

# EL DESEMPLEO EN ESPAÑA: ¿CLÁSICO O KEYNESIANO?

*Jesús Cavero Álvarez  
José Luis Rojo García*

**RESUMEN.**— El trabajo trata de determinar, para el caso de España, la componente keynesiana del desempleo, es decir, la generada por una demanda insuficiente y la componente clásica, ocasionada por unos salarios por encima del nivel de pleno empleo.

Esto se realiza basándonos en el enfoque de Hickman y Coen, mediante la simulación de modelos econométricos que permiten calcular la oferta y demanda de trabajo en la situación de pleno empleo y en la situación que llamamos hipotética o perturbada.

Los resultados obtenidos presentan un gran interés y clarifican alguno de los problemas actuales de la economía española.

## **1. Introducción**

La presencia de un alto nivel de desempleo sigue siendo el aspecto más negativo de la evolución reciente de la economía española.

Pero esta evolución del paro en nuestro país no es fácil de explicar. Si bien es verdad que en la mayoría de los países europeos, en la historia reciente, han crecido sus tasas de desempleo, éstas lo han hecho a ritmos y niveles muy inferiores a los experimentados en España.

A veces se acude al rápido crecimiento de la fuerza de trabajo como primera causa del crecimiento del desempleo. Es cierto que la población en edad de trabajar ha crecido a ritmos más rápidos desde el principio de los años setenta, y que la participación, especialmente de las mujeres, en la oferta laboral ha experimentado un notable incremento, pero esta circunstancia por sí sola, no puede justificar los niveles alcanzados.

Como podemos observar en la figura 1, junto al crecimiento de la población activa se ha producido una disminución de la población ocupada, que entre 1974 y 1985 representa aproximadamente una pérdida de 2.200.000 puestos de trabajo.

La tendencia observada en la evolución del paro sugiere que puede haber factores que actúen de forma conjunta para provocar el aumento del desempleo, así como para justificar su persistencia a lo largo del tiempo.

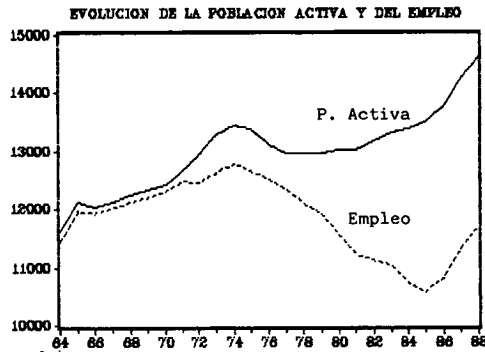


Figura 1

Uno de los factores que ha podido contribuir a la caída del empleo es el excesivo nivel de los salarios reales. Después de la crisis del petróleo que encareció las materias primas y redujo el crecimiento de la producción, son muchos los que piensan que los salarios reales deberían haber disminuido para mantener el equilibrio en el mercado de trabajo.

Por el contrario, como observamos en la figura 2, se produjo un aumento importante de los salarios reales, especialmente hasta el principio de los años ochenta. Más aún, si relacionamos los salarios con los precios de capital ( $\pi$ ), el crecimiento se mantiene para todo el periodo considerado, lo que teóricamente favorece la sustitución de trabajo por capital.

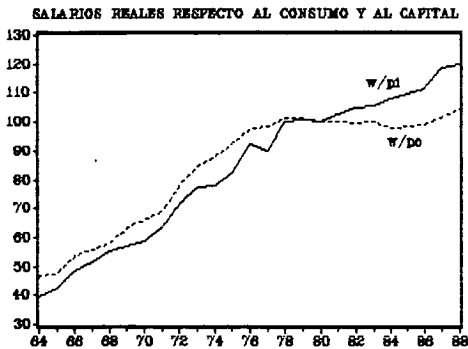


Figura 2



Figura 3

Otro factor que ha podido influir en la caída del empleo es el bajo nivel de la demanda agregada. El debilitamiento de la actividad económica, especialmente en la segunda mitad de la década de los setenta, condujo a una caída en la tasa de crecimiento del PIB, como se observa en la figura 3, que frenó el crecimiento real de la economía en relación a su nivel potencial.

En realidad, el origen de los aumentos del desempleo en España puede encontrarse en la actuación conjunta de los factores anteriores. La determinación y cuantificación de los efectos que sobre el desempleo tienen cada uno de los citados elementos, es el objetivo principal del trabajo que presentamos.

## 2. El marco conceptual

La variedad de causas que pueden explicar el fenómeno del desempleo, ha dado lugar en la literatura económica al establecimiento de diferentes clases de desempleo. Nos interesa, en particular la siguiente clasificación:

— *Desempleo friccional o de espera*, que resulta de los cambios ocupacionales que se producen en una economía dinámica, pudiéndose referir a trabajadores que busquen su primer empleo o bien a aquéllos que traten de hallar un nuevo empleo después de haber abandonado el anterior. Este desempleo es de corta duración y guarda analogía con el concepto de «*tasa natural de paro*».

— *Desempleo keynesiano*, generado por una insuficiencia de la demanda agregada en el mercado de productos, es decir la población activa no ocupada y que puede hallar empleo cuando la economía se sitúe en su nivel potencial.

— Por último, *desempleo clásico*, que se produce como consecuencia de una demanda de trabajo insuficiente en el mercado de trabajo ocasionada por unos salarios reales por encima del nivel de pleno empleo (en el sentido de equilibrio walrasiano).

En un modelo de economía no transparente, con precios fijos, en el que las empresas tratan de maximizar su beneficio condicionadas por una demanda limitada para sus productos, el desempleo keynesiano y clásico son situaciones que se presentan por separado.

Frente a este enfoque, Hickman y Coen basados en razonamientos teóricos y prácticos, proponen un modelo de precios fijos pero con una estructura del mercado más realista en competencia imperfecta. Los dos aspectos fundamentales del modelo son los siguientes:

— Por un lado, las empresas fijan ellas mismas el precio del producto bajo una demanda incierta, y este precio no se revisa constantemente.

— Por otro, las empresas escogen sus inputs de trabajo y capital de forma que minimizan el coste de la producción que esperan vender con el conjunto de precios que ellas disponen.

Bajo estos supuestos, ahora la demanda de trabajo depende tanto de la producción como del salario real, y puede situarse por debajo del nivel de pleno empleo, ya sea porque la demanda de productos sea baja, o porque el salario real sea alto, o por ambas cosas a la vez. Con lo que el desempleo clásico y keynesiano pueden coexistir y no representar dos regímenes necesariamente separados.

El interés de los trabajos de Hickman y Coen se centra, sobre todo, en que proporcionan un método para determinar la magnitud del componente clásico y keynesiano del desempleo, lo que sin duda facilitará la toma de decisiones encaminadas a reducir las tasas de paro.

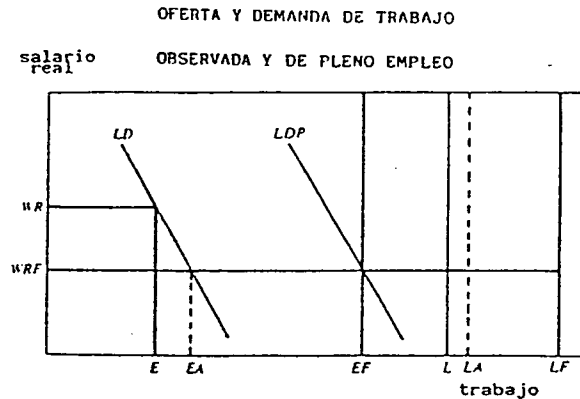


Figura 4

Como puede observarse en la figura 4 (en la que en abscisas medimos la cantidad de empleo y en ordenadas el salario real), se distinguen tres soluciones, si suprimimos los efectos dinámicos:

— *Solución observable a corto plazo.* En ella la función de demanda de trabajo esta representada por LD y su posición depende básicamente del nivel de producción y del empleo retardado. Para una producción dada y con los salarios reales observados, WR, se emplean un total de E personas. La función de oferta de trabajo, L, en principio, la consideramos inelástica respecto a los salarios reales (de hecho, se obtienen elasticidades muy pequeñas en la mayor parte de los trabajos empíricos realizados), y su posición dependerá del nivel de la población, de su distribución por edades y sexo, y del propio nivel de empleo que influye sobre los desanimados. El desempleo observado será por tanto,  $UN = L - E$ .

— *Solución de pleno empleo.* En este caso la línea de demanda de trabajo es función de la producción potencial y se representa por LDP. Los salarios reales, WRF, son los que se obtienen en una situación potencial con un funcionamiento no enrarecido del mercado, y la población empleada sería EF.

La oferta de trabajo aumentará hasta LF, debido a la disminución de los desanimados (por el crecimiento del empleo). El desempleo, por tanto, que llamaremos «natural» para una solución sería  $UNF = LF - EF$ , y representa el número de personas desempleadas en la tasa natural de paro UF.

Comparando la solución observable y la de pleno empleo tenemos:

$$\text{DEFICIT DE EMPLEO} = EF - E$$

$$\text{EXCESO DE DESEMPLEO} = UN - UNF = (L - E) - (LF - EF) = (EF - E) - (LF - L)$$

Luego el exceso de desempleo es más pequeño que el déficit de empleo pues se tiene en cuenta a los trabajadores desanimados.

— *Solución hipotética con salarios reales de pleno empleo.* Para determinar los diferentes componentes del desempleo se acude a una solución hipotética, o perturbada, en la que se supone que el salario real se reduce a WRF, mientras que la demanda agregada y la producción permanecen en los niveles observados.

El nivel de empleo se sitúa ahora en EA y la oferta de trabajo se incrementará ligeramente, por ese aumento de empleo, hasta LA. El desempleo en esta nueva solución sería  $UNA = LA - EA$ .

Todo lo anterior permite descomponer tanto el déficit de empleo como el exceso de desempleo en la componente salarial y la de demanda.

El *deficit de empleo*,  $EF - E = (EA - E) + (EF - EA)$ , contiene una componente salarial ( $EA - E$ ) atribuible al desfase del salario real y una de demanda ( $EF - EA$ ) debido a una demanda efectiva insuficiente.

El exceso de desempleo,  $UN - UNF = (UN - UNA) + (UNA - UNF)$ , también estará formado por una componente salarial ( $UN - UNA$ ) que representa al desempleo clásico, y por una componente de demanda ( $UNA - UNF$ ) o desempleo keynesiano.

Como podemos observar, para poder efectuar la descomposición deseada, es preciso determinar la demanda y la oferta de trabajo así como los salarios reales en pleno empleo.

### 3. El modelo empírico

Pasaremos a describir seguidamente, los rasgos básicos del modelo empírico que permite realizar las simulaciones necesarias para determinar las diferentes componentes del desempleo descritas anteriormente.

#### 3.1. La oferta de trabajo

Se calcula de forma desagregada por grupos de edad y sexo. Para cada uno de los grupos se formula la ecuación (1).

$$L_{it} = NNI_{it} \left[ a_{0i} + a_{1i} \left( \frac{E}{NNI} \right)_t + a_{2i} \left( \frac{LA}{NNI} \right)_t + a_{3i} \left( \frac{WAT}{PC} \right)_t + a_{4i} AH_t + a_{5i} t + a_{6i} NMRAT_t \right] \quad (1)$$

donde:

i hace referencia al grupo de que se trate.

$L_i$  es la fuerza de trabajo.

$NNI_i$  la población total del grupo respectivo.

E es el empleo agregado.

NNI la población de 16 y más años.

LA es el número de personas en las fuerzas armadas.

WAT el salario después de los impuestos.

PC es el deflactor implícito de los bienes de consumo.

AH la media de horas trabajadas por persona.

t tiempo, y

NMRAT relación de varones de 16 a 34 años sobre los comprendidos entre 35 y 64.

Algunos de los razonamientos que justifican los regresores utilizados son:

- \* Tanto la tasa E/NNI como AH, se incluyen para recoger los efectos de los trabajadores desanimados, de forma que disminuciones en el empleo o en las horas medias trabajadas desanimarían a un cierto número de personas a formar parte de la fuerza de trabajo, al considerar que las posibilidades de encontrar empleo son muy pequeñas.

- \* El número de personas en las fuerzas armadas, LA, recoge los efectos que los cambios en los planes de defensa tienen sobre el mercado de trabajo.

- \* El salario real WAT/PC juega un claro papel de precio en una ecuación de oferta.

- \* El tiempo, t, capta, sobre todo, cambios sociales no especificados de forma explícita.

- \* Finalmente se incluye la variable NMRAT solamente en las ecuaciones de participación de las mujeres, de acuerdo con la hipótesis de que incrementos en esta tasa afectan a la participación de las mujeres jóvenes de forma positiva y a las mujeres mayores de forma negativa.

