

Documento de Trabajo 97-18
Serie de Economía 05
Noviembre, 1997

Departamento de Economía
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 126
28903 Getafe (España)
Fax (341) 624-9875

DECISIONES DE FECUNDIDAD Y DE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO DE LA MUJER EN ESPAÑA

Gema Álvarez Llorente*

Resumen

En este trabajo analizamos de un modo conjunto las decisiones de fecundidad y de participación en el mercado de trabajo por parte de las mujeres españolas. Para ello, planteamos la estimación econométrica de un modelo de regresiones alternantes en el que la variable de selección, la participación, es considerada como endógena. En base a los resultados, rechazamos la hipótesis de exogeneidad de la decisión de participación frente a la decisión de fecundidad de las mujeres participantes. Encontramos evidencia de que el efecto de las variables explicativas incluidas en el análisis sobre la decisión de fecundidad de una mujer, depende de su situación respecto al mercado de trabajo así como del número de hijos que ya tiene.

Palabras clave

Fecundidad; participación de la mujer; regresiones alternantes.

*Gema Álvarez Llorente, Departamento de Economía, Universidad Carlos III de Madrid,
galvarez@eco.uc3m.es.

Agradezco a Alfonso Alba y a César Alonso sus valiosos comentarios.



1. Introducción:

En este trabajo se estudian los determinantes de la decisión de una mujer acerca de si tener o no un hijo adicional teniendo en cuenta la relación entre dicha decisión y la decisión de participar o no en el mercado de trabajo. El objetivo último es obtener una estimación consistente del efecto que participar en el mercado de trabajo ejerce sobre la probabilidad esperada de que una mujer tenga un hijo. Para ello se plantea la estimación econométrica de un modelo de regresiones alternantes a través del cual se afrontan dos problemas que surgen a la hora de estimar la probabilidad esperada de que una mujer decida tener un hijo: 1º) simultaneidad de las decisiones de participación y de fecundidad, y 2º) censura de los datos surgida del hecho de que únicamente podemos observar la decisión de fecundidad de una mujer condicionada en su decisión de participación.

En una situación de envejecimiento demográfico como la actual, la mujer aparece como un elemento clave por un doble motivo¹: 1º) la gran caída en la tasa de natalidad es el principal causante del envejecimiento demográfico reciente, y 2º) las tasas de participación de la mujer en España siguen siendo bajas en comparación con otros países europeos de modo que las mujeres suponen una importante población potencialmente activa que podría pasar a engrosar el número de cotizantes a la seguridad social.

De cara a explicar la gran caída en la tasa de natalidad que se ha producido en todos los países occidentales, un elemento que sin duda ha sido fundamental es cómo ha variado a lo largo del tiempo el valor que los hijos tienen para los padres². Otro factor esencial ha sido el gran aumento en el nivel de educación de las mujeres que las ha llevado a aumentar su participación en el mercado de trabajo dando lugar a argumentos tales como que ha sido esta incorporación masiva de la mujer al mercado de trabajo la causante del proceso de disminución en los nacimientos, al suponer éstos ahora un mayor coste de oportunidad para la mujer. Algunos estudios que enfatizan el papel de la educación de la mujer en la evolución de las tasas de natalidad son Wolfe (1980) y Appleton (1996). Este último analiza el impacto de la educación sobre la fecundidad de los países en vías de desarrollo mientras que el primero se centra en la fecundidad de los países desarrollados. En concreto examina la hipótesis de que el efecto de una mayor educación de la mujer es familias más pequeñas y mayor participación en el mercado de trabajo. Sus resultados indican que el efecto de la educación debería ser sepa-

rado en varios factores: como factor de coste (relacionado con el salario), aumenta el coste de oportunidad y por tanto reduce el tamaño de la familia, pero como factor de gusto y eficiencia, mujeres con mayor educación parece que aumentan, más que disminuyen, el deseo por los hijos y/o la eficiencia de criarlos.

