

**CUADRO 15.15 (Continuación)**

**EIA**

<u>PERIODO</u>	<u>VALOR REAL</u>	<u>VALOR PREDICHO</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORCENT.</u>	<u>VARIAC. INTERAN. REAL</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORC. PREDICHA</u>	<u>% VARIAC EXPLICADA</u>
1985/2	1643.54	1647.10	-1.73%		-1.53%	88.44%
1985/3	1651.02	1660.21	-1.90%		-1.35%	71.05%
1985/4	1689.94	1668.34	1.55%		0.26%	16.77%
1986/1	1700.36	1679.65	3.54%		2.28%	64.41%

EPAM PREDICCIÓN 0.81

**ETOT**

<u>PERIODO</u>	<u>VALOR REAL</u>	<u>VALOR PREDICHO</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORCENT.</u>	<u>VARIAC. INTERAN. REAL</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORC. PREDICHA</u>	<u>% VARIAC EXPLICADA</u>
1985/2	1767.24	1766.24	-1.52%		-1.57%	103.29%
1985/3	1781.52	1778.87	-1.22%		-1.36%	111.48%
1985/4	1804.74	1786.42	1.20%		0.17%	14.17%
1986/1	1816.06	1797.28	3.03%		1.96%	64.68%

EPAM PREDICCIÓN 0.56

**TPCAT**

<u>PERIODO</u>	<u>VALOR REAL</u>	<u>VALOR PREDICHO</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORCENT.</u>	<u>VARIAC. INTERAN. REAL</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORC. PREDICHA</u>	<u>% VARIAC EXPLICADA</u>
1985/2	22.936	23.218	6.45%		7.75%	120.16%
1985/3	22.698	22.868	3.40%		4.17%	122.647%
1985/4	22.346	22.763	-2.41%		-0.59%	24.48%
1986/1	22.656	22.462	-3.58%		-4.40%	122.90%

EPAM PREDICCIÓN 1.17

**TACTIV**

<u>PERIODO</u>	<u>VALOR REAL</u>	<u>VALOR PREDICHO</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORCENT.</u>	<u>VARIAC. INTERAN. REAL</u>	<u>VARIAC. INTERAN. PORC. PREDICHA</u>	<u>% VARIAC EXPLICADA</u>
1985/2	49.011	49.198	-0.95%		-0.57%	60.00%
1985/3	49.197	49.233	-1.14%		-1.07%	93.86%
1985/4	49.448	49.214	-0.49%		-0.95%	193.88%
1986/1	49.836	49.196	0.89%		-0.40%	-44.94%

EPAM PREDICCIÓN 0.55

bienes. Como se ha mostrado en apartados anteriores, se requiere la inclusión de un esquema autorregresivo de orden dos para la parte regular y cuatro para la estacional.

Los comentarios acerca de la calidad de la estimación y predicción son los mismos que los apuntados en aquél apartado, por lo que remitimos al lector al mismo. El gráfico 15.29, donde se representan los valores reales y predichos es también equivalente al 15.7 y útil para comprobar la calidad de éstas últimas. Sin embargo, si es conveniente señalar que en el caso de trabajar únicamente con un esquema AR de orden uno, la calidad predictiva de las variables IPI, EINDC y ETER sería ligeramente inferior obteniéndose, en concreto, unos EPAM de 0.46, 1.22 y 0.65 respectivamente. En este sentido, parece conveniente trabajar con la expresión (1) del cuadro 15.14 tanto a nivel uniecuacional como del sistema de ecuaciones.

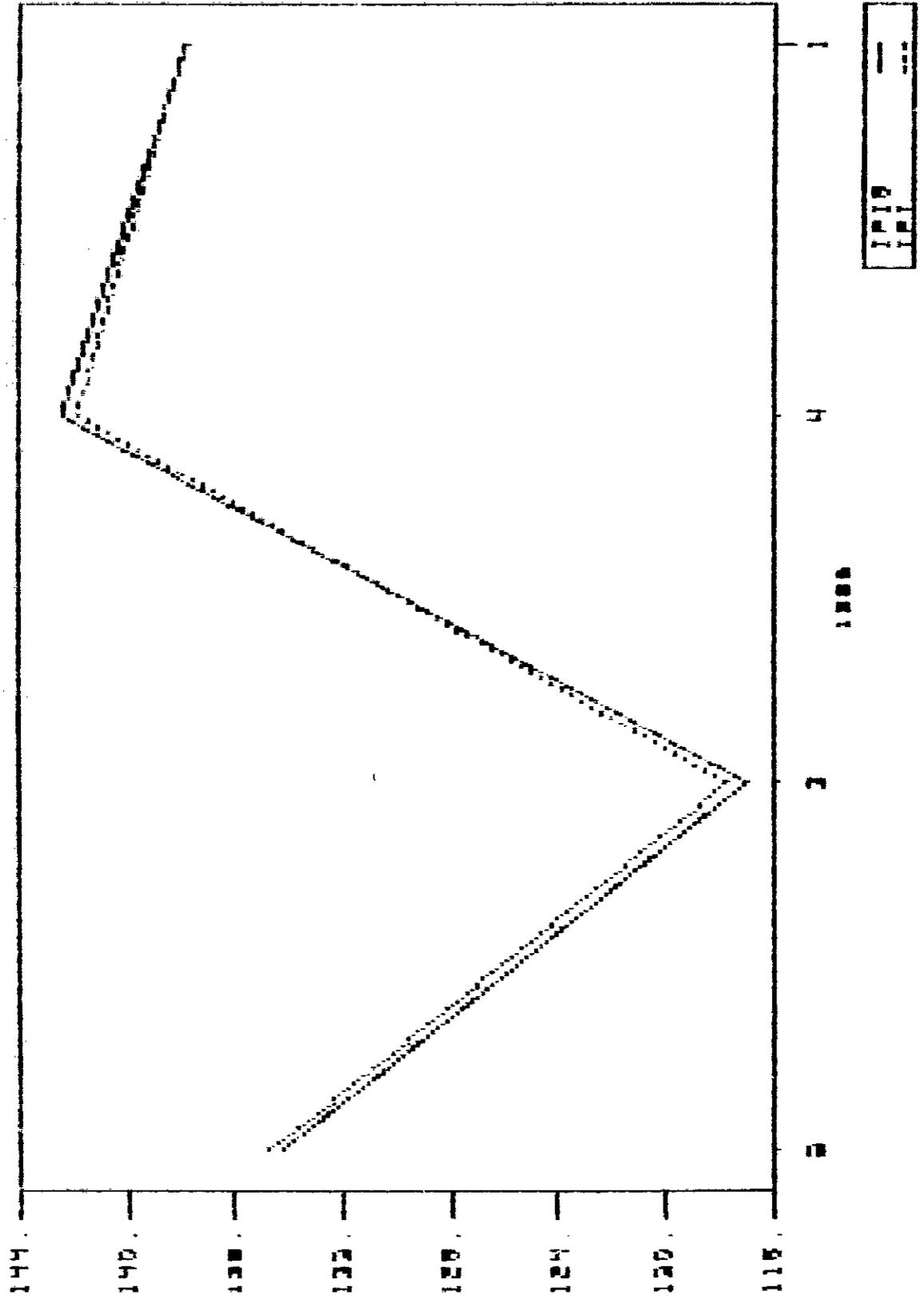
La segunda variable, el nivel de empleo de los sectores industrial-construcción, requiere como explicativas a la misma variable a nivel nacional, al índice de producción, una ficticia que recoja el salto que se produce en la Encuesta de Población Activa en 1979 y la endógena retardada. Asimismo, y como ya se había mostrado en el apartado anterior, debe incluirse un término constante, a diferencia de lo que se había presentado en el capítulo 12. Las dificultades de predicción de los dos últimos períodos, ya citadas, vuelven a presentarse. Es por todo ello que el error de predicción supera ligeramente el 1%, situándose en el 1.22%.

Aún siendo válidos los comentarios realizados entonces, en los que se justificaba el error cometido, quizá deba destacarse:

- la predicción de un aumento del empleo respecto al trimestre anterior en el cuarto trimestre de 1985.

GRAFICO 15.29

PAED RECUBRIVAS IPICAT



- en tres de los cuatro períodos se acierta el signo de la variación interanual. En el cuarto, se pronostica un ligero descenso cuando hubo un ligero aumento.

- el alto porcentaje de variación interanual explicada de 1985/4 debe matizarse. La escasa variación interanual real habida, conduce a obtener aquél alto porcentaje, cuando en términos absolutos la diferencia no es tan grande.

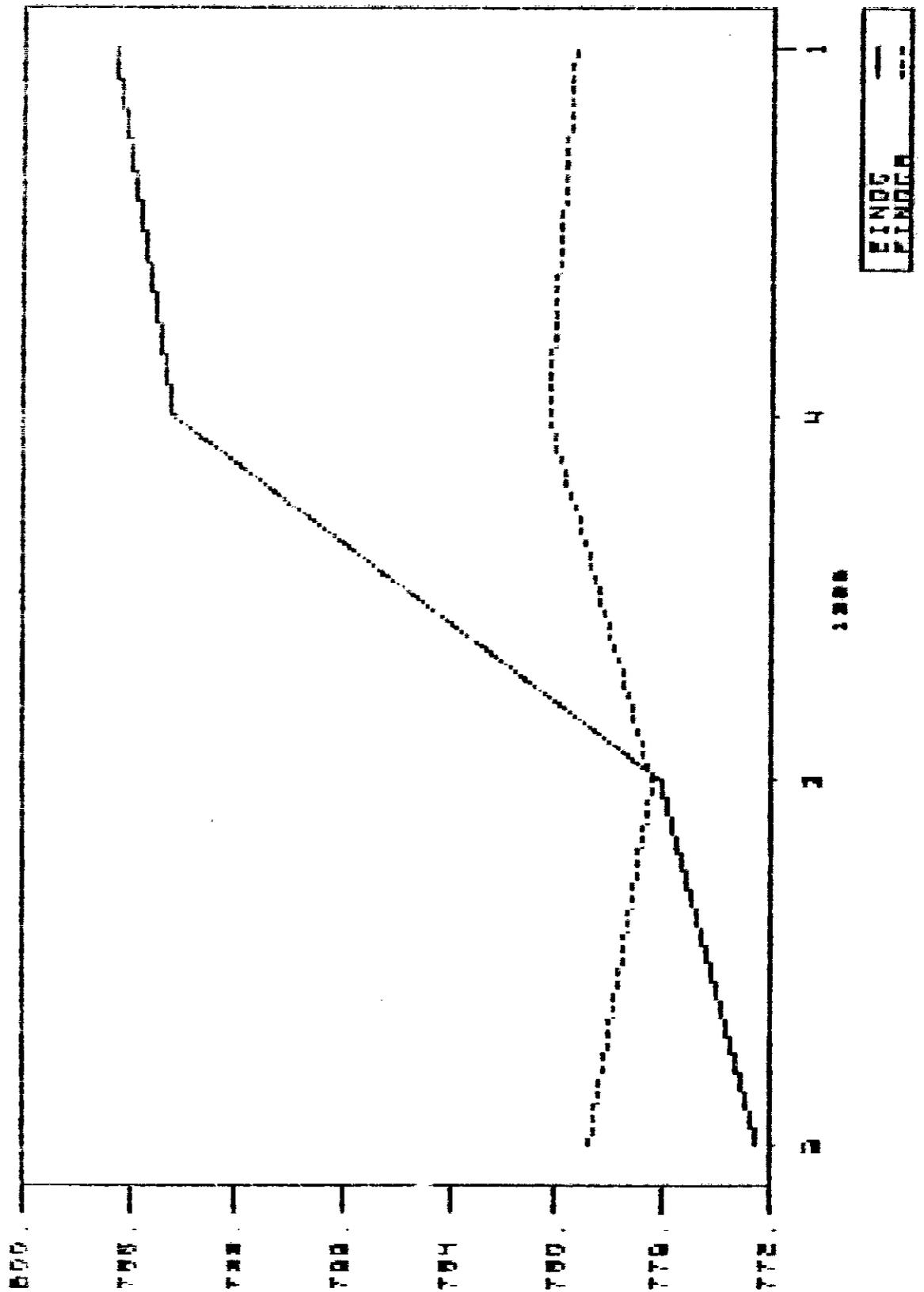
Tal como se observa en el gráfico 15.30, donde se recogen los valores reales (EINDC) y predichos (EINDCR), el mayor error se comete al no pronosticar en su totalidad el crecimiento del empleo habido en el cuarto trimestre de 1985. El signo de la variación intertrimestral, en cambio, sí se predice acertadamente. Analizando el período predictivo como una unidad, podría señalarse que mientras los valores reales presentan un crecimiento en el nivel de empleo respecto al período anterior, los valores predichos únicamente rompen la tendencia decreciente que existía y presentan un sostenimiento en el empleo con un ligero repunte alcista.

La tercera ecuación de comportamiento del modelo, referida al empleo terciario, ha sufrido cambios con respecto a la especificación uniecuacional presentada hasta el momento. La incertidumbre que ha rodeado la misma, ha conducido a esperar el tratamiento global del mismo para conocer la necesidad de incluir a la variable indicadora de la producción industrial catalana como explicativa o no. Llegado el momento, parece recomendable su inclusión no tanto por las ventajas que reporta a la calidad predictiva de ETER, sino al global del modelo.

En el capítulo 7 se hacía referencia a la diferencia que existe entre una única ecuación y el tratamiento que debe tener la misma dentro de un modelo simultáneo. La mayor calidad predictiva que se alcanza en expresiones posteriores, al utilizar los valores del nivel de empleo terciario predichos a partir de

GRAFICO 15.30

PAED RECUSASIVAS EMPLEO IND-CONST



la consideración como explicativa de la variable IPICAT, aconsejan introducirla en la especificación de la variable ETER.

Si bien el EPAM que se comete al predecir el nivel de empleo terciario es el mismo según se incluya o no como explicativa la variable IPICAT, no sucede lo mismo con la variable desempleo, que empeora su error de predicción en el caso de que se omita a la producción como explicativa del empleo terciario (6).

Los resultados de la estimación y la calidad predictiva de la propia regresión 3 del modelo caben considerarlos de óptimos. Los correlogramas de los residuos, el  $\bar{R}^2$ , así como el EPAM son tres de los elementos que reflejan dicha bondad. Se predice el crecimiento intertrimestral en el empleo así como el interanual que se produce en tres de los cuatro períodos de predicción. Únicamente se comete un error en el signo de la variación interanual de 1985/3, aunque de escasa magnitud en términos absolutos (7). Como sucedía en el análisis de la variable LEINDC, el porcentaje de variación interanual explicado por el modelo se aleja del 100% deseable debido, en gran parte, a la escasa variación real habida. Ello no priva que deban considerarse errores u omisiones en la modelización de la misma, que deberán seguirse estudiando para proceder a su anulación. En el capítulo 13 mostramos tanto la peculiaridad de la serie a

---

(6) La variable ETER afecta a la variable ATURCAT a través de la explicativa ENA, que no es más que la identidad EINDC + ETER.

La no inclusión de la variable producción en la especificación del empleo terciario, supone pasar de un EPAM de 1.49 a otro de 1.70

(7) En el supuesto de no haber incorporado como explicativa la variable Índice de Producción Industrial, la variación interanual correspondiente a 1985/3 sería también negativa, por lo que se explicaría el signo de dicha variación. De todos modos, la calidad de la variación explicada en los tres períodos restantes es inferior al conseguido en el caso de incluir la variable producción como explicativa.

analizar como algunos de los intentos realizados así como posibles soluciones que se proponían de cara al futuro. El gráfico 15.31 muestra la bondad de las predicciones recursivas obtenidas (ETERR) y el acierto en el signo de la variación intertrimestral para los cuatro períodos analizados.

La cuarta variable dependiente del modelo, conserva varias de las características apuntadas en la anterior. Por un lado los resultados de la estimación y predicción cabe considerarlos como buenos. Por otro, y atendiendo a la globalidad del modelo, se debe volver a la especificación inicialmente planteada en el capítulo 14 como adecuada para explicar el comportamiento de la variación de la población activa en cataluña (8). Por último, los porcentajes de variación interanual explicados no son todo lo cercanos al 100% que cabría esperar, debido a la escasa variación real habida. La excepción es el primer período de 1986, donde no se consigue explicar el relativamente importante crecimiento de la población activa (ver gráfico 15.32). De todos modos, el signo tanto de las variaciones interanuales como intertrimestrales es predicho acertadamente en todos los casos (9). La pendiente de las dos series para el período predictivo es positiva aunque la real (PACCAT) es mayor a la predicha (PACCATR).

La siguiente variable dependiente se refiere al nivel de desempleo catalán. Como señalábamos anteriormente, la calidad en los resultados de la misma serán importantes tanto por el propio interés de la variable a modelizar como por ser la última

---

(8) El EPAM de predicción de la variable ATURCAT pasa de 1.49 a 2.06 en el caso de incluir el término independiente en la regresión 4 del modelo.

(9) Sin la inclusión del término independiente se comete un error en el signo de la variación interanual predicha: se proyecta un ligero aumento cuando disminuyó ligeramente.

