto de hacer más equilibrada la duración de los respectivos periodos. Así, el primero abarca desde 1965 hasta 1971, el segundo desde 1970 a 1978 y el tercero desde 1979 a 1983. Se supone que los cambios en los valores medios de las variables explicativas en estos periodos

explican los cambios en el valor medio de la tasa de desempleo en los periodos definidos con un año de retraso, es decir 1966-1972, 1973-1979 y 1980-1984 (22).

Sustituyendo los valores estimados en la ecuación (9) se obtiene la siguiente expresión:

$$u = 0,244(t_1+t_2+t_3)+0,079rr+0,079c+0,017UP+0,010 mm + \\ +0,073(p_m-p)+0,023a-0,184D+0,017 \text{ tendencia} + \text{constante}$$

En el cuadro 4 se recogen los cambios experimentados por los valores medios de las variables explicativas entre los tres periodos establecidos. Es interesante señalar el fuerte crecimiento de los impuestos. La variable fiscal global creció casi cinco puntos porcentuales entre los dos primeros periodos y más de diez puntos adicionales entre el segundo y el tercero, correspondiendo la mayor parte de estos fuertes incrementos a las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social y a los impuestos directos sobre la renta del trabajo. Los cambios en la demanda difieren bastante entre los periodos considerados. Durante la primera fase de la crisis del petróleo la demanda actuó de forma expansiva, pero durante la segunda fase fué un claro factor contractivo. Los dos cambios importantes en el precio relativo de los inputs importados muestran que el primer impacto de la subida de los precios del petróleo fué más pequeño que el segundo. Finalmente, los datos reflejan con claridad la fuerte innovación tecnológica que ha tenido lugar durante los veinte años considerados, aunque el ritmo de modernización fué más intenso entre el segundo y el tercer periodo.

Cambios observados en las variables explicativas

Variables Explicativas	P e r i o d o s	
	Media del periodo 1972-1978 sobre la media del periodo 1965-1971	Media del periodo 1979-1983 sobre la media del periodo 1972-1978
$(t_1+t_2+t_3)$	0,047	0,105
rr	0,055	0,070
c	0,0	-0,180
UP	0,710	-0,710
mm	-0,150	-0,040
$(p_m - p)$	0,280	0,315
a	0,526	0,170
D	0,231	-0,205

Nota: $(p_m - p)$ ha sido corregido de las variaciones en el tipo de cambio real.

El cuadro 5 presenta la contribución de cada variable al crecimiento del desempleo. Atendido en primer lugar a las variaciones entre los dos primeros periodos, recogidas en la primera columna, se puede ver como frente a un incremento observado del desempleo de 2,52 puntos porcentuales el modelo explica un incremento de 2,84 puntos. Los principales factores que contribuyeron al crecimiento del desempleo entre los dos primeros periodos, fueron, por este orden: el precio relativo de los inputs importados, el progreso técnico, la presión sindical, y la variable fiscal. La tendencia temporal, que contribuye con 1,2 puntos, puede estar recogiendo algunos efectos, no captados por otras variables, del crecimiento de la productividad. Estos factores por si solos hubiesen dado lugar a un incremento del desempleo cercano a los 7 puntos porcentuales. Sin embargo, la variación de la demanda entre estos dos periodos actuó de forma claramente expansionista, reduciendo el desempleo en más de 4 puntos porcentuales, dejando el crecimiento neto alrededor de los 3 puntos porcentuales.

En la segunda columna del cuadro 5 se ha repetido el mismo ejercicio para las variaciones ocurridas entre los dos últimos periodos. En este caso de los 8 puntos porcentuales de incremento en el desempleo, el modelo explica 7,9 puntos. Todos los factores que contribuyeron positivamente al crecimiento del desempleo entre los dos primeros periodos se mantuvieron actuando en la misma dirección cuando se comparan estos dos últimos periodos, con la única excepción de la presión sindical. Entre ellos la variable fiscal es la que presenta, en este caso, la mayor contribución al

Contribución de las variables explicativas al
crecimiento del desempleo
(en puntos porcentuales)

Variables Explicativas	P e r i o d o s	
	Entre el periodo 1966-1972 y el periodo 1973-1979 (1)	Entre el periodo 1973-1979 y el periodo 1980-1984 (2)
$(t_1+t_2+t_3)$	1,15	2,56
rr	0,44	0,55
c	0,0	-1,42
UP	1,21	-1,21
mm	-0,15	-0,04
(p_m-p)	2,04	2,30
a	1,21	0,39
D	-4,25	3,77
tendencia	1,19	1,02
Cambio explicado	2,84	7,92
Cambio observado	2,52	8,00

crecimiento del desempleo, seguida del precio relativo de los inputs importados, de la tendencia, del coeficiente de protección frente al desempleo y del progreso técnico. Las principales diferencias con respecto a la primera comparación son el efecto del componente cíclico de la demanda, que ahora actúa como un factor recesivo añadiendo 3,8 puntos al desempleo y el efecto de los costes de ajuste, que durante este periodo han experimentado una cierta moderación aliviando el desempleo en 1,4 puntos. Globalmente el mayor crecimiento del desempleo durante este periodo se explica, por un lado, por el efecto negativo de los precios de los inputs importados y de los impuestos y, por otro lado, por la influencia contractiva de la demanda.

