

ANÁLISIS ECONÓMICO

«Participación femenina y empleo en la Comunidad Autónoma del País Vasco»

Javier Gardeazabal

Marta Regúlez

Instituto de Economía Pública
UPV-EHU

Palabras clave: Empleo, mujer.
Nº de clasificación JEL: J16, J21

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo estudia la evolución temporal de la participación femenina en el mercado de trabajo dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco. En particular, la reacción de la población femenina activa al empleo femenino y masculino. El análisis de la participación femenina se ha subdividido en varias partes según el estado civil y el nivel de estudios. Por un lado, hemos estudiado la participación de las mujeres solteras y no solteras (casadas, viudas y divorciadas), por otro, la participación de mujeres con estudios primarios, medios y universitarios.

Este es un trabajo empírico. Los datos utilizados son los elaborados por el EUSTAT en sus publicaciones (1), así como explotaciones de las mismas que dicho organismo ha facilitado. La muestra utilizada corresponde a datos mensuales para el período desde noviembre de 1984 a noviembre de 1991 (2). Las definiciones de actividad y ocupación corresponden a las utilizadas por la OIT.

EUSTAT lleva a cabo una *Encuesta de Población en Relación con la Actividad* (PRA) con periodicidad mensual. Un estudio completo sería aquel en el que se utilizaran los datos desagregados de la PRA. Tal estudio estaría basado en los modelos teóricos de *búsqueda* (3) y la metodología econométrica de *Datos de Panel* (4). Esto demandaría

(1) Ver referencias.

(2) La muestra de empleo masculino corresponde al período enero de 1985 hasta octubre de 1991.

(3) Ver Sargent (1987, cap. 2).

(4) Ver Hsiao (1988).

un esfuerzo de especificación y estimación que daría frutos solamente a largo plazo. Si bien dicho trabajo es de gran interés, los objetivos del mismo distan de los del presente trabajo. Por un lado, se pretende estudiar la evolución de agregados macroeconómicos. Por otro, no queremos entrar en una modelización pormenorizada del mercado de trabajo que la utilización de datos desagregados requeriría. En consecuencia, la materia prima de la que se nutre este trabajo consiste en los agregados de actividad y ocupación computados por el EUSTAT utilizando la PRA. Este proceso de agregación puede originar un margen de error que bien pudiera influir en nuestros resultados (5).

Estudios previos han utilizado la metodología desarrollada por Box y Jenkins (1976), es decir, el análisis de las series temporales mencionadas mediante las llamadas *Funciones de Transferencia* (FDT) (6). Sin embargo, en este trabajo hemos utilizado un modelo multivariante de series temporales VAR (*Vector Autorregresivo*) para analizar la llamada *Función de Impulso Respuesta* (7) (FIR) y las relaciones de *Cointegración* (8) entre actividad y empleo femeninos.

2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS

Las series temporales de actividad y empleo femeninos en la Comunidad Autónoma presentan sendas tendencias (9). El mismo fenómeno se observa cuando desagregamos estas series según algún criterio. Por ejemplo, si teniendo en cuenta el estado civil de las mujeres dividimos a éstas entre solteras y no solteras, en ambas subdivisiones tanto actividad como empleo presentan de nuevo una tendencia. En cualquiera de estos dos casos, si calculamos las primeras diferencias de las series, estas tendencias desaparecen (10). Esto sugiere que las series originales no son estacionarias y que se requiere tomar primeras diferencias para alcanzar estacionariedad. Por otro lado, las series en primeras diferencias tienen *Funciones de Autocorrelación* y *Funciones de Autocorrelación Parcial* muy alisadas (11).

Este análisis preliminar de los datos sugiere un procedimiento de estudio basado en analizar el posible carácter común de la tendencia que presentan tanto actividad como empleo. Si esto es así, es decir, si actividad y empleo tienen una tendencia común, entonces diremos que ambas series están cointegradas. La cointegración de series temporales tiene efectos sobre su representación en un modelo multivariante como veremos más adelante. Uno de los propósitos de este trabajo es determinar si actividad y empleo femeninos son series cointegradas.

(5) En correspondencia personal EUSTAT reconoce importantes errores de muestreo en sus cálculos.

(6) Novales y Mateos (1990) han aplicado esta técnica a un análisis similar para datos de la población activa española. En una versión preliminar de este trabajo también utilizamos esta metodología obteniendo pobres resultados.

(7) Ver Lütkepohl y Reimers (1990) y Lütkepohl (1991).

(8) Ver Engel y Granger (1987) y Johansen (1991).

(9) Ver gráfico n.º 1 en el apéndice.

(10) Ver gráficos n.ºs 2 y 3 en el apéndice.

(11) Ver gráfico n.º 4 en el apéndice.

También estamos interesados en determinar la reacción de la población activa femenina al empleo y para ello estudiaremos las FIR derivadas de un modelo de series temporales multivariante.

El trabajo está dividido en dos partes. En la parte A analizamos las FIR y en la parte B las relaciones de Cointegración.

PARTE A: ANÁLISIS IMPULSO RESPUESTA

3. Metodología

Sean $\{A_t\}$ y $\{O_t\}$ las series de actividad y ocupación. Consideremos estas series como elementos de un vector $X_t = (A_t, O_t)'$. Supongamos que el vector X_t admite una representación como un VAR bivalente de la forma,

$$X_t = \mu + \pi_1 X_{t-1} + \pi_2 X_{t-2} + \dots + \pi_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde μ es un vector de términos constantes, $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_p$ son matrices de parámetros y ε_t es un vector de perturbaciones independientes e idénticamente distribuidas. Este proceso puede reescribirse como,

$$\pi(L) X_t = \mu + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde $\pi(L) = \pi_1 L - \pi_2 L^2 - \dots - \pi_p L^p$ y L es el operador de retardos tal que $L X_t = X_{t-1}$. Si la matriz $\pi(L)$ tiene todas sus raíces fuera del círculo unidad, entonces el proceso (1) es estacionario y, por lo tanto, admite una representación,

$$X_t = \mu_\pi + \sum_{i=0}^{\infty} \psi_i \varepsilon_{t-i} \quad (3)$$

donde $\mu_\pi = \pi^{-1} \mu$, $\pi = I - \pi_1 - \pi_2 - \dots - \pi_p$ y las matrices ψ_i están definidas como $\psi_0 = I$ y

$$\psi_i = \sum_{j=1}^i \psi_{i-j} \pi_j$$

Cada elemento $\phi_{nm,1}$ de las matrices ψ_i recoge la respuesta de la variable n a un impulso (12) de la variable m , después de i períodos. La sucesión de matrices ψ_i forman la *Función de Impulso Respuesta*.

Para el caso que nos atañe, todas las matrices ψ_i son de dimensión (2x2). Nosotros estamos interesados en los elementos $\phi_{12,1}$ de las matrices ψ_i que miden la respuesta de la actividad en el período $t+i$ a un shock en el empleo en el período t .

Como ya hemos comentado en el análisis preliminar de los datos, las series de actividad y empleo femeninos de la comunidad no son estacionarias. Esto implica que la representación (3) no existe para estas series. La suma infinita en (3) no converge. Sin embargo, las matrices ψ_i sí están definidas para todo i finito, si bien estas matrices

(12) De tamaño una desviación típica de ε_{mt} .

no decaen como en el caso estacionario. Por lo tanto, los efectos de un shock en una variable sobre otra variable serán permanentes en lugar de transitorios como ocurre en el caso estacionario.

4. Funciones de Impulso Respuesta

En esta sección analizamos las FIR para los datos de actividad y empleo femeninos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Consideramos el efecto de un shock o impulso positivo en el empleo en el período t y sus efectos sobre la actividad en los períodos $t+1$, $t+2$, hasta $t+60$ (13). Todo el análisis que sigue es gráfico.

El análisis ha sido desagregado por estado civil y nivel de estudios tratando de ver si hay diferentes respuestas de la actividad al empleo entre estos grupos de mujeres. También en esta sección analizamos si las mujeres toman en consideración las fluctuaciones en el empleo masculino a la hora de decidir si participar en el mercado de trabajo (14). Por ejemplo, pudiera esperarse una respuesta negativa de la actividad de mujeres casadas al empleo masculino si las mujeres casadas decidieran incorporarse al mercado de trabajo cuando sus maridos pasasen a ser desempleados. Por el contrario, no parece posible encontrar esta misma respuesta para las mujeres solteras.

4.1. *Actividad Femenina Agregada (Gráfico n.º 5)*

Analizando la FIR de la actividad femenina al empleo femenino agregado observamos que la respuesta de la actividad es, en general, positiva salvo en los primeros cuatro períodos después del shock en el empleo. Dado que las variables analizadas no son estacionarias, el efecto a largo plazo es permanente, es decir, la actividad no vuelve a su nivel inicial como ocurriría si las variables fuesen estacionarias.

La respuesta del nivel de actividad femenino a un shock en el empleo masculino es muy similar a la respuesta a un shock en el empleo agregado femenino. Esta respuesta es negativa en el primer período pasando a ser positiva en los siguientes períodos.

En ambos casos la respuesta de la actividad al empleo alcanza un máximo con aproximadamente un año de retraso.

4.2. *Actividad de Mujeres Solteras (Gráfico n.º 6)*

La actividad de mujeres solteras responde:

- (i) Al empleo de mujeres solteras de forma parecida a la descrita a nivel agregado.
- (ii) Al empleo agregado femenino de forma parecida al caso anterior.

(13) Los períodos son meses.

(14) Consideramos el empleo de varones mayores de 16 años.

(iii) De forma más irregular en el corto plazo al empleo masculino.

En los tres casos la respuesta en el largo plazo es positiva y el máximo se alcanza entre 15 y 20 meses después del shock.

4.3. *Actividad de Mujeres No Solteras (Gráfico n.º 7)*

La actividad de mujeres no solteras responde:

(i) De forma positiva tanto en el corto como en el largo plazo al empleo de mujeres no solteras.

(ii) Al empleo agregado femenino de forma negativa en los primeros períodos después del shock, pasando esta respuesta a ser positiva en período posteriores.

(iii) Al empleo masculino de forma positiva tanto en el corto como en el largo plazo.