En la medida en la que exista una cierta incompatibilidad entre la maternidad y la vida profesional, es importante tener una buena estimación del efecto que el participar en el mercado de trabajo tiene sobre la decisión de tener o no un hijo adicional. La razón de ello es que si existe una relación negativa entre ambas actividades, dado que la tasa de participación de la mujer en España sigue siendo baja en comparación con otros países vecinos y que, por consiguiente, se espera que siga una trayectoria ascendente, probablemente la tasa de fecundidad seguirá su camino de descenso y no de estancamiento o recuperación, como se ha producido ya en otros países, a no ser que se tomen medidas de política pública que deben estar dirigidas, fundamentalmente, a facilitar a la mujer el desarrollo simultáneo de sus papeles como madre y como trabajadora³.

La organización del trabajo es la siguiente: en la sección dos se plantean las decisiones de fecundidad y de participación justificándose la necesidad de afrontarlas de un modo conjunto y revisando la literatura; la sección tres presenta un modelo teórico sencillo de comportamiento de la mujer; en la sección cuatro se comentan los datos utilizados en el análisis; en la sección cinco se especifica el modelo econométrico a estimar; en la sección seis se comentan los resultados obtenidos de la estimación econométrica y, finalmente, la sección siete recoge las conclusiones del trabajo.

2. Decisiones de fecundidad y de participación:

Siguiendo la nueva teoría de la familia desarrollada por Becker (1965) y Lancaster (1966), la mujer debe decidir cómo va a asignar su tiempo a las distintas actividades posibles y, en concreto, dada su importancia debido a la intensidad tiempo en su producción, entre la maternidad y la vida laboral: cada mujer tiene un objetivo de cara al número de hijos que desea tener y, cada periodo, tomará decisiones acerca de si tener o no un hijo y acerca de si participar o no en el mercado de trabajo, de forma que busque la estructura temporal óptima respecto a ambas actividades que le permitan alcanzar su objetivo. Trabajos en los que específicamente

se distingue esta doble vertiente de la decisión de fecundidad (número total de hijos deseados versus momento en el que se tienen), son Butz, y Ward (1980) y Razin (1980). También se han aplicado modelos de riesgo al análisis del tránsito de un nacimiento a otro por ejemplo en Sprague (1990) y en Heckman y Walker (1990) y, para el caso español, en Castro Martín (1992) quien estudia el tránsito hacia la maternidad.

Esta interrelación existente entre las decisiones de fecundidad y de participación hace que, desde el punto de vista econométrico sea necesario, de cara a estimar una ecuación de fecundidad, tratar la participación como una variable endógena⁴. Butz y Ward (1979) distinguen entre mujeres empleadas y no empleadas e instrumentan el ratio de empleo afrontando así el problema de endogeneidad. Sus resultados (para el caso estadounidense), demuestran que el salario de la mujer y el del marido tienen efectos contrarios y simétricos. Recientemente este modelo ha sido contrastado en Macunovich (1993) con datos actualizados encontrando que el modelo propuesto por dichos autores tiene un poder predictivo muy pobre de la evolución de la tasa de fecundidad en el periodo posterior a 1954. No obstante, este modelo ha sido tomado como base por otros autores que lo han extendido para analizar el comportamiento de cara a la fecundidad, participación en el mercado de trabajo y matrimonio en un marco de ecuaciones simultáneas. Ejemplos son Winegarden (1984) y Chuen Lee y Lee Gan (1989). Este mismo planteamiento también ha sido aplicado al caso español por Montserrat Díaz Fernández⁵. Otros estudios que analizan la oferta de trabajo de la mujer y su fecundidad en un marco de ecuaciones simultáneas son: Cain y Dooley (1976), Schultz (1977), Fleisher y Rhodes (1979) y Mahdavi (1990) quien considera la importancia de los estándares de consumo y tamaño familiar del grupo social de referencia sobre el comportamiento de la familia. Entre los trabajos que estudian la relación entre la fertilidad y la oferta de trabajo femenina durante el ciclo vital podríamos mencionar el de Heckman y Willis (1976), Hotz y Miller (1988) y Moffit (1984). Para el caso español la investigación en este campo se encuentra en una etapa mucho menos avanzada. Si bien hay una amplia gama de estudios descriptivos de la evolución de la tasa de participación de la mujer en el mercado de trabajo y de la tasa de natalidad (ver por ejemplo los estudios realizados en Blanes, Gil y Pérez (1996) y Garrido (1992)), pocos intentos se han realizado para afrontar ambas decisiones, participar o no y tener un hijo o no, de un modo conjunto desde el punto de vista econométrico (salvo el trabajo ya mencionado de Díaz Fernández). Cabe señalar el estudio dirigido por Fernández (1987) en el que se pone de manifiesto la importancia que las