Hasta aquí se han considerado los factores que explican el comportamiento observado del desempleo. Sin embargo, tiene mayor interés comparar la evolución observada de la tasa de desempleo con su nivel de equilibrio, pues ello permite enjuiciar las opciones de política económica y sus repercusiones en el terreno de la inflación. La siguiente sección está dedicada a esta cuestión.

5.2. El nivel de desempleo de equilibrio

Las contribuciones al crecimiento del desempleo recogidas en el cuadro 5 se han calculado dependiendo del nivel observado del componente cíclico de la demanda. Sin embargo, el nivel observado de la demanda, en general, es diferente del necesario para un comportamiento estable, no acelerador, de la inflación. Por lo tanto, lo que procede a continuación es sustituir el nivel

observado de la demanda cíclica por los factores que explican su nivel de equilibrio, para poder así contemplar cual ha sido la evolución de la tasa de paro no aceleradora de la inflación, (NAIRU), durante el periodo considerado. Es decir, se trata de evaluar, a partir de las estimaciones recogidas en los cuadros 1 a 3, el nivel de desempleo de equilibrio que surge de la solución de las ecuaciones (9) y (10). A partir de las estimaciones del modelo, esta solución es la siguiente:

$$\begin{aligned} u = & 0,273(t_1+t_2+t_3)+0,088r+0,088c+0,019UP \\ & +0,011mm+0,088(p_m-p)+0,005 a \\ & +0,019 \text{ tendencia} + \text{ constante} \end{aligned} \quad (11)$$

Esta expresión puede utilizarse para computar la tasa de desempleo de equilibrio. Para obtener una base relativamente sólida se ha identificado como nivel de equilibrio el nivel medio de la tasa de desempleo durante el periodo 1965-1972, en el que la inflación se mantuvo relativamente constante. Hecho este supuesto, el nivel de desempleo de equilibrio para los restantes periodos se puede obtener utilizando la expresión (11).

En el cuadro 6 se recogen los resultados de este ejercicio de cálculo de la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación como NAIRU (I). También se presentan las estimaciones alternativas, NAIRU (II), que se obtienen añadiendo a las anteriores, NAIRU (I), la parte del crecimiento del desempleo observado no explicado por el modelo. Esta forma de proceder implica suponer que todo el componente no

Estimaciones de la tasa de desempleo no aceleradora de inflación
(porcentajes)

	P e r i o d o s		
	1966-1972	1973-1979	1980-1984
Tasa de desempleo observada	0,90	3,42	11,42
Tasa de desempleo no aceleradora de la inflación NAIRU (I)	0,90	6,99	11,27
Tasa de desempleo no aceleradora de la inflación NAIRU (II)	0,90	7,31	11,35

Nota: La estimación NAIRU (I) utiliza la expresión (11) para determinar el incremento sobre el nivel de base. La NAIRU (II) añade a la NAIRU (I) la discrepancia entre el crecimiento explicado y el crecimiento observado en la tasas de desempleo del cuadro 5.

explicado en el cuadro 5 es íntegramente atribuible a los factores omitidos que habrían afectado a la tasa de desempleo de equilibrio.

Durante el periodo 1973-1979, la tasa de desempleo observada se situaba sensiblemente por debajo del nivel de equilibrio calculado para ese periodo. Esto significa que, con la cautela explicada en la nota 23, la política de demanda expansiva que tuvo lugar durante el periodo logró mantener relativamente baja la tasa de desempleo a expensas de impulsar la aceleración de los precios. Los datos corroboran de hecho este extremo, ya que durante este periodo la inflación fué alta y creciente.

En cambio, el último periodo, 1980-1984 se ha caracterizado por una tasa de desempleo de equilibrio mucho más elevada y por una tasa de paro observada a un nivel muy similar al de la tasa de equilibrio. Para esta situación el modelo predice que los precios no deben haberse acelerado. De hecho la inflación ha tendido a decrecer, aunque esta tendencia se ha debido en gran medida a la desaceleración de la inflación alcanzada en los dos últimos años (24).

Dado que en la situación actual el nivel observado de la tasa de desempleo alcanza un nivel muy similar a la de la tasa de equilibrio, (NAIRU), estos resultados sugieren que la reducción del desempleo a través de la expansión de la demanda será muy difícil de alcanzar sin dañar significativamente la evolución de la inflación. La acción debería orientarse, primordialmente, hacia las políticas dirigidas a reducir el alto nivel alcanzado por la tasa de desempleo de equilibrio.

Estos resultados indican que las políticas de rentas, definidas de manera más efectiva, podrían contribuir eficazmente a alcanzar este objetivo. Un nivel más bajo de imposición puede también reducir la tasa de desempleo de equilibrio, pero esta medida debe ser articulada conjuntamente con un descenso del gasto público. De otra manera se incrementaría el déficit público y el trabajo empírico realizado no ha permitido encontrar ningún efecto positivo de ello sobre el empleo (25). Otras medidas que pueden reducir el desempleo son las dirigidas a incrementar la flexibilidad del mercado de trabajo. La evolución reciente de los costes de despido parece haber ejercido ya algunos efectos beneficiosos en los últimos años y el descenso del desajuste entre oferta y demanda ha ayudado también a aliviar la magnitud del desempleo. Finalmente, si se mantiene la tendencia actual de moderación y descenso del precio relativo de los inputs importados, ello puede contribuir significativamente a reducir el nivel de desempleo de equilibrio, ampliando considerablemente el margen potencial para un crecimiento sin inflación.