4.4. *Actividad de Mujeres con Estudios Primarios (Gráfico n.º 8)*

La actividad de mujeres con estudios primarios responde:

(i) Al empleo de mujeres con estudios primarios siempre de forma positiva, alcanzando un máximo con un año de retraso.

(ii) Al empleo agregado femenino y al empleo masculino de forma irregular en el corto plazo y negativamente en el largo plazo.

4.5. *Actividad de Mujeres con Estudios Medios (Gráfico n.º 9)*

La actividad de las mujeres con estudios medios responde:

(i) Al empleo de mujeres con su mismo nivel de estudios de forma negativa en el muy corto plazo, pasando esta respuesta a ser positiva en el medio plazo y disminuyendo en el largo plazo.

(ii) Al empleo femenino agregado y al empleo masculino de forma muy similar a (i).

4.6. *Actividad de Mujeres con Estudios Universitarios (Gráfico n.º 10)*

La actividad de mujeres con estudios universitarios responde:

(i) A un shock en el empleo de mujeres con su mismo nivel de estudios en t de forma positiva en $t+1$ y $t+2$, negativamente en $t+4$ volviendo a ser positiva a continuación.

(ii) Al empleo femenino agregado siempre positivamente si bien de forma irregular en el corto plazo.

(iii) Al empleo masculino negativamente y de manera muy acentuada en el corto plazo pasando esta respuesta a ser prácticamente nula después de un año.

PARTE B: ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

5. Metodología

La Metodología utilizada en esta parte del trabajo es la desarrollada por Johansen (1991). Esta metodología permite analizar conjuntamente series temporales no estacionarias.

Como hemos observado anteriormente las series de población femenina tanto activa como ocupada tienen una tendencia estocástica que puede eliminarse tomando primeras diferencias, obteniendo unas series transformadas que son estacionarias. En la literatura de series temporales estos procesos se llaman *integrados de orden uno*, 1(1). En general, combinaciones de variables 1(1) también son 1(1). Si existiera una combinación lineal de las series que fuera estacionaria, entonces las series de actividad (A_t) y empleo (O_t) femeninas estarían *cointegradas*. Es decir, existiría una relación de equilibrio a largo plazo entre la actividad y ocupación femeninas. Las desviaciones de la actividad y el empleo a esa relación de equilibrio serían transitorias. Por ejemplo, si esta relación de equilibrio a largo plazo fuera, $A_t = O_t$, entonces la población no ocupada (NO_t) sería estacionaria, y recogería el desequilibrio a corto plazo entre la actividad y ocupación, $NO_t = A_t - O_t$.

Una simple inspección de la serie de población femenina no ocupada (15) revela la posibilidad de que la serie de población femenina no ocupada no sea estacionaria. Esto no impide que las series de actividad (A_t) y ocupación (O_t) estén cointegradas. Ahora bien, si lo están, la relación de equilibrio a largo plazo no será $A_t = O_t$ sino $A_t = \beta O_t$ ($\beta \neq 1$).

El hecho de que actividad y ocupación puedan caracterizarse como series no estacionarias que están cointegradas permite hablar de la relación de largo plazo existente entre ambas. Aunque las dos series tienen una tendencia estocástica que las hace no estacionarias, existe una combinación lineal de ambas que sí es estacionaria. Desviaciones de esa combinación son, por lo tanto, transitorias. De un período a otro cada serie se ajusta a las desviaciones del equilibrio a largo plazo $Z_t = A_t - \beta O_t$.

Engel y Granger (1987) han demostrado que si dos series A_t e O_t están cointegradas existe una representación de un *Modelo de Corrección del Error* (MCE) de la siguiente forma:

$$\Delta A_t = \mu_1 + \alpha_1 Z_{t-1} + \gamma_{11}(L) \Delta A_{t-1} + \gamma_{12}(L) \Delta O_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (4)$$

$$\Delta O_t = \mu_2 + \alpha_2 Z_{t-1} + \gamma_{21}(L) \Delta A_{t-1} + \gamma_{22}(L) \Delta O_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (5)$$

Donde, $\Delta = 1 - L$, $\gamma_{ij}(L)$ son polinomios de retardos, A_t es el nivel de actividad, O_t es el nivel de empleo y Z_{t-1} es el residuo de cointegración en t-1. $Z_{t-1} = A_{t-1} - \beta O_{t-1}$ recoge la desviación al equilibrio a largo plazo en el período t-1 entre actividad y ocupación, μ_1 y μ_2 recogen la existencia de una tendencia lineal determinística en el nivel de actividad y ocupación, respectivamente.

(15) Ver gráfico n.º 1.

Este MCE especifica los ajustes de la actividad y ocupación a corto plazo en respuesta al desequilibrio entre actividad y ocupación de esa relación a largo plazo y de los ajustes pasados de ambas series. Puede ocurrir que bien α_1 o α_2 sea idénticamente igual a cero (pero no los dos). Es decir, puede que una de las dos variables no se ajuste al desequilibrio siendo la otra variable la que se ajuste.

En las secciones que siguen hemos realizado los contrastes de cointegración desarrollados por Johansen para distintos pares de series de actividad y ocupación y estimado los correspondientes MCE (16).

6. Resultados Empíricos

6.1. *Actividad y Empleo Femeninos Agregados*

Los contrastes de cointegración entre actividad (A_t) y empleo (O_t) femeninos rechazan la hipótesis de no cointegración ($r=0$) como puede observarse en las tablas del apéndice (sección III). Sin embargo, aceptamos la existencia una única combinación de estas variables que es estacionaria ($r \leq 1$). La relación estimada es,

$$A_t = 0.8629 O_t$$

En el largo plazo, la actividad responde al empleo menos que proporcionalmente. Es decir, por cada cien mujeres que pasan a estar ocupadas, alrededor de ochenta y seis engrasan las listas de actividad. Dada la identidad entre actividad, ocupación y desempleo, catorce mujeres pasan de desempleadas a ocupadas (17).

La estimación del MCE (18) provee información de los ajustes a corto plazo de actividad y empleo agregados. Los términos constantes son significativos, recogiendo una tendencia lineal determinista en ambas series. Las dos variables se ajustan a las desviaciones de largo plazo de forma significativa. Cualquier medida de política económica o perturbación macroeconómica que afecte a A_t y/o O_t de forma que $Z_t \neq 0$, producirá un ajuste de ambas variables en el siguiente período. En el agregado, actividad y empleo responden significativamente a los ajustes del empleo con dos y tres meses de retardo.

Resumiendo, actividad y empleo femeninos se ajustan en una cantidad constante, más una cantidad proporcional a las desviaciones del equilibrio a largo plazo, más otra cantidad proporcional a algunos ajustes retardados.

Rechazamos la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad femenina agregada (A_t) y empleo masculino (VO_t) (19). La relación estimada es,

$$A_t = 1.4069 VO_t$$

(16) En todos los MCE estimados se introdujeron variables ficticias estacionales cuyos parámetros estimados no se presentan.

(17) Nótese que la normalización elegida es con respecto a A , pero podríamos haber normalizado con respecto a la ocupación (O_t). En tal caso, por cada cien mujeres que pasan a ser activas la ocupación aumentaría en $100/0.8629$.

(18) Ver tablas del apéndice, sección IV.

(19) A un nivel de significación del 10%. Ver tablas del apéndice, sección III.

Es decir, en el largo plazo por cada cien varones empleados ciento cuarenta mujeres pasan a ser activas. El coeficiente es mayor que en el caso anterior.

En el MCE estimado observamos que es solamente la actividad femenina la que se ajusta al desequilibrio de esa relación. El término constante de la ecuación de actividad es significativo, capturando una tendencia determinista. La actividad también se ajusta a cambios en el empleo masculino con dos y cuatro períodos de retardo. El empleo masculino, sin embargo, no responde a ningún retardo por lo que la hipótesis del paseo aleatorio parece apropiada.

6.2. *Actividad Femenina en Relación al Estado Civil*

En esta sección analizamos la relación entre la actividad y empleo en el largo plazo teniendo en cuenta el estado civil de las mujeres. Distinguimos entre solteras y no solteras. El análisis es doble. Por un lado, consideramos la relación entre el nivel de actividad de mujeres solteras o no solteras y la ocupación de ese mismo grupo de mujeres. Por otro, consideramos la relación entre el nivel de actividad de mujeres solteras o no solteras y la ocupación agregada femenina y masculina.

6.2.1. **Mujeres Solteras**

Dados los valores de los estadísticos (20), no se rechaza la hipótesis de no cointegración ($r=0$) tanto entre actividad y ocupación de mujeres solteras como entre la actividad de las mujeres solteras y el empleo agregado femenino. No existe una relación de equilibrio a largo plazo entre estas variables. (En el MCE $\alpha_1 = 0$ y $\alpha_2 = 0$ indicando que no existe una relación de equilibrio a largo plazo entre esas dos variables.)

Tampoco se rechaza la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre la actividad de mujeres solteras y el empleo masculino.

6.2.2. **Mujeres No Solteras**

Se rechaza la hipótesis de no cointegración ($r=0$) entre actividad y ocupación de mujeres no solteras. Esto indica la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre actividad y empleo para mujeres no solteras, en contraste con lo obtenido para el grupo de mujeres solteras. Las desviaciones de esta relación de equilibrio a largo plazo son transitorias. La relación estimada es,

$$NS_t = 1.2166 NSO_t$$

Por cada mujer no soltera que pasa a estar ocupada, más de una mujer no soltera pasa a ser activa.

Analizando el MCE (21), podemos estudiar las variaciones en el corto plazo en NS_t y NSO_t . El término constante es muy significativo en las dos ecuaciones. Este recoge

(20) Ver tablas en el apéndice, sección III.

(21) Ver tablas del apéndice, sección IV.

una tendencia lineal determinista en ambas series. Las dos series responden significativamente a las desviaciones de la relación de largo plazo indicando que ambas se ajustan al desequilibrio. Los demás retardos del MCE no son significativos indicando que no hay influencia significativa de valores pasados de los cambios en la actividad y del empleo de las mujeres no solteras en las variaciones a corto plazo de la actividad y el empleo.

Por otro lado, no rechazamos la hipótesis de no cointegración ($r=0$) entre el nivel de actividad de las mujeres no solteras y el empleo femenino agregado.