La ecuación (2) explica la media de horas trabajadas por persona ocupada:

$$AH_t = \exp[b_0 + b_1 \log\left(\frac{WAT}{PC}\right)_t + b_2 \log U_t + b_3 \log LW_t] \quad (2)$$

donde AH, como hemos visto, es la media de horas trabajadas al año por persona ocupada, U la tasa de paro y LW la proporción que representan las mujeres activas de más de 20 años sobre el total de activos.

Las horas medias trabajadas dependen, por tanto, del salario real (pues también es una ecuación de oferta), de U, que recoge las variaciones cíclicas de la demanda de trabajo, y de LW, que se incluye para tomar en consideración la composición de la fuerza de trabajo, ya que las mujeres suelen estar más dispuestas a realizar trabajos a tiempo parcial.

### 3.2. Demanda de trabajo

La ecuación de demanda de trabajo se deduce desde la perspectiva de que las empresas minimizan los costes de la producción deseada, condicionados por una función de producción, del tipo Cobb-Douglas, con rendimientos constantes a escala, e introduciendo un mecanismo de ajuste, tipo Koyck, entre las horas totales observadas y deseadas. La ecuación (3) es la resultante final.

$$MH_t = \left[ \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)^{-\alpha} A^{-1} \left[\left(\frac{W^*}{Q^*}\right)_t\right]^{-\alpha} XNR_t^* \cdot e^{-\beta t} \right]^f MH_{t-1}^{1-f} \quad (3)$$

En ella, XNR\* es la producción esperada, y MH las horas-hombres trabajadas.  $\beta$  es la tasa del progreso técnico; A una constante;  $\alpha$  y  $(1-\alpha)$  las elasticidades del capital y trabajo y f la velocidad de ajuste para el trabajo.

Pero para medir la extensión del desempleo clásico y keynesiano, como ha hemos visto, se precisa determinar la fuerza de trabajo en pleno empleo, la pro-

ducción potencial y el salario real de pleno empleo. A continuación nos centraremos en estos temas.

3.3. Bajo las condiciones de pleno empleo, el desempleo, en este procedimiento deja de tener un carácter residual. Debe calcularse en primer lugar la tasa natural de desempleo, que permitirá posteriormente estimar la oferta de trabajo de pleno empleo. Se trabaja en los siguientes supuestos:

— Que los cambios en la estructura de edades y composición por sexos de la población tienen influencia en el desempleo natural.

— Además también se supone que los hombres que se encuentran en la llamada «edad principal» son los que tienen un empleo más estable y apenas se ven afectados por las circunstancias coyunturales del mercado de trabajo; por este motivo, su tasa de paro en los años de alto empleo puede interpretarse como muy cercana a la de pleno empleo. Esta tasa de desempleo del grupo principal se utiliza para, posteriormente, recoger las variaciones cíclicas en las tasas de desempleo de los restantes grupos de edad y sexo.

Bajo estos supuestos, la tasa natural de desempleo se calcula como una media ponderada de las tasas naturales de los diferentes grupos de edad y sexo, como expresa la ecuación (4),

$$UF_t = \sum_i UF_{it} \left( \frac{LF_{it}}{LF_t} \right) \quad (4)$$

donde UF es la tasa de paro de pleno empleo y LF la fuerza de trabajo en pleno empleo.

Los valores de  $UF_{it}$  se establecen en la ecuación (5)

$$U_{it} = \exp \left[ c_1 + c_2 \log U_{pt} + c_3 \log \frac{NNI_{it}}{NNI_t} \right] \quad (5)$$

donde  $U_i$  es la tasa de desempleo observada del grupo  $i$ -ésimo, y  $U_p$  la tasa de paro en el grupo de los hombres en la edad principal. De esta forma, las variaciones cíclicas se recogen por  $U_p$ , mientras que los cambios estructurales en la población vienen recogidas por  $NNI_i/NNI$ .

El grupo de varones en la edad principal se identifica como el que posee la media y la varianza más baja entre las tasas de desempleo.

Una vez calculada la tasa de paro natural, para obtener la fuerza de trabajo de pleno empleo, como veremos, se sustituye en el modelo construido previamente para el mercado de trabajo, los valores observados de la tasa de paro por los obtenidos con el procedimiento anterior y se resuelve conjuntamente el modelo resultante.

#### 3.4. *Producto nacional bruto potencial*

Se define el Producto nacional bruto potencial como la producción que se podría realizar cada año si los mercados de trabajo y capital sitúan a la economía

permanentemente en la tasa natural de desempleo, es decir, como la producción que se realiza a través de una senda de crecimiento en equilibrio.

La expresión que permite obtener la producción potencial se deduce a partir de la ecuación (3), sustituyendo MH por MHF y despejando la producción, es decir, según la ecuación (6),

$$XNRP_t = A \left( \frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \left[ \left( \frac{W^*}{Q^*} \right)_t \right]^\alpha \cdot e^{\beta t} \cdot MHF_t^{1-f} (MHF_{t-1})^{-\frac{1-\beta}{\beta}} \quad (6)$$

donde XNRP es la producción potencial.

Para determinar los valores de los salarios reales de pleno empleo se acepta que a través de la senda natural el salario real crece en la misma proporción que la productividad del trabajo potencial, hipótesis que no sólo es observacionalmente realista sino consistente con toda la estructura del modelo.

$$\frac{\left( \frac{W}{P} \right)_t}{\left( \frac{W}{P} \right)_{t-1}} = \frac{\left( \frac{XNRP}{MHF} \right)_t}{\left( \frac{XNRP}{MHF} \right)_{t-1}} \quad (7)$$

La resolución conjunta del modelo de pleno empleo, pero donde se incorporen estas nuevas ecuaciones, proporciona, entre otras, las estimaciones del salario real, así como de la oferta y la demanda de trabajo en pleno empleo, que se utilizan en el análisis de la descomposición del desempleo.

#### 4. Componentes clásica y keynesiana del desempleo en España

Una vez descritas las características principales del procedimiento de Hickman y Coen para la determinación de las componentes clásica y keynesiana del desempleo, así como de las especificaciones de las ecuaciones que lo permiten, pasamos en primer lugar, a realizar la descripción de los modelos que hemos elaborado para el caso español, y posteriormente expondremos los resultados obtenidos en los procesos de simulación efectuados.

##### 4.1. Los datos

El punto de partida, común en todos los trabajos econométricos, es la descripción de la información estadística empleada, ya que todos los resultados que obtenemos se encuentran condicionados por ella. En este sentido, diremos que hemos utilizado series históricas del periodo 1964-88 de las variables que relacionamos de forma sintética a continuación. En esta relación especificamos también la notación utilizada así como las fuentes de procedencia:

NN16H: Población Total de Varones entre 16 y 19 años. Encuesta de Población Activa [EPA]. II-Trimestre.



- NN20H: Población Total de Varones entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.  
NN25H: Población Total de Varones entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.  
NN55H: Población Total de Varones de más de 55 años. EPA II-Trimestre.  
NNH: Población Total de Varones de 16 y más años. Igual a NN16H + NN20H + NN25H + NN55H.  
NN16M: Población Total de Mujeres entre 16 y 19 años. EPA II-Trimestre.  
NN20M: Población Total de Mujeres entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.  
NN25M: Población Total de Mujeres entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.  
NN55M: Población Total de Mujeres de más de 55 años. EPA II-Trimestre.  
NNM: Población Total de Mujeres de 16 y más años. Igual a NN16M + MN20M + NN25M + NN55M.  
NNI: Población Total de 16 y más años Igual a NNH + NNM.  
R16H: Porcentaje de Varones entre 16 y 24 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN16H/NNI) * 100$ .  
R20H: Porcentaje de Varones entre 20 y 24 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN20H/NNI) * 100$ .  
R25H: Porcentaje de Varones entre 25 y 54 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN25H/NNI) * 100$ .  
R55H: Porcentaje de Varones de más de 55 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN55H/NNI) * 100$ .  
R16M: Porcentaje de Mujeres entre 16 y 19 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN16M/NNI) * 100$ .  
R20M: Porcentaje de Mujeres entre 20 y 24 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN20M/NNI) * 100$ .  
R25M: Porcentaje de Mujeres entre 25 y 54 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN25M/NNI) * 100$ .  
R55M: Porcentaje de Mujeres de más de 55 años respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $(NN55M/NNI) * 100$ .  
L16H: Población Activa de Varones entre 16 y 19 años. EPA II-Trimestre.  
L20H: Población Activa de Varones entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.  
L25H: Población Activa de Varones entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.  
L55H: Población Activa de Varones de más de 55 años. EPA II-Trimestre.  
LH: Población Activa de Varones. Igual a L16H + L20H + L25H + L55H.  
L16M: Población Activa de Mujeres entre 16 y 19 años. EPA II-Trimestre.  
L20M: Población Activa de Mujeres entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.  
L25M: Población Activa de Mujeres entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.  
L55M: Población Activa de Mujeres de más de 55 años. EPA II-Trimestre.  
LM: Población Activa de Mujeres. Igual a L16M + L20M + L25M + L55M.  
L: Población Activa Total. Igual a LH + LM.  
LA: Empleo en las Fuerzas Armadas. Obtenido como la suma de la Población Contada Aparte y los Profesionales de las Fuerzas Armadas EPA II-Trimestre.

- LW: Proporción de Mujeres mayores de 25 años respecto al Total de Activos  $(L25M + L55M)/L$ .
- NMRAT: Proporción de Varones de 16 a 24 años respecto a los de 25 y más  $(NN16H + NN20H)/(NN25H + NN55H)$ .
- AC16H: Tasa de Actividad de los Varones entre 16 y 19 años. Igual a  $L16H/NN16H$ .
- AC20H: Tasa de Actividad de los Varones entre 20 y 24 años. Igual a  $L20H/NN20H$ .
- AC25H: Tasa de Actividad de los Varones entre 25 y 54 años. Igual a  $L25H/NN25H$ .
- AC55H: Tasa de Actividad de los Varones de más de 55 años. Igual a  $L55H/NN55H$ .
- AC16M: Tasa de Actividad de las Mujeres entre 16 y 19 años. Igual a  $L16M/NN16M$ .
- AC20M: Tasa de Actividad de las Mujeres entre 20 y 24 años. Igual a  $L20M/NN20M$ .
- AC25M: Tasa de Actividad de las Mujeres entre 25 y 54 años. Igual a  $L25M/NN25M$ .
- AC55M: Tasa de Actividad de las Mujeres de más de 55 años. Igual a  $L55M/NN55M$ .
- AC: Tasa de Actividad Total. Igual a  $L/NNI$ .
- E16H: Población Ocupada de Varones entre 16 y 19 años. EPA II-Trimestre.
- E20H: Población Ocupada de Varones entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.
- E25H: Población Ocupada de Varones entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.
- E55H: Población Ocupada de Varones de más de 55 años. EPA II-Trimestre.
- E16M: Población Ocupada de Mujeres entre 16 y 19 años. EPA II-Trimestre.
- E20M: Población Ocupada de Mujeres entre 20 y 24 años. EPA II-Trimestre.
- E25M: Población Ocupada de Mujeres entre 25 y 54 años. EPA II-Trimestre.
- E55M: Población Ocupada de Mujeres de más de 55 años. EPA II-Trimestre.
- E: Población Ocupada Total. EPA II-Trimestre.
- ERNN: Proporción que representa la Población Ocupada respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $E/NNI$ .
- LARNN: Proporción que representa el Empleo en las Fuerzas Armadas respecto a la Población Total de 16 y más años. Igual a  $LA/NNI$ .
- D7576: Variable ficticia que recoge los efectos del cambio metodológico en la EPA.
- AH: Horas Medias Trabajadas por Persona Ocupada al año. CEPREDE, Banco de Datos. Obtenidas a partir de la EPA y del Boletín Estadístico del Banco de España.
- MH: Horas Totales Trabajadas. Igual a  $AH * E$ .
- UN: Población Desempleada Igual a  $L - E$ .
- U: Tasa de Desempleo Total. Igual a  $(UN/L) * 100$ .
- U16H: Tasa de Desempleo de Varones entre 16 y 19 años. Igual a  $((L16H - E16H)/L16H) * 100$ .
- U20H: Tasa de Desempleo de Varones entre 20 y 24 años. Igual a  $((L20H - E20H)/L20H) * 100$ .
- U25H: Tasa de Desempleo de Varones entre 25 y 54 años. Igual a  $((L25H - E25H)/L25H) * 100$ .
- U55H: Tasa de Desempleo de Varones de más de 55 años. Igual a  $((L55H - E55H)/L55H) * 100$ .