6. Conclusiones

En este trabajo se ha revisado la evolución en los últimos veinte años de las principales variables que configuran el mercado de trabajo español y se ha intentado encontrar una explicación del fuerte crecimiento del desempleo durante el periodo.

Los resultados alcanzados sugieren que los principales factores que han impulsado el crecimiento

del desempleo durante la primera fase de la crisis del petróleo, aproximadamente entre 1973 y 1979, cuando se compara con el periodo 1966-1972, han sido el precio real de los inputs importados, el progreso técnico, la presión de los sindicatos y los impuestos. Pero debe tenerse en cuenta que, en contra de estos factores, la demanda actuó expansivamente contribuyendo a reducir el desempleo. La segunda fase de la crisis del petróleo significó un nuevo y más pronunciado aumento del desempleo. Los incrementos de los impuestos y del precio real de los inputs importados han jugado, de nuevo, un importante papel, pero en esta nueva fase el problema se ha visto agravado por la presión contractiva de la demanda.

También ha sido posible indentificar la tasa de desempleo consistente con la estabilidad de la tasa de inflación (es decir la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación). Durante la primera fase de la crisis del petróleo el desempleo observado se situó claramente por debajo de su nivel de equilibrio mientras que durante la segunda fase el nivel observado y el nivel de equilibrio fueron aproximadamente iguales. Este resultado cuestiona la eficacia de las medidas de expansión de la demanda en la presente situación. En el contexto actual, las reducciones en el desempleo a través de la expansión de la demanda serían muy difíciles de alcanzar sin elevar la tasa de inflación.

El modelo sugiere que las políticas más adecuadas para reducir el desempleo sin dañar la inflación son las dirigidas a bajar el nivel actual de la tasa de desempleo de equilibrio. Este objetivo puede alcanzarse mediante políticas de rentas más efectivas, mediante reducciones en la imposición y

por un mayor grado de flexibilidad en el mercado de trabajo. Las estimaciones alcanzadas indican que el mantenimiento de la tendencia decreciente en el precio real de los inputs importados puede ser también un importante factor para una futura reducción de la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación.

Es importante señalar que estos resultados han sido obtenidos con numerosas limitaciones en la información estadística disponible. Por ello, aunque son conformes a lo que cabría esperar de la teoría económica y bastante consistentes con los alcanzados por otros investigadores en otros países, deben ser contemplados con mayores reservas de las que normalmente exigen este tipo de trabajos.

APENDICE: VARIABLES Y DATOS

1. n = Log N ; N = número total de ocupados en la industria (media anual) (BE) (Elaborada a partir de GTE y EPA)
2. u = Tasas de desempleo en la industria (media anual). Excluye los parados que no han trabajado anteriormente. (BE) (Elaborada a partir de GTE y EPA)
3. l = Log L ; L = Población activa en la industria. Definida como $l = u + n$.
4. w = Log W ; W = Ganancia media mensual por persona (BE) (Elaborada a partir de ES).
5. t_1 = Contribuciones de los empresarios a la Seguridad Social. Definida como la relación

entre la contribución media por persona y la ganancia media por persona en la industria (Elaborada a partir de CN).

6. $p = \text{Log } P$; $P =$ Índice de precios de la producción industrial. Elaborado a partir del componente de bienes industriales del índice de precios al por mayor y del índice de precios industriales. (BE).
7. $p^C = \text{Log } P^C$; $P^C =$ Índice de precios de consumo (INE).
8. $p_m = \text{Log } P_m$; $P_m =$ Índice de precios importados por la industria. Elaborado como media ponderada de un índice de precios interiores de la energía y de los índices de valor unitario de las importaciones de materias primas y productos semielaborados por la industria (BE).
9. $k = \text{Log } K$; $K =$ Índice de stock de capital. Elaborado mediante la integración del flujo de formación bruta de capital fijo de las empresas no financieras (CN) (véase Dolado y Malo de Molina, 1983) (BE).
10. $y = \text{Log } Y$; $Y =$ Índice de valor añadido en la industria (CN).
11. $a = \text{Log } A$; $A =$ Índice de progreso técnico, definido como sigue. Partiendo de la función de producción del valor añadido:
$$Y = F(NA, K)$$
tomando logaritmos y diferenciando

$$\Delta y = (1 - v_k) (\Delta n + \Delta a) + v_k \Delta k$$

donde v_k es la proporción del capital. Así se obtiene:

$$\Delta a = (1 - v_k)^{-1} [\Delta y - (1 - v_k) \Delta n - v_k \Delta k]$$

Entonces la variable se puede integrar tomando un valor inicial. Como se utilizan datos de valor añadido observado y no de valor añadido potencial, el progreso técnico puede infraestimarse. Para corregir, en alguna medida, esta deficiencia y para eliminar el componente cíclico se han utilizado los valores ajustados a una tendencia cuadrática.