variables estrictamente económicas (renta del hogar, salario de la mujer y de su pareja), junto con la participación laboral de la mujer y su nivel de educación, tienen de cara al estudio del descenso observado en la tasa de fecundidad en España. Las estimaciones se realizan utilizando MCO de forma que no se tiene en cuenta la endogeneidad de la participación.

En este trabajo, como se señaló en la sección anterior, afrontamos este problema, así como el problema añadido de censura de los datos, que posteriormente comentaremos, mediante la estimación de un modelo de regresiones alternantes para la decisión de una mujer acerca de tener o no su primer hijo, la referente a si tener o no su segundo hijo y, finalmente, para su decisión de cara a tener o no un tercero.

3. Marco teórico:

Desde el punto de vista formal y, haciendo un planteamiento muy sencillo y simplificado del problema, podríamos sintetizar el proceso de decisión de la mujer del siguiente modo: Supongamos que la mujer maximiza la corriente descontada de utilidad a lo largo de su horizonte de planificación, que vamos a suponer que coincide con su periodo biológico fértil. Los argumentos de su función de utilidad serían los siguientes:

1) Un indicador de participación en cada periodo, P_t , que toma el valor 1 si la mujer participa en el periodo t y 0 en otro caso.

2) Un indicador de fecundidad, F_t , que toma el valor 1 si la mujer tiene un hijo en el periodo t y 0 si no lo tiene.

3) El consumo de un bien compuesto X_t en el periodo t .

4) La diferencia que existe entre el número de hijos que tiene en el periodo t y el número de hijos totales que desea tener, $D_t = N_t - N^*$.

En un marco tan simple como el que vamos a describir suponemos que hay control perfecto de la natalidad de modo que en el último periodo, que denotamos por T , se va a cumplir que el número de hijos que se tiene coincide con el número de hijos deseados, es decir, $N_T = N^*$.

Otro supuesto realizado es que los hijos suponen un coste fijo por periodo de C que, en principio, vamos a considerar independiente de la edad de los mismos⁶.

Finalmente, suponemos que no existe un mercado de capital de manera que la restricción presupuestaria debe cumplirse periodo a periodo. Bajo estos supuestos, el problema al que se

enfrenta la mujer es⁷

$$\max E_t \sum_{t=0}^T \delta^t U_t(P_t, F_t, N_t - N^*, X_t)$$

$$\begin{aligned} \text{s.a. } w_t P_t + A_t &= p_t X_t + C N_t \quad t = 0, \dots, T \\ N_t &= N^* - \sum_{k=1}^{T-t} F_{t+k} \quad 0 < t < T \end{aligned}$$

donde δ es un factor subjetivo de descuento; w_t representa las ganancias salariales de la mujer en el periodo t ; A_t representa otra renta del hogar en el periodo t distinta de las ganancias salariales de la mujer y p_t es el precio de mercado del bien X en el periodo t .

En el momento inicial, $t = 0$, la mujer debe elaborar un plan completo de acción respecto a cuántos hijos tener, N^* , cómo distribuir los nacimientos en el tiempo, F_0, \dots, F_T , cuándo trabajar, P_0, \dots, P_T y cuánto consumir en cada uno de los periodos, X_0, \dots, X_T . Resolviendo este problema podemos obtener unas funciones de demanda P_t, F_t, X_t y N^* que representan, respectivamente, la probabilidad de participar, la probabilidad de tener un hijo y el nivel de consumo elegido en el periodo t y el número total de hijos que se desea tener. En el momento t la mujer conoce sus decisiones pasadas acerca de participación, fecundidad y consumo, y las realizaciones pasadas del nivel de precios, salario de mercado y renta familiar. Sin embargo, desconoce las realizaciones futuras de estos tres últimos factores: precios, salarios y renta. De esta forma, a medida que la mujer va obteniendo nueva información puede ir ajustando sus planes modificando sus decisiones futuras.