GRAFICO 15.31

PAED RECUSASIVAS EMPLEO TERCIAID

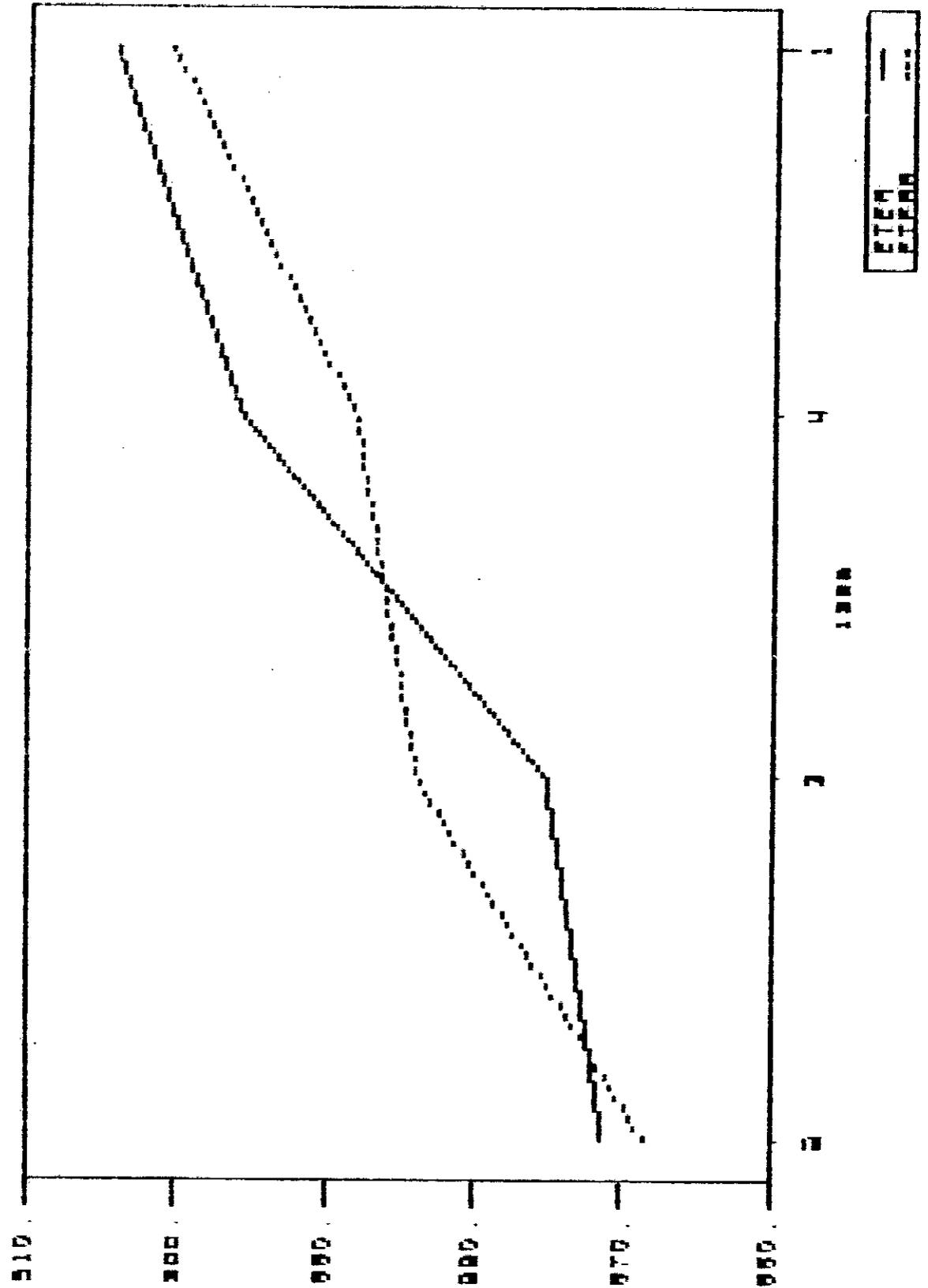
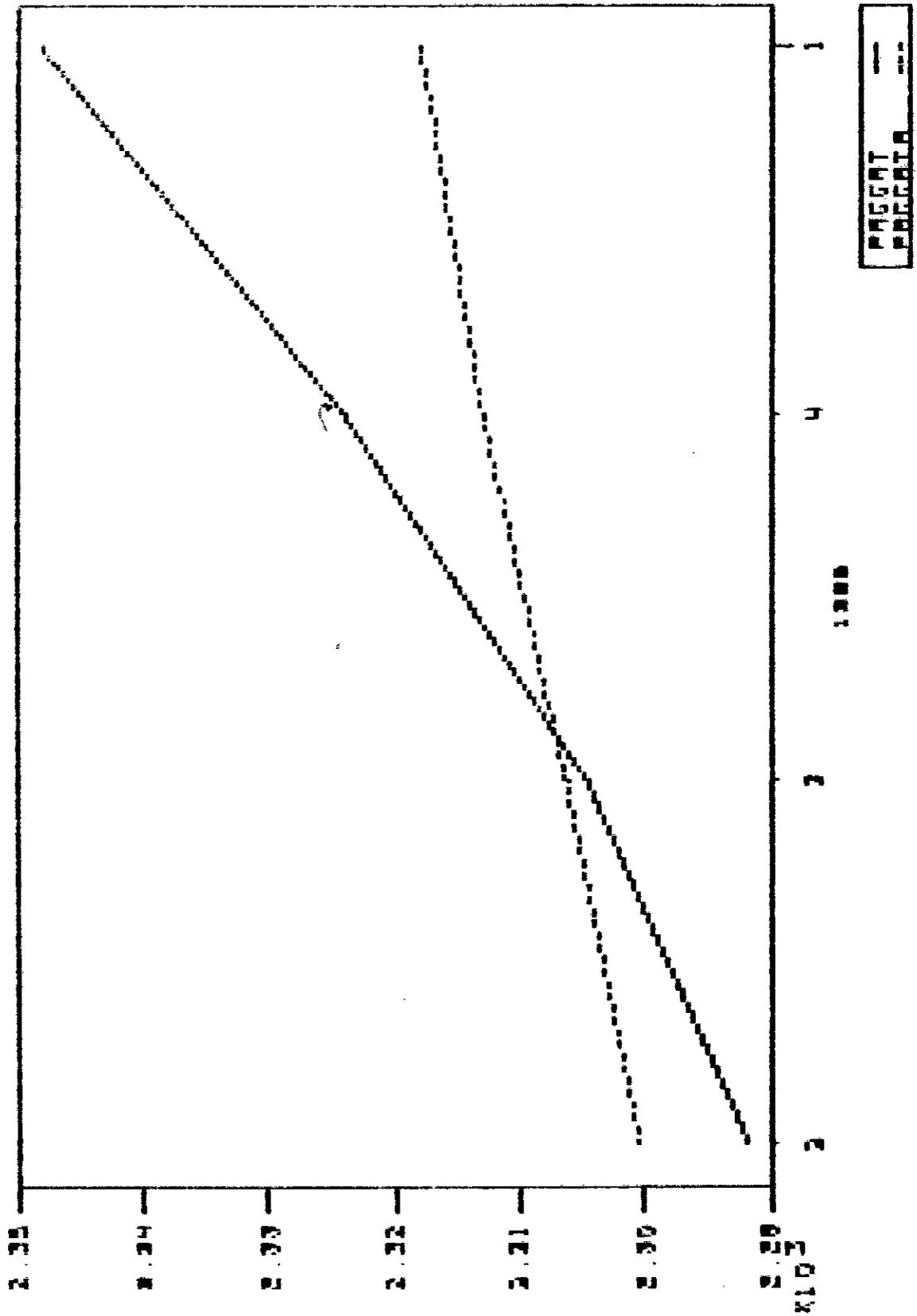


GRAFICO 15.32

PREO RECURSIVAS POBL ACTIVA EN CATALUNYA



ecuación de comportamiento del modelo, en la que influyen las predicciones de las restantes variables del mismo. En el cuadro 15.14 se presenta el alto nivel de ajuste que se consigue con la especificación propuesta y en el 15.15 su calidad predictiva. Asimismo, en el gráfico 15.33 se representan las series real (ATURCAT) y predicha (ATURCATR). El EPAM es superior a las anteriores ecuaciones, pero se sitúa alrededor del 1.5% que cabe considerarlo como óptimo (10). Donde el error de predicción es mayor es en los dos últimos períodos (1985/4 y 1986/1). Un elemento que sería explicativo de tal resultado es la menor calidad predictiva alcanzada en los mismos para las variables EINDC y PACCAT. De todos modos, la ecuación capta el descenso en el nivel de desempleo que se produce en los tres últimos trimestres de 1985, a partir de una tendencia anterior oscilante -fruto de la estacionalidad de la serie- pero fundamentalmente creciente.

Un dato que puede servir para valorar la capacidad predictiva de la ecuación está en la comparación de la variación interanual porcentual real y predicha (columnas 4 y 5 del cuadro 15.15). Allí puede observarse como se predice adecuadamente el signo de dicha variación para los cuatro períodos, aunque para el último se proyecta un descenso superior al que se dió realmente.

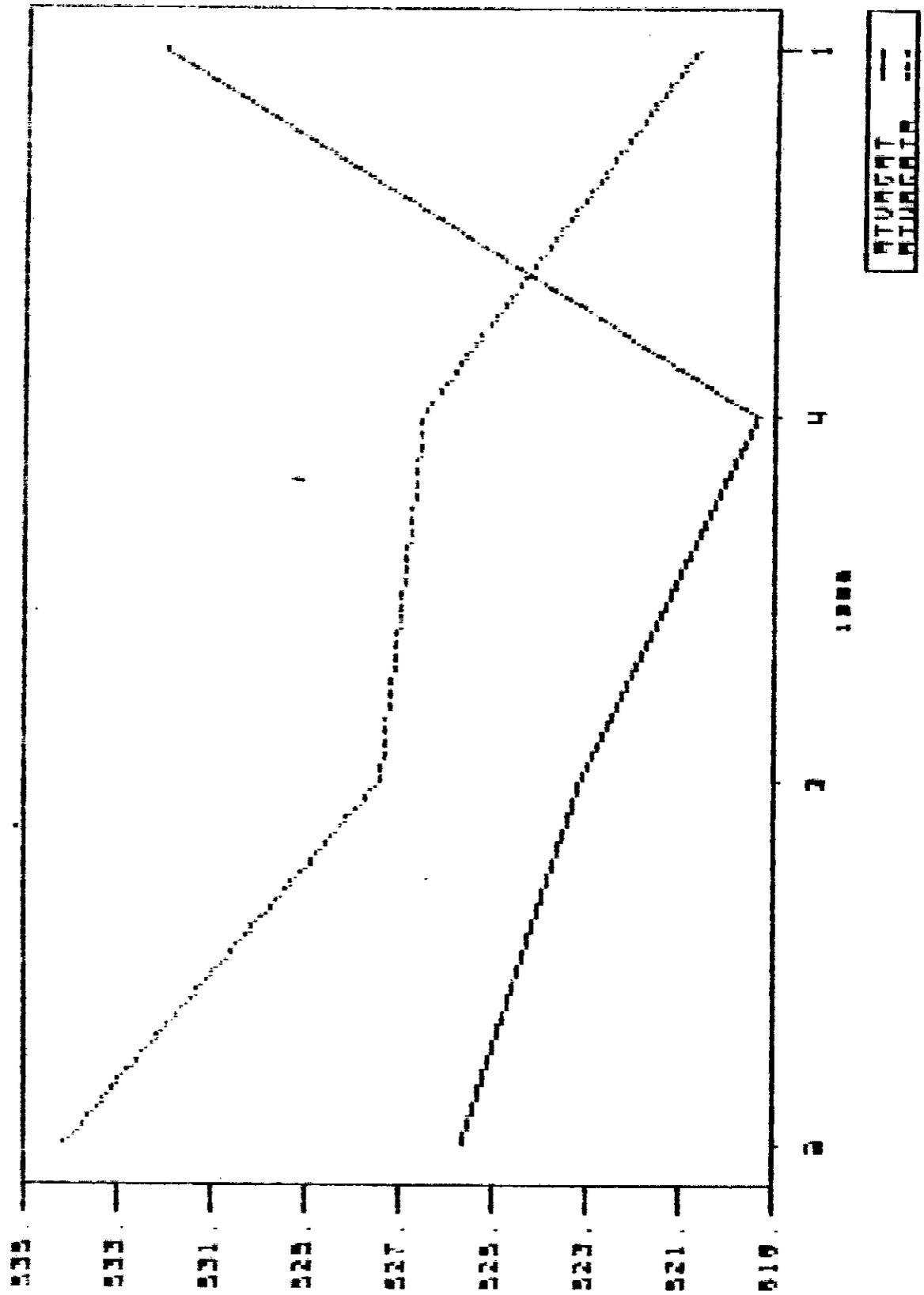
A título orientativo, comentaremos algunos de los resultados que se obtendrían si el conjunto de ecuaciones especificadas hubieran sido distintas a las presentadas en el cuadro 15.14.

---

(10) Recordemos como en la Segunda Parte del trabajo, al estudiar el conjunto de modelos regionales existentes, se consideraba como bueno los EPAM inferiores a un 3 - 5%.

GRAFICO 15.33

PRED RECUSIVAS PARO EN CATALUÑA



- Considerando fijas las especificaciones para las variables IPICAT, LEINDC y ATURCAT, ya sea por la constancia en la expresión que se considera más adecuada para los diferentes períodos muestrales analizados, ya sea por la necesidad de explicar el cambio de tendencia que se observa en la variable dependiente, las expresiones alternativas se concentran alrededor de las LETER y PACCAT.

En párrafos anteriores se ha comentado la decisión de incorporar como explicativa del comportamiento del empleo terciario a la variable producción y, a su vez, de no incluir un término independiente en la ecuación de la población activa catalana. Tales especificaciones han sido las elegidas para explicar el comportamiento de las variables ETER y PACCAT por la bondad uniecuacional de sus resultados y sobretodo, por las ventajas a nivel del modelo considerado globalmente. Individualmente habían especificaciones alternativas con semejantes o mejores resultados, pero la característica de la simultaneidad del modelo ha conducido a desestimarlas frente a las primeras. Un buen ejercicio de validación del conjunto de ecuaciones de comportamiento del modelo, como se ha señalado consiste en analizar las predicciones de la última variable dependiente -en nuestro caso ATURCAT-. En el cuadro 15.16 se muestran las predicciones que se hubieran obtenido en el caso de haber considerado las especificaciones alternativas antes comentadas. Todas ellas obtienen resultados inferiores a los del cuadro 15.15. En ninguno de los tres casos se consigue explicar el signo de la variación intertrimestral para los cuatro períodos y en las dos primeras alternativas también se comete el error en el signo de la variación interanual para uno de los trimestres (circunstancia que no ocurre en la predicción realizada en base a la especificación que se presenta en el cuadro 15.14 y que es la considerada como definitiva en esta primera versión del modelo catalán).

---

**CUADRO 15.16****CALIDAD PREDICTIVA DE LA VARIABLE ATURCAT EN BASE A LAS  
ESPECIFICACIONES ALTERNATIVAS POSIBLES PARA ETER Y PACCAT**

<u>PERIODO</u>	<u>ALTERNATIVA 1</u>	<u>ALTERNATIVA 2</u>	<u>ALTERNATIVA 3</u>
1985/2	539.07	540.25	535.29
1985/3	534.38	538.59	531.61
1985/4	536.40	537.35	527.44
1986/1	533.24	535.08	522.50
<hr/>			
EPAM PREDIC.	2.06	2.44	1.70

ALTERNATIVA 1: Predicciones de ATURCAT en base a valores de la población activa catalana especificados con término independiente y de LETER con la inclusión de la variable producción como explicativa.

ALTERNATIVA 2: Predicciones de ATURCAT en base a valores de la población activa catalana especificados con término independiente y de LETER sin la inclusión de la variable producción como explicativa.

ALTERNATIVA 3: Predicciones de ATURCAT en base a valores de la población activa catalana especificados sin término independiente y de LETER sin la inclusión de la variable producción como explicativa.

---

- En el caso que la segunda ecuación de comportamiento - la referente al empleo industrial-construcción - no incorporara el término independiente, los errores de predicción absoluto medios superarían el 2% en aquellas especificaciones que incluyeran un término análogo al anterior para la ecuación de la población activa. En cambio, se sitúa alrededor del 1.5% en aquellas situaciones en que PACCAT no incluye un término independiente en

su ecuación. La razón fundamental para haber desechado tal especificación es el error que se comete en la predicción del empleo industrial-construcción (11). En futuras reestimaciones del modelo, cuando se disponga de un período muestral y predictivo más amplio, se deberá prestar especial atención a la posible reespecificación de dicho bloque.

- Una tercera vía de mejora de la especificación y predicción de la variable desempleo que se estudió consistió en analizar los efectos que tendrían sobre la misma, la inclusión de otras variables explicativas. Al igual que sucedió en el capítulo 14, ni la endógena retardada, ni el nivel de paro nacional incrementaban la calidad predictiva de nuestra variable dependiente. Asimismo, la alternativa de explicar la tasa de paro a partir de una ecuación de comportamiento, tampoco mejoraba los resultados presentados hasta el momento.

-----

El modelo se completa con un conjunto de identidades - recogidas también en el cuadro 15.14-. Como exógena figura la población de 16 y más años (POB16) y como variables a explicar tenemos el empleo no agrícola (ENA), el empleo total (ETOT), la tasa de paro catalán (TPCAT) y la tasa de actividad (TACTIV). De los resultados obtenidos de la comparación entre los valores reales y predichos (cuadro 15.15 y gráficos 15.34 a 15.37), podemos deducir las siguientes conclusiones:

- La calidad predictiva alcanzada es alta. Se obtienen unos EPAM

-----

(11) Recordemos los comentarios realizados en su momento, sobre el comportamiento temporal de dicha variable y el cambio de tendencia que parece observarse justamente en los trimestres incluidos en el período predicho.