12. rr = Coeficiente de protección frente al desempleo. Se ha definido como la relación entre la prestación media por persona desempleada y la ganancia media por persona empleada (BEL). Debido a su potencial endogeneidad se ha computado una versión ajustada de esta variable calculando el coeficiente de protección legal para un individuo que tiene una probabilidad de 0,5 de permanecer en el paro entre 0 y 6 meses, una probabilidad 0,3 de estar desempleado entre 6 y 12 meses, una probabilidad de 0,1 entre 12 y 18 meses y de 0,1 de estar desempleado por más de 18 meses.

13. c = Índice de costes de despido. Definido como la relación entre la indemnización media concedida mediante sentencia por la Magistratura de Trabajo y las ganancias medias por persona (BEL). Esta variable

también ha sido ajustada según la indemnización legal para un trabajador con cinco años de antigüedad..

14. mm = Índice de desajuste entre la oferta y la demanda. Definido como el cambio absoluto en la proporción de los ocupados en la industria en relación a la ocupación total.
15. t_2 = Impuestos sobre la renta del trabajo. Definido como la tasa media de impuesto sobre la renta para un trabajador individual con la misma renta real a lo largo de todo el periodo (MEH), más la tasa media de contribuciones de los trabajadores a la Seguridad Social (CN).
16. t_3 = Impuestos indirectos. Definidos como la proporción del total de impuestos indirectos netos de subvenciones en relación al PIB al coste de los factores (CN).
17. e = $\log E$; E = Tipo de cambio real. Definido como el cociente entre un índice de los precios de exportación de los países industrializados en pesetas y el índice de precios de la producción industrial.
18. r = Tipo de interés real después de impuestos. Definido como $(1-\tau) R - \Delta p_{t+1}$ donde τ es el tipo medio del impuesto sobre sociedades, R es el tipo de interés de los préstamos bancarios entre 1 y 3 años y p como se ha definido ms arriba (BE). Esta

variable ha sido siempre instrumentada para tener en cuenta el error de medida al utilizar Δp_{t+1} en vez de Δp_{t+1}^e .

19. $w_t = \text{Log } WT$; $WT =$ Índice de comercio mundial. Definido como un índice cuantitativo de exportaciones de los países industrializados y los países en vías de desarrollo no exportadores de petróleo (IFS). Se han utilizado las desviaciones del índice en logaritmos respecto a una tendencia polinomial de tercer grado.

20. $m = \text{Log } M$; $M =$ saldos nominales de las disponibilidades líquidas (M3) (BE).

21. $AD =$ Déficit público ajustado como proporción del PIB. El ajuste cíclico del déficit se ha tomado de Viñals (1985).

ABREVIATURAS DE LAS FUENTES

BE = Boletín Estadístico Banco de España
BEL = Boletín de Estadísticas Laborales
CN = Contabilidad Nacional
EPA = Encuesta de Población Activa
ES = Encuesta de Salarios
GTE = Grupo de Trabajo del Ministerio de Economía
IFS = International Financial Statistics
MEH = Ministerio Economía y Hacienda.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido preparado para la "Conference on the Rise In Unemployment" celebrada en el Reino Unido, los días 27 a 31 de Mayo de 1985. Estamos agradecidos a C. Bean, R. Layard, S. Nickell, C. Pissarides y J. Viñals por sus útiles sugerencias a una versión previa de este trabajo.

N O T A S

- (1) Téngase en cuenta que los parados que buscan su primer empleo, que integran el cómputo de la tasa global de desempleo, están excluidos de las tasas sectoriales. En el Apéndice se proporciona la definición precisa y la fuente utilizada para cada variable.
- (2) Cualquier intento de analizar la tasa de desempleo global debe incorporar los importantes flujos migratorios que tuvieron lugar durante estos veinte años. Durante la década de los sesenta se registró una intensa salida de emigrantes a Europa que, en los últimos años de la década de los setenta, dió lugar a un retorno masivo.
- (3) Por otra parte, es evidente que el concepto de desempleo referido a un sector determinado el menos preciso que cuando se aplica al conjunto de toda la economía. Como se ha señalado más arriba, los parados que no han trabajado anteriormente, entre los que se encuentran todos los que salen del sistema educativo, no pueden clasificarse sectorialmente y por lo tanto quedan excluidos de las tasas de paro sectoriales, cualquiera que sea el tiempo que lleven desempleados.
- (4) Tanto el salario real neto como la renta real disponible por persona se han computado en este trabajo en relación a unos precios de consumo definidos como los precios industriales incrementados en los impuestos indirectos. Obviamente, se trata de una aproximación impuesta para una mayor simplicidad del modelo, que ignora los bienes de consumo procedentes de otros sectores productivos o importados del exterior.
- (5) El concepto relevante en esta comparación es la "productividad normal". Cuando se utiliza la productividad observada se incurre en importantes sesgos debidos a los ajustes del empleo inducidos por el propio encarecimiento del trabajo y a la aceleración de la depreciación y obsolescencia del capital (para una discusión más detallada de estos sesgos véase Rojo, 1981 y Viñals, 1984).