Se rechaza la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre la actividad de mujeres no solteras (NS_t) y empleo masculino (VO_t). Es decir, hay una única relación de largo plazo entre estas variables cuya estimación es,

$$NS_t = 1.0828 VO_t$$

En el largo plazo, por cada cien varones empleados, aproximadamente ciento ocho mujeres no solteras pasarían a ser activas.

Según el MCE estimado, solamente la actividad de mujeres no solteras se ajustaría a las desviaciones de esa relación. El término constante de la ecuación de actividad también es significativo. Otros parámetros significativos son los que acompañan a las primeras diferencias del empleo masculino con uno y tres períodos de retardo. El empleo, por otro lado, sólo responde a la actividad de no solteras con tres retardos.

6.3. *Actividad Femenina en Relación al Nivel de Estudios*

En esta sección analizamos la relación entre la actividad y el empleo en el largo plazo teniendo en cuenta el nivel de estudios de las mujeres. Distinguimos entre estudios primarios, medios y universitarios. El análisis es doble. Por un lado, consideramos la relación entre el nivel de actividad de mujeres con un nivel de estudios y la ocupación de ese mismo grupo de mujeres. Por otro, consideramos la relación entre el nivel de actividad de mujeres con un determinado nivel de estudios y la ocupación agregada femenina y masculina.

6.3.1. **Estudios Primarios**

De acuerdo con los resultados obtenidos, no podemos rechazar la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad y empleo de mujeres con estudios primarios.

Sin embargo, sí rechazamos la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad de mujeres con estudios primarios (P_t) y el empleo agregado femenino (O_t). La relación de largo plazo existente entre estas dos variables es,

$$P_t = -0.5466 O_t$$

Es decir, en el largo plazo, la actividad de mujeres con estudios primarios y el empleo agregado femenino se relacionan de forma negativa. Por cada cien mujeres que pasan a estar ocupadas, alrededor de cincuenta y cinco con estudios primarios dejarían

de estar activas. Las estimaciones del MCE para P_t y O_t presentan unos coeficientes α_1 y α_2 significativos. Es decir, las dos variables se ajustan hacia el equilibrio a largo plazo. Los términos constantes también son significativos, señalando la existencia de una tendencia lineal determinista en cada serie. Finalmente, las dos variables responden a cambios previos de las dos variables.

6.3.2. Estudios Medios

De acuerdo con los resultados obtenidos, rechazamos la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad (M_t) y empleo (MO_t) de mujeres con estudios medios. La relación de equilibrio a largo plazo entre estas variables es,

$$M_t = 0.1080 MO_t$$

Por lo tanto, de cada cien mujeres con estudios medios que pasan a estar ocupadas, aproximadamente once mujeres con estudios medios pasarían a estar activas.

Las estimaciones de la primera ecuación del MCE evidencian un ajuste de la actividad M_t (α_1 significativamente distinto de cero) a las desviaciones de la relación de largo plazo y del cambio en la actividad con dos períodos de retraso. El término constante de esta ecuación es significativo, recogiendo una tendencia lineal en la actividad. De la segunda ecuación inferimos que el empleo no se ajusta a las desviaciones de la relación a largo plazo. El término constante de esta ecuación no es significativo, por lo que el empleo no presenta una tendencia lineal. Por último, el empleo también responde a cambios en esta variable con tres períodos de retardo.

Rechazamos la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad de mujeres con estudios medios (M_t) y el empleo agregado (O_t) femenino. La relación de equilibrio a largo plazo es,

$$M_t = 0.6177 O_t$$

Por cada cien mujeres que pasan a estar ocupadas, aproximadamente sesenta y dos con estudios medios pasan a ser activas.

La ecuación de la actividad en el MCE muestra un ajuste significativo de la actividad al desequilibrio y al cambio en la actividad retardada dos y cuatro períodos y al cambio en el empleo con tres retardos. El empleo no se ajusta al desequilibrio pero sí al cambio en el empleo con dos y tres retardos. En las dos ecuaciones los términos constantes son significativos.

6.3.3. Estudios Universitarios

De acuerdo con los resultados obtenidos, no podemos rechazar la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad y empleo de mujeres con estudios universitarios.

Rechazamos la hipótesis nula de no cointegración ($r=0$) entre actividad de mujeres con estudios universitarios (U_t) y el empleo agregado femenino (O_t). La relación de equilibrio a largo plazo es,

$$U_t = 0.7045 O_t$$

En el largo plazo, por cada cien mujeres que pasan a estar empleadas, aproximadamente setenta con estudios universitarios pasan a estar activas.

Observando las estimaciones del MCE, la actividad de las mujeres con estudios universitarios no se ajusta al desequilibrio. El empleo, sin embargo, si se ajusta al desequilibrio, a cambios en la actividad con un retardo y a cambios en el empleo con tres retardos. Solamente el término constante de la ecuación del empleo es significativo, sugiriendo que la actividad de mujeres con estudios universitarios no presenta una tendencia lineal.

En ninguno de los casos analizados se rechaza la hipótesis nula de no cointegración entre la actividad femenina para cualquier nivel de estudios y el empleo masculino agregado.

7. CONCLUSIONES

En este estudio hemos analizado la respuesta de la participación de la mujer vasca en el mercado de trabajo al empleo femenino y masculino. Hemos analizado la actividad femenina en el agregado y subdividido el análisis según estado civil y nivel de estudios. Con tal propósito hemos utilizado dos metodologías, el análisis «impulso-respuesta» y el análisis de «cointegración».

Los resultados más relevantes son los siguientes:

(i) La característica más común de la respuesta de la actividad femenina a un shock en el empleo es una reacción negativa en el corto plazo (menos de un año) pasando a ser positiva y alcanzar un máximo con 12 ó 15 meses de retraso.

(ii) Sin embargo, las respuestas de la actividad de mujeres no solteras a un shock en el empleo de su mismo estado civil o a un shock en el empleo masculino es siempre positiva alcanzando un máximo en torno a los 15 meses después del shock. Lo mismo ocurre con la respuesta de la actividad de las mujeres con estudios primarios a un shock en el empleo de mujeres con su mismo nivel de estudios.

(iii) En el largo plazo, la respuesta de la actividad al empleo es en todos los casos positiva, salvo en el caso de la actividad de mujeres con estudios primarios a un shock en el empleo tanto femenino como masculino.

(iv) La respuesta de la actividad de mujeres con estudios universitarios a un shock en el empleo masculino es marcadamente negativa en el corto plazo pasando a ser ligeramente positiva en el largo plazo. Sin embargo, esta respuesta es la opuesta cuando se trata de un shock en el empleo femenino agregado. Esta respuesta es positiva para todos los períodos con fluctuaciones en el corto plazo.

(v) Todos los efectos de los shocks en el empleo sobre la actividad femenina son permanentes, lo que refleja la no estacionariedad de las series estudiadas.

(vi) El análisis de cointegración permite estimar la relación de largo entre actividad y empleo. No todos los pares de actividad y ocupación analizados en este estudio están cointegrados. En particular, no hay cointegración entre:

- la actividad de mujeres solteras y empleo femenino agregado.
- la actividad de mujeres solteras y el empleo masculino,
- la actividad de mujeres no solteras y empleo femenino agregado,
- la actividad y el empleo de mujeres con estudios universitarios y primarios,
- la actividad de mujeres con cualquier nivel de estudios y el empleo masculino.

(vii) En general, es la actividad la variable que se ajusta a las desviaciones de la relación de largo plazo entre actividad y empleo. Sin embargo, en el caso de mujeres con estudios universitarios es el empleo agregado femenino el que se ajusta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOX, G.E.P. y JENKINS, G.M. (1976): «Time Series Analysis: Forecasting and Control». Holden-Day.
- ENGEL, R.F. y GRANGER, C.W.J. (1987): «Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing». *Econometrica*, vol. 55, págs. 251-276.
- EUSTAT: «Encuesta de Población en Relación con la Actividad».
- HSIAO, C. (1986): «Analysis of Panel Data». Cambridge University Press.
- JOHANSEN, S. (1991): «Estimation and Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models». *Econometrica*.
- LÜTKEPOHL, H. y REIMERS, H. (1990): «Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems with an Application to German Money Demand». Documento no publicado, Institut für Statistik und Ökonometrie der Christina Albrechts Universität.
- LÜTKEPOHL, H. (1991): «Introduction to Multiple Time Series Analysis». Springer Verlag.
- NOVALES, A. y MATEOS, B. (1990): «Empleo, Capital Humano y Participación Femenina en España». *Investigaciones Económicas*, vol. XIV, n.º3.
- SARGENT, T.J. (1987): «Dynamic Macroeconomic Theory». Harvard University Press.

APÉNDICE

Las siguientes páginas resumen los resultados en las distintas secciones. Las referencias a las distintas variables hacen uso de la misma convención:

S	= Solteras Activas.
SO	= Solteras Ocupadas.
N	= No Solteras Activas.
NO	= No Solteras Ocupadas.
A_t	= Población Femenina Activa.
O_t	= Población Femenina Ocupada.
VO_t	= Varones Ocupados (Mayores de 16 años).
P_t	= Mujeres Activas con Estudios Primarios.
PO_t	= Mujeres Ocupadas con Estudios Primarios.
M_t	= Mujeres Activas con Estudios Medios.
MO_t	= Mujeres Ocupadas con Estudios Medios.
U_t	= Mujeres Activas con Estudios Universitarios.
UO_t	= Mujeres Ocupadas con Estudios Universitarios.

I. GRÁFICOS DEL ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS

En esta parte del apéndice se muestran los gráficos de algunas de las series originales así como las series transformadas $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$. También adjuntamos los gráficos de las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial de alguna de estas series transformadas.