GRAFICO 15.34

PAEDI RECURSIVAS EMPLEO NO AGRICOLA

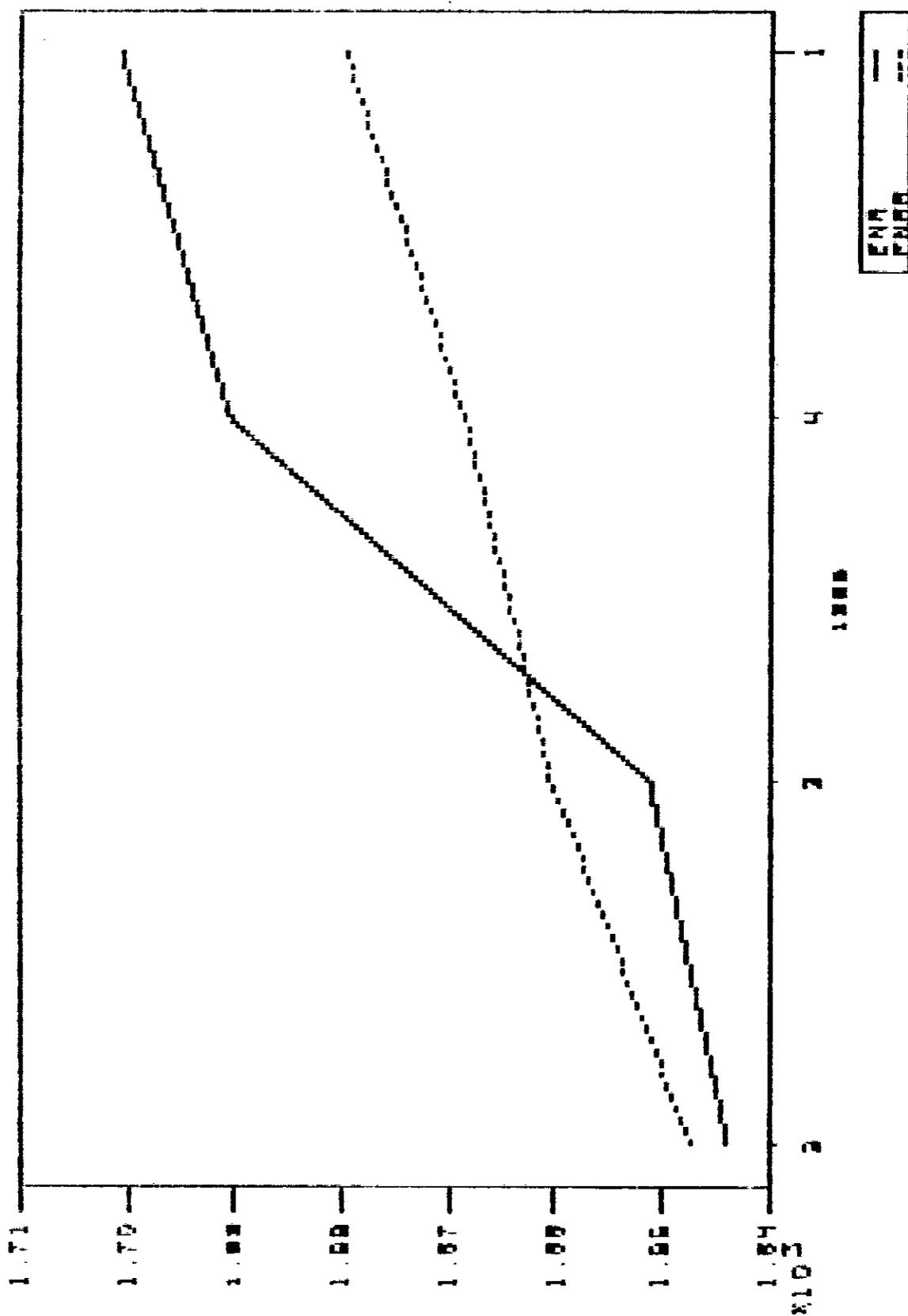


GRAFICO 15.35

PAEDI RECURSIVAS EMPLEO TOTAL

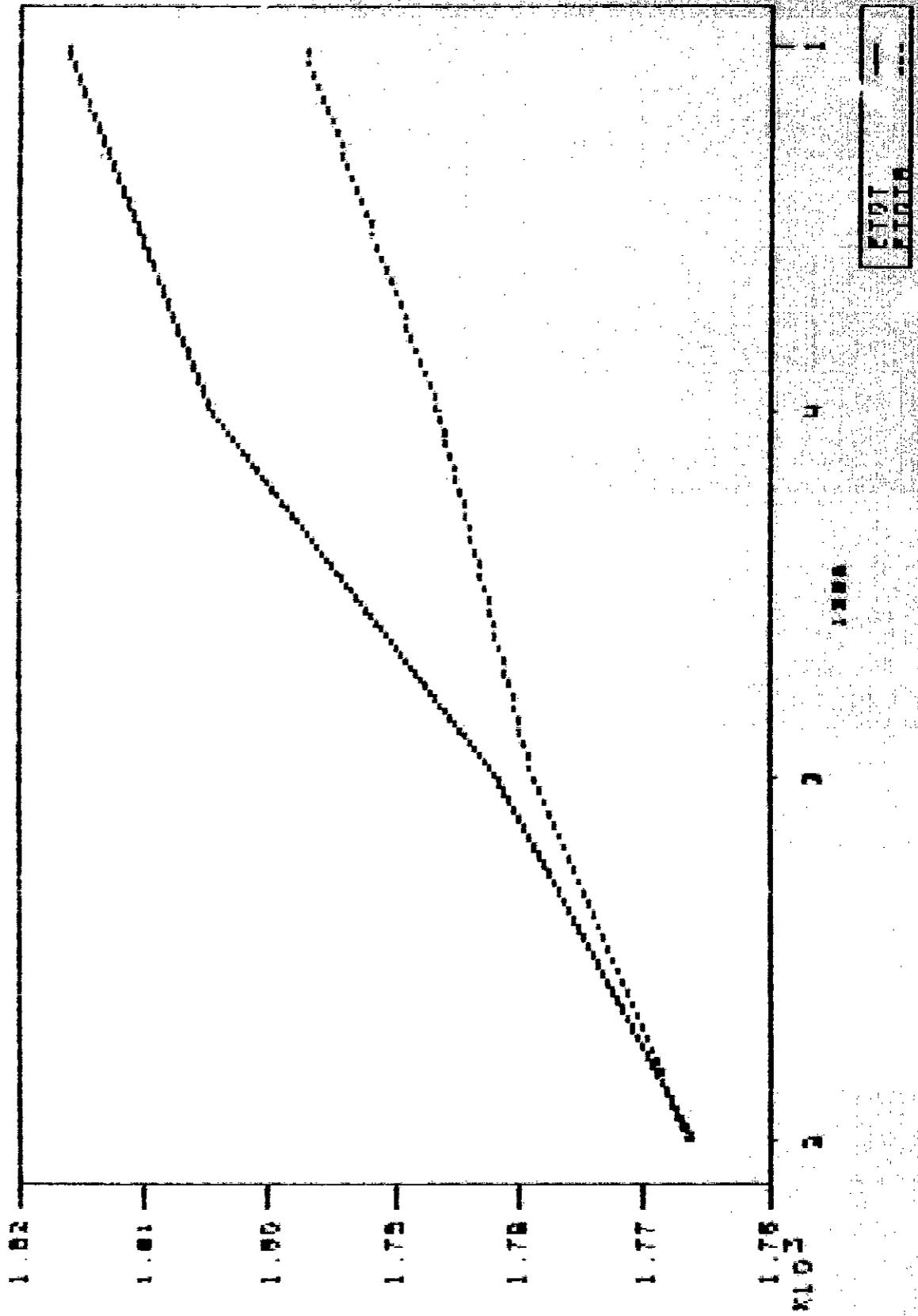


GRAFICO 15.36

PAEDI RECUSASIVAS TASA DE PAAD EN CATALUNA

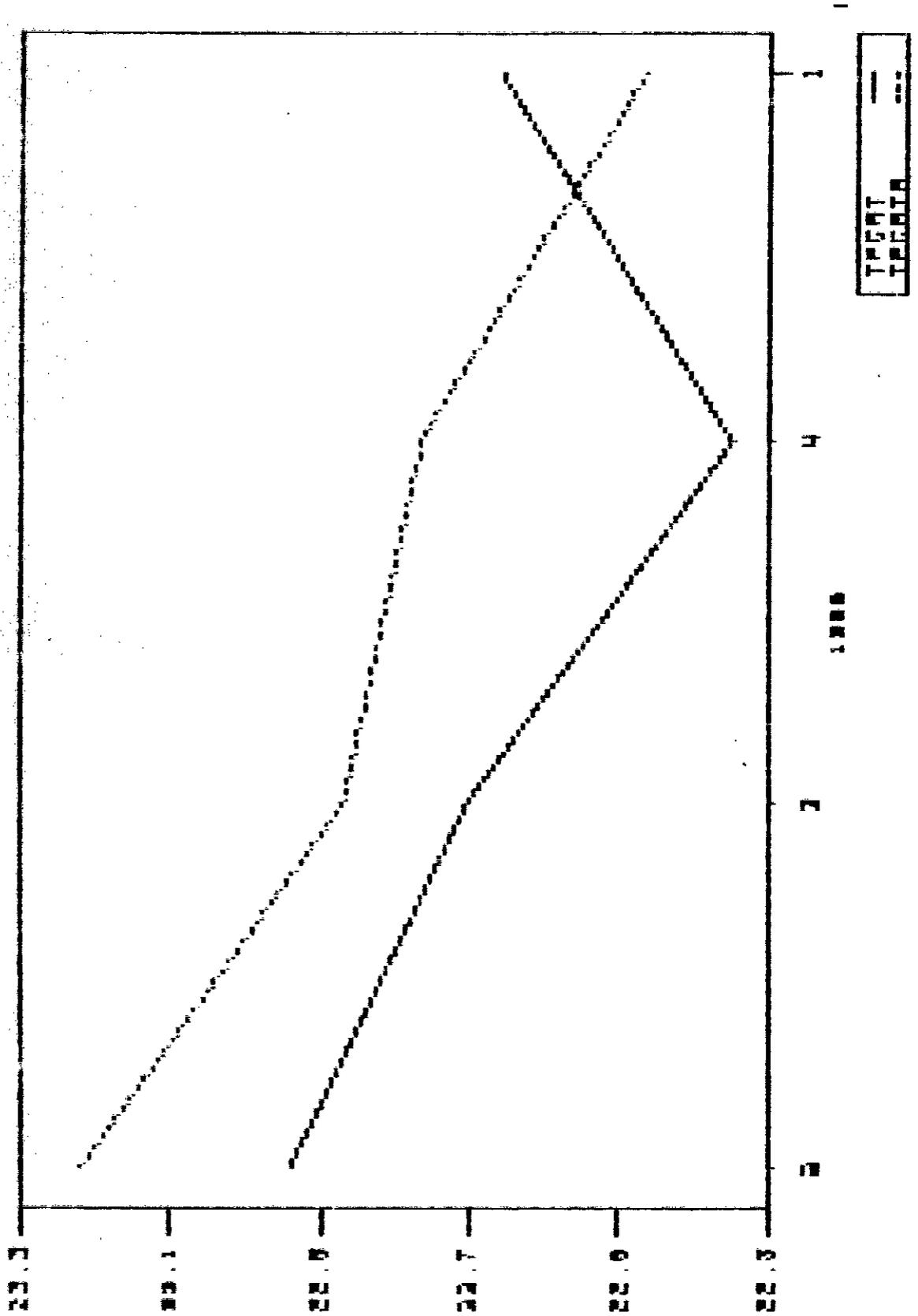
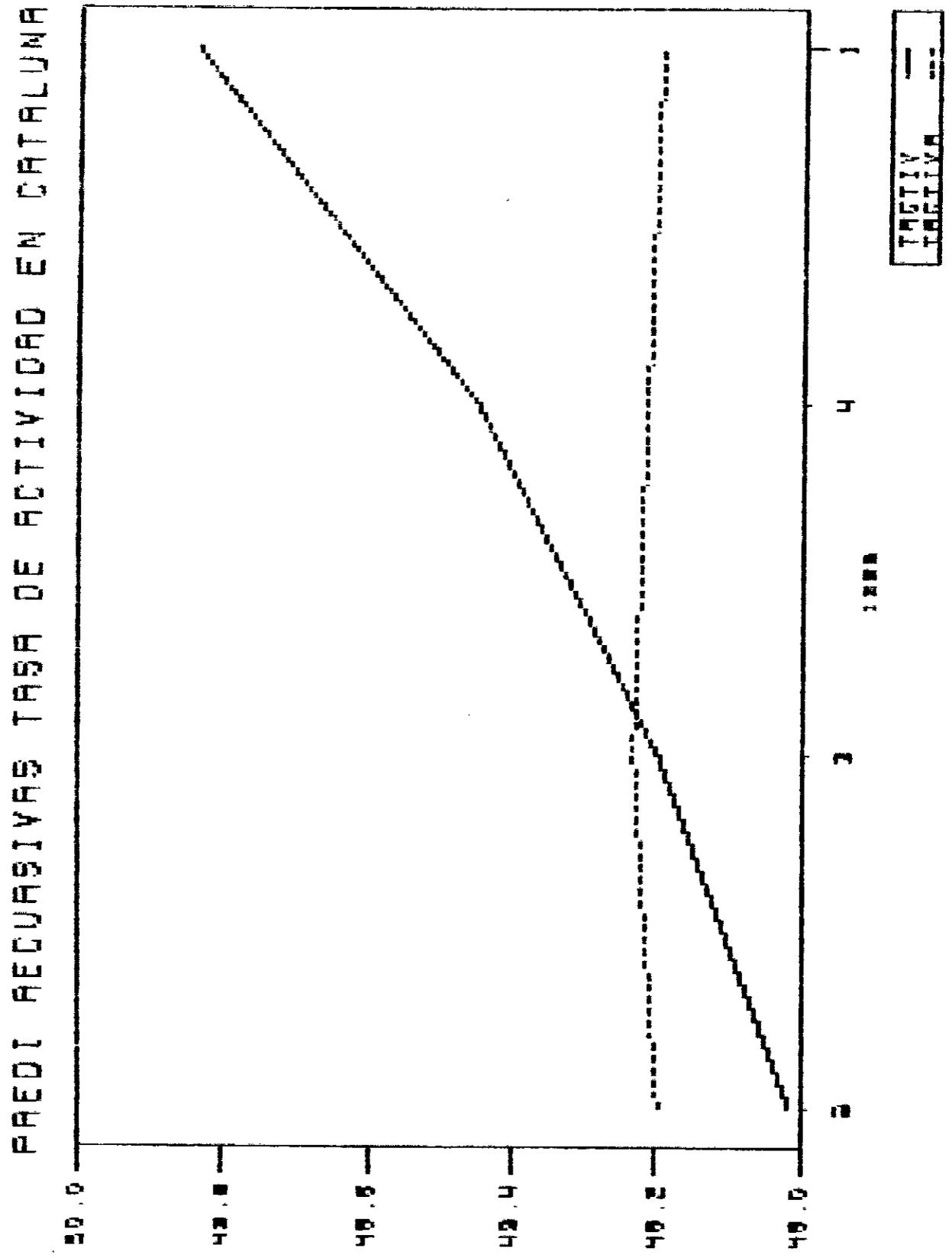


GRAFICO 15.37



inferiores al 1% para tres de las cuatro variables y la que supera dicha cota está en el 1.17%

Asimismo, el signo de la variación interanual real y predicha coincide para las variables ENA, ETOT y TPCAT y únicamente se comete un error para el último período de predicción en la variable TACTIV. De todas maneras, cabe destacar el inferior crecimiento interanual del empleo para el cuarto trimestre de 1985, así como el menor decrecimiento de la tasa de paro. Tal error se debe principalmente a la magnitud del descenso predicho para el nivel de empleo en el sector industrial-construcción, superior al que realmente existió.

- El porcentaje de variación interanual explicado, excepto para el período antes comentado, se acerca al real para todas las variables.

- Las escasas variaciones habidas en las magnitudes de los distintos períodos, implica que se cometan errores en el signo de la variación intertrimestral, aunque éstos se circunscriben casi exclusivamente a la tasa de actividad catalana.

- La bondad de las predicciones de la variable ENA, posibilita utilizarla como explicativa de otras variables endógenas como es el nivel de desempleo. En el cuadro 15.14 se observaba como aquella variable es muy significativa y explica gran parte del comportamiento de ATURCAT.

## ANEXO 15.1

En base al paquete informático RATS y ante la presencia de esquemas autorregresivos de distinto orden en los términos de perturbación de las ecuaciones, se han iniciado unos estudios complementarios sobre la mejor manera de especificar y estimar el modelo. Los resultados que se mostrarán abren una serie de interrogantes sobre los mismos, en los que se debe ahondar para mejorar el modelo. De todos modos, como podrá observarse, estos nuevos estudios no introducen elementos nuevos en las variables a incluir en el modelo, ni mejoran significativamente los resultados obtenidos a lo largo de todo el trabajo, por lo que se presentan más como complemento a aquéllos que como alternativa inmediata a los mismos.

Una primera alternativa es la aplicación de los mínimos cuadrados filtrados que en el caso de un esquema AR(1) equivale a la técnica de Cochrane-Orcutt. Los resultados de la misma, se reflejan en el cuadro 15.17.

Para la primera ecuación, la correspondiente al IPICAT, únicamente son significativos los filtros de los órdenes autorregresivos 1, 4 y 5 resultantes del esquema  $(1-\rho_1L)(1-\rho_4L^4)$ . En la ecuación correspondiente a la variable  $\Delta$ PACCAT no se ha incorporado ningún filtro ya que  $\rho_1$  no era significativo. En general, el nivel de ajuste alcanzado es bueno excepto para las regresiones de ETER y PACCAT, aunque inferior al presentado en el apartado 15.2. La varianza residual también es superior. A nivel predictivo, se obtienen unos EPAM ligeramente mayores. En concreto, para el período 1985/2, 1986/1, son de 3.74, 1.22, 0.72, 0.49, 0.88 para las variables IPICAT, EINDC, ETER, PACCAT y ATURCAT respectivamente. Como aspecto positivo más relevante, debe citarse el incremento en el empleo industrial predicho para los cuatro períodos y como negativos los malos resultados en las variables producción y empleo terciario.

---

**CUADRO 15.17.**

$$\text{IPICAT} = -2.502 + 0.129 \text{ BINV} + 0.521 \text{ BCON} + 0.388 \text{ BINT}$$

(-1.50) (3.18) (9.97) (6.41)

$$\text{DW} = 1.81 \quad S^2 = 1.362 \quad \bar{R}^2 = 0.949 \quad t = 1979/3, 1986/1$$

$$\hat{\beta}_1 = 0.58 \quad \hat{\beta}_2 = -0.002 \quad \hat{\beta}_3 = -0.03 \quad \hat{\beta}_4 = 0.62 \quad \hat{\beta}_5 = -0.42$$

$$\text{LEINDC} = 0.221 \text{ LEINDCNAC} + 0.710 \text{ LEINDC1} + 0.029 \text{ LIPICAT} + 0.030 \text{ D2}$$

(3.75) (10.74) (1.46) (3.56)

$$\text{H} = 0.19 \quad S^2 = 0.902\text{E-}04 \quad \bar{R}^2 = 9.991 \quad t = 1978/3, 1986/1 \quad \hat{\beta}_1 = 0.41$$

$$\text{LETER} = 0.792 \text{ LETERNAC} - 0.017 \text{ D2}$$

(719.08) (-1.36)

$$\text{DW} = 1.77 \quad S^2 = 0.0114 \quad \bar{R}^2 = 0.273 \quad t = 1978/3, 1986/1 \quad \hat{\beta}_1 = 0.796$$

$$\Delta\text{PACCAT} = 0.112 \Delta\text{PACNAC} + 4.92 \text{ D2}$$

(3.41) (0.62)

$$\text{DW} = 2.22 \quad S^2 = 184.96 \quad \bar{R}^2 = 0.204 \quad t = 1978/2, 1986/1$$

$$\Delta\text{ATURCAT} = 1.060 \Delta\text{PACCAT} + 2.035 \text{ D2} - 0.94 \Delta\text{ENA}$$

(18.96) (0.74) (-21.46)

$$\text{DW} = 2.17 \quad S^2 = 23.814 \quad \bar{R}^2 = 0.935 \quad t = 1978/3, 1986/1 \quad \hat{\beta}_1 = -0.257$$

---

En base al paquete RATS, se realizó otra especificación de cada una de las expresiones del modelo para proceder a su estimación y resolución. El esquema autorregresivo del término de perturbación supone que la ecuación pueda reescribirse del siguiente modo:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + 1 / (1 - \rho_1 L) U_t$$

$$Y_t = \rho_1 Y_{t-1} + \alpha(1-\rho_1 L) + \beta(1-\rho_1 L) X_t + U_t$$

$$Y_t = \rho_1 Y_{t-1} + \alpha^* + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + U_t$$

La aplicación de esta transformación a las cinco ecuaciones de comportamiento del modelo, conduce a los resultados presentados en el cuadro 15.18, fruto de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios.