- (6) Un análisis más detallado de estos y otros datos del mercado de trabajo español se puede encontrar en Malo de Molina (1983).
- (7) Por lo que se refiere al precio relativo de los inputs se supone que el efecto sobre la producción domina sobre el efecto sustitución, de forma que un encarecimiento de este precio relativo conduce, a largo plazo, a un descenso del empleo.
- (8) Véase Symons (1984) y Layard y Symons (1984) que contienen estimaciones empíricas satisfactorias de la demanda de trabajo en Gran Bretaña según una especificación basada solamente en los precios relativos. Dolado y Malo de Molina (1983) también han obtenido resultados satisfactorios con este tipo de especificación utilizando datos trimestrales del sector industrial español.
- (9) Estamos suponiendo que el efecto directo de la demanda en el empleo compensa el efecto indirecto a través de los salarios.
- (10) Esta aproximación se basa en el hecho de que tanto los precios como los salarios admiten una representación univariante como paseos aleatorios en sus tasas de variación y por lo tanto
$$p^e - p = -\Delta^2 p.$$
- (11) La neutralidad de los precios de los inputs, del stock de capital y de la población activa en la expresión (8) implica $\alpha\Phi - \beta = 0$; $\lambda - \alpha\tau = 0$ y $\alpha\tau = 1$. Estas condiciones son también comprobadas más adelante en el trabajo empírico.
- (12) No existen otros impuestos significativos sobre el empleo.
- (13) La primera variable refleja que, en una economía abierta, las fluctuaciones de la demanda son una función del grado de competitividad. La segunda variable pretende captar el carácter de las actuaciones de la política fiscal y monetaria (cuando se introducen conjuntamente las desviaciones respecto a una tendencia de los saldos reales de dinero, algunas medidas ajustadas del déficit público y el tipo de interés real, las estimaciones presentan un alto grado de colinealidad entre las tres variables). Teniendo en cuenta que en el mundo actual de los

tipos de cambio fluctuantes, la competitividad y el tipo de interés real tienden a estar correlacionados, ambas variables han sido estimadas de forma sintética.

- (14) Si p es el precio del producto industrial, p^{ec} el precio esperado de los bienes de consumo y p^c el precio observado de los bienes de consumo, se cumple $w/p^{ec} = (w/p)(p/p^c)(p^c/p^{ec})$. Pasando los dos últimos paréntesis al lado derecho de la ecuación se obtiene la especificación discutida en el texto.
- (15) Como las tasas de vacantes y de desempleo aparecen empíricamente relacionadas en forma hiperbólica, se ha tratado de aproximar la tasa de vacantes por la inversa de la tasa de desempleo, pero los resultados no han permitido avalar esta especificación.
- (16) El test de Chow no es válido cuando se estima por el método de variables instrumentales (véase Pagan y Hall, 1984). Para aplicar el test de Wald, que resulta apropiado en este caso, es necesario estimar la ecuación para el periodo completo, incluyendo variables dummy e instrumentos formados por vectores de ceros para el primer periodo y por los datos reales para el segundo. Como los instrumentos eran 12 en todas las ecuaciones, fué imposible, dada la muestra disponible, computar el test. Aunque estimando las ecuaciones hasta 1980 y usando el test de Chow, no aparecieron signos de seria inestabilidad en ninguna de las ecuaciones.
- (17) En teoría la variable que aproxima las desviaciones de la demanda cíclica debería ser la misma en las tres ecuaciones.
- (18) El efecto contemporáneo de ambas variables resultaba siempre negativo y no significativo mientras que los valores desfasados presentaban el signo correcto pero con coeficientes t muy bajos, haciendo, además, no significativa la variable sintética.
- (19) Se ha utilizado el siguiente test estadístico procedente de Gallant y Jorgenson (1979) para comprobar las restricciones lineales.

$$\chi_L^2(q) = \frac{T-k}{2} (\sigma_u^2 R_u^2 - \sigma_R^2 R_R^2)$$

donde σ_u^2 y R_R^2 son la varianza estimada y el coeficiente de determinación de la ecuación sin restricciones y σ^2 y R^2 son los mismos estadísticos en la ecuación restringida.

- (20) El propósito de incluir esta variable era reducir el alto valor del parámetro de la variable dependiente desfasada, al recoger parte de los costes de ajuste que implican los retrasos.
- (21) Como han señalado Nickell y Andrews la no significación del término que recoge la desviación de la inflación respecto al valor esperado es un problema importante, porque este término podría captar las perturbaciones de la demanda. Si no se recoge adecuadamente la influencia de este término, aparecerá relegada al término de error, invalidando la mayoría de los instrumentos relacionados con la demanda agregada, cuando aprecen de forma contemporánea. Para obviar este problema solo se han utilizado en la ecuación, excepto para el stock de capital, instrumentos desfasados.
- (22) Este procedimiento, que ha sido empleado en Layard y Nickell (1984 a) es una forma aproximada de representar la estructura dinámica del modelo, que como puede verse en los cuadros 1 a 3, incorpora hasta dos retrasos, en algunas de las variables consideradas.
- (23) Debe tenerse en cuenta que con las estimaciones obtenidas en este trabajo no es posible en sentido estricto atribuir los cambios en el desempleo inducidos por la variable D a puros factores de demanda. Por un lado, ni el tipo de cambio real ni el tipo de interés real son factores exógenos y, por otro lado, la variable de demanda que en mayor medida se encuentra bajo control del gobierno, como es el déficit público, no ha aparecido significativamente en las estimaciones.
- (24) En 1980 la inflación fué del 15,5 por ciento y en 1982 se mantenía en el 14,4 por ciento. En 1983 descendió en 2,2 puntos hasta el 12,2 por ciento y en 1984 en 3,2 puntos hasta situarse en el 9,0 por ciento.
- (25) Mauleón y Pérez (1984) han alcanzado resultados similares incorporando las consecuencias de los fuertes déficits públicos de los últimos años en términos del efecto "crowding-out".