- U16M: Tasa de Desempleo de Mujeres entre 16 y 19 años. Igual a  $((L16M-E16M/L16M) * 100)$ .
- U20M: Tasa de Desempleo de Mujeres entre 20 y 24 años. Igual a  $((L20M-E20M)/L20M) * 100)$ .
- U25M: Tasa de Desempleo de Mujeres entre 25 y 54 años. Igual a  $((L25M-E25M)/L25M) * 100)$ .
- U55M: Tasa de Desempleo de Mujeres de más de 55 años. Igual a  $((L55M-E55M)/L55M) * 100)$ .
- T: Tiempo.
- WPC: Índice del Salario Neto Real por persona respecto al Consumo (Base 80). Elaboración propia a partir de la Contabilidad Nacional de España (Remuneración Interior de Asalariados menos Cotizaciones Sociales de las Familias respecto al deflactor de Consumo Privado Interior) y EPA.
- WPI: Índice del Salario Neto Real por persona respecto al Capital (Base 80). Elaboración propia a partir de la Contabilidad Nacional de España (Remuneración Interior de Asalariados menos Cotizaciones Sociales de las Familias respecto al Deflactor de la Formación Bruta de Capital Fijo) y EPA.
- PEN: Precio Real de Productos Energéticos corregidos por el Tipo de Cambio Efectivo. Serie 1968-88. (Base 80). CEPREDE Banco de datos.
- XNR: Producto Interior Bruto Real por el lado de la Demanda. (Base 80). CEPREDE. Banco de datos. Obtenido a partir de CNE. (Consumo privado + Consumo público + Inversión + Exportaciones - Importaciones).
- MRM: Proporción de las Horas Totales Trabajadas en t respecto a t-1.  $MH/MH(-1)$ .
- XRM: Proporción del PIB en t respecto a MH en t-1.  $XNR/MH(-1)$ .
- MRX: Proporción de las Horas Totales respecto al PIB.  $MH/XNR$ .

Los valores de los logaritmos neperianos de las variables se representan con una L al principio.

Un comentario especial merecen todos los datos referidos a la EPA. Los primeros resultados publicados de la Encuesta de Población Activa hacen referencia al segundo trimestre de 1964. Desde entonces hasta el segundo semestre de 1971 la encuesta mantuvo las definiciones, clasificaciones y el cuestionario, aunque se produjo un cambio de periodicidad de la misma (pasando de trimestral a semestral) y en algunos periodos no se realizó.

A partir del segundo semestre de 1972 hasta el segundo trimestre de 1976 se utilizaron nuevas definiciones y clasificaciones, volviéndose a la periodicidad trimestral en el tercer trimestre de 1975.

En el tercer trimestre de 1976 hubo un nuevo cambio de definiciones, manteniéndose hasta el primer trimestre de 1987.

La última renovación de la EPA se realizó en el segundo trimestre de 1987 y es la que actualmente está vigente.

El INE ha construido una serie homogénea (EPA enlazada) desde el tercer trimestre de 1976, al aplicar las definiciones y clasificaciones que se utilizan actualmente a los ficheros de la encuesta comprendidos entre el tercer trimestre de

1976 y el primero de 1987. Sin embargo no ha podido enlazar la serie desde el segundo trimestre de 1964 hasta el segundo de 1976.

Por tanto, las series de la EPA que nosotros utilizamos en este trabajo desde 1964 no son homogéneas y se han obtenido utilizando criterios más o menos razonables.

Para el período 64-76 se han tenido que asimilar diferentes trimestres o semestres al de referencia. Asimismo se han efectuado algunos repartos en diferentes grupos de edad para el período 71-75. A partir de 1976 se ha tomado la EPA enlazada.

Todo esto hace que para algunas observaciones se obtengan pequeñas incongruencias en los datos, pero pensamos que ésto no afecta a los resultados generales que se obtienen.

## 4.2. Modelo para el mercado de trabajo

### 4.2.1. La oferta de trabajo

La oferta de mano de obra se determina, para cada grupo de edad y sexo en que se divide a la población activa, en base al comportamiento de la tasa de actividad correspondiente. La ecuación básica se obtiene a partir de la ecuación (1) (sección 3.1), sin más que dividirla para su estimación por  $NNI_i$ . La ecuación a estimar resulta:

$$AC_{it} = a_{0i} + a_{1i}ERNN_t + a_{2i}LARNN_t + a_{3i}WPC_t + a_{4i}AH_t + a_{5i}t + a_{6i}NMRAT_t \quad (8)$$

a la que nosotros hemos añadido para algunos grupos de edad la variable ficticia D7576 que recoge los efectos del cambio de metodología efectuado en la EPA.

Como se sabe, el subíndice  $i$  hace referencia al grupo de edad y sexo correspondiente; nosotros hemos considerado ocho grupos, cuatro para varones y otros cuatro para las mujeres. La división por edades se realiza para las personas comprendidas en los intervalos 16-19; 20-24; 25-24; 55 y más. Aun siendo amplio el grupo 25-54, hemos considerado que la actividad para la población incluida en el mismo no presenta grandes diferencias; éstas se manifiestan, sobre todo, para los más jóvenes y los mayores.

La justificación de la presencia de esas variables ya ha sido descrita en dicha sección. La variable endógena es  $AC_i = L_i/NNI_i$ , o sea la tasa de actividad en el grupo.  $ERNN = E/NNI$  representa la proporción de la población ocupada respecto a la población total de 16 y más años y  $AH$ , son las horas medias trabajadas por persona ocupada.

Los cambios en los planes de defensa se recogen por  $LARNN = LA/NNI$ . Esta variable sólo ha resultado significativa para el grupo de varones comprendidos entre 20 y 24 años.

La variable tiempo,  $t$ , viene a recoger los cambios sociales e institucionales que afectan sobre todo a las mujeres y a los varones en las edades extremas como así lo demuestran los resultados obtenidos. El efecto precio se manifiesta en  $WPC$ , índice del salario real por persona respecto al consumo.

Finalmente la variable NMRAT, proporción de varones activos entre 16 y 24 años respecto a los mayores de 25, se incluye para los grupos de las mujeres pues según Hickman y Coen la participación de las mujeres se ve influenciada por los cambios en la estructura de edades masculina. El razonamiento es el siguiente: si los varones jóvenes y viejos no son sustituibles fácilmente por los empresarios mientras que las mujeres en edades similares sí, y si además, la tasa de actividad de los jóvenes es más o menos fija, entonces un aumento en la proporción NMRAT hará que los jóvenes ganen menos de lo que podrían aspirar a ganar, por lo que sus mujeres buscarán empleo en mayor número para aumentar los ingresos familiares. Esta mayor participación de las mujeres jóvenes repercutirá de forma negativa en el grupo de las de mayor edad donde algunas abandonarán el mercado de trabajo por disminuir sus oportunidades de empleo. Por tanto, la tasa NMRAT, según esta hipótesis estará relacionada de forma positiva con los grupos de las mujeres jóvenes pero negativamente con los de más edad.

En el caso de España, como se observa en las siguientes estimaciones, la variable NMRAT resulta significativa solo para las mujeres del grupo de edad 25-54. La justificación de este resultado puede estar en que las elevadas tasas de desempleo entre los jóvenes hayan empujado a las mujeres con más oportunidades a buscar los ingresos familiares necesarios.

En el proceso de estimación de las ecuaciones para cada grupo se han utilizado datos correspondientes al período 1964-88, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

#### VARONES:

$$AC16H = 29,805 + 0,492 ERNN - 0,014 T - 0,120 D7576$$

$$(19,4) (5,24) (-19,6) (-17,8)$$

$$R^2 = 0,991 \quad \bar{R}^2 = 0,990 \quad DW = 2,31$$

$$AC20H = 1,043 - 0,001 WPC - 0,028 AH - 14,79 LARNN + 0,152 D7576$$

$$(24,7) (-7,7) (-1,34) (-15,3) (27,0)$$

$$R^2 = 0,997 \quad \bar{R}^2 = 0,997 \quad DW = 1,73 \quad MA = 0,92$$

$$AC25H = 0,895 + 0,175 ERNN - 0,0002 WPC$$

$$(55,7) (6,90) (-3,39)$$

$$R^2 = 0,930 \quad \bar{R}^2 = 0,894 \quad DW = 2,11$$

$$AC55H = 33,25 - 0,339 ERNN + 0,001 WPC + 0,07 AH - 0,016 T$$

$$(6,3) (-1,48) (2,55) (1,63) (-6,35)$$

$$R^2 = 0,994 \quad \bar{R}^2 = 0,992 \quad DW = 1,42 \quad RHO = 0,579$$

#### MUJERES

$$AC16M = -0,129 + 1,689 ERNN + 0,001 WPC - 0,165 AH - 0,054 D7576$$

$$(-1,25) (9,13) (5,10) (-2,16) (-4,77)$$

$$R^2 = 0,940 \quad \bar{R}^2 = 0,928 \quad DW = 1,91$$

$$AC20M = -18,94 + 1,150 ERNN + 0,001 WPC - 0,203 AH + 0,009 T +$$

$$(-3,55) (4,35) (1,96) (-2,38) (3,67)$$

$$+ 0,07 D7576$$

$$(5,51)$$

$$R^2 = 0,952 \quad \bar{R}^2 = 0,939 \quad DW = 1,48$$

$$\begin{aligned} \text{AC25M} = & -42,95 + 1,121 \text{ ERNN} + 0,021 \text{ T} + 0,391 \text{ NMRAT} \\ & (-7,54) \quad (5,85) \quad (7,54) \quad (2,40) \\ & R^2 = 0,988 \quad \bar{R}^2 = 0,986 \quad \text{DW} = 1,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AC55M} = & 4,628 + 0,218 \text{ ERNN} + 0,001 \text{ WPC} - 0,002 \text{ T} + 0,010 \text{ D7576} \\ & (1,80) \quad (1,86) \quad (3,68) \quad (-1,85) \quad (2,23) \\ & R^2 = 0,961 \quad \bar{R}^2 = 0,950 \quad \text{DW} = 1,64 \end{aligned}$$

donde los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t de Student. Si en la ecuación estimada aparece un valor de RHO, significa que se ha supuesto un esquema autorregresivo de primer orden para las perturbaciones y se utiliza el método de estimación de Cochrane-Orcutt; si aparece MA se considera un esquema de media móvil de orden uno. En caso contrario el método utilizado es el de mínimos cuadrados ordinarios.

Como puede observarse, entre las variables que aparecen en la ecuación básica, ERNN se ha mostrado como la más significativa para recoger los cambios cíclicos de los trabajadores desanimados.

Asimismo, como era de esperar, el tiempo resulta una variable significativa en los grupos de las mujeres así como en los de los varones de edades entre 16 y 19 años y los de 55 y más. Para las mujeres el coeficiente del tiempo aparece con signo positivo, reflejo del cambio de actitud general de las mujeres respecto al trabajo, excepto para el grupo de 55 y más que aparece con signo negativo debido, en especial, a la menor participación de las mujeres mayores en las labores agrícolas; en los dos grupos de varones aparece con signo negativo para recoger en uno, el incremento en la edad escolar y en otro, la tendencia a acortar la edad de jubilación.

La escasa significación de algunos coeficientes, mediante el valor de la t, se debe fundamentalmente a problemas de multicolinealidad, tanto entre ERNN y AH como entre WPC y T.

La oferta de trabajo se completa con la ecuación para las horas trabajadas al año por persona ocupada. La especificación propuesta es la que ya presentamos en la ecuación (2) (véase la sección 3.1). No obstante, la mejor forma funcional que hemos encontrado para la muestra considerada 1964-88 es la función lineal y la variable LW que trata de recoger la influencia de la estructura por sexo de la fuerza de trabajo sobre las horas medias trabajadas, no ha resultado significativa, al menos para el período muestral seleccionado. Como señalan B. Pena y A. Pulido en una aplicación del modelo de empleo de Hickman y Coen al caso español, «los últimos años tienen una influencia muy fuerte en esta ecuación y los parámetros —salvo el de U— son muy poco estables».

A diferencia de la estimación realizada por Pena y Pulido, los salarios, en nuestro caso, si se muestran significativos y el signo es el esperado, siendo el resultado de la estimación el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{AH} = & 2,496 - 0,002 \text{ WPC} - 0,016 \text{ U} \\ & (58,9) \quad (-4,75) \quad (-10,5) \\ & R^2 = 0,955 \quad \bar{R}^2 = 0,950 \quad \text{DW} = 1,70 \end{aligned} \quad (9)$$

No obstante, también hemos incorporado a esta ecuación la variable AC, tasa de actividad total, ( $AC = L/NNI$ ), con lo que la ecuación para las horas medias en este caso es:

$$AH = 1,655 - 0,002 WPC - 0,01 U + 1,64 AC \quad (10)$$

(2,75) (-4,98) (-5,73) (1,61)

$R^2 = 0,959 \quad \bar{R}^2 = 0,954 \quad DW = 2,06$

Las ecuaciones (9) y (10) se han sustituido de forma alternativa en los modelos, seleccionando finalmente aquella que ha proporcionado los mejores resultados en los procesos de simulación realizados.