---

### CUADRO 15.18

$$\begin{aligned} \text{IPICAT} = & 6.597 + 0.424 \text{ IPICAT1} + 0.368 \text{ IPICAT4} - 0.018 \text{ IPICAT5} + \\ & (0.45) \quad (2.05) \quad \quad \quad (2.00) \quad \quad \quad (-1.23) \\ & + 0.639 \text{ BINV} - 0.006 \text{ BINV1} - 0.0915 \text{ BINV4} + 0.039 \text{ BINV5} + \\ & (1.02) \quad \quad \quad (-0.11) \quad \quad \quad (-1.21) \quad \quad \quad (0.59) \\ & + 0.450 \text{ BCON} - 0.274 \text{ BCON1} - 0.266 \text{ BCON4} + 0.092 \text{ BCON5} + \\ & (3.84) \quad \quad \quad (-1.52) \quad \quad \quad (-1.73) \quad \quad \quad (0.76) \\ & + 0.483 \text{ BINT} - 0.200 \text{ BINT1} - 0.011 \text{ BINT4} - 0.114 \text{ BINT5} \\ & (3.01) \quad \quad \quad (-1.21) \quad \quad \quad (-0.06) \quad \quad \quad (-0.95) \end{aligned}$$

$$H = 0.033 \quad S^2 = 1.98 \quad \bar{R}^2 = 0.980 \quad t = 1979/2, 1986/1$$


---

---

**CUADRO 15.18 (Continuación)**

$$\begin{aligned} \text{LEINDC} = & -0.148 + 0.873 \text{ LEINDC1} + 0.641 \text{ LEINDCNAC} - 0.538 \text{ LEINDCNAC1} + \\ & (-0.39) \quad (7.86) \quad (3.63) \quad (-2.61) \\ & + 0.030 \text{ LIPICAT} + 0.320 \text{ LIPICAT1} \\ & (1.23) \quad (0.13) \end{aligned}$$

$$H = 1.16 \quad S^2 = 0.89 \text{ E-04} \quad \bar{R}^2 = 0.991 \quad t = 1978/3, 1985/1$$

$$\begin{aligned} \text{LETER} = & 2.785 + 0.704 \text{ LETER1} + 0.848 \text{ LETERNAC} - 0.940 \text{ LETERNAC1} - \\ & (1.53) \quad (5.71) \quad (3.39) \quad (-3.02) \\ & - 0.021 \text{ D2} + 0.007 \text{ D21} \\ & (-1.56) \quad (0.52) \end{aligned}$$

$$H = 0.78 \quad S^2 = 0.116 \text{ E-03} \quad \bar{R}^2 = 0.719 \quad t = 1978/3, 1986/1$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{PACCAT} = & 3.41 - 0.208 \Delta \text{PACCAT1} + 0.113 \Delta \text{PACNAC} + 0.050 \Delta \text{PACNAC1} - \\ & (1.16) \quad (-0.97) \quad (2.08) \quad (1.17) \\ & - 9.612 \text{ D2} + 9.951 \text{ D21} \\ & (-0.43) \quad (0.49) \end{aligned}$$

$$DW = 1.89 \quad s^2 = 190.282 \quad \bar{R}^2 = 0.203 \quad t = 1978/3, 1986/1$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ATURCAT} = & 0.401 - 0.271 \Delta \text{ATURCAT1} + 1.019 \Delta \text{PACCAT} + 0.417 \Delta \text{PACCAT1} - \\ & (0.33) \quad (-1.47) \quad (16.03) \quad (2.13) \\ & - 0.877 \Delta \text{ENA} - 0.322 \Delta \text{ENA1} + 1.06 \text{ D21} \\ & (-14.43) \quad (-1.83) \quad (0.35) \end{aligned}$$

$$H = 0.23 \quad s^2 = 23.04 \quad \bar{R}^2 = 0.925 \quad t = 1978/3, 1986/1$$


---

El nivel de ajuste alcanzado y la varianza residual es también ligeramente inferior al alcanzado en el apartado 15.2, destacando en este sentido el de PACCAT (12). El cuadro 15.19, donde se recogen las predicciones de cada ecuación individualmente, completa la información proporcionada para validar las especificaciones del cuadro 15.18.

**CUADRO 15.19**

PERIODO	IPICAT	BINDC	ETER	PACCAT	ATURCAT
1985/2	132.86	783.93	875.55	2307.09	530.19
1985/3	116.68	779.60	879.60	2311.01	535.17
1985/4	143.44	782.88	870.00	2323.26	519.27
1986/1	138.06	781.87	862.30	2331.44	532.30
EPAM PRED.	0.57	1.30	2.12	0.42	1.30

La variable IPICAT presenta un EPAM superior al del apartado 15.2.1, aunque los resultados cabe considerarlos como buenos. El signo de la variación porcentual interanual real y predicha coincide en los cuatro períodos de predicción. Características similares son las que se observa en la variable BINDC. El EPAM es también ligeramente superior y al igual que sucedía en el apartado 15.2.2 se acierta el signo de la variación interanual de los tres primeros períodos. El aumento en el nivel de empleo de 1986/1 tampoco es recogido por esta ecuación.

En la variable donde el error cometido es mayor es en el empleo terciario. El EPAM pasa de 0.64 a 2.12 y se concentra

(12) Aunque trabajando en niveles se consigue un  $R^2$  más alto, se mantiene la especificación en diferencias porque la calidad predictiva de ésta última es superior.

fundamentalmente en el último trimestre de 1985 y primero de 1986. La inclusión del nivel de producción industrial no mejora los resultados predictivos presentados en el cuadro 15.19 ya que el EPAM se mantiene en un 2.11%. Los resultados obtenidos para esta variable son una de las razones fundamentales por las que no se ha adoptado este enfoque a lo largo del trabajo. La necesidad de mejorar la especificación presentada, es superior a la que existía a lo largo del capítulo.

La ecuación explicativa de la variable PACCAT alcanza un nivel predictivo similar al presentado en el apartado 15.2.4, en el que se manifiesta el importante crecimiento de la misma durante los cuatro trimestres considerados. Al igual que sucedía con la aplicación de los mínimos cuadrados filtrados, no parece clara la necesidad de especificar un esquema AR(1), que conduce a la inclusión de las variables retardadas.

Por último, tampoco parece recomendable el tipo de aproximación que estamos estudiando en este anexo, para la variable paro. Los distintos instrumentos que se utilizan para mostrar la bondad de la misma presentan peores resultados que los obtenidos en el apartado 15.2.4.

Para finalizar este apartado, en el cuadro 15.20 se recogen las predicciones obtenidas en base a la solución recursiva del modelo. La inferior calidad global de las mismas frente a las obtenidas en el capítulo 15, confirma el enfoque adoptado. Aunque con respecto al empleo industrial se consigue una mejora, el error cometido en la variable ETER supone que los valores de ENA -utilizada como explicativa en la ecuación que determina el nivel de paro- no sean los adecuados para predecir el comportamiento de ésta última.

Un elemento adicional que merece destacarse es que para la solución recursiva ahora obtenida, al igual que sucedía en el capítulo anterior, se ha modificado la especificación

---

**CUADRO 15.20**

<b>PERIODO</b>	<b>IPICAT</b>	<b>EINDC</b>	<b>ETER</b>	<b>PACCAT</b>	<b>ATURCAT</b>
1985/2	132.86	783.69	875.40	2307.09	531.40
1985/3	116.68	779.35	880.81	2311.01	534.65
1985/4	143.44	782.11	868.80	2323.26	553.34
1986/1	138.06	781.90	864.69	2331.44	571.05
<b>EPAM PRED.</b>	<b>0.57</b>	<b>1.08</b>	<b>2.11</b>	<b>0.42</b>	<b>4.31</b>

---

correspondiente al empleo terciario, ya que en la misma reside gran parte de los inconvenientes que presenta el modelo en base a esta metodología.

## 16.- CONCLUSIONES

El presente trabajo, enmarcado en el ámbito de la modelización regional, ha pretendido alcanzar los dos objetivos planteados al inicio del mismo, esto es,

- la recopilación y estudio de los modelos econométricos regionales más importantes que se han publicado, para conseguir una visión global del estado actual del tema y, a su vez, el disponer de los elementos básicos que permitan iniciar la construcción del modelo regional catalán.
  
- la especificación, estimación y validación de un modelo econométrico unirregional para Cataluña, que permitiera explicar y predecir el comportamiento de las variables macroeconómicas más importantes de la región.

En las dos últimas décadas, está creciendo el interés por la modelización regional una vez alcanzada una cierta estabilidad en la nacional. De todos modos, esta apreciación no supone que existan compartimentos estancos entre los modelos referidos a distintas divisiones territoriales. Un elemento que se deduce del trabajo realizado, es el "linkage" que existe o al que se tiende en los distintos modelos elaborados. La conexión, no se reduce a la mera utilización, por ejemplo, de los valores de un modelo nacional como exógenos en el modelo regional, sino que es más amplia. Por un lado existen proyectos comunes de modelización que abarcan distintos niveles geográficos (supranacional, nacional y regional) y por otro, existe una

tendencia, sobretodo en Europa, a conectar los diferentes modelos unirregionales, para pasar a un modelo que endogeneice las variables nacionales.

Nuestro trabajo, que elabora un modelo unirregional, debe enmarcarse en el doble ámbito descrito anteriormente. Así, como ya se señaló, es una primera versión del modelo econométrico que se ligará a los existentes en otras Comunidades Autónomas, formando todos ellos parte del proyecto HISPA-LINK. La conexión con el modelo nacional WHARTON-UAM, ligado al proyecto LINK a nivel internacional, supone que nos situemos frente a un tipo de modelización que directa o indirectamente analiza los tres niveles geográficos de los que consta la modelización regional, esto es, internacional, nacional y subnacional.

Por otro lado, este modelo unirregional es el punto de partida de uno multirregional que englobe a los unirregionales de las Comunidades Autónomas del Estado Español. El enfoque TD inicial debe dar paso a otro TD-BU en el que las variables económicas que se determinan a nivel regional, se obtengan a ese nivel y los totales nacionales se calculen como suma o promedio de los regionales. Las razones principales para ir más allá del modelo unirregional están tanto en uno de los objetivos básicos del modelo -conexión con otros modelos dentro del Proyecto HISPA-LINK- como en el hecho que en los modelos regionales TD no exista feedback regional-nacional. Esta circunstancia puede ser aceptable para regiones pequeñas pero no para Cataluña, que tiene el suficiente peso dentro del Estado para recoger las interrelaciones que se establecen en los dos sentidos. Falta determinar el esquema definitivo que debe adoptar la modelización econométrica regional en nuestro país. La traslación a nivel subnacional de la conexión existente entre los modelos nacionales e internacionales no es totalmente adecuada ya que la situación de partida también es distinta (una misma realidad económica, políticas económicas iguales, no existencia de aduanas ni barreras comerciales, etc ). Asimismo, debe profundizarse en el

tipo de especificación: si existirán en los distintos modelos regionales variables de otras regiones o la conexión será únicamente a través de las nacionales, la posibilidad de incorporar el concepto "distancia", etc. De todos modos parece recomendable seguir el proceso enunciado anteriormente, en el que la modelización regional, en general, se integra en sus distintos niveles. En concreto, a nivel regional y nacional, en esta etapa inicial, se debe realizar una tarea conjunta en la que escalonadamente se estime y simule el modelo nacional y, posteriormente, se realice el mismo proceso a nivel regional, utilizando las variables endógenas de los modelos nacionales como exógenas.

Como se ha señalado en la primera parte del trabajo, las técnicas de análisis han sido y son variadas. El enfoque en base al cual se ha realizado el presente estudio es el econométrico. En el capítulo 2 y en la tercera parte se habrá podido observar como cada uno de los enfoques presenta ventajas e inconvenientes, y es baldío entrar en una discusión acerca de la superioridad de unos frente a otros. En base a los objetivos pretendidos y a las características de la región a estudiar (fundamentalmente referidas a las deficiencias estadísticas), se optará por uno u otro tipo de técnica.

El interés relativamente reciente de los econométricos por la modelización regional se debe a la mejora del nivel informativo (principalmente estadístico) que se alcanza y a la posibilidad de utilizar técnicas informáticas cada vez más sofisticadas. La introducción del enfoque econométrico en los distintos niveles de la modelización regional, ha iniciado una colaboración en este campo entre los distintos tipos de técnicas, que deberá tenerse presente en el futuro.

La tipología de modelos econométricos regionales construidos es variada. No sólo existen y se construyen grandes modelos nacionales o internacionales, sino que la regionalización

y sectorialización de los mismos llevan a poder analizar cuestiones que antes se abordaban en base a otras técnicas. Los ejercicios de simulación y predicción recogidos en la segunda parte del trabajo y otros que podrían realizarse, son instrumentos útiles para colectivos muy diferentes (políticos, empresarios, ciudadanos) en el análisis regional. Este hecho será tanto mayor cuanto más completos sean los modelos.

En base al conjunto de variables incluidas en el modelo catalán puede observarse que es difícil realizar un análisis político exhaustivo de la realidad económica. El tipo de instrumentos a los que el "policy-maker" tiene acceso y algunas variables económicas básicas no son incluidas en el modelo. Esta dificultad en el análisis planificador-político de los modelos regionales, estudiado en profundidad en el cuarto capítulo del trabajo, tiene una doble vertiente:

- la mencionada dificultad de incluir en el modelo un conjunto de variables relevantes para alcanzar tal fin.
  
- el propio enfoque global del modelo, al que se refería, entre otros, Engle (1974).

Aceptando la capacidad de los modelos econométricos regionales construidos hasta el momento -básicamente orientados a la predicción- para obtener conclusiones relevantes para distintos estamentos de la sociedad, lo que se requiere es ampliar el conjunto de variables del modelo. Ello supone principalmente, mejorar la información estadística. Esta necesidad, es general en todos los ámbitos de la realidad económica. El avance en este campo es imprescindible para, en primer lugar, conocer la realidad concreta a estudiar; en segundo lugar, modelizarla y, por último, poder realizar ejercicios de simulación, predicción y contrastación de teorías sobre las

mismas. En tal sentido, se manifiestan un amplio grupo de economistas entre los que se pueden citar a Rodríguez y de la Torre (1985) en un aspecto concreto de la realidad como es el industrial: "Las Comunidades Autónomas han de definir una política de promoción industrial en sus respectivos territorios, han de disponer de información periódica sobre el nivel de actividad productiva y mantener buenos registros administrativos sobre su parque industrial, suficientemente detallados y actualizados". Caminando en esa dirección se conseguirán explicar las relaciones que se especifican en alguno de los modelos econométricos regionales más sofisticados que se han estudiado en la segunda parte del trabajo y que proporcionan una visión amplia tanto en el número de variables endógenas estudiadas como en la desagregación sectorial alcanzada.

Del estudio del conjunto de modelos regionales, fundamentalmente estadounidenses, se ha podido comprobar, entre otras, las siguientes características:

- la notable capacidad explicativa del conjunto de variables económicas de la región. Para cada modelo se incluyen distintas variables y desagregaciones sectoriales según las posibilidades estadísticas de cada región.
- la flexibilidad en el análisis de distintos tamaños geográficos.
- la simplicidad de las ecuaciones, con pocas variables como explicativas.
- la preponderancia de los bloques producción y mercado de trabajo.
- la evolución que se ha producido desde los iniciales modelos de California y Michigan -a mediados de los sesenta-

hasta los modelos multirregionales de Baird y Catín -de los años ochenta-. Dicha evolución que se manifiesta principalmente en la especificación de las ecuaciones, tiene como etapas principales la publicación de los modelos de Bell (1967), Glickman (1971), Adams et al (1975) y Glickman (1977).

- la elaboración de un modelo multirregional francés, el MDR inspirado en los modelos estadounidenses que dadas las características similares de su economía con la aquí modelizada, ha servido de base para construir el modelo catalán.

- la simplicidad del método de estimación debido tanto a la naturaleza recursiva de muchos de los modelos como a las características implícitas en los modelos regionales que anulan las ventajas teóricas de estimadores más complejos. En el capítulo 7 se estudiaron tanto las ventajas e inconvenientes que presentan los distintos métodos de estimación en relación a la modelización regional, como los trabajos en base a experimentos de Monte Carlo que han intentado dar luz acerca de la problemática de la estimación de estos modelos.

De todos modos el problema de la estimación permanece aún abierto y requerirá estudios posteriores para su profundización. Las grandes dificultades causadas por los datos y por la especificación del modelo han relegado a un segundo término los derivados de la estimación. La ampliación de los tamaños muestrales, la mejor calidad de las estadísticas regionales y la consecución de una cierta estabilidad en la especificación, son elementos que contribuirán a realizar mejores estimaciones así como posibilitarán trabajos como el de Glickman (1976) para conocer cual es el método de estimación más recomendable.

Con respecto al modelo catalán, este es un punto en el que se deberá profundizar, aunque aún no se dan todas las condiciones enunciadas anteriormente. Se han iniciado algunos estudios que apuntan en la dirección señalada en el capítulo 7, a saber, el empeoramiento de los resultados globales del modelo considerado en su conjunto al trabajar con el enfoque de información completa.

- la bondad de las especificaciones para realizar a partir de ellas ejercicios de simulación y predicción. Ambos son los elementos de validación más utilizados, resumiéndose el error cometido en el error porcentual absoluto medio (EPAM).

- en resumen, puede señalarse que su estudio ha servido para conocer la base sobre la que abordar la construcción del modelo catalán y la comprobación de las características de los modelos econométricos regionales presentados en el capítulo 2.

En base a toda la información recogida se pasó en la tercera parte del trabajo a construir una primera versión del modelo econométrico unirregional catalán. Constituido por dieciocho variables (entre endógenas y predeterminadas), se incluyen un total de nueve ecuaciones, cinco de las cuales son de comportamiento. En el cuadro 16.1 se recogen las expresiones de las mismas así como de aquéllas que se necesitan para construir el índice de producción industrial en Cataluña.