R E F E R E N C I A S

- Artus, J. (1984), "The Disequilibrium Real Wage Rate Hypothesis: An Empirical Evaluation" I.M.F. Staff Papers 31.
- Dolado, J. y J.L. Malo de Molina (1984). "Un estudio Econométrico de la Demanda de Trabajo en la Industria". Banco de España. Servicio de Estudios. Documento Interno EC/12/84.
- Gallant, Ad. y D. Jorgenson (1979). "Statistical Inference for a System of Simultaneous, Non-Linear, Implicit Equations in the Context of Instrumental Variables Estimation" Journal of Econometrics 10.
- Layard, R. y S. Nickell (1984a), "The Causes of British Unemployment" LSE, Center of Labour Economics, W.P. 642.
-(1984b), "Unemployment and Real Wages in Europe, Japan and the U.S." LSE, Center of Labour Economics, W.P. 677.
-y J. Symons (1984). "Neoclassical Demand for Labour Functions for Six Major Economies" Economic Journal 94.
- Malo de Molina, J.L. (1983), "¿Rigidez o Flexibilidad en el Mercado de Trabajo?. La Experiencia Española durante la Crisis" Estudios Económicos 34.
- Nickell, S. y M. Andrew (1983), "Union, Real wages and Employment in Britain 1951-79", Oxford Economic Papers 35.
- Mauleón, I. y J. Pérez (1984, "Interest Rate Determinants and Consequences for Macroeconomic Performance in Spain" Banco de España. Servicio de Estudios. Documento de Trabajo 8420.
- Pagan, A. y A. Hall (1984), "Testing Residuals" Econometrics Review 5.
- Rojo, L.A. (1981), "Desempleo y Factores Reales" Papeles de Economía 8.
- Symons, J. (1984), "The Demand for Labour in British Manufacturing" LSE, Center for Labour Economics, D.P. 91.

Viñals, J. (1984), "Medición de la Productividad del Trabajo y Clases de Paro" Investigaciones Económicas 25.
-(1985), "El Déficit Público y sus efectos Macroeconómicos". Banco de España. Servicio de Estudios.

DOCUMENTOS DE TRABAJO:

- 7801 **Vicente Poveda y Ricardo Sanz:** Análisis de regresión: algunas consideraciones útiles para el trabajo empírico (*).
- 7802 **Julio Rodríguez López:** El PIB trimestral de España, 1958-1975. Avance de cifras y comentarios (*). (Publicadas nuevas versiones en Documentos de Trabajo núms. 8211 y 8301).
- 7803 **Antoni Espasa:** El paro registrado no agrícola 1964-1976: un ejercicio de análisis estadístico univariante de series económicas (*). (Publicado en Estudios Económicos n.º 15).
- 7804 **Pedro Martínez Méndez y Raimundo Poveda Anadón:** Propuestas para una reforma del sistema financiero.
- 7805 **Gonzalo Gil:** Política monetaria y sistema financiero. Respuestas al cuestionario de la CEE sobre el sistema financiero español (*). Reeditado con el número 8001.
- 7806 **Ricardo Sanz:** Modelización del índice de producción industrial y su relación con el consumo de energía eléctrica.
- 7807 **Luis Angel Rojo y Gonzalo Gil:** España y la CEE. Aspectos monetarios y financieros (*).
- 7901 **Antoni Espasa:** Modelos ARIMA univariantes, con análisis de intervención para las series de agregados monetarios (saldos medios mensuales) M_3 y M_2 .
- 7902 **Ricardo Sanz:** Comportamiento del público ante el efectivo (*).
- 7903 **Nicolás Sánchez-Albornoz:** Los precios del vino en España, 1861-1890. Volumen I: Crítica de la fuente.
- 7904 **Nicolás Sánchez-Albornoz:** Los precios del vino en España, 1861-1890. Volumen II: Series provinciales.
- 7905 **Antoni Espasa:** Un modelo diario para la serie de depósitos en la Banca: primeros resultados y estimación de los efectos de las huelgas de febrero de 1979.
- 7906 **Agustín Maravall:** Sobre la identificación de series temporales multivariantes.
- 7907 **Pedro Martínez Méndez:** Los tipos de interés del Mercado Interbancario.
- 7908 **Traducción de E. Giménez-Arnau:** Board of Governors of the Federal Reserve System-Regulations AA-D-K-L-N-O-Q (*).
- 7909 **Agustín Maravall:** Effects of alternative seasonal adjustment procedures on monetary policy.
- 8001 **Gonzalo Gil:** Política monetaria y sistema financiero. Respuestas al cuestionario de la CEE sobre el sistema financiero español (*).
- 8002 **Traducción de E. Giménez-Arnau:** Empresas propietarias del Banco. Bank Holding Company Act-Regulation «Y» (*).
- 8003 **David A. Pierce, Darrel W. Parke, and William P. Cleveland, Federal Reserve Board and Agustín Maravall, Bank of Spain:** Uncertainty in the monetary aggregates: Sources, measurement and policy effects.
- 8004 **Gonzalo Gil:** Sistema financiero español (*). (Publicada una versión actualizada en Estudios Económicos n.º 29).
- 8005 **Pedro Martínez Méndez:** Monetary control by control of the monetary base: The Spanish experience (la versión al español se ha publicado como Estudio Económico n.º 20).
- 8101 **Agustín Maravall, Bank of Spain and David A. Pierce, Federal Reserve Board:** Errors in preliminary money stock data and monetary aggregate targeting.
- 8102 **Antoni Espasa:** La estimación de los componentes tendencial y cíclico de los indicadores económicos.
- 8103 **Agustín Maravall:** Factores estacionales de los componentes de M_3 . Proyecciones para 1981 y revisiones, 1977-1980.
- 8104 **Servicio de Estudios:** Normas relativas a las operaciones bancarias internacionales en España.
- 8105 **Antoni Espasa:** Comentarios a la modelización univariante de un conjunto de series de la economía española.
- 8201 **Antoni Espasa:** El comportamiento de series económicas: Movimientos atípicos y relaciones a corto y largo plazo.
- 8202 **Pedro Martínez Méndez e Ignacio Garrido:** Rendimientos y costes financieros en el Mercado Bursátil de Letras.