#### 4.2.2. La demanda de trabajo

La ecuación de partida es la (3) (sección 3.2), en la que las horas-hombre trabajadas (MH) se explican en función de los salarios respecto al coste de uso del capital esperados (que aquí escribiremos como  $WPI^*$ ) y la producción esperada,  $XNR^*$ , introduciendo un proceso de ajuste de tipo exponencial entre las horas deseadas y las realizadas. En la práctica, hemos identificado los valores esperados con los observados. Esta hipótesis que puede ser bastante realista respecto a la producción, no lo es tanto respecto a los salarios «rentales» por lo que los resultados que obtenemos se encuentran condicionados por unos valores concretos de los salarios.

Si tomamos logaritmos para linealizar y agrupamos, tenemos la siguiente función preparada para la estimación:

$$\log \left( \frac{MH_t}{MH_{t-1}} \right) = c_0 + c_1 \log WPI_t + c_2 \log \left( \frac{XNR_t}{MH_{t-1}} \right) + c_3 T \quad (11)$$

donde

$$c_0 = f [\alpha / (1-\alpha)]^{-\alpha} A^{-1}$$

$$c_1 = -f \cdot \alpha$$

$$c_2 = f$$

$$c_3 = -f \cdot \beta$$

$f$  indica la velocidad de ajuste de las horas realizadas hacia las deseadas, y debería tener un valor entre 0 y 1;  $(1-\alpha)$  es la elasticidad del trabajo respecto a la producción; y  $\beta$  la tasa del progreso técnico.

Para simplificar hemos llamado LMRM a  $\log(MH_t/MH_{t-1})$ , LWPI a  $\log(WPI)$  y LXR a  $\log(XNR_t/MH_{t-1})$ .

Además, hemos incorporado en la estimación, en términos logarítmicos, la variable PEN que es un indicador del precio real de los productos energéticos corregidos por el tipo de cambio efectivo. Esto se debe a que para el período considerado, hemos supuesto que la energía, en la ecuación de producción, es un input básico y que ciertas variaciones en la producción se explican, al menos a corto plazo, por los cambios en los precios de los productos energéticos.

En principio, en una ecuación de demanda de empleo donde figure la producción como variable explicativa no deben de figurar los precios de la energía, puesto que sus efectos vienen recogidos por el output. Sin embargo, a corto plazo, los precios de las materias primas pueden tener influencia sobre la demanda de trabajo vía un proceso de ajuste parcial multivariante o a través de su repercusión sobre las expectativas, como señalan J.L. Raymond, J. García y C. Polo (12). Por otro lado, la no incorporación de esta variable en la ecuación hace que en su estimación aparezca una fuerte correlación entre las perturbaciones.

Si atendemos al estadístico AIC de Akaike como criterio de selección entre modelos alternativos, el valor de dicho estadístico cuando no incorporamos la variable LPEN en el modelo, es de -4,61, mientras que si introducimos la variable el estadístico AIC baja hasta -5,20. Según este criterio la selección ha de recaer sobre aquel modelo con menor estadístico AIC, y por tanto, la ecuación para la demanda de trabajo a corto plazo que hemos estimado es

$$\text{LMRM}_t = c_0 + c_1 \text{LWPI}_t + c_2 \text{LXRM}_t + c_3 T + c_4 \text{LPEN}_t \quad (12)$$

A un planteamiento similar de esta ecuación también se llega partiendo de una función de producción del tipo CES, condicionada a corto plazo por el stock de capital dado, bajo el supuesto de que las empresas maximizan el beneficio con respecto a la contratación del factor trabajo, lo cual exige que se verifique la igualdad entre la productividad marginal del trabajo y el salario real.

La ecuación estimada para el período 1968-88 por el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios es:

$$\begin{aligned} \text{LMRM} = & 82,172 - 0,296 \text{LWPI} + 1,166 \text{LXRM} - 0,040 T - 0,049 \text{LPEN} \\ & (4,55) \quad (-4,77) \quad (5,80) \quad (-4,45) \quad (-3,84) \quad (13) \\ & R^2 = 0,80 \quad \bar{R}^2 = 0,75 \quad DW = 2,06 \quad h = -0,40 \end{aligned}$$

Como en el modelo figura la variable endógena como explicativa, el estimador de M.C.O. es inconsistente, por lo que debiéramos utilizar el procedimiento de variables instrumentales para la estimación. No obstante, como el tamaño de la muestra es reducido, aun a pesar de los problemas de inconsistencia puede ser preferible la utilización de M.C.O. Por otro lado, al emplear el método de estimación de V.I. las diferencias resultan muy escasas.

El ajuste de la ecuación anterior puede considerarse bueno ya que tratamos de explicar tasas. El problema se presenta, sin embargo, en el valor estimado para  $f$  (de 1,16), superior a la unidad; por tanto, su interpretación no coincide con la que teóricamente era de esperar. Esto se debe a la fuerte multicolinealidad existente entre los regresores de la ecuación.

Como se sabe, la multicolinealidad no es un problema grave cuando la finalidad del modelo es predictiva pero, en cambio es un serio problema cuando se pretende realizar un análisis estructural de la economía como en nuestro caso, ya que no se pueden determinar de forma aislada los efectos de los regresores sobre la variable que se pretende explicar en la ecuación, es decir, no se puede identificar por separado el efecto de los salarios o de la producción sobre la demanda



de empleo, y los valores que encontramos para la elasticidad del trabajo a largo plazo de 0.74 y el correspondiente de la elasticidad del capital de 0,24 no son fiables.

Por este motivo, para evitar en parte el problema de la multicolinealidad, hemos supuesto una velocidad de ajuste entre las horas deseadas y las realizadas igual a la unidad, o lo que es lo mismo, hemos tomado directamente la ecuación de demanda de trabajo a largo plazo a la que hemos incorporado, igual que antes, los precios de la energía como variable explicativa.

$$MH_t = \left( \frac{\alpha}{1-\alpha} \right)^{\alpha} \cdot A^{-1} \cdot (WPI_t)^{-\alpha} \cdot XNR_t \cdot e^{-\beta t} \cdot (PEN_t)^{-\gamma} \quad (14)$$

Tomando logaritmos y ordenando

$$LMRX_t = c_0 + c_1 LWPI_t + c_2 T + c_3 LPEN_t \quad (15)$$

con  $c_0 = [\alpha/(1-\alpha)]^{-\alpha} A^{-1}$ ;  $c_1 = -\alpha$ ;  $c_2 = -\beta$ ;  $c_3 = -\gamma$

$LMRX = \log(MH/XNR)$ ;  $LWPI = \log(WPI)$ ; y  $LPEN = \log(PEN)$ .

También en este caso el estadístico AIC es menor en el modelo que incorpora los precios de la energía (-5,23) que el del modelo que no los incorpora (-4,70). Adicionalmente, hemos comprobado que la simulación conjunta del modelo mejora en todos los casos, cuando la variable LPEN figura como regresor en la ecuación de demanda. El resultado de la estimación es:

$$\begin{aligned} LMRX = & 67,62 - 0,282 LWPI - 0,033 T - 0,045 LPEN \\ & (16,6) \quad (-4,74) \quad (-15,2) \quad (-3,84) \\ & R^2 = 0,997 \quad \bar{R}^2 = 0,996 \quad DW = 2,17 \end{aligned} \quad (16)$$

Pero al no incorporar esta ecuación la variable  $MH_{t-1}$ , la producción potencial deducida a partir de ella no depende de la demanda de empleo en el periodo precedente y esto, entre otros inconvenientes, no permite identificar en el análisis de la descomposición del desempleo el componente que hemos llamado de «ajuste». Estos motivos nos han hecho construir, en principio, dos modelos a partir de los resultados anteriores con las identidades necesarias. A continuación los presentamos preparados para su resolución mediante el programa SOLVE que incorpora MicroTSP. En el MODELO 1 se ha incluido la ecuación de la demanda de empleo a corto plazo (ecuación (13)), es decir, con un proceso de ajuste parcial, mientras que en el MODELO 2 se especifica la ecuación (16) que no incorpora el proceso de ajuste.

## MODELO 1

```

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@                                MODELO 1                                @
@      Con proceso de ajuste en la ecuación de demanda de empleo      @
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

AC16H=29.805054+0.49208737*ERNN-1.4895664D-2*T-0.12001623*D7576
AC20H=1.0431588-1.1190569D-3*WPC-2.8145448D-2*AH-14.796173*LARNN+
+0.1527981*D7576+[MA(1)=0.92807996,BACKCAST=1965]
AC25H=0.89549642+0.17536683*ERNN-2.1820487D-4*WPC
AC55H=33.250623-0.33954569*ERNN+1.3023162D-3*WPC+7.0923235D-2*AH-
-1.6630286D-2*T+[AR(1)=0.57978482]
AC16M=-0.12930886+1.6892568*ERNN+1.3222542D-3*WPC-0.16515404*AH-
-5.487401D-2*D7576
AC20M=-18.942349+1.1501858*ERNN+1.080301D-3*WPC-0.20357785*AH+
+9.7426896D-3*T+7.1454734D-2*D7576
AC25M=-42.957005+1.1216936*ERNN+2.1544546D-2*T+0.39116403*NMRAT+
+[AR(1)=0.83676392]
AC55M=4.6282854+0.21863775*ERNN+1.0957206D-3*WPC-2.3799399D-3*T+
+1.0876608D-2*D7576+[AR(1)=0.62013089]

ERNN=E/NNI
L16h=AC16H*NN16H
L20H=AC20H*NN20H
L25H=AC25H*NN25H
L55H=AC55H*NN55H
L16M=AC16M*NN16M
L20M=AC20M*NN20M
L25M=AC25M*NN25M
L55M=AC55M*NN55M
LH=L16H+L20H+L25H+L55H
LM=L16M+L20M+L25M+L55M
L=LH+LM
AH=2.496051-2.8482462D-3*WPC-1.6450383D-2*U
LXRM=log(XNR)-log(MH(-1))
LMRM=log(MH/MH(-1))
LMRM=82.172058-0.29609754*LWPI+1.1661266*LXRM-4.0444114D-2*T-
-4.9725884D-2*LPEN
LMH=LMRM+log(MH(-1))
MH=exp(LMH)
E=MH/AH
UN=L-E
U=(UN/L)*100

```

MODELO 2

```

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@                                                                                     @
@                               MODELO 2                                           @
@           Sin proceso de ajuste en la ecuación de demanda de empleo            @
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
AC16H=29.805054+0.49208737*ERNN-1.4895664D-2*T-0.12001623*D7576
AC20H=1.0431588-1.1190569D-3*WPC-2.8145448D-2*AH-14.796173*LARNN+
+0.1527981*D7576+[MA(1)=0.92807996, BACKCAST=1965]
AC25H=0.89549642+0.17536683*ERNN-2.1820487D-4*WPC
AC55H=33.250623-0.33954569*ERNN+1.3023162D-3*WPC+7.0923235D-2*AH-
-1.6630286D-2*T+[AR(1)=0.57978482]
AC16M=-0.12930886+1.6892568*ERNN+1.3222542D-3*WPC-0.16515404*AH-
-5.487401D-2*D7576
AC20M=-18.942349+1.1501858*ERNN+1.080301D-3*WPC-0.20357785*AH+
+9.7426896D-3*T+7.1454734D-2*D7576
AC25M=-42.957005+1.1216936*ERNN+2.1544546D-2*T+0.39116403*NMRAT+
+[AR(1)=0.83676392]
AC55M=4.6282854+0.21863775*ERNN+1.0957206D-3*WPC-2.3799399D-3*T+
+1.0876608D-2*D7576+[AR(1)=0.62013089]
ERNN=E/NNI
L16h=AC16H*NN16H
L20H=AC20H*NN20H
L25H=AC25H*NN25H
L55H=AC55H*NN55H
L16M=AC16M*NN16M
L20M=AC20M*NN20M
L25M=AC25M*NN25M
L55M=AC55M*NN55M
LH=L16H+L20H+L25H+L55H
LM=L16M+L20M+L25M+L55M
L=LH+LM
AH=2.496051-2.8482462D-3*WPC-1.6450383D-2*U
LMRX=log(MH/XNR)
LMRX=67.626898-0.2887845*LWPI-3.3162524D-2*T-4.5752568D-2*LPEN
LXNR=log(XNR)
LMH=LMRX+LXNR
MH=exp(LMH)
E=MH/AH
UN=L-E
U=(UN/L)*100
    
```

### 4.3. Evaluación del modelo

En la sección anterior, que presenta el modelo estimado para el mercado de trabajo, podemos observar que las medidas de bondad de ajuste para cada una de las ecuaciones, así como la significación de los parámetros, es bastante aceptable. Pero el hecho de que todas las ecuaciones de forma aislada se ajusten bien a los datos observados, no garantiza que el modelo en su conjunto, al ser simulado, reproduzca aquellas mismas series de forma ajustada, ya que el modelo tiene una estructura dinámica más rica que cada una de las ecuaciones individuales que lo componen.