A tal especificación se ha llegado tras el análisis individual de las variables para dos períodos muestrales distintos -que finalizaban el segundo trimestre de 1984 y primero del 85, respectivamente- y de la resolución simultánea del modelo aprovechando la causalidad unidireccional que presenta. Los sucesivos ejercicios de prueba y error para llegar a la especificación final, se han basado en los resultados de los

---

## CUADRO 16.1

### ESPECIFICACION DEL MODELO ECONOMETRICO UNIRREGIONAL CATALAN

$$IPICAT = \alpha_0 + \alpha_1 BINV + \alpha_2 BCON + \alpha_3 BINT + 1/(1 - \beta_{11}L - \beta_{12}L^2)(1 - \beta_{14}L^4)U_{1t}$$

$$LEINDC = \beta_0 + \beta_1 LEINDCNAC + \beta_2 LIPICAT + \beta_3 LEINDC1 + \beta_4 D2 + 1/(1 - \beta_{21}L)U_{2t}$$

$$LETER = \delta_1 LETERNAC + \delta_2 LIPICAT + \delta_3 D2 + 1/(1 - \beta_{31}L)U_{3t}$$

$$ENA = EINDC + ETER$$

$$\Delta PACCAT = \gamma_1 \Delta PACNAC + \gamma_2 D2 + 1/(1 - \beta_{41}L)U_{4t}$$

$$\Delta ATURCAT = \mu_1 \Delta ENA + \mu_2 \Delta PACCAT + \mu_3 D2 + 1/(1 - \beta_{51}L)U_{5t}$$

$$ETOT = PACCAT - ATURCAT$$

$$TPCAT = (ATURCAT / PACCAT) * 100$$

$$TACTIV = (PACCAT / POB16) * 100$$

### PROCESO BIETAPICO DE OBTENCION DEL IPICAT

$$\Delta IPINAC = \hat{\omega}_0 + \hat{\omega}_1 IONAC + \hat{\omega}_2 Z_1 + 1/(1 - \hat{\beta}_{11}L)(1 - \hat{\beta}_{12}L^2)e_t \quad i=2, \dots, 12$$

$$\Delta IPICAT = \hat{\omega}_0 + \hat{\omega}_1 IOCAT + \hat{\omega}_2 Z_1 + 1/(1 - \hat{\beta}_{11}L)(1 - \hat{\beta}_{12}L^2)e_t \quad i=2, \dots, 12$$

---

estadísticos habituales (DW, t, H de Durbin...), el  $R^2$  corregido y la varianza residual, así como una serie de valores sobre los residuos como son los coeficientes de autocorrelación simple y parcial y su gráfico. Para corregir la correlación en el término de perturbación, se ha especificado el esquema ARMA preciso y se ha incorporado a la ecuación. Un elemento básico en la validación del modelo -tanto uni como multiecuacional- ha sido su capacidad predictiva ex-post, representada por el error porcentual absoluto medio y la comparación entre la variación interanual e intertrimestral porcentual real y explicada.

El modelo analiza variables de producción y mercado de trabajo con una periodicidad trimestral. Esta es una novedad respecto a la generalidad de los modelos regionales estudiados fundamentalmente anuales. Tal circunstancia y la manera de calcular el índice de producción industrial catalán posibilitan el seguimiento de la coyuntura con el modelo construido. Si a todo ello se añade que las predicciones realizadas con fines evaluativos, lo han sido con un horizonte temporal máximo de un año supone que el modelo sirve básicamente para el corto y medio plazo, y deberá esperarse a tener una información muestral más amplia para estudiar su comportamiento a un plazo mayor. La adopción del trimestre como período base del modelo, puede ser una limitación importante para incluir ciertas variables en el mismo (que sólo se dispongan semestral o anualmente). La solución a adoptar, cuando se pueda ampliar el período muestral podría ser semejante a la adoptada por Glickman (1977), donde el modelo es anual aunque incorpora un submodelo trimestral. La diferencia con aquél estaría en que aquí la mayoría de variables serían trimestrales.

El modelo sigue con bastante fidelidad las características generales de los modelos econométricos regionales presentados en el capítulo 2. La sencillez de las relaciones, va estrechamente unido a la presencia de variables explicativas de

nivel nacional. Ello se debe a que la economía catalana está fuertemente ligada a la nacional tanto en los requerimientos de inputs como en los destinos de sus outputs. España, históricamente, ha sido el gran mercado de Cataluña. Esta conexión no sólo política sino económica, es la que justifica la presencia de variables explicativas nacionales.

Para poder realizar predicciones ex-ante, será necesario disponer de los valores que tomarán el conjunto de variables exógenas del modelo. La conexión del mismo con el nacional, permite utilizar sus predicciones como valores dados en el modelo regional.

Por lo que respecta a la especificación del conjunto de ecuaciones del modelo, no vamos a repetir lo que se ha analizado exhaustivamente a lo largo de los sucesivos capítulos de presentación del mismo. Únicamente señalaremos que ésta es sólo una primera versión que deberá ser mejorada y completada a medida que se disponga de una información estadística más amplia (en número de variables y de observaciones) y a medida que se vaya adquiriendo una mayor práctica en la utilización del mismo. En este sentido, no se ha aludido durante el análisis del modelo a la utilización de factores de ajuste porque éste es un aspecto que debe introducirse cuando se disponga de una cierta experiencia en el comportamiento del modelo.

A lo largo de los capítulos 10 al 15 se han mostrado algunos de los puntos donde debe insistirse para ir mejorando el modelo. Asimismo, en este apartado de conclusiones también se han indicado vías que han quedado abiertas para profundizar en ellas. Para finalizar este trabajo, presentaremos otras que se deducen de todo el proceso seguido.

- Una primera vía de mejora debe ser el reestudiar el modelo cuando se amplíe el período muestral y el comportamiento de

las variables económicas no sea fruto de un periodo tan fuerte de crisis (sobretudo en lo que respecta a la variable EINDC). El hecho que el EPAM para la variable ATURCAT -en la solución recursiva- sea de un 1.5% (cuando la expresión referente a la variable PACCAT no incluye un término independiente) induce a pensar que la reespecificación principalmente de la variable EINDC conducirá a la obtención de mejores resultados globales.

- Relacionado con el punto anterior, aparece la necesidad de ampliar la base de datos en el tiempo y en el número de variables incluídas. La mejora del nivel de información estadística es imprescindible para poder tratar algunos bloques de ecuaciones desde otra perspectiva a la aquí presentada (por ejemplo, el bloque producción) y ampliar el número de ellos (rentas, IPC, etc.). En este último sentido, se han realizado pruebas para incorporar la variable "saldo migratorio", que posibilitaría incluir dentro del modelo a la "población". Aunque el nivel de ajuste alcanzado es bueno, la calidad predictiva no es lo suficientemente buena para incluirla en el modelo, por el momento.

- A nivel más concreto, debe profundizarse en el proceso de construcción del Índice de Producción Industrial en Cataluña y en los instrumentos que se utilizan en dicho proceso, como son las encuestas de opinión empresariales y el IPI nacional.

- El modelo no será totalmente operativo hasta que no se conecte con uno de nivel nacional, del que pueda utilizar las predicciones de las variables nacionales que están presentes en el regional. Tras el análisis realizado, parece lógico que la conexión se establezca con el modelo Wharton-UAM. Las dos cuestiones básicas a resolver son la periodicidad y la presencia o no de las variables nacionales requeridas en el modelo catalán, en el Wharton-UAM.

La disposición de las predicciones ex-ante del modelo nacional, posibilitará la realización de predicciones ex-ante en el modelo catalán y simulaciones de políticas alternativas. La conexión con el modelo nacional, también conduce a intentar ligar de alguna manera los distintos modelos unirregionales que se construyan. La especificación presentada para nuestra Comunidad Autónoma, es bastante sencilla de traspasar a otras regiones. De todas maneras, la ligazón que se puede intuir en este sentido ha de respetar las peculiaridades de cada región, las disponibilidades estadísticas y las posibilidades de cada región para modelizar cada una de las diferentes realidades económicas.

- Otro conjunto de trabajos, deben referirse a la consideración del modelo como simultáneo. En tal sentido, debe avanzarse en el método de estimación -comentado en páginas anteriores- y en la resolución global del modelo. La posibilidad de una especificación más integrada del mismo, puede conducir a adoptar, principalmente en el bloque desempleo, una alternativa distinta a la hasta ahora presentada.

- Por último, siguiendo la evolución de algunos de los últimos modelos regionales construidos, debe intentarse mejorar el modelo, complementando la técnica econométrica con otras que, por ejemplo, permitan obtener información de otras variables hasta ahora no incluidas en el modelo. En este sentido, puede ser interesante la colaboración con otros trabajos que se han realizado en el propio Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española, sobre la modelización regional.

Asimismo, puede completarse con estudios cross-section (por ejemplo para la variable consumo), como realizan otros modelos regionales.

El modelo construido, como hemos visto, pretende fundamentalmente contribuir en el proceso iniciado recientemente en España de modelización regional. Señala las áreas donde existen mayores problemas y analiza los bloques de ecuaciones básicos que a nuestro entender debe incluir. Es un eslabón más en el proyecto iniciado que tanto en Cataluña como en el resto del Estado, deberá tener continuidad, por la utilidad que pueden llegar a alcanzar dichos modelos.

## BIBLIOGRAFIA

En este último apartado, citaremos las referencias bibliográficas del conjunto de libros y artículos consultados para la realización del presente trabajo. Como complemento a las mismas, y con el fin de conseguir presentar en una publicación la recopilación actualizada de modelos econométricos regionales existentes, se ha creído conveniente incluir aquellos artículos que presenten modelos regionales, a pesar de que no hayan podido ser consultados directamente.

**ADAMS, F.G. (1979):** *Modeling the multiregional economic system. Perspectives for the eighties.* Ed. F.G. Adams y N.J. Glickman. Lexington Books. D.C. Heath and Company Lexington, Massachusetts, Toronto.

**ADAMS, F. G. y GLICKMAN, N. J. (1979):** "Perspectives on multiregional modeling". En: *Modeling the multiregional economic system.* Lexington Books.

**ADAMS, F.G. et al (1975):** "On the specification and simulation of a regional econometric model: a model of Mississippi". *Review of Economics and Statistics*, 57. (286-298).

**ANDERSON, R.J. Jr. (1970):** "A note on economic base studies and regional econometric forecasting models". *Journal of Regional Science*, 3. Vol. 10. (225-333).

**ANDERSON, F.J. (1976):** "Demand conditions and Supply constraints in regional economic growth". *Journal of Regional Science*, 2. Vol. 16.

**ARBOR, A. (1965):** "Econometric model of Michigan". *Research Seminar in Quantitative Economics.* Department of Economics, Univ. of Michigan. Junio.

**ARTIS, M. y SURINACH, J. (1987):** "Un análisis metodológico para el seguimiento de la coyuntura industrial en Cataluña". Revista de Cataluña.

**AZNAR, A. (1977):** *Un modelo econométrico aplicado a las provincias españolas.* En: Subsecretaría de Planificación. Presidencia de Gobierno. Madrid.

**AZNAR, A. (1978):** *Planificación y modelos econométricos.* Ed. Pirámide. Colección Quantum.

**BAIRD, C.A. (1983):** "A multiregional econometric model of Ohio". Journal of Regional Science, 4. Vol. 23.

**BALLARD, K. y GLICKMAN, H.J. (1977):** "A multiregional econometric forecasting system: a model for Delaware Valley". Journal of Regional Science, 17. (161-177).

**BALLARD, K. et al (1979):** "A bottom-up approach to multiregional modeling: NRIES". En: *Modeling the multiregion economic system.* Adams y Glickman. Lexington Books.

**BALLARD, K. y VENDLING, R.M. (1980):** "The national-regional impact evaluation system: a spatial model of U.S. economic and demographic activity". Journal of Regional Science, 2. Vol. 20.

**BANCO DE BILBAO:** *Renta nacional de España y su distribución provincial.* BIANUAL.

**BANCO DE BILBAO:** "Renta nacional de España y su distribución provincial. Serie homogénea.

**BANCO DE ESPAÑA:** *Boletín Económico.* Mensual.

**BANCO DE ESPAÑA:** *Boletín estadístico.* Mensual

**BANCO DE ESPAÑA (1976):** "Un modelo macroeconómico trimestral para la economía española". Servicio de Estudios. Seminario sobre Modelos Econométricos de la Economía Española.

BARANOV, E.F. et al (1979): "Multiregional and regional modeling in the USSR". En: *Modeling the multiregional economic system*. Adams y Glickman. Lexington Books.

BELL, W. (1967): "An econometric forecasting model for a region". *Journal of Regional Science*, 7.

BERGER, A. (1985): "Coherencia interna de las opiniones sobre empleo de las encuestas de coyuntura industrial". *Economía Industrial*, 245.

BIOLLEY, T. (1979): "Table ronde sur les modèles régionaux-nationaux". En *Modèles régionaux et modèles régionaux-nationaux*. R. Courbis. Collection Gama. nº 1 Cujas, París.

BLANCO et al (1975): "Un modelo econométrico anual de la economía española 1954-71". *Revista Española de Economía*. Marzo-Agosto.

BNDP: *Statistical Software*. Inc. Univ. de California.

BOLTON, R. (1979): "Multirregional modeling in policy analysis". En: *Modeling the multiregional economic system*. Lexington Books.

BOLTON, R. (1980): "Multiregional models: introduction to a symposium". *Journal of Regional Science*, 2. Vol. 20.

BRICALL, J.M. y PUGES, A. (1978): *Conèixer Catalunya*. Dopesa. Barcelona.

BROOKING, C.G. (1974): "A farm oriented econometric model of Mississippi". Univ. de Pennsylvania.

BROOKING, C.G. y HAKE, D.A. (1979): "The impact of the regional econometric model on the policy formation decision process". En: *Modeling...* Lexington Books.

BROWN, M. et al (1972): "Regional-national econometric model of Italy". *Papers of Regional Science Association*, 29. (25-44).

BURTON, R.P. y DYCKMAN, J.W. (1965): "A quarterly economic forecasting model for the state of California". Institute of Urban and Regional Development. Univ. de California. Berkeley.

CABRE, A.M. (1979): "Reflexions sobre l'evolució de la població a Catalunya fins a l'any 2.000". En: *Catalunya cap a l'any 2.000*. Fundació Jaume Bofill. Colecció: Temps de futur. Blume.

Caja de Pensiones para la Vejez y de Ahorros: Informe Mensual.

CAPPELIN R. (1975): "La struttura dei modelli econometrici regionali". *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 34 (423-452).

CATIN, M. (1985): "MDR: Modele de conjoncture des regions francaises". En el coloquio: "Les comptabilites economiques regionales et la connaissance des regions". Montpellier. 23-24 mayo.

CATIN, M. (1985): "Mise an Point d'un modele de conjoncture des regions francaises de Modele MDR". INSEE. Commissariat General du Plan. Centre D'économie Regionale.

CECA (1986): "Empleo y Paro". *Papeles de Economía*, nº 26.

CEPREDE (1985): "Modelo Económico WHARTON-UAM. Predicciones pre-junta". Mayo.

CEPREDE (1985): "Spanish economic outlook: Analysis and Forecast. 1985-89". Mayo.

CHAN, L.C. (1970): "An Econometric model for forecasting Income and employment in Hawaii". Honolulu: University of Hawaii. Economic Research Center.

CHANG, S. (1979): "An econometric forecasting model based on regional economic information system data: the case of the Mobile Alabama". *Journal of Regional science*, 4. Vol 19.

**CHENERY, M. (1953):** "Regional Analysis". En: *The structure and Growth of the Italian Economy*. Ed H. Chenery and P. Clark. Rome: U.S. Mutual Security Agency.

**CHRIST, L.F. (1974):** *Modelos y Métodos econométricos*. Ed. Limusa. México.

**COCIN:** *Boletín de Estadística y Coyuntura*. Bimensual.

**COCIN:** *Memoria Económica de Cataluña*. Anual.

**Comisaria del Plan de Desarrollo (1972):** *III Plan de Desarrollo. Elaboración y especificación del modelo econométrico*.

**Conselleria d'Economia i Finances (1981):** "Estimació del PIB a Catalunya per mitjà d'indicadors d'activitat". En colaboración con la COCIN de Barcelona.

**COURBIS, R. (1979):** "Multiregional modelling and the interaction between regional and national development: A general theoretical Framework". En : *Modeling the multiregional Economic System*. F.G. Adams y N.J.Glickman. Lexington books.

**COURBIS, R. (1982a):** "Integrate multiregional Modeling in Western Europe". En: *Multiregional Economic Modeling: Practice and Prospect*. (B.Issaev et al (eds)). North-Holland Publishing. Company. Amsterdam.

**COURBIS, R. (1982b):** "Le modèle Regina". II Coloquio Internacional de Econometría Aplicada. Niza.

**CRAGG, J.G. (1967):** "On the relative small-sample properties of several Structural-Equation estimators". *Econometrica*, 1 Vol 35 (89-110).

**CROW, R.T. (1969):** "An econometric model of the Northeast corridor of the United States". Springfield, v.a: U.S.Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information.

CROW, R.T. (1973): "A Nationally linked Regional Econometric Model". *Journal of Regional Science*, 2. Vol 13 (187-204).

CROW, R.T. (1979): "Priorities for multiregional modelling". En: *Modeling the multiregional Economic System*. F.G.Adams y W. J. Glickman. Lexington Books.

CROW, R.T. et al (1974): "An econometric model of the Buffalo SMSA: A progres Report". School of Management. State university of New York at Buffalo.

CZAMANSKI, S. (1969): "Regional econometric models: a case study of Nova Scotia". En: Allen J. Scott (ed). *Studies in Regional Science*, Pion, London.

CZAMANSKI, S. (1974): "Comments on Glickman Paper". *Papers of Reg. Science Association*. Vol 32. (179-181).

DE MIGUEL, C. (1986): "Las estadísticas en la hora de España". *El País* (4-1-86). Pag.26.

DEL SUR, A. y PULIDO, A. (1986): "Experiencias previas en la modelización de la Autonomía de Madrid". Documento 86/ME-5. CEPREDE. Presentado a la Reunión Internacional Sobre Modelización regional. Málaga 13-14 Octubre.

DHRYNES, P.J. et al (1975): *Criteria for evaluation of Econometric Models*. En: *The Bookings Model. Perspective and recent developments*. Ed: Fromm y Klein. North-Holland.

DOAN, T.A. y LITTERMAN, R.B. (1984): *User's Manual RATS version 4.30*. Minneapolis

DRESCH, S. P. (1979): "ID10M: A sectorial model of the national and regional economies". En: *Modeling the multiregional Economic System*. F.G. Adams y N.J. Glickman. Lexington books.

DUOBINIS, S.F. (1981): "An Econometric model of the Chicago Standard Metropolitan statistical Area". *Journal of Regional*, 13. Vol 21 (293-319)

DUTTA, M. (1975): *Econometric Methods*. South Western Publishing.

DUTTA, M. y SU, V. (1969): "An econometric model of Puerto Rico". *The Review of Economic Estudios*. XXXVI (319-333).

ENGLE, R.F. (1974): "Issues in the specification of an econometric model of metropolitan growth". *Journal of Urban economics*, 1. (250-267).