- 8203 **José Manuel Olarra y Pedro Martínez Méndez:** La Deuda Pública y la Ley General Presupuestaria.
- 8204 **Agustín Maravall:** On the political economy of seasonal adjustment and the use of univariate time-series methods.
- 8205 **Agustín Maravall:** An application of nonlinear time series forecasting.
- 8206 **Ricardo Sanz:** Evaluación del impacto inflacionista de las alzas salariales sobre la economía española en base a las tablas input-output.
- 8207 **Ricardo Sanz y Julio Segura:** Requerimientos energéticos y efectos del alza del precio del petróleo en la economía española.
- 8208 **Ricardo Sanz:** Elasticidades de los precios españoles ante alzas de diferentes inputs.
- 8209 **Juan José Dolado:** Equivalencia de los tests del multiplicador de Lagrange y F de exclusión de parámetros en el caso de contrastación de perturbaciones heterocedásticas.
- 8210 **Ricardo Sanz:** Desagregación temporal de series económicas (*).
- 8211 **Julio Rodríguez y Ricardo Sanz:** Trimestralización del producto interior bruto por ramas de actividad. (Véase Documento de Trabajo n.º 8301).
- 8212 **Servicio de Estudios. Estadística:** Mercado de valores: Administraciones Públicas. Series históricas (1962-1981).
- 8213 **Antoni Espasa:** Una estimación de los cambios en la tendencia del PIB no agrícola, 1964-1981.
- 8214 **Antoni Espasa:** Problemas y enfoques en la predicción de los tipos de interés.
- 8215 **Juan José Dolado:** Modelización de la demanda de efectivo en España (1967-1980).
- 8216 **Juan José Dolado:** Contrastación de hipótesis no anidadas en el caso de la demanda de dinero en España.
- 8301 **Ricardo Sanz:** Trimestralización del PIB por ramas de actividad series revisadas
- 8302 **Cuestionario OCDE. Servicio de Estudios. Estadística.** Cuadro de flujos financieros de la economía española (1971-1981) (*).
- 8303 **José María Bonilla Herrera y Juan José Camio de Allo:** El comercio mundial y el comercio exterior de España en el período 1970-1981: Algunos rasgos básicos.
- 8304 **Eloisa Ortega:** Índice de precios al consumo e índice de precios percibidos.
- 8305 **Servicio de Estudios. Estadística:** Mercado de Valores: Instituciones financieras. Renta fija. Series históricas (1962-1982).
- 8306 **Antoni Espasa:** Deterministic and stochastic seasonality: an univariate study of the Spanish Industrial Production Index.
- 8307 **Agustín Maravall:** Identificación de modelos dinámicos con errores en las variables.
- 8308 **Agustín Maravall, Bank of Spain and David A. Pierce, Federal Reserve Board:** The transmission of data noise into policy noise in monetary control.
- 8309 **Agustín Maravall:** Depresión, euforia y el tratamiento de series maniaco-depresivas: el caso de las exportaciones españolas.
- 8310 **Antoni Espasa:** An econometric study of a monthly indicator of economic activity.
- 8311 **Juan José Dolado:** Neutralidad monetaria y expectativas racionales: Alguna evidencia en el caso de España.
- 8312 **Ricardo Sanz:** Análisis cíclicos. Aplicación al ciclo industrial español.
- 8313 **Ricardo Sanz:** Temporal disaggregation methods of economic time series.
- 8314 **Ramón Galián Jiménez:** La función de autocorrelación extendida: Su utilización en la construcción de modelos para series temporales económicas.
- 8401 **Antoni Espasa y María Luisa Rojo:** La descomposición del indicador mensual de cartera de pedidos en función de sus variantes explicativas.
- 8402 **Antoni Espasa:** A quantitative study of the rate of change in Spanish employment.
- 8403 **Servicio de Producción y Demanda Interna:** Trimestralización del PIB por ramas de actividad, 1975-1982.
- 8404 **Agustín Maravall:** Notas sobre la extracción de una señal en un modelo ARIMA.
- 8405 **Agustín Maravall:** Análisis de las series de comercio exterior –I–.
- 8406 **Ignacio Mauleón:** Aproximaciones a la distribución finita de criterios Ji-cuadrado: una nota introductoria.
- 8407 **Agustín Maravall:** Model-based treatment of a manic-depressive series.
- 8408 **Agustín Maravall:** On issues involved with the seasonal adjustment of time series.