Suponemos que la decisión de participación, P_t , depende de la decisión de fecundidad, F_t , y del stock de hijos que se tiene, N_t . En cuanto al signo de estas relaciones se espera que la relación entre la decisión de participación y la de fecundidad sea negativa, reflejándose la incompatibilidad entre la maternidad y la vida profesional de la mujer. Respecto a la relación entre la decisión de participación y el número de hijos, por una parte, cuanto mayor es éste más tiempo requiere la madre para el cuidado de los mismos y, por tanto, menos probable es que pueda trabajar. Por otra parte, cuanto mayor es el número de hijos, mayores serán los ingresos necesarios para mantener a dicha familia y, por tanto, más necesarias serán las

ganancias salariales de la mujer. De esta forma, el signo de esta relación dependerá de la fuerza relativa de estos dos efectos contrarios.

La decisión de fecundidad va a depender de la decisión de participación (negativamente) y del número de hijos. En cuando a la relación con el número de hijos podemos encontrar en la literatura dos hipótesis respecto al signo de la misma. La primera de estas hipótesis se basa en un argumento de economías de escala según el cual el coste marginal de un hijo adicional puede disminuir a medida que aumenta el número de hijos (relación positiva). La segunda de estas hipótesis se apoya en el siguiente argumento: cuanto mayor es el número de hijos que tiene la mujer, más cerca estará de su objetivo final respecto al número total de hijos que desea tener y, por tanto, el ajuste anual vía un hijo adicional será menor (relación negativa). Determinar el signo del efecto neto del número de hijos sobre la decisión de fecundidad es un cuestión empírica⁸.

Las condiciones de primer orden del problema planteado en el momento inicial acerca de las decisiones que se tomarán en el momento t son las siguientes:

$$\frac{\partial U_t}{\partial X_t} - \lambda_t p_t = 0 \quad (3.1)$$

$$\frac{\partial U_t}{\partial P_t} + \frac{\partial U_t}{\partial F_t} \frac{\partial F_t}{\partial P_t} + \lambda_t w_t = 0 \quad (3.2)$$

$$\frac{\partial U_t}{\partial F_t} + \left(\frac{\partial U_t}{\partial P_t} + \lambda_t w_t \right) \frac{\partial P_t}{\partial F_t} = \sum_{k=0}^{t-1} \frac{\delta^k}{\delta^t} \left(\frac{\partial U_k}{\partial D_k} - \lambda_k C \right) \quad (3.3)$$

$$\sum_{k=0}^T \delta^k \frac{\partial U_k}{\partial N^*} = \sum_{k=0}^T \delta^k \lambda_k C \quad (3.4)$$

La primera de estas condiciones simplemente establece la condición habitual de que la mujer eligirá el nivel de consumo de manera que para cada periodo se iguale la utilidad marginal del consumo con su coste marginal. De esta forma, la relación marginal de sustitución entre el consumo en un periodo y otro es igual al cociente de los precios y, por tanto, una subida, por ejemplo, de $\frac{p_t}{p_{t-1}}$, inducirá a una sustitución de consumo en el periodo t por consumo en el periodo t-1, dado que la utilidad marginal del consumo es decreciente.

La segunda condición establece que la mujer tomará su decisión de participación en el mercado de trabajo de manera que se iguale la desutilidad marginal del trabajo con su productividad marginal. En este modelo, la desutilidad marginal del trabajo está formada por dos

componentes: 1º) Desutilidad directa de participar: $\frac{\partial U_t}{\partial P_t}$ (negativo) y, 2º) desutilidad debido al efecto que participar tiene sobre la fecundidad: $\frac{\partial U_t}{\partial F_t}$ (positivo) $\frac{\partial F_t}{\partial P_t}$ (negativo). En este caso, la relación marginal de sustitución entre participar en el periodo t y hacerlo en el periodo $t - 1$, será igual al cociente de los salarios, de modo que un incremento en w_t en relación a w_{t-1} , provocará un traslado de trabajo desde el periodo $t - 1$ hacia el periodo t .