Para conocer la eficacia del modelo es necesario efectuar una simulación del mismo sobre datos pasados y obtener alguna medida sobre la precisión de la simulación realizada.

La simulación del modelo no sólo es importante en sí misma, puesto que proporciona los valores de las variables endógenas en función de las exógenas, sino que puede ayudar a localizar los puntos más débiles del modelo y a diseñar un posible plan de mejora. En este sentido, hemos de señalar que los resultados que hemos presentado son la consecuencia de múltiples ensayos en los que hemos utilizado diferentes especificaciones para las ecuaciones, así como de un largo proceso de selección de variables.

Entre los diferentes criterios que se pueden utilizar para evaluar un modelo, exponemos únicamente los resultados obtenidos con uno de los más extendidos, el estadístico U de Theil, definido como:

$$U_{61} = \sqrt{\frac{\sum (\Delta Y - \Delta FY)^2}{\sum (\Delta Y)^2}}$$

donde los  $\Delta$  corresponden a las primeras diferencias y con FY hacemos referencia a los valores ajustados de la variable.

Este índice puede tomar valores entre cero e infinito; cuanto más pequeño sea el valor de U mejor será el poder predictivo del modelo, pues la simulación puede verse como una predicción para el período muestral.

Además, el estadístico definido de esta forma posee la siguiente propiedad:

— Si  $U = 1$ , el modelo «ingenuo» donde FY es igual a  $Y(t-1)$ , es tan bueno como el modelo que se evalúa.

— Si  $U < 1$ , el modelo construido es mejor que el modelo «ingenuo».

— Si  $U > 1$ , entonces es preferible no utilizar el modelo evaluado, ya que el modelo «ingenuo» proporciona mejores resultados.

— Si  $U = 0$  la predicción es perfecta.

Atendiendo, pues, a este criterio comprobamos en la Tabla 1, para las variables fundamentales explicadas por el modelo del mercado de trabajo (población activa, L, población ocupada, E, y tasa de desempleo, U), que tanto en el MODELO 1 como en el MODELO 2 el valor de la U de Theil es inferior a la unidad, y que los resultados que se obtienen con ambos modelos son similares; un poco mejores los correspondientes al MODELO 2, en el que se suprime el proceso de ajuste en la ecuación de demanda de trabajo.

**TABLA 1**  
Valores de la U de Theil en diferentes simulaciones de los modelos

	MODELO 1 con proceso sin var. AC	MODELO 2 sin proceso sin var. AC	MODELO 1 con ajuste variable AC	MODELO 2 sin ajuste sin v. LPEN
U (L)	0,478	0,479	0,465	0,636
U (E)	0,587	0,568	0,588	0,879
U (U)	0,448	0,439	0,462	0,622

Se puede observar también que si no incorporamos la variable LPEN (precio de los productos energéticos) en la ecuación que explica las horas totales demandadas por los empresarios, los resultados empeoran sensiblemente. En cambio, los resultados no mejoran si incorporamos la variable AC (tasa de actividad global) en la ecuación para las horas medias ofrecidas por los trabajadores.

La elección, por tanto, entre los modelos presentados, según el criterio de la U de Theil, recaería en el MODELO 2 (sin proceso de ajuste y sin variable AC) que, adicionalmente, tiene la ventaja de necesitar menos iteraciones para llegar a la solución en el proceso de convergencia.

En definitiva, el MODELO 2 es el que hemos utilizado como base para la determinación de los componentes clásica y keynesiana del desempleo en España.

#### 4.4. Oferta de trabajo en pleno empleo

Para calcular la oferta de trabajo en pleno empleo, como vimos en 3.3., en primer lugar hemos de obtener la «tasa natural» de desempleo para cada uno de los grupos de edad y sexo; a continuación se deduce la tasa de paro en pleno empleo, UF, como media ponderada de las obtenidas para cada grupo. Esta, permitirá calcular el empleo y la fuerza de trabajo compatibles con el valor de la tasa de paro natural obtenida.

El procedimiento se inicia con la elección, entre los varones, del llamado grupo «principal», al que se le supone un empleo relativamente estable y, por tanto, no se encuentra afectado por las circunstancias coyunturales del mercado de trabajo. En nuestro caso, el grupo con una media y varianza más bajas, entre las tasas de desempleo, corresponde al de más de 55 años. Hemos considerado también que, para ese grupo, la tasa natural de paro, UP, puede encontrarse en torno al 2%.

Mediante las regresiones siguientes, establecemos las tasas naturales para los restantes grupos, UF<sub>i</sub>, para un valor de LU55H constante e igual a dos.

#### VARONES

$$\begin{aligned}
 \text{LU16H} &= 6.788 + 0.765 \text{ LU55H} - 2.972 \text{ LR16H} \\
 &\quad (6.45) \quad (9.18) \quad \quad \quad (-5.29) \\
 R^2 &= 0.96 \quad \bar{R}^2 = 0.95 \quad \text{DW} = 1.42
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

$$\begin{aligned} \text{LU20H} &= -6.509 + 0.886 \text{ LU55H} + 4.658 \text{ LR20H} \\ &\quad (-4.36) \quad (10.10) \quad (4.82) \\ &\quad R^2 = 0.97 \quad \bar{R}^2 = 0.97 \quad \text{DW} = 1.84 \quad \text{MA} = 0.78 \end{aligned} \quad (18)$$

$$\begin{aligned} \text{LU25H} &= 17.981 + 1.022 \text{ LU55H} - 5.672 \text{ LR25H} \\ &\quad (1.17) \quad (9.71) \quad (-1.17) \\ &\quad R^2 = 0.85 \quad \bar{R}^2 = 0.83 \quad \text{DW} = 1.23 \end{aligned} \quad (19)$$

### MUJERES

$$\begin{aligned} \text{LU16M} &= 8.239 + 0.922 \text{ LU55H} - 4.092 \text{ LR16M} \\ &\quad (6.40) \quad (8.13) \quad (-5.91) \\ &\quad R^2 = 0.99 \quad \bar{R}^2 = 0.96 \quad \text{DW} = 1.73 \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} \text{LU20M} &= -6.195 + 1.315 \text{ LU55H} + 4.265 \text{ LR20M} \\ &\quad (-2.36) \quad (9.50) \quad (2.39) \\ &\quad R^2 = 0.95 \quad \bar{R}^2 = 0.95 \quad \text{DW} = 1.95 \quad \text{MA} = 0.702 \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} \text{LU25M} &= 31.609 + 1.205 \text{ LU55H} - 9.946 \text{ LR25M} \\ &\quad (1.83) \quad (7.16) \quad (-1.86) \\ &\quad R^2 = 0.95 \quad \bar{R}^2 = 0.94 \quad \text{DW} = 1.86 \quad \text{AR} = 0.383 \end{aligned} \quad (22)$$

$$\begin{aligned} \text{LU55M} &= 18.854 + 1.691 \text{ LU55H} - 7.275 \text{ LR55M} \\ &\quad (1.30) \quad (6.00) \quad (-1.41) \\ &\quad R^2 = 0.88 \quad \bar{R}^2 = 0.87 \quad \text{DW} = 1.70 \quad \text{AR} = 0.64 \end{aligned} \quad (23)$$

Con la variable LU55H se recogen las variaciones cíclicas, mientras que con  $\text{LR}_i = \log(\text{NNI}_i/\text{NNI})$  los cambios estructurales en la población.

La resolución conjunta del MODELO 3, en el que se han incorporado las ecuaciones correspondientes a la oferta de empleo y las estimadas para las tasas naturales de desempleo, proporciona una aproximación a la oferta de trabajo en pleno empleo condicionada a unos valores dados para los salarios reales (WPC).

Aunque los resultados de la simulación los presentamos al final del trabajo, podemos adelantar que, como era de esperar, las tasas naturales de paro mayores corresponden a los grupos de edad más jóvenes, tanto para los varones como para las mujeres, siendo también para esos grupos donde se observan mayores diferencias entre las tasas de paro observadas (o reales) y las estimadas (o naturales). Estas últimas han ido creciendo a lo largo del tiempo, y en la actualidad la tasa natural de paro, para el conjunto de la población activa, se encuentra próxima al 4,5%.

Parece conveniente recordar que, en este contexto, el desempleo natural corresponde al que se observaría en una situación de pleno empleo, con la producción en su nivel potencial y los salarios de pleno empleo. En el apartado siguiente exponemos la estimación de estas últimas variables.

En cuanto a la oferta de trabajo, comparando los resultados de pleno empleo con la situación actual, comprobamos que existe una diferencia de aproximadamente dos millones y medio de personas. El aumento que se produciría en la población activa, para esa situación ideal de pleno empleo, correspondería, sin duda, en su gran parte (el 85%), a la mayor participación de las mujeres en la fuerza de trabajo, para las que aumentan considerablemente las tasas de actividad en todos los grupos.

MODELO 3

```

@
@ MODELO 3 @
@ Modelo para las tasas naturales de paro y oferta de pleno empleo @
@
AC16H=29.805054+0.49208737*ERNN-1.4895664D-2*T-0.12001623*D7576
AC20H=1.0431588-1.1190569D-3*WPIF-2.8145448D-2*AHF-14.796173*LARNN+
+0.1527981*D7576+[MA(1)=0.92807996, BACKCAST=1965]
AC25H=0.89549642+0.17536683*ERNN-2.1820487D-4*WPIF
AC55H=33.250623-0.33954569*ERNN+1.3023162D-3*WPIF+7.0923235D-2*AHF-
-1.6630286D-2*T+[AR(1)=0.57978482]
AC16M=-0.12930886+1.6892568*ERNN+1.3222542D-3*WPIF-0.16515404*AHF-
-5.487401D-2*D7576
AC20M=-18.942349+1.1501858*ERNN+1.080301D-3*WPIF-0.20357785*AHF+
+9.7426896D-3*T+7.1454734D-2*D7576
AC25M=-42.957005+1.1216936*ERNN+2.1544546D-2*T+0.39116403*NMRRAT+
+[AR(1)=0.83676392]
AC55M=4.6282854+0.21863775*ERNN+1.0957206D-3*WPIF-2.3799399D-3*T+
+1.0876608D-2*D7576+[AR(1)=0.62013089]
ERNN=EF/NNI
1f16h=ac16h*nn16h
1f20h=ac20h*nn20h
1f25h=ac25h*nn25h
1f55h=ac55h*nn55h
1f16m=ac16m*nn16m
1f20m=ac20m*nn20m
1f25m=ac25m*nn25m
1f55m=ac55m*nn55m
1fh=1f16h+1f20h+1f25h+1f55h
1fm=1f16m+1f20m+1f25m+1f55m
1f=1fh+1fm
AHF=2.496051-2.8482462D-3*WPIF-1.6450383D-2*UF
unf=(uf*1f)/100
ef=1f-unf
mf=ef*ahf
uf=uf16h*(1f16h/1f)+uf20h*(1f20h/1f)+uf25h*(1f25h/1f)+up*(1f55h/1f)+
+uf16m*(1f16m/1f)+uf20m*(1f20m/1f)+uf25m*(1f25m/1f)+uf55m*(1f55m/1f)
up=2
LU16H=6.7886506+0.76596417*log(UP)-2.9725226*LR16H
uf16h=exp(lu16h)
LU20H=-6.5093194+0.88645074*log(UP)+4.6582273*LR20H+
+[MA(1)=0.78514761, BACKCAST=1965]
uf20h=exp(lu20h)
LU25H=17.981787+1.022258*log(UP)-5.6726882*LR25H
uf25h=exp(lu25h)
LU16M=8.2393644+0.92249333*log(UP)-4.0921454*LR16M
uf16m=exp(lu16m)
LU20M=-6.1959873+1.3152885*log(UP)+4.2656436*LR20M+
+[MA(1)=0.70242974, BACKCAST=1965]
uf20m=exp(lu20m)
LU25M=31.609697+1.2058659*log(UP)-9.946963*LR25M+[AR(1)=0.38335869]
uf25m=exp(lu25m)
LU55M=18.854+1.6913371*log(UP)-7.2759408*LR55M+[AR(1)=0.64837282]
uf55m=exp(lu55m)

```

#### 4.5. Solución de pleno empleo y solución perturbada

Para poder efectuar la descomposición que pretendemos del desempleo, se necesita conocer también la demanda de trabajo de pleno empleo, es decir, la que efectuarían los empresarios cuando la economía operase en un nivel de producción y salarios reales que hicieran posible el pleno empleo en la tasa natural de paro obtenida.