FOX, K.A. et al (1973): *The theory of Quantitative Economic Policy*. North-Holland. American Elsevier.

FREUTEL, G. (1952): "The eight District Balance of Trade". *Monthly Review of the Federal Reserve Bank of St. Louis*, 34.

FROMM, G. Y TAUBMAN, P.J. (1968): *Policy simulations with an econometric model*. Washington. Brookings Institution. North-Holland.

FROMM, G. y KLEIN, K. (1973): "A comparison of eleven econometric models of the U.S." *American Economic Review*, 18. (385-393).

FROMM, D. et al (1979): "The Warton EFA Multi-regional econometric model: A Botton-up approach to constructing a regionalized model of a National Economy". En: *Modeling the multiregional Economic system*. F.G.Adams y N.J.Glickman. Lexington books.

FUNCK, R. et al (1974) : "Frontiers of regional Science: Theory, problems, and planning". *Papers of regional science Ass.* Vol.34 (pag 179-183).

**FUNCK, R. et al (1975):** "A multiregion, multisector forecasting model for the federal Republic of Germany". Papers of the Regional Science Association, 34 (69-82).

**GARNICK, D.H. (1969):** "Disaggregated Basic-Service Models in multiregional Projections". Journal of Regional Science, 9 (87-100).

**GARNICK, D.H. (1974):** "Differential Regional Multipliers Analysis". Journal of Regional Science, 10. (35-47)

**GARNICK, D.H. (1979):** "The regional statistical System". En: *Modeling the multiregional Economic System*. F.G. Adams y N.J.Glickman. Lexington books.

**GLEJSER, M. et al (1973):** "First experiments with an econometric regional model of the Belgian economy". Regional and Urban Economics, 3. (301-314).

**GLENNON, D. et al (1986):** "Labour market structure in regional econometric models". Applied Economics, 18. (545-555).

**GLICKMAN, H.J. (1971):** "An econometric forecasting model for the Philadelphia region". Journal of Regional Science", 1. Vol 11.

**GLICKMAN, H.J. (1973a):** "Some of the especification of regional econometric models". Papers of Regional Science Association, 32. (155-177).

**GLICKMAN, H.J. (1973b):** "The Philadelphia Econometric Model". Philadelphia, Universidad de Pennsylvania. Economics Research Unit.

**GLICKMAN, H.J. (1976):** "A note on simultaneous equation estimation techniques: applications with a regional econometric model." Regional science and urban Economics, 6. (275-287).

**GLICKMAN, H.J. (1977):** *Econometric analysis of regional systems*. New York. Academic press.

**GOLDBERGER, A.S. (1959):** *Impact Multipliers and Dynamic Properties of the Klein-Goldberber model.* Amsterdam. North-Holland Publ.

**GORDON, I.R. (1977):** "Regional interdependence in the United Kingdom Economy". En *Structure, system and economic policy.* Ed W. Leontiev. Cambridge Univesity Press.

**GREEN, R.J. (1967):** "A long-range econometric forecasting model for Illinois". Bureau of Economic and Bussiness Research. Univ. de Illinois.

**GRIMES, R. (1973):** "An econometric modle of Georgia". Mimeo. School of Bussiness. Univ de Georgia.

**GUISAN, M.C. (1986):** "Modelos sectoriales de Empleo". Primeras jornadas sobre modelos econométricos. CEPREDE. Madrid. Junio.

**HALL O.P. y LICARI J.A. (1974):** "Building small region econometric models: Extension of Glickman's structure to Los Angeles". Journal of regional Science, 14. (337-353)

**HANSSENS, D.M. y LIU, L.M. (1983):** "Lag Specificattion in rational distributed lag structural models". Journal of Business and Economic Statistics, 1. (316-325)

**HARRIS, C.C, Jr. et al (1979):** "The Framework of the multiregional multiindustry forecasting model". En: *Modeling the multiregional economic system.* F.G.Adams y N.J.Glickman. Lexington books.

**HIRSCH, W.Z. (1959a):** "An aplication of Area Input-Output Analysis". Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 5. (79-94)

**HIRSCH, W.Z. (1959b):** "Interindustry Relations of a Metropolitan Area". Review of Economics and Statistics, 41 (360-369).

HOWREY, E.P. y KELEJIAN, H.H. (1969): "Computer simulation versus analytical solution: The case of economic models". En *The design of computer simulation experiments*. Naylor-Durham. Duke Univ. Press.

INE: *Contabilidad Nacional de España*. Serie revisada.

INE: *Números índices de la producción industrial*. Monografía técnica. Madrid 1982.

INE: *Encuesta de Población Activa. Principales resultados*.

IRELAND, H.J. y SMITH, D.J. (1970): "The specification of short-run employment models". *Review of Economic Studies*. (281-2850).

ISARD, V. (1973): *Metodos de análisis regional*. Ariel. Barcelona.

ISARD, V. y FREUTEL, G. (1954): "Regional and national product projections and Their interrelations". En *Long-Range Economic Projection Natl. Bureau of economic Research*. Princeton. Univ. Press, 16.

JOHNSTON, J. (1984). *Econometrics methods*. 3ª edición. International student edition. Mc Craw-Hill, Inc (1ª edición 1967).

KLEIN, L.R. (1969): "The specification of regional econometric models". *Papers of the Regional Science Association*. Vol 23, (105-115).

KLEIN, L.R. (1971): *An assay of the theory of economic prediction*. Chicago: Markhans Publishing Company.

KLEIN, L.R. (1975): "Economic policy formation through the medium of econometric models". En: *Frontiers of quantitative economics*. Vol III B. Intrilligator editor.

**KLEIN, L.R. y GLICKMAN, H.J. (1975):** "An econometric model of Pennsylvania". Universidad de Pennsylvania. Department of Economics. Discussion Paper (Philadelphia, PA.)

**KLEIN, L.R. y GLICKMAN, H.J. (1977):** "Econometric model-building at regional level". *Regional science and Urban economics*, 7 (3-23).

**KLEIN, L.R. y YOUNG, R. H. (1981):** *An introduction to econometric forecasting and forecasting models*. Lexington books, (3ª edición).

**KENDRICK, J.W. y JAYCOX, C.L. (1965):** "The concept and estimation of Gross state Product". *Southern Economic Journal*, 32. (153-168).

**KNIGHT, J. (1977):** *Elementos de Econometría*. Vicens Universidad. 2ª edición. (1980).

**LATHAM, W.R. (1979):** "Regional Econometric models: specification and simulation of a quarterly alternative for small regions". *Journal of Regional science*, 1. Vol 19 (1-13).

**L'ESPERANCE, W.L. et al (1969):** "Gross state product and an econometric model of a state". *Journal of the American Statistical Association*, 327. Vol 64.

**LICARI, J. et al (1973):** "An impact Analysis of the Hawaiian Economy". Mimeo.

**LIEW, C.K. y KAHNG, D.K. (1971):** "The Oklahoma econometric model I, Universidad de Oklahoma. Working paper, 21. (Bureau of Business and Economic Research, Norman).

**LIU, B. (1971):** "Impacts of Defense Expenditures on a Metropolitan Economy". *Land Economics*, 47. (101-105).

LOXLEY, C. (1976) : "An econometric forecasting model of the Cleveland Metropolitan Area". Case Western Reserve University. Research Program in industrial economics, working paper, 71, enero.

LYALL, K. (1979): "The role of regional modeling in Federal policy making". En: *Modeling the multiregional economic system*. F.G. Adams y N.J. Glickman. Lexington books.

MACROMETRICA: Modelo Coplan I. IV Plan de desarrollo.

MAJO, J. (1979): "El dilema industrial dels propers vint anys". En: *Catalunya cap a l'any 2.000*. Fundació Jaume Bofill. Colección: Temps de futur. Ed Blume.

MALO DE MOLINA, J.L. y ORTEGA, B. (1985): "Los costes unitarios del trabajo en las divisiones industriales españolas. (1977-83)". *Boletín Económico*. Mayo.

MARTINEZ AGUADO, T. (1979): "Base de datos del modelo W-U. Series anuales homogéneas 1954-78". Ecuaciones de definición y Anexo. R-5179. Proyecto Pred. Econ. 5/79. Mayo.

Mc NEES, S.K. y Ries, J. (1984): "The track Record of macroeconomy forecast". Documento nº 7. Marzo. CEPREDE.

NEISSNER, W. (1973): "Econometric Models: Cognitive aims and aspiration levels". *Economie Appliqué*, 26.

NIERBYK, W. (1973): "Regional and Interregional Input-Output Models: A Reappraisal". En: *Spatial, Regional and Population Economics*. New York. Gordon and Breach.

MILNE, W.T. et al (1979): "A top-down multiregional model of the U.S. Economy". En: *Modeling the multiregional economic system*. F.G. Adams y N.J. Glickman. Lexington books.

**MILNE, V.T et al (1980):** " A framework for analyzing regional Decline: A multiregional econometric model of the United States". Journal of regional Science, 20. (173-190).

**Ministerio de Industria y Energía:** *Coyuntura Industrial*. Mensual.

**Ministerio de Industria y Energía:** Encuesta de opiniones empresariales a nivel regional (obtenido en la Cámara de Comercio de Barcelona)

**MOODY, H.T. et al (1970):** "An eight Region model". Growth and Change, vol 1 (20-26). Octubre.

**MOORE, F. Y PETERSON, J. (1955):** "Regional Analysis: An interindustry Model of Utah". Review of Economics and Statistics, 37. (368-380)

**MURILLO, C. y CALONGE, S. (1986):** "Contrastes de especificación de modelos econométricos". Publicación del Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española. Universidad de Barcelona.

**NAYLOR, F. (1972):** "An alternative futures model for Michigan". Ann Arbor, Michigan: Department of economics, Universidad de Michigan. Mimeo.

**NEGRE, M. (1981):** "Modèles macroéconomiques interregionaux et senil de complexité". Revue d'Économie Regionale et Urbaine, 2.

**NORTH, D.C. (1955):** "Location theory and regional economic growth". Journal of political Economy.

**OTERO, J.M. et al (1986):** "Proyecto MEDEA. Un modelo econométrico y demográfico para Andalucía". Jornadas sobre Aplicaciones de los Modelos Econométricos a los problemas regionales. Universidad de Málaga.

**ANEXO ESTADISTICO**

CUADRO - 1

PERIODO	IPINAC	IONAC	IOCMAC	IOCAT1	IOCCAT1	IOCAT2	IOCCAT2
1978/I	134.90	-7.83	0.00	-13.33	0.00	-19.33	0.00
1978/II	129.95	-7.50	-7.83	-4.00	-13.33	-4.67	-19.33
1979/I	136.00	-3.33	-15.33	-0.67	-17.33	5.67	-24.00
1979/II	129.20	-11.83	-18.66	-14.00	-18.00	0.33	-18.33
1980/I	138.10	-5.50	-30.49	-10.33	-32.00	-9.67	-18.00
1980/II	130.75	-12.83	-35.99	-17.17	-42.33	-7.33	-27.67
1981/I	134.85	-1.50	-48.82	-4.83	-59.50	-11.33	-35.00
1981/II	127.45	-9.00	-50.32	-8.33	-64.33	-8.00	-46.33
1982/I	133.25	0.50	-59.32	0.67	-72.67	-1.67	-54.33
1982/II	126.10	-9.33	-58.82	-13.17	-72.00	-5.33	-56.00
1983/I	137.88	-1.50	-68.15	1.50	-85.17	5.67	-61.33
1983/II	128.45	-8.33	-69.65	-10.67	-83.67	5.67	-55.66
1984/I	138.00	-3.00	-77.98	-2.33	-94.33	11.33	-50.00
1984/II	130.13	-8.17	-80.98	-10.17	-96.67	2.00	-38.67
1985/I	139.25	-3.17	-89.15	-1.00	-106.83	-1.67	-36.67
1985/II	135.05	-3.66	-92.32	-5.33	-107.83	2.00	-38.34
1986/I	144.28	7.00	-95.98	7.00	-113.16	9.67	-36.34

FUENTE: Boletín Estadístico (Banco de España).  
 Coyuntura Industrial (Ministerio de Industria y Energía).  
 Boletín de Estadística y Coyuntura (Cámara de Comercio Barma.).  
 Elaboración propia.

PERIODO	IONAC	IOCNAC	IOCAT	IOCCAT	IPINAC
1977.1	-	-	-	-	118.800
1977.2	3.000	-	-	-	126.200
1977.3	19.000	-	-	-	138.100
1977.4	-2.000	-	-	-	126.300
1977.5	3.000	-	-	-	132.100
1977.6	-4.000	-	-	-	129.200
1977.7	-20.000	-	-	-	121.900
1977.8	-41.000	-	-	-	91.900
1977.9	-5.000	-	-	-	130.000
1977.10	-10.000	-	-	-	130.300
1977.11	-16.000	-	-	-	131.200
1977.12	-25.000	-	-	-	129.300
1978.1	-20.000	0.000	-25.000	0.000	131.700
1978.2	-13.000	-20.000	-26.000	-25.000	132.400
1978.3	-5.000	-33.000	-16.000	-51.000	135.600
1978.4	-9.000	-38.000	-17.000	-67.000	134.300
1978.5	-3.000	-47.000	-3.000	-84.000	135.100
1978.6	3.000	-50.000	7.000	-67.000	140.500
1978.7	-19.000	-47.000	-10.000	-80.000	127.700
1978.8	-44.000	-66.000	-42.000	-90.000	86.900
1978.9	25.000	-110.000	21.000	-132.000	141.600
1978.10	11.000	-89.000	15.000	-111.000	144.700
1978.11	.000	-104.000	16.000	-96.000	145.500
1978.12	-18.000	-74.000	-24.000	-80.000	134.200
1979.1	-6.000	-92.000	-6.000	-104.000	136.200
1979.2	-16.000	-98.000	-7.000	-110.000	127.700
1979.3	5.000	-114.000	4.000	-117.000	140.000
1979.4	-13.000	-109.000	-9.000	-113.000	128.300
1979.5	15.000	-122.000	17.000	-122.000	144.600
1979.6	-5.000	-107.000	-3.000	-105.000	139.200
1979.7	-13.000	-112.000	-18.000	-108.000	133.300
1979.8	-46.000	-125.000	-50.000	-126.000	86.900
1979.9	14.000	-171.000	4.000	-176.000	134.600
1979.10	6.000	-157.000	10.000	-172.000	144.200
1979.11	-3.000	-151.000	-2.000	-162.000	146.500
1979.12	-29.000	-154.000	-28.000	-164.000	129.700
1980.1	4.000	-183.000	-15.000	-192.000	138.300
1980.2	-8.000	-179.000	-5.000	-207.000	136.700
1980.3	-3.000	-187.000	-8.000	-212.000	140.100
1980.4	-14.000	-190.000	-15.000	-220.000	135.300
1980.5	.000	-204.000	-11.000	-235.000	142.200
1980.6	-12.000	-204.000	-8.000	-246.000	135.900
1980.7	-20.000	-216.000	-22.000	-254.000	135.500
1980.8	-49.000	-236.000	-52.000	-276.000	79.300
1980.9	22.000	-285.000	-5.000	-328.000	139.800
1980.10	14.000	-263.000	10.000	-333.000	150.100
1980.11	-12.000	-249.000	-7.000	-323.000	143.600
1980.12	-32.000	-261.000	-27.000	-330.000	136.200

CUADRO - 2 (Continuación).

1981.1	-10.000	-293.000	-16.000	-357.000	130.400
1981.2	3.000	-303.000	-5.000	-373.000	132.700
1981.3	7.000	-300.000	11.000	-378.000	142.200
1981.4	-14.000	-293.000	-13.000	-367.000	132.300
1981.5	.000	-307.000	-2.000	-380.000	136.900
1981.6	-9.000	-316.000	-4.000	-382.000	136.800
1981.7	-16.000	-332.000	-18.000	-386.000	139.500
1981.8	-48.000	-380.000	-52.000	-404.000	77.000
1981.9	21.000	-359.000	20.000	-433.000	133.500
1981.10	7.000	-352.000	.000	-413.000	142.300
1981.11	-3.000	-355.000	-23.000	-413.000	139.400
1981.12	-18.000	-373.000	-18.000	-436.000	132.900
1982.1	-9.000	-382.000	9.000	-454.000	126.200
1982.2	7.000	-375.000	20.000	-445.000	129.300
1982.3	17.000	-358.000	-6.000	-425.000	142.500
1982.4	-8.000	-366.000	-1.000	-431.000	130.600
1982.5	4.000	-362.000	.000	-432.000	137.300
1982.6	-8.000	-370.000	-7.000	-439.000	133.300
1982.7	-50.000	-410.000	-43.000	-482.000	134.500
1982.8	22.000	-415.000	-11.000	-482.000	75.800
1982.9	-5.000	-426.000	-2.000	-493.000	139.100
1982.10	5.000	-433.000	-16.000	-495.000	135.700
1982.11	-7.000	-435.000	-6.000	-511.000	140.100
1982.12	-2.000	-418.000	2.000	-517.000	133.500
1983.1	17.000	-430.000	15.000	-515.000	133.000
1983.2	-2.000	-435.000	3.000	-503.000	144.600
1983.3	17.000	-435.000	-3.000	-505.000	134.900
1983.4	-15.000	-435.000	-2.000	-502.000	142.600
1983.5	3.000	-450.000	-14.000	-516.000	138.700
1983.6	-5.000	-496.000	5.000	-562.000	132.200
1983.7	-15.000	-479.000	4.000	-537.000	140.100
1983.8	-46.000	-480.000	1.000	-553.000	138.600
1983.9	17.000	-475.000	-14.000	-552.000	142.000
1983.10	-1.000	-485.000	-3.000	-566.000	138.300
1983.11	5.000	-485.000	5.000	-569.000	138.200
1983.12	-10.000	-485.000	2.000	-564.000	139.400
1984.1	.000	-500.000	-15.000	-562.000	143.500
1984.2	-3.000	-490.000	7.000	-577.000	130.200
1984.3	3.000	-503.000	-10.000	-570.000	143.400
1984.4	-15.000	-514.000	-8.000	-588.000	136.700
1984.5	10.000	-552.000	15.000	-639.000	137.000
1984.6	-13.000	-532.000	9.000	-624.000	85.200
1984.7	-11.000	-512.000	-6.000	-615.000	136.300
1984.8	-38.000	-522.000	-20.000	-621.000	146.600
1984.9	20.000	-30.000	-20.000		143.900
1984.10	20.000				
1984.11	-10.000				
1984.12	-30.000				

**PENA, B y PULIDO, A. (1986):** "Producción y empleo a largo plazo: una aplicación en la línea Hickman-coen". Primeras jornadas sobre modelos econométricos. CEPREDE. Madrid. Junio

**PINDYCK, R.S. y RUBINFELD, P.L. (1976):** "Econometric models and Economic forecasts" Nueva York. Mc Graw Hill, 1976.

**PLAUT, T.R. (1982):** "Economic Base, labor Force Migration and regional Employment growth in the United States". Papers of Regional science, 50. (75-94).