La tercera condición nos dice cómo la mujer decide si tener un hijo o no en el periodo t . La parte de la izquierda de la condición representa la utilidad marginal total de tener un hijo en el periodo t . Esta utilidad está formada por los siguientes componentes: 1º) Utilidad directa de tener un hijo: $\frac{\partial U_t}{\partial F_t}$ (positivo) y, 2º) Efecto indirecto a través de la participación: $\left(\frac{\partial U_t}{\partial P_t} + \lambda_t w_t\right) \frac{\partial P_t}{\partial F_t}$. La expresión entre paréntesis representa la desutilidad neta de participar, esto es, la desutilidad de participar ($\frac{\partial U_t}{\partial P_t}$ (negativo)), más la utilidad marginal del salario ($\lambda_t w_t$ (positiva)). La parte de la derecha, por su parte, representa la suma descontada de la utilidad marginal de reducir en cada periodo la distancia al objetivo total de hijos que se desea tener ajustada por el coste adicional al que hay que enfrentarse al tener un hijo más.

Por último, la cuarta condición hace referencia a cómo la mujer elige el número de hijos totales que quiere tener de forma que la suma descontada de la utilidad marginal del número objetivo de hijos en cada periodo, debe ser igual a la suma descontada del coste de oportunidad de tener un hijo en cada periodo. De forma que si esta última aumenta, el número objetivo de hijos que se debería perseguir sería menor.

En un modelo de este tipo en el que la participación y la fecundidad no son separables, de manera que en la función de demanda de fecundidad aparecerá la participación, reflejándose así la interrelación que existe entre ambas decisiones, surge el problema ya mencionado respecto al modo en el que hay que tratar, desde el punto de vista econométrico, el comportamiento de una mujer respecto a su participación o no en el mercado de trabajo, a la hora de estimar una ecuación de fecundidad.

4. Especificación econométrica:

Cada mujer tendrá un objetivo de cara al número de hijos total que desea tener y, cada periodo, deberá tomar la decisión de si tener o no un hijo adicional. Nuestro objetivo es estudiar qué factores afectan a dicha decisión y cuantificar el efecto que sobre ella tiene el hecho de que la

mujer participe en el mercado de trabajo.

Uno de los problemas que surgen de cara a estimar la probabilidad esperada de que una mujer tenga un hijo es la censura de los datos. Sea F_1 la decisión de fecundidad de una mujer que participa y F_0 la decisión de fecundidad de una mujer que no participa, para las mujeres que participan observamos F_1 pero no F_0 , y para las que no participan observamos F_0 siendo, en este caso F_1 un contrafactual⁹. Así, si F es la decisión de fecundidad de una mujer de tal manera que toma el valor 1 cuando decide tener un hijo y 0 si decide no tenerlo, nosotros lo que observamos es:

$$F = \begin{cases} F_1 & \text{si } P = 1 \\ F_0 & \text{si } P = 0 \end{cases}$$

donde P es un indicador de participación que toma el valor 1 si la mujer participa en el mercado de trabajo y 0 si no lo hace. Sean μ_1 y μ_0 , respectivamente, la probabilidad esperada de que una mujer que participa tenga un hijo y la probabilidad esperada de que una mujer que no participa tenga un hijo, es decir, sean

$$E(F_1) = \mu_1$$

$$E(F_0) = \mu_0$$

Los parámetros de los que nos interesa obtener una buena estimación son:

$$\pi_0 = E(F_1 - F_0) = \mu_1 - \mu_0$$

$$\pi_1 = E(F_1 - F_0 | P = 1) = \mu_1 - \mu_0 + E(v_1 - v_0 | P = 1)$$

donde $v_1 = F_1 - \mu_1$ y $v_0 = F_0 - \mu_0$. π_0 representa la diferencia entre la probabilidad media de que una mujer que participe tenga un hijo y la correspondiente a una mujer que no lo haga (efecto medio de la participación). π_1 representa el efecto que la participación tiene sobre la probabilidad de que una mujer participante tenga un hijo (dado que una mujer participa, cómo ha variado su comportamiento de cara a tener o no un hijo debido al hecho de participar).