Gráfico n.º 1.
Actividad, ocupación y desempleo femenino

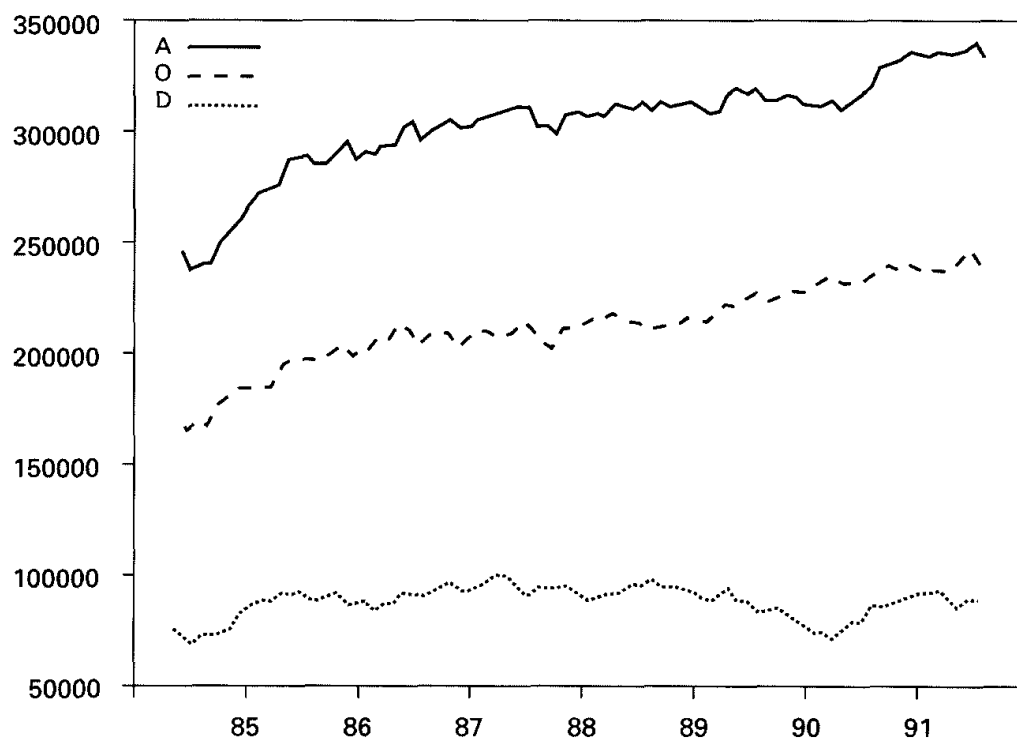
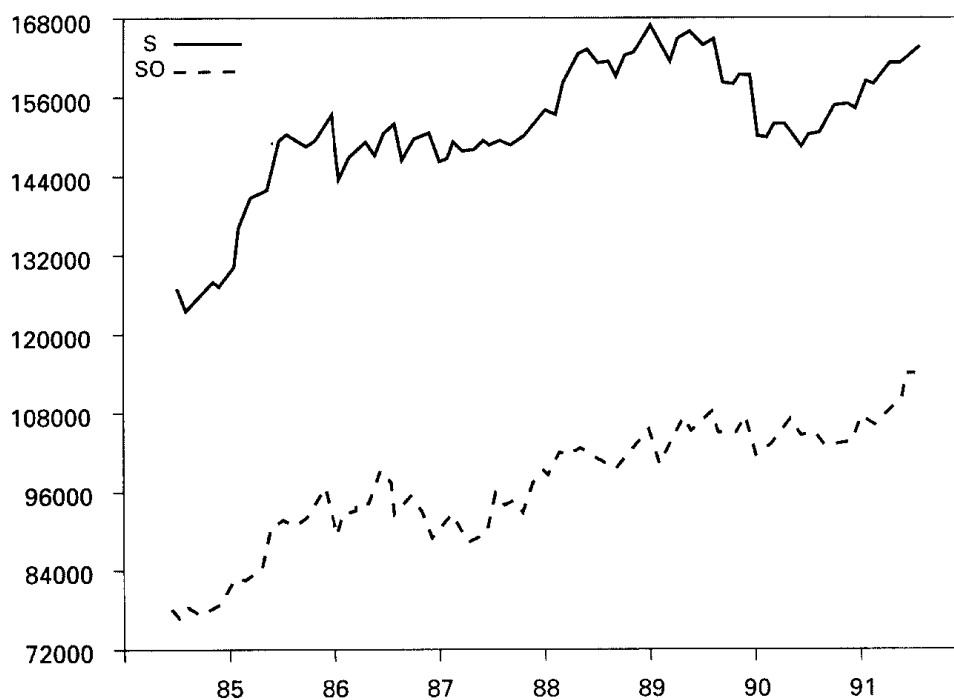


Gráfico n.º 2. **Solteras activas versus solteras ocupadas**



No solteras activas versus no solteras ocupadas

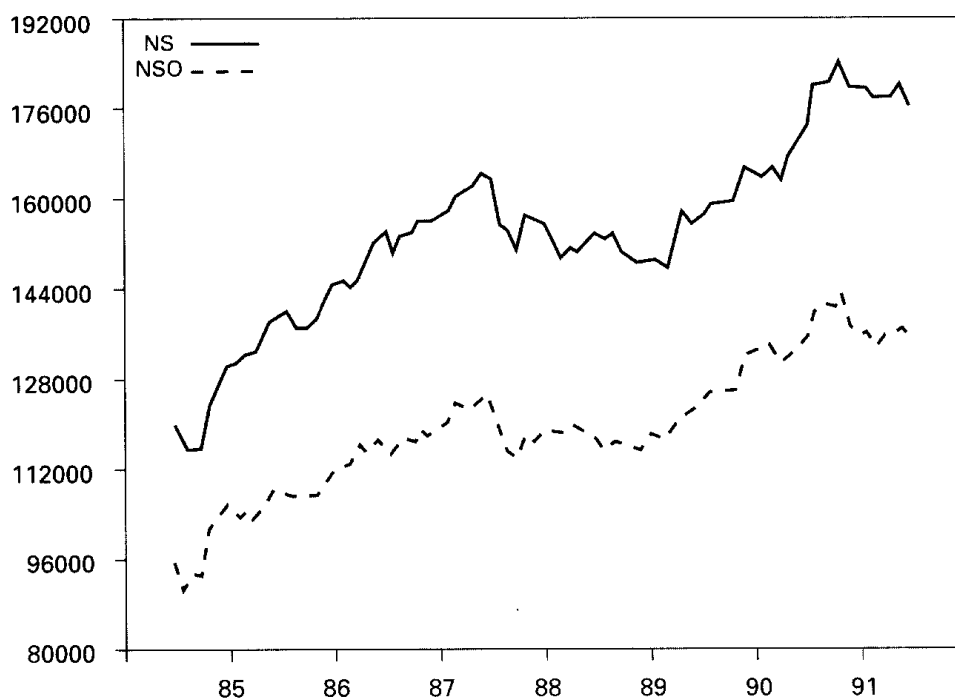
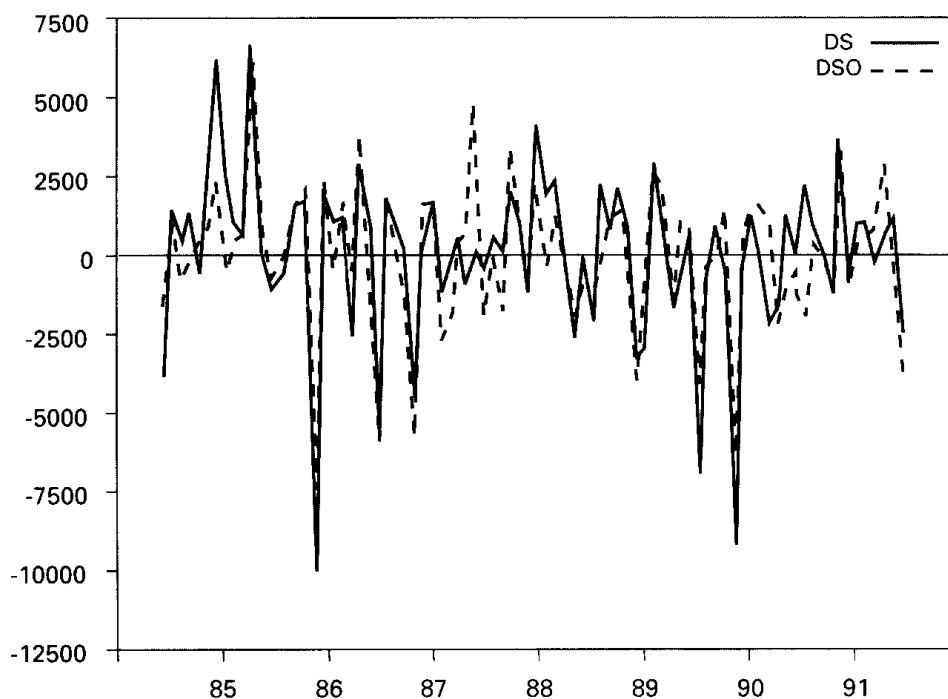


Gráfico n.º 3. **Primeras diferencias.**
Solteras activas versus solteras ocupadas