La producción potencial la deducimos a partir de la ecuación (16), despejando el Producto Interior Bruto y añadiendo una F al final de cada variable, para indicar que sus valores corresponden a los que se generan en la situación de pleno empleo.

$$\log(\text{XNRF}) = \log(\text{MHF}) - 67.62 + 0.88 \log(\text{WPIF}) + 3.31 T + 0.45 \log(\text{PEN}) \quad (24)$$

El significado de las variables es el mismo que hemos mantenido a lo largo de todo el trabajo, es decir:

XNR = Producto Interior Bruto Real

MH = Horas Totales Trabajadas

WPI = Índice del Salario Neto Real por Persona respecto al Capital

T = Tiempo

PEN = Precio Real de los Productos Energéticos

Para determinar los valores de los salarios reales de pleno empleo, se acepta que, en dicha situación, crecen en la misma proporción que la productividad del trabajo potencial, esto es:

$$\text{WPIF} = \text{WPIF}(-1) [\text{PROF}/\text{PROF}(-1)]$$

donde  $\text{PROF} = \text{XNRF}/\text{MHF}$

Si al MODELO 3 le incorporamos la ecuación (24) junto a las restricciones señaladas para los salarios y sustituimos en las restantes ecuaciones los valores observados, WPC, por los de pleno empleo, WPIF, obtenemos el MODELO 4, cuya solución proporciona la demanda y la oferta de trabajo de pleno empleo, así como los valores de la producción potencial y los salarios reales compatibles en la tasa natural de desempleo.

En el marco conceptual para la descomposición del desempleo, mediante el procedimiento de Hickman y Coen, se acude a una solución hipotética (o perturbada), en la que se supone que el salario real es igual al de pleno empleo (WPIF), mientras que la demanda y la producción permanecen en los niveles observados.

Para encontrar los valores de la oferta (LA) y de la demanda (EA) de trabajo, en esa situación hipotética, hemos constituido el MODELO 5, tomando como base el MODELO 2, pero donde aparecen los salarios de pleno empleo en lugar de los observados.

Los valores para las variables, en la solución perturbada, aparecen representados con una A al final de la denominación habitual.

A continuación, pasaremos a presentar los resultados obtenidos con las diferentes simulaciones de los modelos.



## MODELO 4

```

#####
@                               MODELO 4                               @
@      Modelo para la producción y los salarios de pleno empleo      @
#####
AC16H=29.805054+0.49208737*ERNN-1.4895664D-2*T-0.12001623*D7576
AC20H=1.0431588-1.1190569D-3*WPIF-2.8145448D-2*AHF-14.796173*LARNN+
+0.1527981*D7576+[MA(1)=0.92807996, BACKCAST=1965]
AC25H=0.89549642+0.17536683*ERNN-2.1820487D-4*WPIF
AC55H=33.250623-0.33954569*ERNN+1.3023162D-3*WPIF+7.0923235D-2*AHF-
-1.6630286D-2*T+[AR(1)=0.57978482]
AC16M=-0.12930886+1.6892568*ERNN+1.3222542D-3*WPIF-0.16515404*AHF-
-5.487401D-2*D7576
AC20M=-18.942349+1.1501858*ERNN+1.080301D-3*WPIF-0.20357785*AHF+
+9.7426896D-3*T+7.1454734D-2*D7576
AC25M=-42.957005+1.1216936*ERNN+2.1544546D-2*T+0.39116403*NMRRAT+
+[AR(1)=0.83676392]
AC55M=4.6282854+0.21863775*ERNN+1.0957206D-3*WPIF-2.3799399D-3*T+
+1.0876608D-2*D7576+[AR(1)=0.62013089]
ernn=ef/nni
1f16h=ac16h*nn16h
1f20h=ac20h*nn20h
1f25h=ac25h*nn25h
1f55h=ac55h*nn55h
1f16m=ac16m*nn16m
1f20m=ac20m*nn20m
1f25m=ac25m*nn25m
1f55m=ac55m*nn55m
1fh=1f16h+1f20h+1f25h+1f55h
1fm=1f16m+1f20m+1f25m+1f55m
1f=1fh+1fm
AHF=2.496051-2.8482462D-3*WPIF-1.6450383D-2*UF
uf=(uf*1f)/100
ef=1f-unf
mhf=ef*ahf
uf=uf16h*(1f16h/1f)+uf20h*(1f20h/1f)+uf25h*(1f25h/1f)+up*(1f55h/1f)+
+uf16m*(1f16m/1f)+uf20m*(1f20m/1f)+uf25m*(1f25m/1f)+uf55m*(1f55m/1f)
up=2
LU16H=6.7886506+0.76596417*log(UP)-2.9725226*LR16H
uf16h=exp(lu16h)
LU20H=-6.5093194+0.88645074*log(UP)+4.6582273*LR20H+
+[MA(1)=0.78514761, BACKCAST=1965]
uf20h=exp(lu20h)
LU25H=17.981787+1.022258*log(UP)-5.6726882*LR25H
uf25h=exp(lu25h)
LU16M=8.2393644+0.92249333*log(UP)-4.0921454*LR16M
uf16m=exp(lu16m)
LU20M=-6.1959873+1.3152885*log(UP)+4.2656436*LR20M+
+[MA(1)=0.70242974, BACKCAST=1965]
uf20m=exp(lu20m)
LU25M=31.609697+1.2058659*log(UP)-9.946963*LR25M+[AR(1)=0.38335869]
uf25m=exp(lu25m)
LU55M=18.854+1.6913371*log(UP)-7.2759408*LR55M+[AR(1)=0.64837282]
uf55m=exp(lu55m)
WPIF=WPIF(-1)*(PROF/PROF(-1))
LXNRF=log(MHF)-67.626898+0.2887845*log(WPIF)+3.3162524D-2*T+
+4.5752568D-2*LPEN
XNRF=exp(LXNRF)
PROF=XNRF/MHF

```

### MODELO 5

```

#####
@                                 MODELO 5                                 @
@                                 Modelo para la solución perturbada        @
#####
AC16H=29.805054+0.49208737*ERNN-1.4895664D-2*T-0.12001623*D7576
AC20H=1.0431588-1.1190569D-3*WPIF-2.8145448D-2*AH-14.796173*LARNN+
    +0.1527981*D7576+[MA(1)=0.92807996,BACKCAST=1965]
AC25H=0.89549642+0.17536683*ERNN-2.1820487D-4*WPIF
AC55H=33.250623-0.33954569*ERNN+1.3023162D-3*WPIF+7.0923235D-2*AH-
    -1.6630286D-2*T+[AR(1)=0.57978482]
AC16M=-0.12930886+1.6892568*ERNN+1.3222542D-3*WPIF-0.16515404*AH-
    -5.487401D-2*D7576
AC20M=-18.942349+1.1501858*ERNN+1.080301D-3*WPIF-0.20357785*AH+
    +9.7426896D-3*T+7.1454734D-2*D7576
AC25M=-42.957005+1.1216936*ERNN+2.1544546D-2*T+0.39116403*NMRAT+
    +[AR(1)=0.83676392]
AC55M=4.6282854+0.21863775*ERNN+1.0957206D-3*WPIF-2.3799399D-3*T+
    +1.0876608D-2*D7576+[AR(1)=0.62013089]
ERNN=E/NNI
L16h=AC16H*NN16H
L20H=AC20H*NN20H
L25H=AC25H*NN25H
L55H=AC55H*NN55H
L16M=AC16M*NN16M
L20M=AC20M*NN20M
L25M=AC25M*NN25M
L55M=AC55M*NN55M
LH=L16H+L20H+L25H+L55H
LM=L16M+L20M+L25M+L55M
L=LH+LM
AH=2.496051-2.8482462D-3*WPIF-1.6450383D-2*U
LMRX=67.626898-0.2887845*log(WPIF)-3.3162524D-2*T-4.5752568D-2*LPEN
lmh=lmrX+lxnr
lxnr=log(XNR)
mh=exp(lmh)
E=mh/ah
UN=L-E
comsa1=un-una
comdem=una-unf.

```

**5. Resultados**

Antes de analizar los valores que aparecen recogidos en las tablas siguientes, queremos señalar que éstos corresponden a equilibrios parciales del mercado de trabajo. No se admite un «feedback» entre los cambios que se efectúan, tanto en la oferta como en la demanda de trabajo, con la producción y los salarios.

El procedimiento es apropiado para medir las componentes clásica y keynesiana del desempleo, pero no para investigar las consecuencias que tendrían sobre el conjunto de la economía modificaciones de variables tales como salarios y producción, que se consideran exógenas en el modelo.

Al analizar los datos, hemos de tener presente también que, por un lado, no se están considerando los efectos directos del capital sobre la producción y el empleo, y, por otro, la economía se considera cerrada, por lo que, en cierta medida, se identifica la demanda agregada con la producción interior.

En las Tablas 2, 3 y 4, aparecen recogidos, para el período 1974-1988, los valores correspondientes a la oferta de trabajo y a las tasas de desempleo, por grupos de edad y sexo, para la situación real (u observada), la de pleno empleo y la solución perturbada (con salarios de pleno empleo).

Como adelantábamos en 4.2.1., a partir de 1978, la oferta de trabajo observada, y en especial la correspondiente a los grupos de las mujeres, es sensiblemente inferior a la que los trabajadores efectuarían en una situación de pleno empleo, Figura 5. Esta diferencia se hace máxima para el año 1986, en el que la cifra de desanimados se sitúa en torno a 2.800.000 personas. No obstante, en los dos años siguientes el número de desanimados disminuye ligeramente.

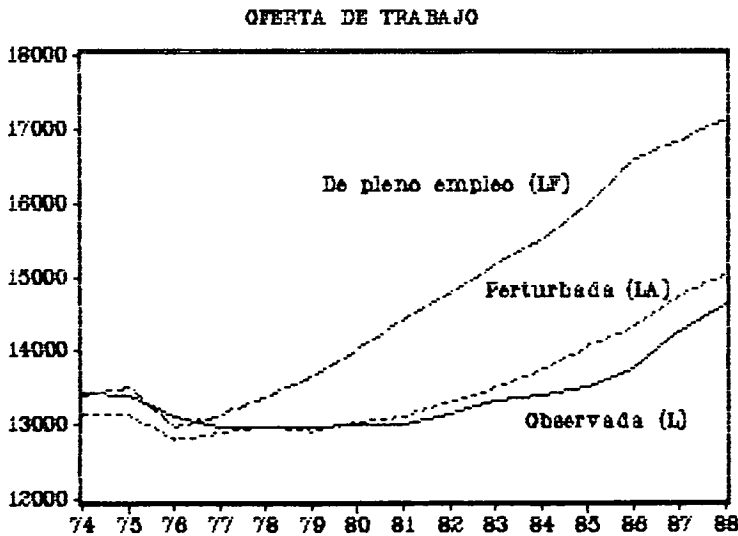


Figura 5

También comprobamos que la oferta de trabajo no es inelástica respecto a los salarios, ya que, para la solución perturbada, crece como consecuencia del incremento de los salarios.

En cuanto a las tasas naturales de desempleo, se pone de manifiesto, la existencia de grandes diferencias con las tasas observadas, sobre todo en el caso de las mujeres, y que en el transcurso del tiempo estas tasas naturales de paro han ido creciendo. Para el conjunto de la población activa, en el año 1988, la tasa natural de paro era de 4,35%, aunque para los grupos más jóvenes corresponden valores bastantes superiores.

Un resultado que puede parecer algo sorprendente a primera vista, TABLA 5, es que, si bien los salarios reales (respecto a los precios del capital) se encuentran ligeramente por encima de los correspondientes al pleno empleo hasta el año 79, a partir de 1980, los salarios de pleno empleo siempre se sitúan por encima de los observados, y dichas diferencias han ido aumentando paulatinamente hasta el final del período considerado (1988), Figura 6. Esto, como veremos, tendrá consecuencias importantes sobre la descomposición del desempleo.

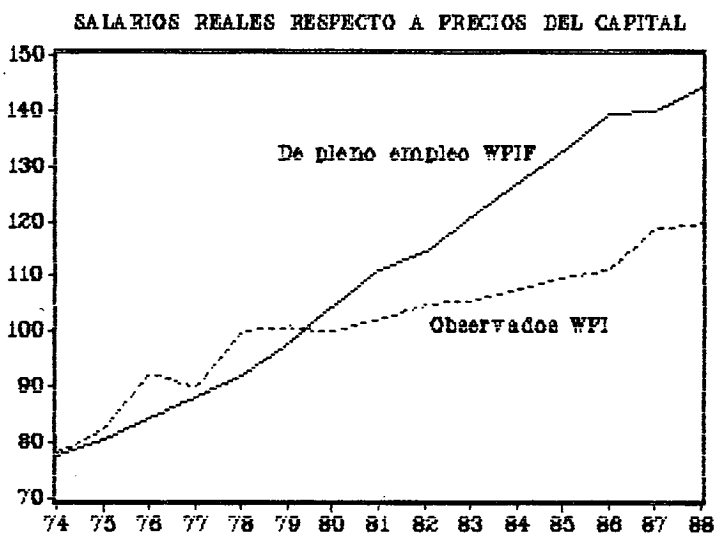


Figura 6

Por otra parte, si atendemos a la producción potencial de pleno empleo, Figura 7, aunque hasta el año 77 es mayor que la observada, es a partir de 1978 cuando las diferencias comienzan a ser considerables. También estas diferencias se van agrandando en años sucesivos y para 1988 la producción observada sólo representa el 60% de la producción que correspondería al pleno empleo. Mientras que en los años más duros de la crisis (80-85), se creció a tasas inferiores al 2%, el crecimiento que hubiese correspondido a situaciones de pleno empleo estaría entre el 8 y el 6 por ciento; esto provocó los niveles tan altos de desempleo que se alcanzaron, y que aún seguimos padeciendo.