- 8409 **Agustín Maravall**: Análisis de las series de comercio exterior –II–.
- 8410 **Antoni Espasa**: El ajuste estacional en series económicas.
- 8411 **Javier Ariztegui y José Pérez**: Recent developments in the implementation of monetary policy.
- 8412 **Salvador García-Atance**: La política monetaria en Inglaterra en la última década.
- 8413 **Ignacio Mauleón**: Consideraciones sobre la determinación simultánea de precios y salarios.
- 8414 **María Teresa Sastre y Antoni Espasa**: Interpolación y predicción en series económicas con anomalías y cambios estructurales: los depósitos en las cooperativas de crédito.
- 8415 **Antoni Espasa**: The estimation of trends with breaking points in their rate of growth: the case of the Spanish GDP.
- 8416 **Antoni Espasa, Ascensión Molina y Eloísa Ortega**: Forecasting the rate of inflation by means of the consumer price index.
- 8417 **Agustín Maravall**: An application of model-based signal extraction.
- 8418 **John T. Cuddington y José M. Viñals**: Budget deficits and the current account in the presence of classical unemployment.
- 8419 **John T. Cuddington y José M. Viñals**: Budget deficits and the current account: An inter-temporal disequilibrium approach.
- 8420 **Ignacio Mauleón y José Pérez**: Interest rates determinants and consequences for macro-economic performance in Spain.
- 8421 **Agustín Maravall**: A note on revisions in arima-based signal extraction.
- 8422 **Ignacio Mauleón**: Factores de corrección para contrastes en modelos dinámicos.
- 8423 **Agustín Maravall y Samuel Bentolila**: Una medida de volatilidad en series temporales con una aplicación al control monetario en España.
- 8501 **Agustín Maravall**: Predicción con modelos de series temporales.
- 8502 **Agustín Maravall**: On structural time series models and the characterization of components.
- 8503 **Ignacio Mauleón**: Predicción multivariante de los tipos interbancarios.
- 8504 **José Viñals**: El déficit público y sus efectos macroeconómicos: algunas reconsideraciones.
- 8505 **José Luis Malo de Molina y Eloísa Ortega**: Estructuras de ponderación y de precios relativos entre los deflatores de la Contabilidad Nacional.
- 8506 **José Viñals**: Gasto público, estructura impositiva y actividad macroeconómica en una economía abierta.
- 8507 **Ignacio Mauleón**: Una función de exportaciones para la economía española.
- 8508 **J. J. Dolado, J. L. Malo de Molina y A. Zabalza**: Spanish industrial unemployment: some explanatory factors (*versión inglés*). El desempleo en el sector industrial español: algunos factores explicativos (*versión español*).
- 8509 **Ignacio Mauleón**: Stability testing in regression models.
- 8510 **Ascensión Molina y Ricardo Sanz**: Un indicador mensual del consumo de energía eléctrica para usos industriales, 1976-1984.
- 8511 **J. J. Dolado y J. L. Malo de Molina**: An expectational model of labour demand in Spanish industry.
- 8512 **J. Albarracín y A. Yago**: Agregación de la Encuesta Industrial en los 15 sectores de la Contabilidad Nacional de 1970.
- 8513 **Juan J. Dolado, José Luis Malo de Molina y Eloísa Ortega**: Respuestas en el deflador del valor añadido en la industria ante variaciones en los costes laborales unitarios.
- 8514 **Ricardo Sanz**: Trimestralización del PIB por ramas de actividad, 1964-1984.
- 8515 **Ignacio Mauleón**: La inversión en bienes de equipo: determinantes y estabilidad.
- 8516 **A. Espasa y R. Galián**: Parsimony and omitted factors: The airline model and the census X-11 assumptions.
- 8517 **Ignacio Mauleón**: A stability test for simultaneous equation models.
- 8518 **José Viñals**: ¿Aumenta la apertura financiera exterior las fluctuaciones del tipo de cambio? (*versión español*). Does financial openness increase exchange rate fluctuations? (*versión inglés*).

- 8519 **José Viñals:** Deuda exterior y objetivos de balanza de pagos en España: Un análisis de largo plazo.
- 8520 **José Marín Arcas:** Algunos índices de progresividad de la imposición estatal sobre la renta en España y otros países de la OCDE.

* *Las publicaciones señaladas con un asterisco se encuentran agotadas.*

Información: Banco de España, Servicio de Publicaciones. Alcalá, 50. 28014 Madrid.