No solteras activas versus no solteras ocupadas

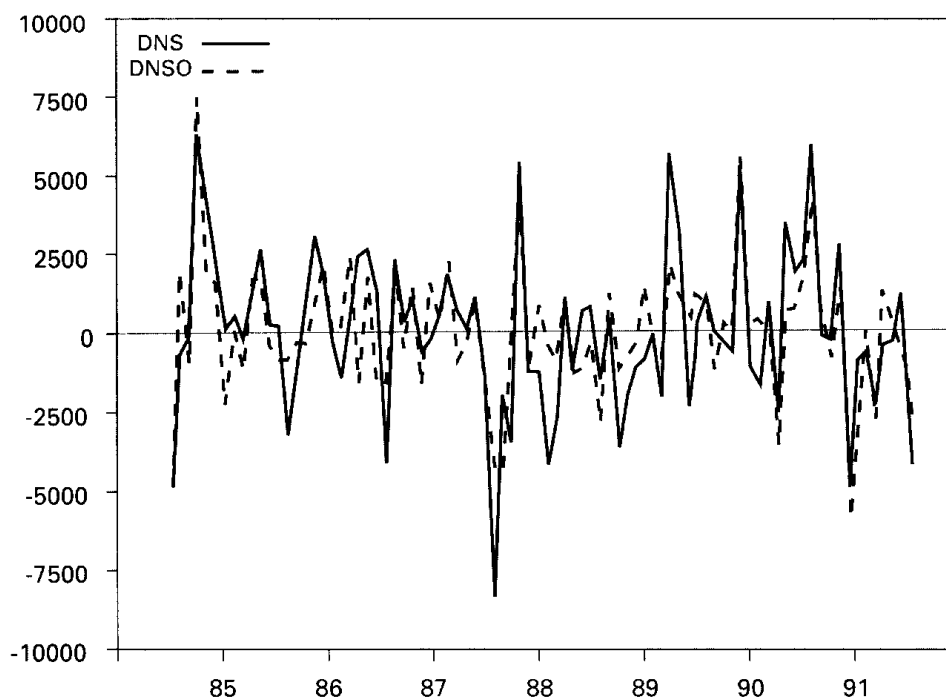
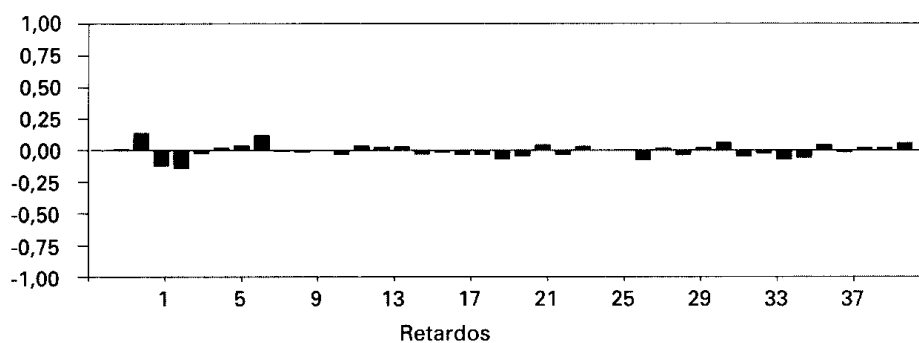
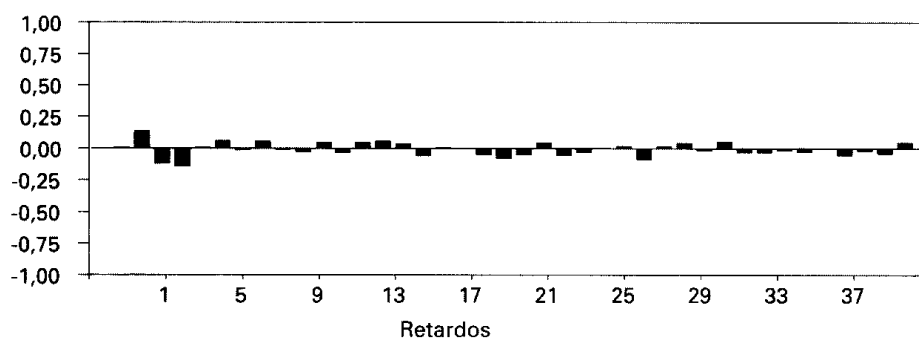


Gráfico n.º 4.

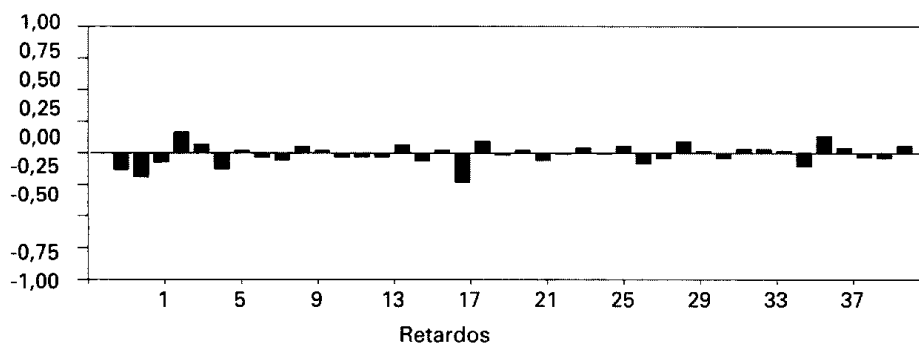
Función de autocorrelación DNSO



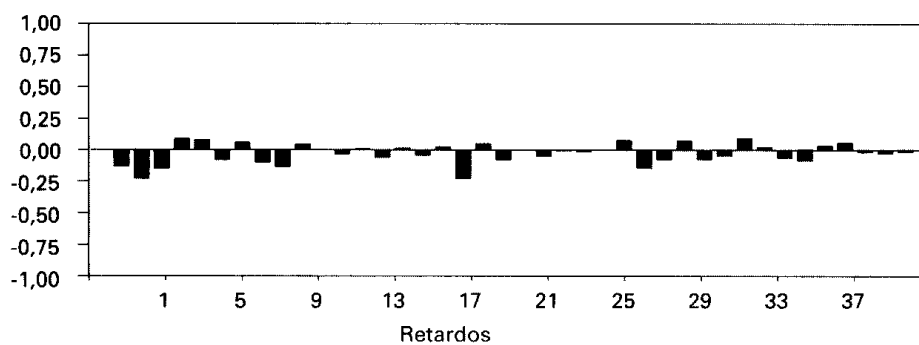
Función de autocorrelación parcial DNSO



Función de autocorrelación DSO



Función de autocorrelación parcial DSO

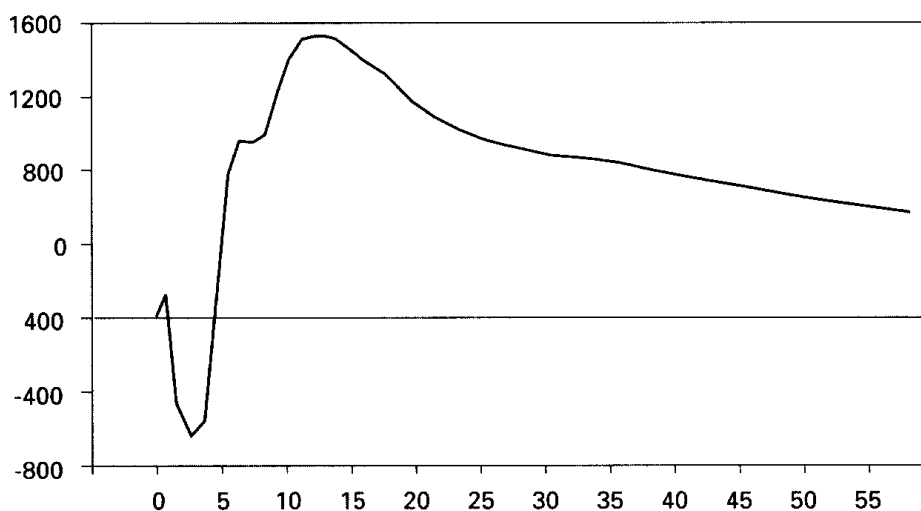


II. FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA

En esta parte del apéndice recogemos las funciones de impulso respuesta. Estas funciones miden las respuestas en los períodos t , $t+1$, $t+2$ $t+60$ (t = meses) de la actividad femenina a un shock en el empleo en el período t , de magnitud igual a la desviación típica de la perturbación de la ecuación de la ocupación en el modelo VAR.

Gráfico n.º 5. Respuesta de actividad femenina.

Shock en el empleo agregado femenino



Shock en el empleo masculino

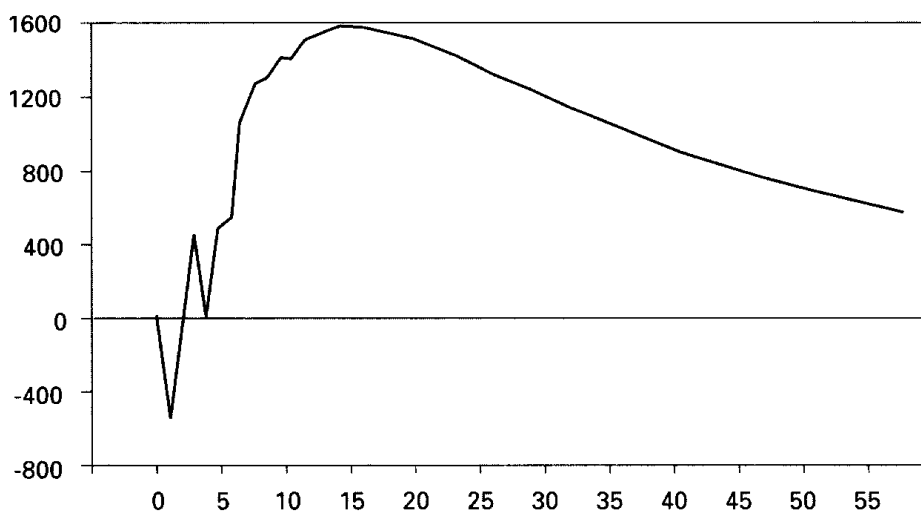
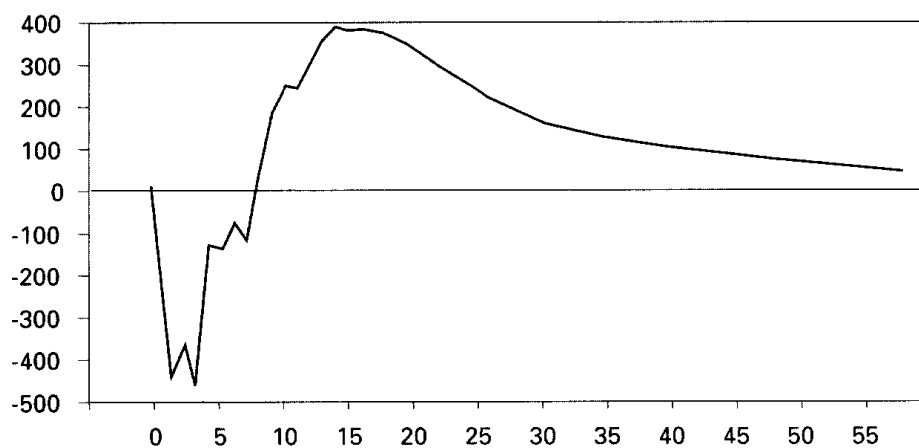
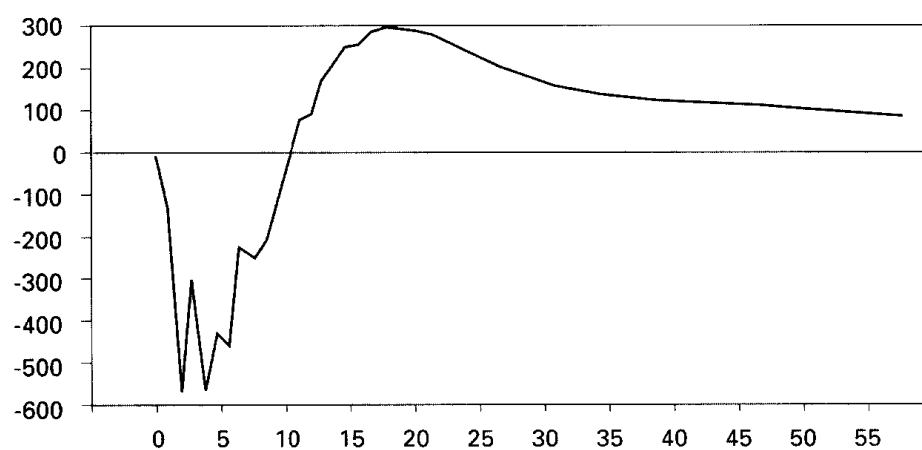