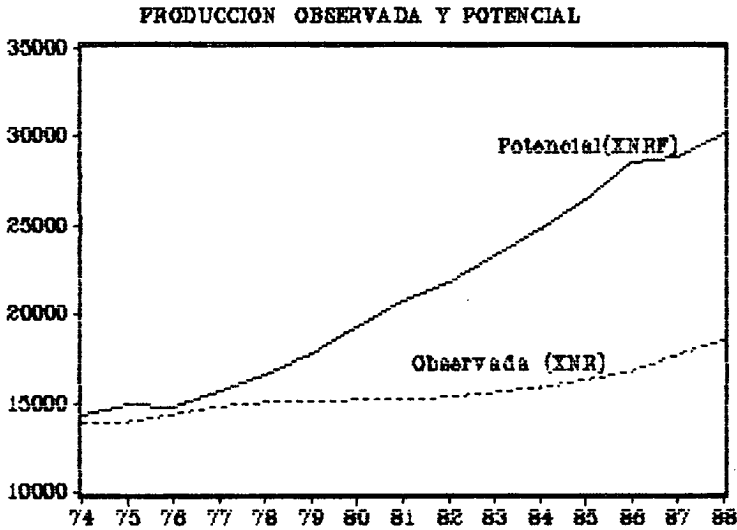


Figura 7

Las altas tasas de crecimiento en la producción potencial de pleno empleo repercuten sobre la demanda de trabajo, TABLA 6, que para la solución de pleno empleo, ve aumentar de forma considerable el número de puestos de trabajo. Así, para el año 86, la diferencia entre el número de empleos de la situación real y la de pleno empleo es de cinco millones, cifra que se reduce en los dos años siguientes. Figura 8.

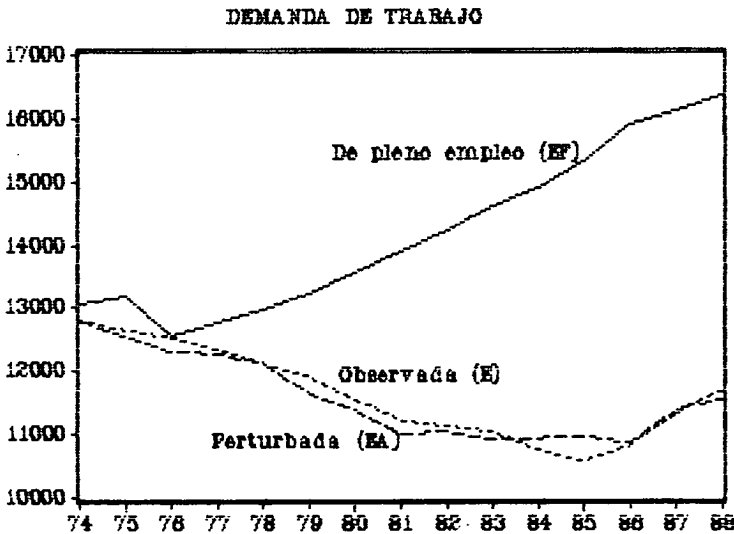


Figura 8

Por el contrario, en la solución perturbada, el empleo no experimenta grandes cambios respecto a los valores observados, por lo que, en el modelo, el em-

pleo se comporta con cierta rigidez respecto a los cambios en los salarios, al contrario de lo que sucede con la oferta de trabajo.

Las TABLAS 7 y 8 hacen referencia, respectivamente, a la determinación de las componentes clásica (salarial) y keynesiana (producción) del defecto de empleo y del exceso de desempleo, que, en definitiva, es el objetivo del trabajo presentado. Como podemos observar, salvo para los primeros años que consideramos, la componente que ha tenido una influencia fundamental en los excesos de desempleo ha sido la keynesiana, es decir, los niveles de producción obtenidos han sido insuficientes, no sólo para compensar el incremento experimentado en la fuerza de trabajo, sino incluso para mantener el empleo existente en los primeros años de la crisis. De hecho, el desempleo hubiese sido mayor, si los salarios reales (respecto a los precios del capital) no hubiesen estado por debajo del nivel correspondiente al pleno empleo. Esto último es lo que hace que, a partir de 1979, se obtenga una componente salarial negativa, indicando la reducción que se produce en el desempleo por el escaso crecimiento que ha experimentado el precio del trabajo respecto al precio del capital. Para los últimos años, la componente salarial representa, aproximadamente, medio millón de personas, Figura 9.

Los defectos de empleo (DEFEM) son, lógicamente, mayores que los excesos de desempleo (EXDES), pues incluyen a los desanimados (DESANI). Debido al efecto conjunto de los bajos niveles de empleo y los bajos niveles de salarios, las cifras de desanimados que se obtienen para España son muy elevadas, como puede comprobarse.

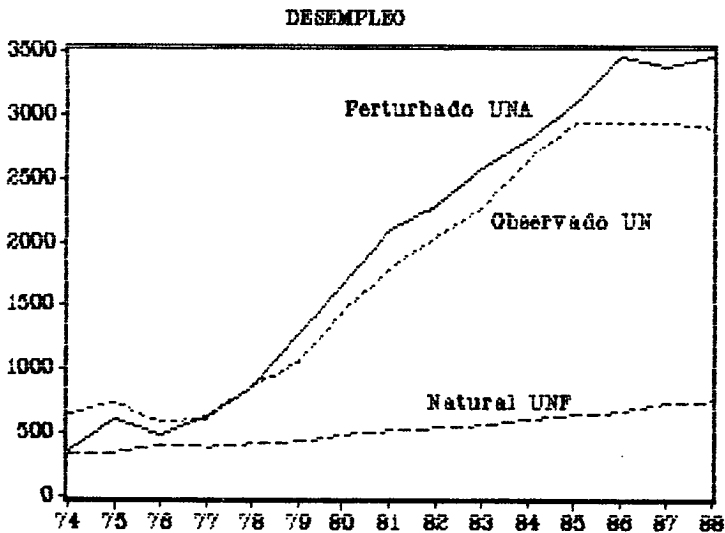


Figura 9

Los resultados anteriores están de acuerdo con lo observado en la economía española en los últimos años, en los que la demanda agregada que se realiza no puede ser satisfecha por la producción interior, que, junto al escaso crecimiento de las exportaciones, provoca un déficit exterior creciente de difícil solución.

## Tablas de Resultados

TABLE 2  
Oferta de Trabajo  
Observada (L), de pleno empleo (LF) y perturbada (A)

## VARONES

obs	L16H	LF16H	FL16HA	L20H	LF20H	FL20HA
1974	853.5000	855.4092	847.2482	1000.300	1014.487	1015.828
1975	832.0000	842.2061	822.2406	1019.500	1032.085	1033.838
1976	790.6220	774.0881	768.0682	833.2910	847.0750	847.8829
1977	768.6050	779.9992	767.7744	800.1650	818.5008	819.5785
1978	737.4710	761.5668	740.8510	830.3790	843.1984	845.3706
1979	717.9530	764.4137	724.6519	840.2640	848.5157	851.6665
1980	700.3120	755.7525	702.2653	929.3310	910.4288	915.6531
1981	681.3760	761.9909	688.9202	972.7640	935.5341	942.7361
1982	675.8560	742.1152	662.9395	1000.911	953.7688	962.2994
1983	639.5470	732.0819	641.0438	1019.845	965.4947	975.1516
1984	636.8600	714.9157	618.7031	1060.228	1010.324	1022.182
1985	569.2750	688.4489	585.5812	1081.625	1036.402	1049.696
1986	565.3380	681.9373	562.8265	1160.463	1094.025	1107.509
1987	560.9800	671.8059	559.9672	1221.930	1136.626	1149.604
1988	535.9030	653.9106	541.3420	1241.738	1137.919	1150.272

obs	L25H	LF25H	FL25HA	L55H	LF55H	FL55HA
1974	5952.699	5979.153	5968.018	1776.000	1824.747	1702.046
1975	5988.699	6009.127	5982.089	1734.700	1744.069	1687.282
1976	6023.409	6042.944	6032.273	1663.080	1680.389	1643.693
1977	6047.577	6071.161	6050.017	1643.664	1633.996	1623.955
1978	6037.358	6083.851	6047.909	1635.890	1641.953	1651.284
1979	6017.023	6073.455	6006.320	1630.868	1613.274	1657.056
1980	5992.738	6069.866	5980.501	1626.647	1623.345	1686.104
1981	6005.624	6098.884	5979.714	1621.044	1605.221	1694.199
1982	6057.737	6152.435	6021.740	1590.801	1571.012	1667.118
1983	6103.370	6217.663	6067.012	1559.759	1559.913	1673.882
1984	6113.727	6236.893	6077.366	1558.123	1559.428	1675.214
1985	6235.845	6364.829	6187.960	1530.848	1545.759	1673.205
1986	6319.321	6445.349	6239.370	1478.147	1479.203	1640.233
1987	6325.960	6500.190	6308.346	1465.049	1460.960	1613.214
1988	6403.680	6552.376	6358.356	1431.228	1466.418	1629.142

TABLA 2  
(continuación)

## MUJERES

obs	L16M	LF16M	FL16MA	L20M	LF20M	FL20MA
1974	634.6000	627.7012	610.5921	672.5000	654.2860	649.7148
1975	610.1000	643.5466	590.3207	666.9000	680.9063	659.3629
1976	580.8550	545.3505	529.9386	649.6980	611.7329	603.8578
1977	577.3050	578.3772	544.1451	631.1880	628.7355	610.0851
1978	554.0300	588.5751	532.4409	659.0020	669.4835	638.8210
1979	539.8060	619.5917	507.5664	684.4850	722.9548	657.0774
1980	512.5550	647.4729	501.5658	688.9620	772.1617	687.0536
1981	489.6550	687.4517	490.7429	734.0380	847.7014	729.1021
1982	492.9580	742.9735	520.8492	758.9260	908.7416	778.6958
1983	475.2840	776.6646	521.6358	776.5260	969.2910	816.7582
1984	440.1720	778.7211	523.3206	797.9760	1026.120	870.3789
1985	413.7990	804.1393	530.3916	802.6550	1097.434	925.5360
1986	412.8540	880.5224	543.7701	821.5080	1181.578	963.1618
1987	504.1450	875.9268	567.4938	957.5800	1259.058	1048.647
1988	482.4280	866.5855	562.0800	982.9660	1271.158	1058.762

obs	L25M	LF25M	FL25MA	L55M	LF55M	FL55MA
1974	1884.700	1846.657	1772.385	666.0000	597.0767	587.3158
1975	1880.000	1954.296	1775.543	656.2000	611.1495	587.1258
1976	1929.431	1904.952	1834.294	637.1940	555.9371	546.5837
1977	1904.015	2064.539	1924.143	583.1630	571.1917	552.5662
1978	1925.522	2199.287	1961.566	593.2010	596.6922	564.3428
1979	1970.251	2383.519	1935.622	572.5780	632.2648	570.4045
1980	2011.214	2574.752	1977.967	547.6550	673.1605	589.2210
1981	1986.673	2779.614	1986.286	525.9150	715.7183	602.4731
1982	2075.961	2959.757	2092.927	510.8210	740.1683	614.8071
1983	2204.185	3159.367	2164.015	534.7360	783.7072	637.9271
1984	2268.040	3336.140	2282.461	522.4330	833.5489	675.1586
1985	2351.184	3553.500	2396.760	519.1710	876.4552	701.9091
1986	2504.353	3919.865	2554.027	496.7760	906.9148	708.6783
1987	2725.236	4023.501	2772.857	505.1470	917.5815	729.7480
1988	2998.008	4221.599	2948.646	531.5960	966.0057	770.9316



TABLE 2  
(continuación)