**POLENSKE, K.R. (1971):** *Techniques of Multiregional Input-Output Research*. Lexington, Massachusetts: Heath.

**POMMIER, C. (1984):** "Un modèle de l'économie du Languedoc-Rousillon". Communication au 16 e colloque structures Economiques et Econométrie. Aix-en-Provence.

**PULIDO, A. (1980):** "Factores del crecimiento económico en España: Análisis del período 1954-78 y perspectivas". Proyecto Predicción económica. Marzo. L-80/1.

**PULIDO, A. (1982a):** "Antecedentes del proyecto LINK de modelización económico mundial". Departamento de Economía de la empresa e informática. UAM. Grupo LINK España. Documento 82/1. Nov.

**PULIDO, A. (1982b):** "Especificación inicial de las ecuaciones de consumo". Documento 82/4. Modelo W-U/2. Grupo Link. España (5-11-82). Departamento Economía de la empresa e informática. UAM.

**PULIDO, A. (1983a):** *Modelos Econométricos*. Ed Pirámide

**PULIDO, A. (1983b):** "Proyecto Europeo para la elaboración de un modelo monosectorial multinacional: antecedentes y características básicas (modelo Hermes)". Grupo CEE-MS España. Departamento Economía de la empresa e informática. UAM. Mayo.

- PULIDO, A. (1985): "Experiencias con modelos macroeconómicos: Luces y sombras keynesianas". Documento metodológico. Enero. CEPREDE.
- PULIDO, A. y CASTILLA, A. (1983): "Wage and price equations of the Spanish Econometric Model". UAM. Documento Link, España 83/2 presentado en la reunión del proyecto Link, New York. Marzo.
- PULIDO, A. y BARBERO, F. (1984): "Análisis de errores de predicción en la experiencia CEPREDE. 1981-83. Documento nº7. Marzo.
- PULIDO, A. Y DEL SUR, A (1985): "Modelo WHARTON-UAM/2 de la Economía Española". Documento metodológico 85/2. CEPREDE.
- QUANT, R.E. (1965): "on certain small sample properties of K-class estimators". *Internacional economic review*, 1. Vol. 6. (92-104).
- RATAJCZAK, D (1972): "A quarterly Econometric Model for California". Los Angeles: School of Bussiness, Univ. of California. Mimeo.
- Reserch seminary in quantitative economics of the University of Michigan (1965): "Econometric model of Michigan" (Mineographed).
- RICHARDSON, H.V. (1973): *Economia regional*. Vicens-Vives. Barcelona.
- RICHTER, C. (1972): "Some limitatiobs of Regional Econometric Models". *The annuals of regional science*, 6.
- ROMANOFF, E. (1974): "The economic base model: a very special case of Input-Output analysis". *Journal of Regional Science*, 1. Vol 14.
- ROOS, J.L. (1980): "Un modèle économétrique dynamique et sectorial pour la region Provence-Alge-Côte d'Azur. *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, 3 (4) (359-384).

**RUBIN, B.M. y ERICKSON (1980):** "Specification and Performance improvements in regional econometric forecasting models: a model for the Milwaukee Metropolitan area". *Journal of Regional Science*, 1. Vol 20. (11-35)

**SANROMA, E. (1986):** "L'anàlisi econòmica de l'atur a Espanya: teories i evidència empírica". *Revista de Catalunya*, 2. (12-23).

**SANZ, R. (1983):** "Análisis cíclicos. Aplicación al ciclo industrial Español". Banco de España. Servicio de estudios. Documento de trabajo. 8312.

**SANZ, R. (1984):** "Análisis cíclico y su aplicación al ciclo industrial español". En: *El ciclo Industrial en España*. Colección Económica e Industria. Madrid.

**SANZ, R. (1985):** "Trimestralización del PIB por ramas de Actividad 1964-84". Servicio de Estudios Banco España. Documento 8527.

**SCA (1987):** Scientific Computers Associates.

**Servicios de estudios del Banco de España (1976):** "Un modelo macroeconómico trimestral de la Economía Española". Comunicación al Seminario del Banco de España. Noviembre.

**SHINK, G. (1974):** "An econometric model of Luzave country (Warton Economic Forecating associates". Philadelphia, PA.

**STOTZ, M. y WOLD, H.D.A. (1960):** "Recursive vs Nonrecursive systems: An attempt at synthesis". *Econometrica*, 2. Vol 28.

**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION. Presidencia del Gobierno. (1977):** "Un modelo econométrico aplicado a las provincias españolas". Madrid. Trabajo dirigido por A. Aznar Grasa.

**SUMMERS, R.A. (1965):** "A capital intensive approach to the small sample properties of various simultaneous equations estimators". *Econometrica*, 33. (144).

**TREYZ, G.I. (1980):** "Design of a Multiregional policy Analysis model". *Journal of regional science*. 20 (191-206).

**TREYZ, G.I. y STEVENS, B.H. (1979):** "Location Analysis for multiregion modeling". En: *Modeling the multiregional economic system*. F.G. Adam y N.J. Glickman. Lexington books.

**TRIAS FARGAS, R. (1972):** *Introducció a la economia de Catalunya*. Ed 62. Barcelona.

**TRULLEN, J. (1986):** "Efectos de la Política de ajuste sobre el Territorio. Una medición de la caída del empleo industrial a través del análisis Shift-Share". *Papers de Seminari* 25-26.

**TUCK, B. (1967):** *An agregate income model of a semi autonomous Economy*. Fairbanks, Alasca. Federal Field Cornmitte for development Planning.

**UAM (Departamento Econometria de la Empresa e Informática) (1982):** "A summary of the UAM econometric model and Forecast for the spanish economy". 1982-86. Presentada en el Fall Meeting of Project Link. Wiesbaden. Sept-oct.

**URIEL, E. et al. (1975):** "El modelo Prefico: un modelo trimestralizado de la economía Española". *Hacienda Pública Española*, 37.

**VIANE, J.M. y PULIDO, A. (1979):** "Presentación del modelo inicial WHARTON- UAM para la economía Española". Proyecto de predicción económica. 79/4. UAM.

**VICENS, J. (1979):** "Modelo econométrico España cero". Proyecto predicción económica. Julio 79/8. UAM.

**VAELBROECK, J. (1976):** "The models of Project Link". North-Holland, Amsterdam.

**WEBER, R.B (1979):** "A synthesis of Methods Proposed for estimating Gross State Product". Journal of Regional Science, 19. (217-230).

**WILLIAMSON, R.B. (1970):** "Simple Input-Output for Area Economic Analysis". Land Economics, 46. (333-338).

**YABAR, A. (1975):** "Un modelo de Política fiscal para la Economía Española". Moneda y Crédito, 133. Junio 1975.

**ANEXO ESTADISTICO**

CUADRO - 1

PERIODO	IPINAC	IONAC	IOCMAC	IOCAT1	IOCCAT1	IOCAT2	IOCCAT2
1978/I	134.90	-7.83	0.00	-13.33	0.00	-19.33	0.00
1978/II	129.95	-7.50	-7.83	-4.00	-13.33	-4.67	-19.33
1979/I	136.00	-3.33	-15.33	-0.67	-17.33	5.67	-24.00
1979/II	129.20	-11.83	-18.66	-14.00	-18.00	0.33	-18.33
1980/I	138.10	-5.50	-30.49	-10.33	-32.00	-9.67	-18.00
1980/II	130.75	-12.83	-35.99	-17.17	-42.33	-7.33	-27.67
1981/I	134.85	-1.50	-48.82	-4.83	-59.50	-11.33	-35.00
1981/II	127.45	-9.00	-50.32	-8.33	-64.33	-8.00	-46.33
1982/I	133.25	0.50	-59.32	0.67	-72.67	-1.67	-54.33
1982/II	126.10	-9.33	-58.82	-13.17	-72.00	-5.33	-56.00
1983/I	137.88	-1.50	-68.15	1.50	-85.17	5.67	-61.33
1983/II	128.45	-8.33	-69.65	-10.67	-83.67	5.67	-55.66
1984/I	138.00	-3.00	-77.98	-2.33	-94.33	11.33	-50.00
1984/II	130.13	-8.17	-80.98	-10.17	-96.67	2.00	-38.67
1985/I	139.25	-3.17	-89.15	-1.00	-106.83	-1.67	-36.67
1985/II	135.05	-3.66	-92.32	-5.33	-107.83	2.00	-38.34
1986/I	144.28	7.00	-95.98	7.00	-113.16	9.67	-36.34

FUENTE: Boletín Estadístico (Banco de España).  
 Coyuntura Industrial (Ministerio de Industria y Energía).  
 Boletín de Estadística y Coyuntura (Cámara de Comercio Barma.).  
 Elaboración propia.

PERIODO	IONAC	IOCNAC	IOCAT	IOCCAT	IPINAC
1977.1	-	-	-	-	118.800
1977.2	3.000	-	-	-	126.200
1977.3	19.000	-	-	-	138.100
1977.4	-2.000	-	-	-	126.300
1977.5	3.000	-	-	-	132.100
1977.6	-4.000	-	-	-	129.200
1977.7	-20.000	-	-	-	121.900
1977.8	-41.000	-	-	-	91.900
1977.9	-5.000	-	-	-	130.000
1977.10	-10.000	-	-	-	130.300
1977.11	-16.000	-	-	-	131.200
1977.12	-25.000	-	-	-	129.300
1978.1	-20.000	0.000	-25.000	0.000	131.700
1978.2	-13.000	-20.000	-26.000	-25.000	132.400
1978.3	-5.000	-33.000	-16.000	-51.000	135.600
1978.4	-9.000	-38.000	-17.000	-67.000	134.300
1978.5	-3.000	-47.000	-3.000	-84.000	135.100
1978.6	3.000	-50.000	7.000	-67.000	140.500
1978.7	-19.000	-47.000	-10.000	-80.000	127.700
1978.8	-44.000	-66.000	-42.000	-90.000	86.900
1978.9	25.000	-110.000	21.000	-132.000	141.600
1978.10	11.000	-89.000	15.000	-111.000	144.700
1978.11	.000	-104.000	16.000	-96.000	145.500
1978.12	-18.000	-74.000	-24.000	-80.000	134.200
1979.1	-6.000	-92.000	-6.000	-104.000	136.200
1979.2	-16.000	-98.000	-7.000	-110.000	127.700
1979.3	5.000	-114.000	4.000	-117.000	140.000
1979.4	-13.000	-109.000	-9.000	-113.000	128.300
1979.5	15.000	-122.000	17.000	-122.000	144.600
1979.6	-5.000	-107.000	-3.000	-105.000	139.200
1979.7	-13.000	-112.000	-18.000	-108.000	133.300
1979.8	-46.000	-125.000	-50.000	-126.000	86.900
1979.9	14.000	-171.000	4.000	-176.000	134.600
1979.10	6.000	-157.000	10.000	-172.000	144.200
1979.11	-3.000	-151.000	-2.000	-162.000	146.500
1979.12	-29.000	-154.000	-28.000	-164.000	129.700
1980.1	4.000	-183.000	-15.000	-192.000	138.300
1980.2	-8.000	-179.000	-5.000	-207.000	136.700
1980.3	-3.000	-187.000	-8.000	-212.000	140.100
1980.4	-14.000	-190.000	-15.000	-220.000	135.300
1980.5	.000	-204.000	-11.000	-235.000	142.200
1980.6	-12.000	-204.000	-8.000	-246.000	135.900
1980.7	-20.000	-216.000	-22.000	-254.000	135.500
1980.8	-49.000	-236.000	-52.000	-276.000	79.300
1980.9	22.000	-285.000	-5.000	-328.000	139.800
1980.10	14.000	-263.000	10.000	-333.000	150.100
1980.11	-12.000	-249.000	-7.000	-323.000	143.600
1980.12	-32.000	-261.000	-27.000	-330.000	136.200

CUADRO - 2 (Continuación).

1981.1	-10.000	-293.000	-16.000	-357.000	130.400
1981.2	3.000	-303.000	-5.000	-373.000	132.700
1981.3	7.000	-300.000	11.000	-378.000	142.200
1981.4	-14.000	-293.000	-13.000	-367.000	132.300
1981.5	.000	-307.000	-2.000	-380.000	136.900
1981.6	-9.000	-316.000	-4.000	-382.000	136.800
1981.7	-16.000	-332.000	-18.000	-386.000	139.500
1981.8	-48.000	-380.000	-52.000	-404.000	77.000
1981.9	21.000	-359.000	20.000	-433.000	133.500
1981.10	7.000	-352.000	.000	-413.000	142.300
1981.11	-3.000	-355.000	-23.000	-413.000	139.400
1981.12	-18.000	-373.000	-18.000	-436.000	132.900
1982.1	-9.000	-382.000	9.000	-454.000	126.200
1982.2	7.000	-375.000	20.000	-445.000	129.300
1982.3	17.000	-358.000	-6.000	-425.000	142.500
1982.4	-8.000	-366.000	-1.000	-431.000	130.600
1982.5	4.000	-362.000	.000	-432.000	137.300
1982.6	-8.000	-370.000	-7.000	-439.000	133.300
1982.7	-12.000	-410.000	-43.000	-482.000	134.500
1982.8	-50.000	-415.000	-11.000	-482.000	75.800
1982.9	22.000	-426.000	-2.000	-493.000	139.100
1982.10	-5.000	-433.000	-16.000	-495.000	135.700
1982.11	5.000	-435.000	-6.000	-511.000	140.100
1982.12	-16.000	-418.000	2.000	-517.000	133.500
1983.1	-7.000	-433.000	15.000	-515.000	133.000
1983.2	-2.000	-418.000	3.000	-503.000	144.600
1983.3	17.000	-430.000	-3.000	-505.000	134.900
1983.4	-15.000	-435.000	-2.000	-502.000	142.600
1983.5	3.000	-450.000	-14.000	-516.000	138.700
1983.6	-5.000	-496.000	5.000	-562.000	132.200
1983.7	-15.000	-479.000	4.000	-537.000	140.100
1983.8	-46.000	-480.000	1.000	-553.000	138.600
1983.9	17.000	-475.000	-14.000	-552.000	142.000
1983.10	-1.000	-485.000	-3.000	-566.000	138.300
1983.11	5.000	-485.000	5.000	-569.000	138.200
1983.12	-10.000	-485.000	2.000	-564.000	139.400
1984.1	.000	-500.000	-15.000	-562.000	143.500
1984.2	-3.000	-490.000	7.000	-577.000	130.200
1984.3	3.000	-503.000	-10.000	-570.000	143.400
1984.4	-15.000	-514.000	-8.000	-588.000	136.700
1984.5	10.000	-552.000	15.000	-639.000	137.000
1984.6	-13.000	-532.000	9.000	-624.000	85.200
1984.7	-11.000	-512.000	-6.000	-615.000	136.300
1984.8	-38.000	-522.000	-20.000	-621.000	146.600
1984.9	20.000	-30.000	-20.000		143.900
1984.10	20.000				
1984.11	-10.000				
1984.12	-30.000				

PERIODO	EINDCNAC	EINDNAC	ECONNAC	ETERNAC	ATURNAC	PACNAC	IPINAC
1977/I	-	-	-	-	705.800	13154.102	-
1977/II	-	-	-	5217.199	679.100	13129.898	-
1977/III	-	-	-	5167.199	777.100	13222.801	-
1977/IV	-	-	-	5207.398	831.800	13272.896	-
1978/I	4559.699	3425.300	1234.400	5159.398	929.400	13256.801	-
1978/II	4578.699	3388.400	1190.300	5166.500	938.000	13139.898	136.630
1978/III	4546.000	3367.700	1178.300	5144.899	1014.000	13160.398	118.400
1978/IV	4521.000	3343.100	1177.900	5155.199	1083.300	13164.602	141.470
1979/I	4490.500	3337.200	1193.300	5107.102	1058.800	12898.699	134.630
1979/II	4343.699	3245.900	1097.800	5113.898	1057.900	12827.898	137.370
1979/III	4369.797	3242.300	1121.500	5173.199	1132.600	12894.398	118.270
1979/IV	4313.699	3208.700	1105.000	5178.500	1235.000	12926.699	140.130
1980/I	4247.699	3176.500	1071.200	5131.699	1374.000	12909.398	138.370
1980/II	4189.000	3153.800	1035.200	5128.301	1439.600	12627.301	137.600
1980/III	4134.000	3086.500	1047.500	5104.699	1494.500	12835.699	118.170
1980/IV	4122.797	3096.300	1026.500	5060.000	1620.300	12860.199	143.300
1981/I	4040.900	3057.300	983.600	5069.199	1741.300	12853.398	134.430
1981/II	3968.600	3025.100	943.500	5082.602	1783.500	12800.500	135.330
1981/III	3942.000	3002.100	939.900	5122.898	1877.800	12886.801	116.670
1981/IV	3891.800	2940.000	951.800	5111.801	1988.200	12918.898	138.200
1982/I	3833.800	2884.900	948.900	5163.000	2062.600	12956.199	132.670
1982/II	3768.200	2840.700	927.500	5195.699	2038.500	12932.398	133.730
1982/III	3782.200	2836.100	946.100	5215.199	2134.000	13009.398	116.470
1982/IV	3698.300	2760.600	937.700	5206.398	2234.800	13101.102	135.800
1983/I	3672.600	2757.700	914.900	5146.102	2319.800	13064.898	137.030
1983/II	3607.400	2731.600	875.800	5204.199	2256.000	13060.500	138.730
1983/III	3678.500	2751.100	927.400	5208.102	2335.000	13153.000	117.330
1983/IV	3656.900	2728.400	928.500	5223.102	2433.600	13210.102	139.630
1984/I	3608.800	2720.900	887.900	5150.000	2639.800	13204.102	140.370
1984/II	3509.700	2712.200	797.500	5154.801	2644.900	13126.699	136.770
1984/III	3483.300	2678.400	804.900	5167.801	2710.400	13194.301	119.500
1984/IV	3422.500	2617.100	805.400	5111.898	2869.200	13228.199	-
1985/I	3382.200	2617.100	765.100	5095.602	2924.500	13250.000	-
1985/II	3316.800	2589.900	726.900	5174.000	2892.200	13196.699	-
1985/III	3311.100	2563.000	748.100	5262.000	2890.000	13271.000	-
1985/IV	3324.000	2560.000	764.000	5314.000	2934.000	13346.000	-
1986/I	3335.000	2567.000	768.000	5396.000	2969.000	13404.000	-
1986/II	3329.000	2583.000	746.000	-	-	-	-

FUENTE: Encuesta de Población Activa (I.N.E.).  
Boletín Estadístico (Banco de España).