Gráfico n.º 6. Respuesta de actividad de mujeres solteras

Shock en el empleo de mujeres solteras



Shock en el empleo agregado femenino



Shock en el empleo masculino

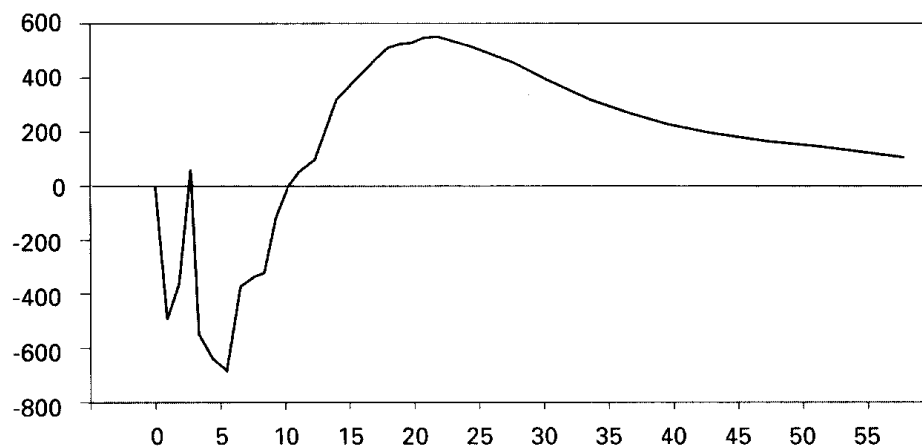
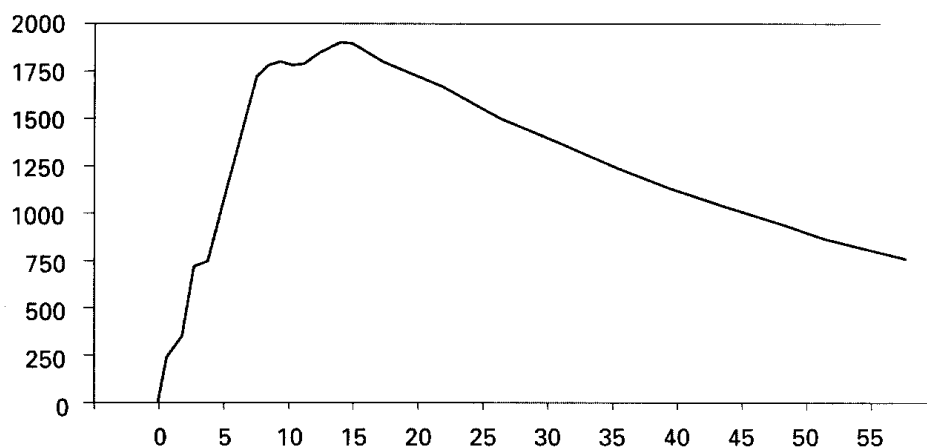
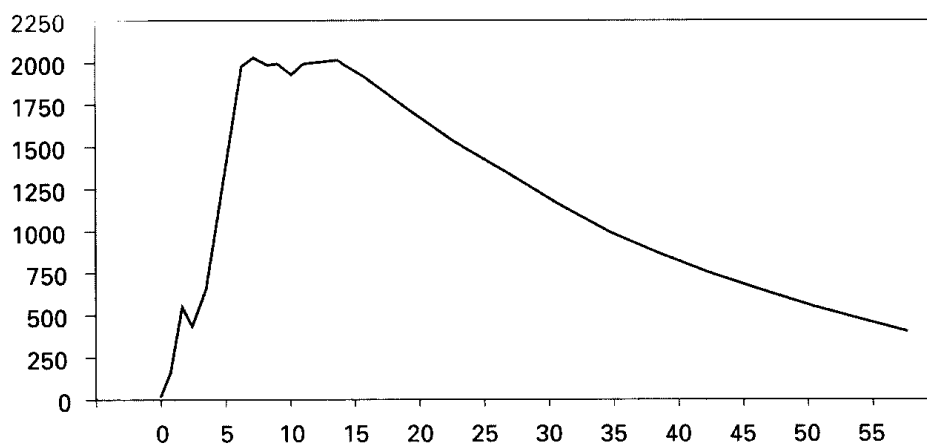


Gráfico n.º 7. Respuesta de actividad de mujeres no solteras

Shock en el empleo de mujeres no solteras



Shock en el empleo masculino



Shock en el empleo agregado femenino

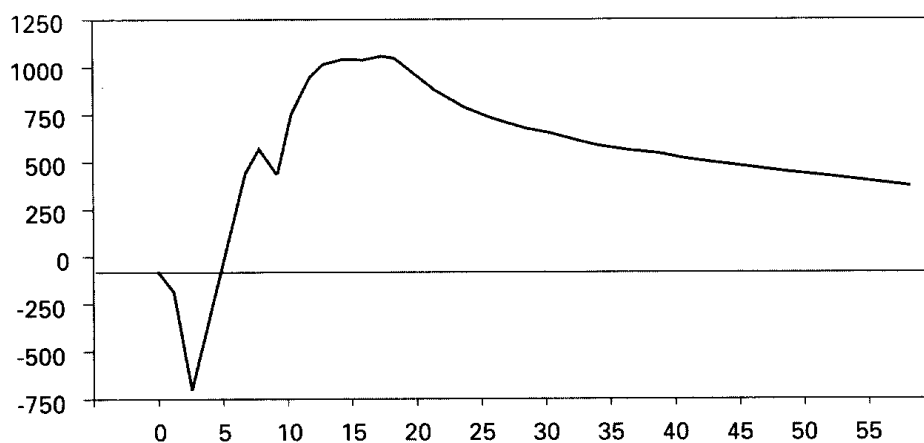
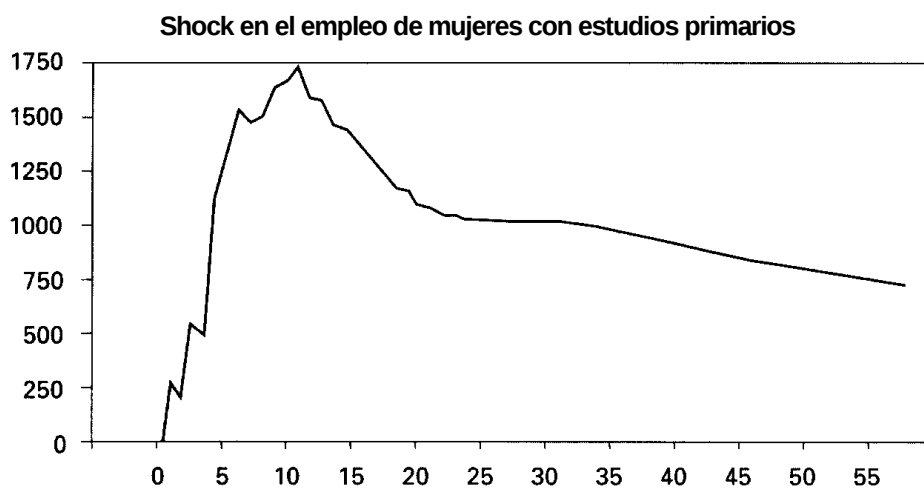
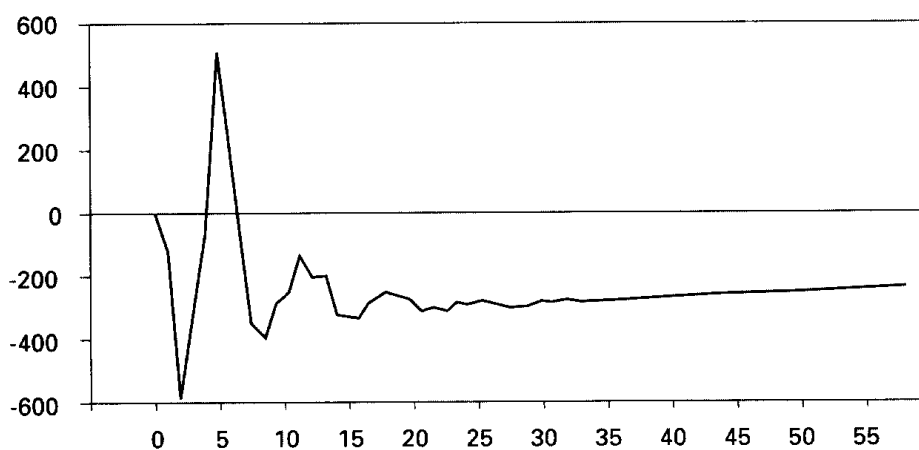