TOTALES

obs	LH	LFH	LHA	LM	LFM	LMA
1974	9582.499	9673.796	9533.140	3857.800	3725.721	3620.008
1975	9574.899	9627.486	9525.450	3813.200	3889.898	3612.352
1976	9310.402	9344.496	9291.918	3797.178	3617.972	3514.674
1977	9260.011	9303.656	9261.324	3695.671	3842.843	3630.939
1978	9241.098	9330.568	9285.414	3731.755	4054.038	3697.171
1979	9206.108	9299.659	9239.694	3767.120	4358.330	3670.670
1980	9249.027	9359.392	9284.523	3760.386	4667.547	3755.807
1981	9280.808	9401.631	9305.569	3736.281	5030.485	3808.605
1982	9325.305	9419.330	9314.097	3838.666	5351.641	4007.279
1983	9322.522	9475.152	9357.090	3990.731	5689.030	4140.336
1984	9368.939	9521.561	9393.465	4028.621	5974.530	4351.319
1985	9417.594	9635.439	9496.443	4086.809	6331.528	4554.597
1986	9523.269	9700.514	9549.940	4235.491	6888.880	4769.637
1987	9573.919	9769.581	9631.131	4692.108	7076.068	5118.745
1988	9612.549	9810.623	9679.112	4994.998	7325.349	5340.420

obs	L	LF	LA
1974	13440.30	13399.52	13153.15
1975	13388.10	13517.38	13137.80
1976	13107.58	12962.47	12806.59
1977	12955.68	13146.50	12892.26
1978	12972.85	13384.61	12982.59
1979	12973.23	13657.99	12910.36
1980	13009.41	14026.94	13040.33
1981	13017.09	14432.12	13114.17
1982	13163.97	14770.97	13321.38
1983	13313.25	15164.18	13497.43
1984	13397.56	15496.09	13744.78
1985	13504.40	15966.97	14051.04
1986	13758.76	16589.39	14319.58
1987	14266.03	16845.65	14749.88
1988	14607.55	17135.97	15019.53

**TABLA 3**  
**Tasas de desempleo por grupos de edad**  
**Observadas (U), naturales o de pleno empleo (UF)**

obs	U16H	UF16H	U20H	UF20H	U25H	UF25H
1974	8.899705	6.512606	7.156654	4.105487	3.022075	1.977707
1975	10.75553	6.425727	7.604412	4.428981	4.230657	2.011820
1976	10.69057	13.01349	8.291342	5.547014	3.335473	1.680042
1977	13.18037	12.22562	9.243714	5.052419	3.541538	1.713615
1978	18.49171	12.70179	13.91883	5.583906	4.517834	1.810920
1979	24.31259	12.17326	17.18079	5.733594	5.489804	1.948531
1980	31.75899	12.29954	24.08517	7.714806	7.544760	2.109397
1981	39.68088	11.75203	27.90646	8.895399	9.486510	2.217860
1982	45.13625	12.35344	32.08188	8.922833	9.931707	2.278057
1983	47.94753	12.53011	34.46063	8.563464	11.42107	2.307793
1984	52.81537	12.94520	39.42812	9.341611	13.77764	2.428620
1985	53.04554	14.15840	41.59713	9.118134	15.76282	2.345059
1986	48.01341	14.37310	42.32475	10.37415	14.60633	2.335885
1987	45.50607	14.26083	35.14359	10.67330	12.56979	2.409354
1988	41.27668	14.77497	32.56226	9.837750	11.60395	2.508915

obs	U55H	UF55H	U16M	UF16M	U20M	UF20M
1974	3.469484	2.000000	10.35896	4.656523	6.433459	2.884862
1975	2.386694	2.000000	12.37452	4.573524	8.555264	2.964577
1976	2.530242	2.000000	13.73062	12.29434	7.603227	3.492821
1977	2.899859	2.000000	14.23944	11.12006	8.775199	3.245469
1978	3.618218	2.000000	22.09808	12.00268	11.73016	3.460388
1979	4.418996	2.000000	25.30650	11.79415	16.57962	3.816887
1980	5.591073	2.000000	36.28001	12.39283	21.24384	3.910262
1981	6.899504	2.000000	43.49082	12.34384	28.12362	4.497309
1982	7.593723	2.000000	47.43974	10.57039	32.32542	4.976910
1983	7.306191	2.000000	52.07076	10.94395	37.42644	5.200342
1984	10.31517	2.000000	55.99448	12.88020	41.96567	5.402971
1985	11.72213	2.000000	58.14393	14.12538	46.50255	5.710510
1986	12.22118	2.000000	55.33530	12.95393	46.78080	6.038106
1987	10.01666	2.000000	54.99311	13.95377	46.74074	7.068723
1988	9.287687	2.000000	52.98780	16.47799	45.98999	6.243928

**TABLA 3**  
(continuación)

obs	U25M	UF25M	U55M	UF55M
1974	6.166445	1.558589	4.865620	0.498651
1975	5.832766	1.761456	5.158187	0.493204
1976	2.375366	1.266276	0.956380	0.450765
1977	1.959809	1.276634	0.576689	0.458713
1978	3.615744	1.462951	0.944202	0.428716
1979	4.296458	1.526092	0.799542	0.401585
1980	5.862824	1.737070	1.379528	0.389567
1981	6.864387	1.957088	1.923313	0.383621
1982	9.603310	2.128224	2.235817	0.372144
1983	11.23704	2.262057	2.493941	0.355643
1984	13.25991	2.481275	3.222036	0.315336
1985	15.98276	2.574371	4.559388	0.315370
1986	16.65312	2.228868	5.812682	0.376850
1987	20.43258	2.787240	5.572042	0.346148
1988	21.90815	2.807807	6.169351	0.300644

**TABLA 4**

Tasas de desempleo (U) y número de parados (UN)  
Observado (U), de pleno empleo (UF) y perturbado (A)

obs	U	UF	UA	UN	UNF	UNA
1974	4.811571	2.477459	2.670745	646.6895	331.9676	351.2871
1975	5.511089	2.534958	4.642162	737.8301	342.6601	609.8779
1976	4.407219	3.069608	3.819384	577.6797	397.8962	489.1328
1977	4.749885	2.944724	4.848719	615.3799	387.1276	625.1094
1978	6.620362	3.103363	6.603518	858.8496	415.3738	857.3076
1979	8.175535	3.162229	9.922892	1060.631	431.8984	1281.081
1980	11.12356	3.432523	12.65366	1447.110	481.4789	1650.079
1981	13.74570	3.604910	16.02738	1789.290	520.2663	2101.858
1982	15.48597	3.641355	17.13867	2038.569	537.8641	2283.108
1983	17.03754	3.684720	19.13762	2268.250	558.7586	2583.087
1984	19.82718	3.941226	20.39539	2656.359	610.7374	2803.301
1985	21.67887	4.024868	21.86599	2927.601	642.6510	3072.399
1986	21.25889	4.025733	24.13099	2924.960	667.8463	3455.456
1987	20.58338	4.330480	22.84656	2936.431	729.4994	3369.840
1988	19.84488	4.352757	22.99297	2898.850	745.8832	3453.436

**TABLA 5**  
**Producción (XNR) y Salarios (WPI)**  
**Valores observados y de pleno empleo (F)**

obs	XNR	TXNR	XNRF	TXNRF	WPI	WPIF
1974	13866.55	5.313387	14401.92	7.703275	77.98725	77.87957
1975	13940.90	0.536194	14990.59	4.087441	82.37986	80.73117
1976	14397.11	3.272464	14833.97	-1.044790	92.49168	84.51028
1977	14831.24	3.015389	15637.72	5.418307	89.86392	88.04971
1978	15043.99	1.434472	16529.27	5.701278	100.1680	92.16493
1979	15023.09	-0.138941	17762.43	7.460464	100.9322	97.89267
1980	15209.13	1.238355	19222.49	8.219937	100.0002	104.5757
1981	15171.32	-0.248540	20803.19	8.223176	102.2990	111.3442
1982	15355.90	1.216625	21815.41	4.865700	104.9843	114.6715
1983	15633.15	1.805495	23375.12	7.149574	105.5823	120.7737
1984	15914.43	1.799211	24779.67	6.008743	107.6724	126.9462
1985	16281.20	2.304660	26473.96	6.837424	109.7986	132.9227
1986	16803.00	3.204953	28617.05	8.095086	111.2642	139.5855
1987	17726.32	5.494925	28918.28	1.052619	118.7301	139.7232
1988	18601.16	4.935260	30179.54	4.361462	119.6510	144.3432

**TABLA 6**  
**Demanda de Trabajo**  
**Horas totales trabajadas (MH) y Empleo (E)**  
**Observados, de pleno empleo (F) y perturbados (A)**

obs	MH	MHF	MHA	E	EF	EA
1974	28401.81	29186.05	28101.09	12793.61	13067.55	12801.86
1975	27779.99	29305.96	27253.87	12650.27	13174.72	12527.92
1976	26312.79	27702.98	26887.10	12529.90	12564.57	12317.46
1977	27099.30	28030.07	26584.47	12340.30	12759.37	12267.15
1978	24567.19	28305.23	25761.79	12114.00	12969.23	12125.28
1979	24015.80	28637.25	24220.75	11912.60	13226.09	11629.28
1980	23032.10	29010.69	22953.71	11562.30	13545.46	11390.25
1981	22096.31	29487.74	21504.78	11227.80	13911.85	11012.32
1982	21627.78	30025.26	21134.84	11125.40	14233.11	11038.27
1983	21471.48	30546.41	20429.28	11045.00	14605.42	10914.34
1984	20236.42	30807.36	19785.62	10741.20	14885.35	10941.48
1985	19799.77	31433.90	19331.51	10576.80	15324.32	10978.64
1986	20746.73	32356.60	18998.74	10833.80	15921.55	10864.12
1987	20903.11	32664.96	20022.95	11329.60	16116.15	11380.04
1988	21848.44	32998.53	20338.64	11708.70	16390.09	11566.10

TABLA 7

Componentes del defecto de empleo (DEFEM)  
 Salarial (CDESAL), producción (CDEDEM) y desanimados (DESANI)

obs	E	EF	DEFEM	COESAL	CDEDEM	DESANI
1974	12793.61	13067.55	273.9395	8.250000	265.6895	-40.78027
1975	12650.27	13174.72	524.4502	-122.3496	646.7998	129.2803
1976	12529.90	12564.57	34.66992	-212.4404	247.1104	-145.1104
1977	12340.30	12759.37	419.0703	-73.14941	492.2197	190.8203
1978	12114.00	12969.23	855.2305	11.28027	843.9502	411.7607
1979	11912.60	13226.09	1313.490	-283.3193	1596.810	684.7598
1980	11562.30	13545.46	1983.160	-172.0498	2155.210	1017.530
1981	11227.80	13911.85	2684.050	-215.4795	2899.529	1415.030
1982	11125.40	14233.11	3107.710	-87.13086	3194.841	1607.000
1983	11045.00	14605.42	3560.420	-130.6602	3691.080	1850.930
1984	10741.20	14885.35	4144.149	200.2803	3943.869	2098.530
1985	10576.80	15324.32	4747.521	401.8398	4345.681	2462.569
1986	10833.80	15921.55	5087.750	30.32031	5057.430	2830.631
1987	11329.60	16116.15	4786.551	50.44043	4736.110	2579.620
1988	11708.70	16390.09	4681.390	-142.6006	4823.990	2528.421

TABLA 8

Componentes del exceso de desempleo (EXDES)  
 Salarial (COMSAL), de producción (COMDEM)

obs	UN	UNF	UNA	EXDES	COMSAL	COMDEM
1974	646.6895	331.9676	351.2871	314.7219	295.4024	19.31952
1975	737.8301	342.6601	609.8779	395.1700	127.9521	267.2178
1976	577.6797	397.8962	489.1328	179.7835	88.54688	91.23660
1977	615.3799	387.1276	625.1094	228.2523	-9.729492	237.9818
1978	858.8496	415.3738	857.3076	443.4758	1.541992	441.9338
1979	1060.631	431.8984	1281.081	628.7325	-220.4501	849.1826
1980	1447.110	481.4789	1650.079	965.6311	-202.9690	1168.600
1981	1789.290	520.2663	2101.858	1269.024	-312.5679	1581.592
1982	2038.569	537.8641	2283.108	1500.705	-244.5389	1745.244
1983	2268.250	558.7586	2583.087	1709.491	-314.8369	2024.328
1984	2656.359	610.7374	2803.301	2045.621	-146.9421	2192.564
1985	2927.601	642.6510	3072.399	2284.950	-144.7979	2429.748
1986	2924.960	667.8463	3455.456	2257.114	-530.4961	2787.610
1987	2936.431	729.4994	3369.840	2206.932	-433.4092	2640.341
1988	2898.850	745.8832	3453.436	2152.967	-554.5859	2707.553

**Bibliografía**

- Coen, R.M. y Hickman, B.G. (1987): Keynesian and classical Unemployment in Four Countries. *Brookings Papers on Economic Activity*. núm. 1, págs. 115-159.
- Hickman, B.G. (1987): Real wages, Aggregate Demand and Unemployment. *European Economic Review*. núm. 31, págs. 1.587-1.560.
- Pena, B. y Pulido, A. (1986): Producción y empleo a largo plazo: una aplicación en la línea de Hickman y Coen. *CEPREDE*, Documento 86/ME-2.