CUADRO - 4

PERIODO	EIND	ECON	ETER	EAG	ATURCAT	PACCAT	TPCAT	D2	DH	POB16
1977/I	849.0	235.0	880.0	142.0	81.0	2185.0	3.707	1.0	0.0	4306.0
1977/II	852.0	232.0	886.0	136.0	79.9	2190.0	3.648	1.0	0.0	4328.0
1977/III	841.0	241.0	873.0	147.0	101.0	2204.0	4.583	1.0	0.0	4349.0
1977/IV	859.0	228.0	883.0	136.0	103.6	2209.0	4.699	1.0	0.0	4371.0
1978/I	871.0	224.0	869.0	128.0	128.0	2221.0	5.763	1.0	41.9	4393.0
1978/II	886.0	218.0	843.0	128.0	143.3	2219.0	6.458	1.0	40.3	4415.0
1978/III	882.5	214.2	833.9	132.0	156.5	2216.0	7.062	1.0	37.1	4436.4
1978/IV	879.6	216.7	838.1	127.5	167.1	2225.4	7.509	1.0	41.3	4458.2
1979/I	852.0	212.2	847.4	131.4	167.2	2206.9	7.576	0.0	40.0	4277.6
1979/II	838.2	206.9	856.2	131.8	154.3	2184.3	7.064	0.0	39.4	4298.2
1979/III	810.1	197.5	887.5	140.4	172.2	2205.0	7.810	0.0	36.5	4335.1
1979/IV	795.0	185.1	886.2	139.9	203.0	2206.0	9.202	0.0	41.1	4338.0
1980/I	789.5	181.9	877.3	144.4	236.5	2224.7	10.631	0.0	39.2	4350.0
1980/II	774.0	183.1	881.7	133.2	259.2	2228.9	11.629	0.0	38.9	4368.6
1980/III	778.1	161.8	889.1	132.8	278.3	2236.2	12.445	0.0	35.5	4399.0
1980/IV	768.3	157.0	885.5	131.1	309.2	2249.0	13.748	0.0	40.9	4409.3
1981/I	773.3	155.9	888.3	129.7	318.0	2263.2	14.051	0.0	37.9	4428.5
1981/II	774.5	145.4	888.1	130.1	334.0	2269.0	14.720	0.0	38.6	4443.7
1981/III	766.3	139.0	887.5	138.6	365.4	2293.5	15.932	0.0	35.0	4462.0
1981/IV	739.8	146.6	881.1	138.9	390.8	2293.2	17.042	0.0	39.8	4476.4
1982/I	721.9	157.0	879.7	135.2	423.2	2315.0	18.281	0.0	38.7	4503.6
1982/II	721.5	149.2	875.4	130.0	440.9	2315.9	19.038	0.0	38.7	4519.4
1982/III	692.3	153.0	868.8	132.0	455.9	2299.9	19.823	0.0	35.5	4530.6
1982/IV	698.2	150.2	849.7	129.7	491.3	2318.4	21.191	0.0	38.9	4538.0
1983/I	684.5	145.2	841.3	127.0	513.6	2315.8	22.226	0.0	39.0	4556.2
1983/II	693.0	150.2	864.4	127.0	485.3	2319.0	20.927	0.0	38.4	4564.8
1983/III	680.7	157.7	858.1	130.2	481.1	2307.0	20.854	0.0	34.4	4582.9
1983/IV	680.5	148.5	858.1	119.7	507.5	2313.2	21.939	0.0	38.1	4605.0
1984/I	671.4	141.9	867.8	121.3	525.3	2326.0	22.584	0.0	37.8	4627.8
1984/II	659.1	149.1	864.4	121.9	492.8	2287.1	21.547	0.0	36.9	4622.1
1984/III	658.0	144.2	880.8	120.5	507.1	2310.1	21.951	0.0	33.6	4641.8
1984/IV	666.0	133.3	864.8	119.2	529.2	2311.0	22.899	0.0	37.4	4651.2
1985/I	668.0	118.4	855.8	120.5	541.0	2302.5	23.496	0.0	36.6	4661.3
1985/II	658.4	113.9	871.2	123.8	525.6	2291.6	22.849	0.0	36.0	4675.7
1985/III	656.9	119.1	875.0	130.5	523.1	2304.6	22.682	0.0	34.3	4684.4
1985/IV	673.8	120.5	895.6	114.8	519.3	2323.9	22.452	0.0	38.4	4699.7
1986/I	680.1	116.4	903.9	115.7	532.0	2348.1	22.951	0.0	37.4	4711.6

FUENTE: Encuesta de Población Activa, Principales Resultados. (I.N.E.).  
 Boletín Trimestral de Coyuntura. (I.N.E.).  
 Boletín Estadístico (Banco de España).  
 Elaboración propia.

CUADRO - 5

PERIODO	PIBNAC	PIBINAC	PIBCNAC	PIBSNAC	PIBANAC	DEFTOT	DEFIN	DEFSE
1955	422357.0	133178.0	27152.0	175503.0	86524.0	40.511	57.215	32.570
1957	556990.0	173375.0	36292.0	226466.0	120857.0	48.635	66.289	37.840
1960	668846.0	210360.0	35174.0	271845.0	151467.0	57.625	72.255	47.000
1962	752931.8	279917.0	51409.0	364057.0	193998.0	62.202	75.496	51.430
1964	1014522.7	377987.0	74932.0	495323.0	206252.0	71.220	81.807	61.970
1967	1514033.0	549462.0	116380.0	811989.0	257320.0	87.191	89.836	84.080
1969	1860553.0	690190.0	152512.0	1031190.0	295352.0	94.578	94.598	93.280
1971	2728828.0	857361.0	186266.0	1376032.0	340161.0	108.201	105.286	110.210
1973	3847147.0	1240243.0	277716.0	1924938.0	451865.0	129.114	121.462	131.950
1975	5683006.0	1798603.0	412615.0	2892330.0	549663.0	175.206	164.182	180.980
1977	8695329.0	2654673.0	638489.0	4668266.0	764602.0	253.113	225.432	268.132
1979	12528900.0	3582044.0	881582.0	7388597.0	966378.0	361.615	295.142	409.005
1981	16393500.0	4860941.0	1105413.0	9890457.0	1073051.0	468.578	389.153	534.750
1983	21388496.0	6176817.0	1387625.0	13357275.0	1447029.0	597.893	480.597	693.603

FUENTE: Renta Nacional de España y su distribución provincial (Banco de Bilbao).

CUADRO - 6

AÑO	PIBCAT	PIBICAT	PIBCCAT	PIBSCAT	PIBACAT	RENINCA
1955	81431.0	34929.0	4880.0	35495.0	6127.0	70280.0
1957	105848.0	47484.0	5699.0	44269.0	8396.0	91753.0
1960	125211.0	55974.0	4889.0	51852.0	12496.0	110507.0
1962	177171.0	76611.0	9046.0	73342.0	18172.0	156710.0
1964	233823.0	98500.0	15970.0	100835.0	18518.0	205996.0
1967	348252.0	145900.0	20534.0	160311.0	21507.0	314251.0
1969	440061.0	185100.0	27154.0	200616.0	27191.0	394807.0
1971	553692.0	222749.0	33146.0	266294.0	31503.0	500445.0
1973	781777.0	328546.0	49972.0	359856.0	43403.0	719316.0
1975	1142078.0	469665.0	78023.0	549846.0	44544.0	1041495.0
1977	1722567.0	670723.0	126958.0	862733.0	62153.0	1583171.0
1979	2563762.0	918171.0	154404.0	1406283.0	82904.0	2337240.0
1981	3327963.0	1177027.0	167036.0	1894374.0	89526.0	2999298.0
1983	4412113.0	1586256.0	203981.0	2502415.0	119459.0	3899632.0

FUENTE: Renta Nacional de España y su distribución provincial (Banco de Bilbao).

CUADRO - 7

PERIODO	BINV	BCON	BINT	MNE	IM	IT	E
1977/I	111.526	137.575	131.586	135.872	124.673	137.190	132.795
1977/II	105.996	131.250	121.801	127.355	116.060	129.105	129.235
1978/I	108.681	141.546	133.203	138.486	125.268	139.703	136.760
1978/II	97.556	135.791	128.631	136.096	121.531	123.973	138.420
1979/I	95.861	141.416	139.495	141.888	131.121	126.905	147.370
1979/II	90.660	138.821	130.115	137.242	125.448	115.571	146.138
1980/I	95.000	144.886	142.050	148.040	129.778	130.050	157.456
1980/II	96.920	138.210	130.243	135.200	122.698	120.525	180.176
1981/I	104.890	140.876	138.978	147.290	127.265	125.933	163.030
1981/II	101.161	132.745	130.773	137.840	120.363	116.776	161.505
1982/I	99.650	139.500	138.150	142.650	126.150	122.900	108.350
1982/II	90.950	134.000	130.300	133.500	121.450	109.850	169.350
1983/I	95.500	149.500	141.450	145.500	130.500	127.000	178.550
1983/II	85.300	141.200	131.450	134.200	124.750	112.150	171.000
1984/I	87.900	146.800	145.750	150.650	131.900	120.100	180.350
1984/II	85.950	143.700	132.850	138.050	126.050	111.500	175.400
1985/I	95.100	149.450	144.350	147.580	133.700	123.150	183.850

FUENTE: Boletín Estadístico (Banco de España).  
Elaboración propia.

PERIODO	BINV	BCON	BINT	MNE	IM	IT	E
1977-1	91.170	129.050	127.530	129.030	119.590	112.670	149.200
1977-2	104.470	136.700	129.870	131.300	124.540	132.870	131.920
1977-3	117.780	151.360	139.650	144.010	136.030	148.470	136.370
1977-4	112.380	135.420	126.000	134.710	121.450	138.320	122.650
1977-5	124.880	140.370	135.230	140.890	127.560	148.600	128.890
1977-6	118.180	132.550	129.240	135.290	118.870	142.210	127.740
1977-7	105.420	123.800	120.420	128.440	109.600	129.000	121.570
1977-8	39.830	87.320	90.950	99.610	86.160	48.390	111.350
1977-9	119.290	150.320	126.230	129.870	130.190	148.310	124.290
1977-10	121.640	143.730	130.510	139.060	124.310	140.020	129.960
1977-11	122.840	141.740	129.940	131.470	121.590	152.820	140.290
1977-12	126.960	140.570	132.760	135.680	124.520	147.090	147.810
1978-1	95.690	140.210	132.290	134.290	123.480	128.960	151.490
1978-2	107.390	140.580	129.490	132.910	123.990	137.050	136.810
1978-3	107.470	142.420	134.800	130.610	126.980	136.660	141.310
1978-4	110.160	139.100	132.390	137.820	125.470	138.550	129.500
1978-5	120.200	146.060	136.220	145.170	128.400	151.170	130.700
1978-6	102.160	134.880	122.050	135.320	112.590	131.850	129.870
1978-7	39.650	89.200	94.050	105.700	84.340	51.630	120.430
1978-8	106.260	152.720	133.890	140.020	133.920	140.520	133.340
1978-9	113.620	152.890	141.620	149.650	134.760	147.260	142.360
1978-10	113.530	152.390	144.170	148.910	137.520	143.280	151.920
1978-11	110.120	134.670	136.010	136.980	126.060	129.300	152.620
1978-12	93.280	140.370	142.410	142.140	132.930	121.780	159.350
1979-1	89.360	133.660	130.600	131.060	124.250	116.920	143.520
1979-2	100.350	145.680	142.190	141.090	130.890	130.890	156.430
1979-3	88.700	131.270	133.800	138.380	121.770	119.580	139.260
1979-4	104.990	151.510	146.750	152.000	139.100	140.380	143.430
1979-5	98.490	146.010	141.220	146.660	133.550	132.380	142.230
1979-6	106.050	141.160	130.780	138.830	125.720	130.630	138.670
1979-7	33.800	86.890	93.350	104.350	89.580	46.660	127.640
1979-8	95.700	147.840	134.220	141.770	135.130	121.450	139.560
1979-9	109.240	156.510	140.860	147.600	139.510	138.800	148.960
1979-10	104.360	158.160	146.630	151.950	141.340	138.540	159.870
1979-11	94.810	132.370	134.850	138.950	121.410	117.350	162.130
1979-12	89.060	144.720	146.240	149.540	132.300	123.470	169.660
1980-1	87.450	154.030	139.210	142.240	135.690	129.250	152.420
1980-2	91.270	151.050	143.990	151.570	132.530	131.920	158.700
1980-3	94.560	136.630	140.240	145.280	122.310	130.380	155.330
1980-4	104.720	145.640	144.580	150.650	133.140	133.540	156.570
1980-5	102.940	137.250	138.060	149.010	122.700	131.740	152.060
1980-6	103.960	142.160	134.640	142.890	124.130	130.970	155.770
1980-7	32.370	89.250	86.500	90.890	83.190	40.070	136.510
1980-8	104.720	151.720	133.210	135.820	133.350	132.910	153.460
1980-9	117.390	160.200	146.870	152.400	140.380	149.200	162.920
1980-10	111.150	150.560	142.230	147.480	132.380	141.120	163.090
1980-11	111.930	135.370	138.010	141.800	122.760	128.880	172.540

CUADRO - 8 (Continuación).

1981-1	87.340	136.050	138.370	145.280	122.370	113.000	174.910
1981-2	98.030	139.180	137.860	143.110	124.810	123.150	168.090
1981-3	106.030	147.730	144.290	152.160	135.120	127.880	165.880
1981-4	108.950	137.260	135.340	146.070	125.160	123.200	156.280
1981-5	110.120	142.600	140.300	149.920	129.300	131.940	154.300
1981-6	118.870	142.440	137.710	147.220	126.830	136.430	158.720
1981-7	132.480	144.270	138.130	146.990	127.560	144.820	163.280
1981-8	37.720	78.810	86.610	93.320	75.930	36.640	142.350
1981-9	111.730	141.220	134.060	142.460	129.610	123.530	155.250
1981-10	116.080	151.880	142.890	150.980	134.440	140.260	163.490
1981-11	109.700	145.870	143.070	150.990	131.220	132.710	166.340
1981-12	104.260	134.420	139.880	142.380	123.420	122.700	178.320
1982-1	93.100	128.700	133.800	137.200	116.200	114.100	175.300
1982-2	99.600	135.400	133.200	138.500	122.500	120.000	161.200
1982-3	105.800	149.800	147.600	151.900	136.000	131.900	175.900
1982-4	94.900	139.100	134.500	140.800	125.000	117.200	164.900
1982-5	104.500	142.900	142.500	147.200	130.300	129.200	166.500
1982-6	99.900	141.000	137.200	140.300	126.900	125.000	166.200
1982-7	104.400	143.900	136.100	137.800	128.700	126.700	170.900
1982-8	24.000	82.000	85.800	85.100	79.000	28.700	153.300
1982-9	107.300	152.000	138.800	141.500	137.000	129.000	166.600
1982-10	102.300	143.600	139.500	147.800	130.300	121.900	166.800
1982-11	109.000	147.600	143.500	148.100	131.600	134.800	172.900
1982-12	98.300	135.200	138.200	140.700	122.000	118.100	185.600
1983-1	86.200	141.500	140.000	143.100	126.000	114.800	189.900
1983-2	94.400	144.100	137.000	140.600	125.000	120.300	181.500
1983-3	103.800	159.000	145.700	152.400	138.600	134.000	179.100
1983-4	95.300	146.500	137.700	140.500	129.200	124.600	171.900
1983-5	100.000	154.400	146.100	150.500	134.300	139.100	179.300
1983-6	97.200	151.100	141.200	145.700	131.200	133.100	169.500
1983-7	94.500	141.600	134.800	137.400	123.200	125.800	169.100
1983-8	26.700	91.800	85.900	88.200	84.800	33.300	149.200
1983-9	103.100	160.900	135.700	139.700	138.200	132.500	166.800
1983-10	94.700	154.300	139.800	143.200	137.200	127.600	170.900
1983-11	98.200	154.800	145.000	141.600	130.200	132.100	174.900
1983-12	94.500	142.400	147.700	151.700	139.600	121.600	195.100
1984-1	84.100	144.300	148.900	148.600	132.500	113.800	198.100
1984-2	92.000	147.100	147.200	147.700	134.800	119.900	188.100
1984-3	92.500	152.300	151.500	155.300	139.200	121.100	190.200
1984-4	82.700	138.000	137.900	147.300	123.000	113.000	166.600
1984-5	95.600	156.200	147.600	154.800	135.500	134.900	173.600
1984-6	91.700	146.800	142.300	150.700	130.200	124.200	165.300
1984-7	100.100	148.300	139.300	145.700	129.700	126.200	175.900
1984-8	27.100	98.600	91.800	96.300	87.400	38.400	162.300
1984-9	94.600	155.300	134.400	141.400	133.000	123.700	169.900
1984-10	100.000	163.800	147.500	154.500	143.900	133.800	172.600
1984-11	102.600	157.200	146.000	151.400	137.000	134.100	181.200
1984-12	91.300	138.900	138.100	138.900	125.200	112.800	190.400

CUADRO - 8 (Continuación).

1985-1	95.400	152.900	148.600	143.200	137.100	123.200	210.700
1985-2	95.700	147.200	139.500	141.600	130.100	123.900	179.100
1985-3	90.100	157.000	147.500	151.700	139.700	120.700	190.100
1985-4	94.200	144.300	140.400	149.100	128.100	122.000	171.100
1985-5	104.000	154.100	149.500	154.100	138.500	133.500	160.300
1985-6	91.400	141.100	140.700	145.800	128.900	117.300	171.700
1985-7	103.100	152.500	145.800	149.200	134.400	130.800	188.900
1985-8	25.900	93.900	93.000	92.900	86.700	34.800	168.600
1985-9	103.500	156.100	140.300	145.800	136.500	130.400	173.100
1985-10	123.300	173.900	156.300	163.100	149.400	155.700	187.400
1985-11	117.100	156.000	152.000	154.300	136.700	144.800	196.700
1985-12	102.500	138.500	146.900	146.100	127.100	121.700	203.200
1986-1	101.800	147.200	150.500	147.800	131.200	131.200	207.200
1986-2	94.600	150.400	145.500	144.600	132.500	128.100	191.700
1986-3	96.400	151.700	142.800	143.500	134.000	126.300	185.400
1986-4	111.500	161.800	153.400	156.900	142.500	144.200	186.900
1986-5	106.600	154.300	149.700	155.500	138.400	135.700	176.400
1986-6	113.400	155.000	152.300	153.500	139.000	142.500	186.700

FUENTE: Boletín Estadístico (Banco de España).  
Elaboración propia.