Gráfico n.º 8. Respuesta de actividad de mujeres con estudios primarios



Shock en el empleo agregado femenino



Shock en el empleo masculino

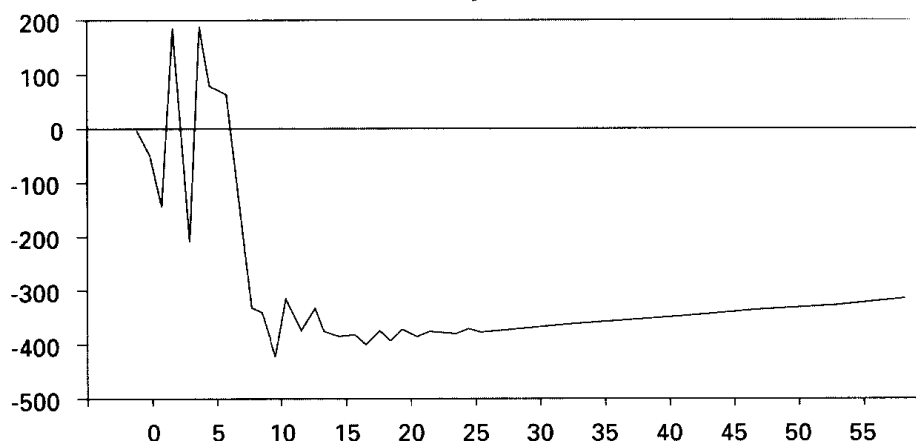
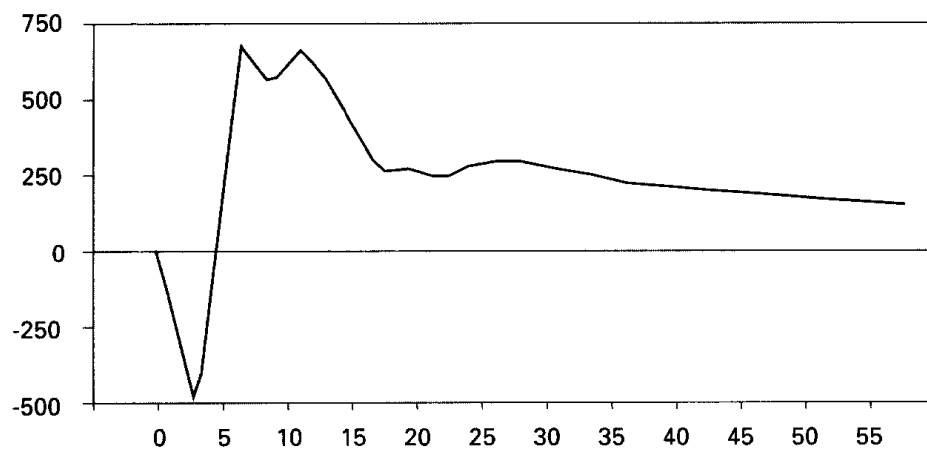
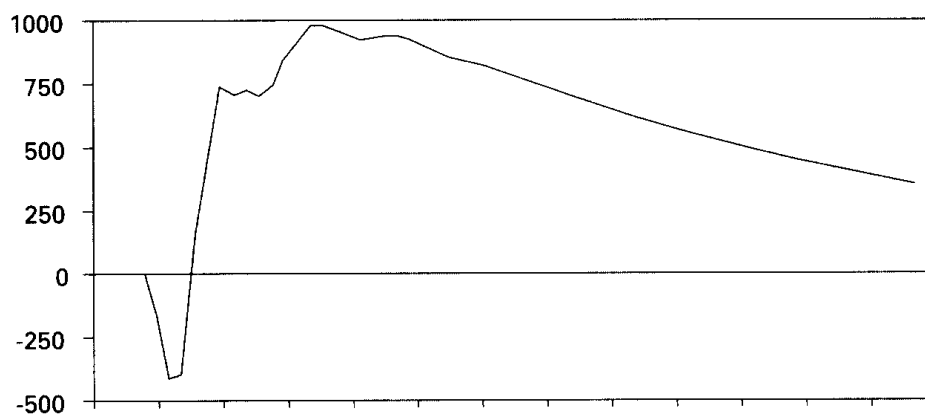


Gráfico n.º 9. Respuesta de actividad de mujeres con estudios medios

Shock en el empleo de mujeres con estudios medios



Shock en el empleo agregado femenino



Shock en el empleo masculino

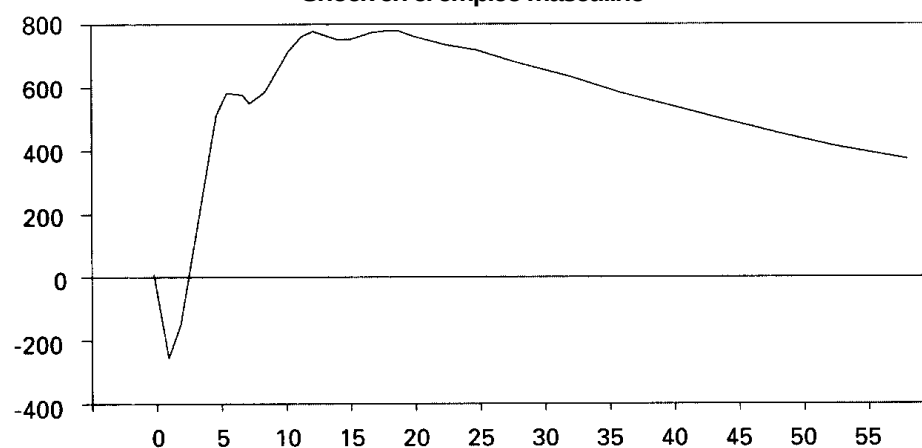
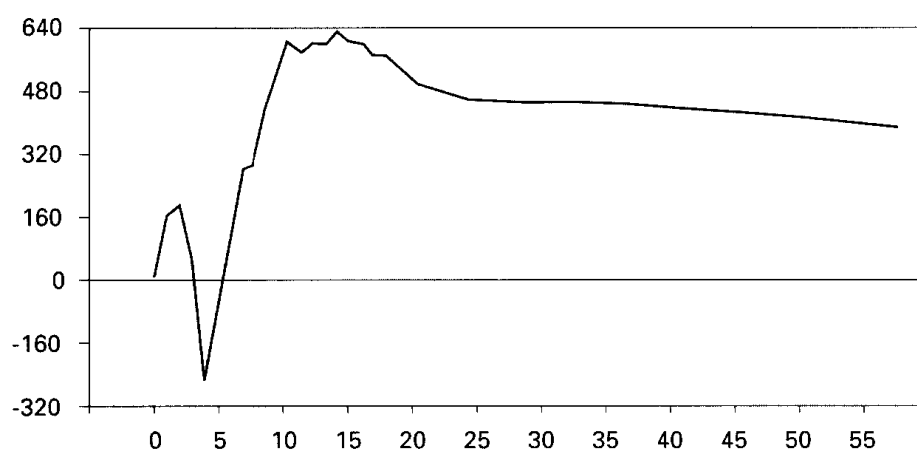
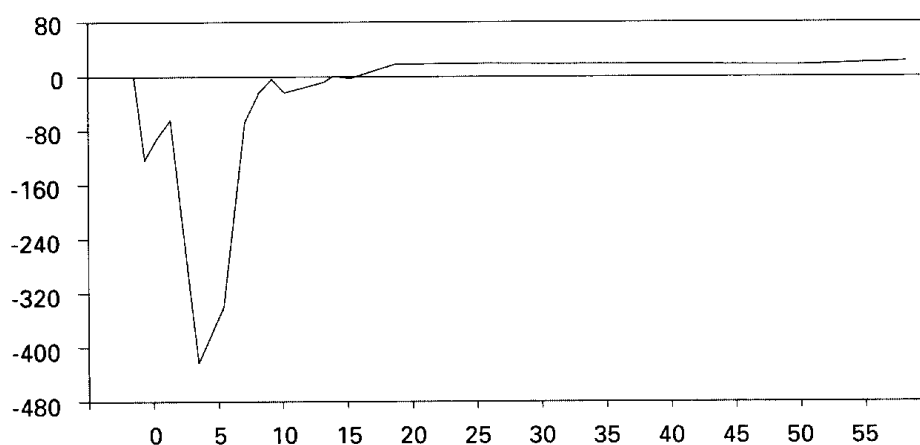


Gráfico n.º 10. **Respuesta de actividad de mujeres con estudios universitarios**

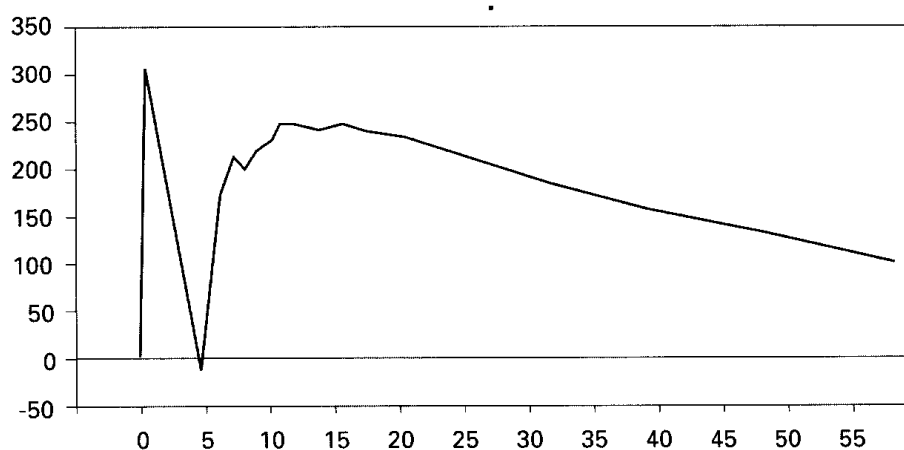
Shock en el empleo de mujeres con estudios universitarios



Shock en el empleo agregado femenino



Shock en el empleo masculino



III. CONTRASTES DE COINTEGRACION

Población Activa Femenina y Empleo Agregado

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	1.3389 26.162 ^a	1.3389 27.5915 ^a

Población Activa Femenina y Empleo Masculino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$R \leq 1$ $r = 0$	0.4471 12.3598 ^d	0.4471 12.8069

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

Mujeres Solteras Activas y Mujeres Solteras Ocupadas

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	1.7551 8.8647	1.7551 10.6198

Mujeres Solteras Activas y Empleo Femenino Agregado

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	2.1003 _d 13.1663 _d	2.1003 _d 15.2667 _d

Mujeres Solteras Activas y Empleo Masculino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	1.3710 6.7101	1.3710 8.0811

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

Mujeres No Solteras Activas y Mujeres No solteras Ocupadas

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	3.463 _b 17.698 ^b	3.463 21.161 ^a

Mujeres No Solteras Activas y Empleo Femenino Agregado

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	2.6261 9.8543	2.6261 12.4805

Mujeres No Solteras Activas y Empleo Masculino Agregado

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	1.6569 _c 14.3278 ^c	1.6569 _c 15.9847 ^c

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

Mujeres con Estudios Universitarios Activas y Ocupadas

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	0.6392 6.3455	0.6392 6.9847

MUCHAS con Estudios Universitarios Activas y Empleo Femenino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	2.1206 _b 17.3166 _b	2.1206 _b 19.4373 _b

Mujeres con Estudios Universitarios Activas y Empleo Masculino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	0.1933 5.6950	0.1933 5.8884

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

Mujeres con Estudios Medios Activas y Ocupadas

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	3.544 19.2743 ^a	3.544 22.8189 ^a

Mujeres con Estudios Medios Activas y Empleo Femenino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	1.8728 _b 16.8699 ^b	1.8728 18.7428 ^b

Mujeres con Estudios Medios Activas y Empleo Masculino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	0.9329 8.6774	0.9329 9.6103

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

Mujeres con Estudios Primarios Activas y Ocupadas

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	0.0105 10.6886	0.0105 10.6991

Mujeres con Estudios Primarios Activas y Empleo Femenino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	2.1206 _b 17.3166	2.1206 _b 19.4372

Mujeres con Estudios Primarios Activas y Empleo Masculino

Hipótesis Nula	Contraste del mayor valor propio	Contraste de la traza
$r \leq 1$ $r = 0$	0.1284 8.3504	0.1284 8.4789

r = Número de Vectores de Cointegración.

a = Nivel de Significación 1%.

b = Nivel de Significación 2.5%.

c = Nivel de Significación 5%.

d = Nivel de Significación 10%.

IV. MODELOS DE CORRECCIÓN DEL ERROR

Población Activa Femenina y Empleo Femenino Agregado

	ΔA_t	ΔO_t
constante	35218.8 (5.49)	23482.2 (4.35)
Z_{t-1}	-0.274 (-5.27)	-0.179 (-4.08)
ΔA_{t-1}	-0.042 (-0.26)	-0.237 (-1.76)
ΔA_{t-2}	0.298 (1.83)	0.203 (1.48)
ΔA_{t-3}	0.105 (0.65)	0.166 (1.22)
ΔO_{t-1}	-0.123 (-0.63)	0.040 (0.24)
ΔO_{t-2}	-0.605 (-3.08)	-0.419 (-2.53)
ΔO_{t-3}	-0.411 (-2.05)	-0.552 (-3.28)
Q(27)	21.37	24.77

A_t = Población Femenina Activa.

O_t = Población Femenina Ocupada.

$Z_t = A_t - 0.8629 O_t$.

Población Activa Femenina y Empleo Masculino

	ΔA_t	ΔVO_t
constante	-44082 (-2.15)	19663 (1.08)
Z_{t-1}	-0.119 (-2.21)	-0.051 (1.07)
ΔA_{t-1}	0.046 (0.34)	0.133 (1.12)
ΔA_{t-2}	0.001 (0.01)	0.017 (0.15)
ΔA_{t-3}	-0.137 (-1.12)	-0.038 (0.35)
ΔA_{t-4}	0.182 (1.47)	0.203 (1.86)
ΔA_{t-5}	0.107 (0.88)	-0.043 (-3.39)
ΔVO_{t-1}	-0.446 (-2.77)	0.076 (0.53)
ΔVO_{t-2}	-0.141 (-0.81)	0.097 (0.63)
ΔVO_{t-3}	-0.035 (-0.22)	-0.199 (-1.40)
ΔVO_{t-4}	-0.519 (-3.08)	-0.151 (-1.01)
ΔVO_{t-6}	-0.104 (-0.57)	0.158 (0.98)
Q(24)	21.43	29.63

A_t = Población Femenina Activa.
 VO_t = Población Masculina (> 16 años) Ocupada.
 $Z_t = A_t - 1.4069 VO_t$.

Mujeres No Solteras Activas y Mujeres No solteras Ocupadas

	ΔNS_t	ΔNSO_t
constante	4556.05 (4.50)	2355.9 (2.72)
Z_{t-1}	-0.398 (-3.98)	-0.191 (-2.24)
ΔNS_{t-1}	0.155 (0.91)	0.030 (0.21)
ΔNS_{t-2}	0.221 (1.29)	0.075 (0.52)
ΔNS_{t-3}	-0.079 (-0.47)	0.073 (0.51)
ΔNSO_{t-1}	-0.177 (-0.81)	-0.052 (-0.28)
ΔNSO_{t-2}	-0.379 (-1.72)	-0.030 (-0.16)
ΔNSO_{t-3}	-0.166 (-0.76)	-0.365 (-1.40)
Q(27)	32.14	29.04

NS_t = Activas No Solteras.
 NSO_t = No Solteras Ocupadas.
 $Z_t = NS_t - 1.2166 NSO_t$.

Mujeres No Solteras Activas y Empleo Masculino

	ΔA_t	ΔO_t
constante	-84993 (-3.20)	6562.9 (0.213)
Z_{t-1}	-0.229 (-3.22)	0.017 (0.20)
ΔNS_{t-1}	0.094 (0.77)	-0.015 (-0.11)
ΔNS_{t-2}	0.064 (0.527)	0.173 (1.23)
ΔNS_{t-3}	0.114 (0.949)	0.290 (2.07)
ΔNS_{t-4}	-0.064 (-0.53)	0.110 (0.78)
ΔNS_{t-5}	0.145 (1.17)	-0.057 (-0.40)
ΔVO_{t-1}	-0.277 (-2.07)	0.055 (0.35)
ΔVO_{t-2}	-0.188 (-1.41)	0.006 (0.04)
ΔVO_{t-3}	-0.279 (-2.30)	0.228 (-1.62)
ΔVO_{t-4}	-0.196 (-1.50)	-0.084 (-0.60)
ΔVO_{t-5}	0.024 (0.18)	0.060 (0.39)
Q(24)	28.27	44.31 ^a

NS_t = Mujeres con Estudios Medios Activas.

VO_t = Empleo Masculino.

$Z_t = NS_t - 1.0828 VO_t$.

Mujeres con Estudios Medios Activas y Ocupadas

	ΔM_t	ΔMO_t
constante	8815.3 (2.58)	4903.8 (1.49)
Z_{t-1}	-0.055 (-2.34)	-0.027 (-1.23)
ΔM_{t-1}	0.043 (0.31)	0.102 (0.75)
ΔM_{t-2}	0.245 (1.86)	0.216 (1.70)
ΔM_{t-3}	-0.239 (-1.84)	-0.091 (-0.73)
ΔM_{t-4}	-0.392 (-3.04)	-0.133 (-1.08)
ΔM_{t-5}	0.104 (0.69)	-0.115 (-0.81)
ΔMO_{t-1}	-0.069 (-0.55)	-0.102 (-0.86)
ΔMO_{t-2}	-0.050 (-0.04)	-0.119 (-1.02)
ΔMO_{t-3}	-0.150 (-1.24)	-0.176 (-1.52)
ΔMO_{t-4}	-0.124 (1.00)	0.049 (0.41)
ΔMO_{t-5}	-0.085 (-0.68)	-0.496 (-0.41)
Q(24)	18.71	30.94

M_t = Mujeres con Estudios Medios Activas.
 MO_t = Mujeres con Estudios Medios Ocupadas.
 $Z_t = M_t - 0.108 MO_t$.

Mujeres con Estudios Universitarios Activas y Empleo Femenino

	ΔU_t	ΔO_t
constante	-2532.3 (-0.48)	24139.2 (3.61)
Z_{t-1}	-0.031 (-0.55)	0.243 (3.43)
ΔU_{t-1}	-0.210 (-1.54)	-0.429 (-2.47)
ΔU_{t-2}	-0.029 (-0.21)	-0.163 (-0.89)
ΔU_{t-3}	-0.037 (-0.27)	0.089 (0.51)
ΔO_{t-1}	0.159 (1.73)	0.044 (0.38)
ΔO_{t-2}	-0.017 (-0.19)	-0.069 (-0.58)
ΔO_{t-3}	0.024 (0.26)	-0.302 (-2.57)
Q(27)	29.72	23.11

U_t = Mujeres Activas con Estudios Universitarios.

O_t = Mujeres Ocupadas.

$Z_t = U_t - 0.705 O_t$.

Mujeres con Estudios Medios Activas y Empleo Femenino

	ΔM_t	ΔO_t
constante	4312.7 (4.18)	3355.9 (2.64)
Z_{t-1}	-0.203 (-3.55)	-0.134 (-1.89)
ΔM_{t-1}	0.084 (0.64)	0.014 (0.08)
ΔM_{t-2}	0.293 (2.35)	0.199 (1.30)
ΔM_{t-3}	-0.159 (-1.26)	0.176 (1.13)
ΔM_{t-4}	-0.347 (-2.84)	-0.269 (-1.79)
ΔM_{t-5}	0.100 (0.72)	0.016 (0.09)
ΔO_{t-1}	-0.176 (-1.43)	-0.112 (-0.74)
ΔO_{t-2}	-0.173 (-1.40)	-0.339 (-2.23)
ΔO_{t-3}	-0.251 (-2.09)	-0.423 (-2.85)
ΔO_{t-4}	0.020 (0.16)	0.111 (0.73)
ΔO_{t-5}	-0.160 (-1.32)	-0.159 (-1.07)
Q(24)	21.90	17.92

M_t = Mujeres Activas con Estudios Medios.

O_t = Mujeres Ocupadas.

$Z_t = M_t - 0.617 O_t$.

Mujeres con Estudios Primarios y Empleo Femenino

	ΔP_t	ΔO_t
constante	23.848.8 (3.21)	37111.6 (3.90)
Z_{t-1}	-0.107 (-3.22)	-0.161 (-3.76)
ΔP_{t-1}	0.054 (0.44)	-0.044 (-0.28)
ΔP_{t-2}	0.119 (0.98)	0.072 (0.46)
ΔP_{t-3}	-0.267 (-2.15)	0.062 (0.39)
ΔO_{t-1}	-0.080 (-0.83)	-0.014 (-0.11)
ΔO_{t-2}	-0.217 (-2.23)	-0.196 (-1.56)
ΔO_{t-3}	0.112 (1.08)	-0.355 (-2.69)
Q(27)	31.33	29.63

P_t = Mujeres Activas con Estudios Primarios.

O_t = Empleo Femenino.

$Z_t = P_t + 0.546 O_t$.