En base a las observaciones de las que disponemos sólo podemos estimar las probabilidades esperadas de un nacimiento condicionadas en la decisión de participación, esto es $E(F_1 | P = 1)$ y $E(F_0 | P = 0)$. Muchos estudios realizados en este campo se limitan a regresar la variable de fecundidad, F en nuestro caso, sobre la variable de participación, P . De esta forma obtienen un estimador MCO del efecto de la participación sobre la fecundidad cuya expresión es

$$\gamma_{MCO} = E(F_1 | P = 1) - E(F_0 | P = 0)$$

La relación entre este estimador y el efecto buscado es la siguiente:

$$\begin{aligned} \gamma_{MCO} &= E(F_1 - F_0 | P = 1) + E(F_0 | P = 1) - E(F_0 | P = 0) = \\ &= \pi_1 + E(F_0 | P = 1) - E(F_0 | P = 0) \end{aligned}$$

La diferencia entre γ_{MCO} y π_1 es lo que llamamos "efecto de la selección" y representa la diferencia entre la probabilidad de que una mujer que participa tuviera un hijo si no participara y la probabilidad correspondiente a una mujer que de hecho no participa. En la medida en que haya diferencias entre las mujeres que hagan que se autoseleccionen como participantes o no, este término será distinto de cero y MCO no nos ofrecerá estimaciones consistentes del efecto buscado.

Otra metodología utilizada en un intento de mejorar las estimaciones obtenidas mediante MCO consiste en instrumentar la participación. Para ello es necesario buscar un instrumento Z tal que esté correlacionado con la decisión de participación pero no lo esté con la decisión de fecundidad. Así, el efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad es estimado como

$$\gamma_{VI} = \frac{Cov(F, Z)}{Cov(P, Z)}$$

Se puede demostrar que este estimador será un estimador insesgado de π_0 siempre y cuando se cumpla que $E(v_1 - v_0 | P = 1, Z) = 0$ (efectos homogéneos). Es decir, en el caso en que cada mujer probablemente tendrá una F_1 y una F_0 distintas pero la diferencia entre ambas es constante para todas las mujeres, lo que significa que el efecto que la participación tiene sobre la decisión de fecundidad es igual para todas las mujeres. Si esta condición no se cumple tampoco así obtendremos estimaciones insesgadas del efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad.

En esta sección proponemos una metodología alternativa a las dos anteriores que nos permite obtener estimaciones consistentes de los parámetros de interés y que consiste en plantear un modelo de regresiones alternantes. Dentro del marco econométrico de las regresiones alternantes, para estimar la probabilidad de que una mujer tenga un hijo tratando la participación como una variable endógena, deberíamos partir de la especificación de un modelo probit para la decisión de fecundidad, dada la decisión de participación, y de un modelo probit para la participación. De este modo tendremos dos ecuaciones de respuesta y una ecuación de selección:

$$F = \begin{cases} F_1 = \Gamma(\alpha_1 X + u_1 \geq 0) & \text{si } P = 1 \\ F_0 = \Gamma(\alpha_0 X + u_0 \geq 0) & \text{si } P = 0 \end{cases}$$

$$P = \Gamma(\beta Z + \epsilon \geq 0)$$

donde Γ es la función indicador y donde u_1 , u_0 y ϵ son variables normales, de modo que:

$$E(F_1 \mid X) = \mu_1(X) = \Pr(F_1 = 1 \mid X) = \Phi(\alpha_1 X)$$

$$E(F_0 \mid X) = \mu_0(X) = \Pr(F_0 = 1 \mid X) = \Phi(\alpha_0 X)$$

$$E(P \mid X, Z) = \Pr(P = 1 \mid X, Z) = \Phi(\beta Z)$$

donde $\Phi(\cdot)$ es la función de distribución acumulada de una variable aleatoria normal con media cero y varianza 1 y donde Z incluye los instrumentos. Cabe señalar que en nuestro modelo la identificación va a venir dada por la especificación de las formas funcionales para las decisiones a estudiar y por el siguiente supuesto de normalidad conjunta de los errores $(u_1, u_0, \epsilon \mid X, Z) \sim N(0, \Sigma)$ donde

$$\Sigma = \begin{pmatrix} 1 & \sigma_{10} & \sigma_{1\epsilon} \\ & 1 & \sigma_{0\epsilon} \\ & & 1 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, nuestro modelo estaría identificado incluso aunque los instrumentos no fueran válidos¹⁰.

El procedimiento de estimación es el de máxima verosimilitud¹¹. A la hora de construir la función de verosimilitud nos vamos a encontrar con cuatro posibles tipos de contribuciones: 1) ($F = 1, P = 1$) : Mujeres que tienen un hijo y participan; 2) ($F = 1, P = 0$) : Mujeres que tienen un hijo y no participan; 3) ($F = 0, P = 1$) : Mujeres que no tienen un hijo y participan y 4) ($F = 0, P = 0$) : Mujeres que no tienen un hijo y no participan.

La función de log-verosimilitud de nuestro modelo es la siguiente:

$$L(\alpha_1, \alpha_0, \beta, \rho_1, \rho_0) =$$

$$\sum_{F=1, P=1} \log(\Phi(\beta Z) - \Phi(-\alpha_1 X) + \Phi(-\alpha_1 X, -\beta Z; \rho_1)) +$$

$$\sum_{F=1, P=0} \log(\Phi(-\beta Z) - \Phi(-\alpha_0 X, -\beta Z; \rho_0)) +$$

$$\sum_{F=0, P=1} \log(\Phi(-\alpha_1 X) - \Phi(-\alpha_1 X, -\beta Z; \rho_1)) +$$

$$\sum_{F=0, P=0} \log(\Phi(-\alpha_0 X, -\beta Z; \rho_0))$$

donde $\rho_0 = Corr(u_0, \epsilon)$ y $\rho_1 = Corr(u_1, \epsilon)$.

Maximizando esta función obtendremos estimadores de $\alpha_1, \alpha_0, \beta, \rho_1$ y ρ_0 . Una vez estimados estos parámetros podemos estimar el efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad así como contrastar la endogeneidad de la participación (contrastando la significatividad de ρ_1 y ρ_0).

5. Datos:

Los datos utilizados en la estimación econométrica del modelo descrito en la sección anterior proceden básicamente de la Encuesta de Población Activa (EPA). Nos hemos centrado exclusivamente en el segundo trimestre ya que en él se realizan preguntas referentes a la situación

del entrevistado un año antes. De este modo podemos determinar qué mujeres han tenido un hijo en un año determinado así como explicar ese nacimiento en base a las circunstancias que imperaban en la familia un año antes, momento en el que se tomó la decisión acerca de si tener o no un nuevo hijo. El periodo muestral considerado es 1987-1993. El disponer de datos para distintos años nos ha permitido poder incluir variables cíclicas en la ecuación de participación y poder analizar así cómo responde la oferta de trabajo de la mujer frente a ellas.

Es posible que la decisión de fecundidad de una mujer dependa del número de hijos que ya tiene. Esta es la razón que nos lleva a estudiar tres decisiones de fecundidad distintas: la decisión de aquellas mujeres que se plantean el nacimiento de su primer hijo, la de aquellas que se plantean el tener o no un segundo hijo y, finalmente, la decisión correspondiente a aquellas mujeres que deben determinar si tener o no un tercero. Evidentemente, la muestra de mujeres utilizada para analizar cada una de estas tres decisiones es distinta. El número de hijos que la mujer tiene aumenta cuando pasamos de una muestra a otra: lógicamente las mujeres que deben decidir acerca de tener un tercer hijo, son mujeres que ya han tenido previamente dos hijos y, del mismo modo, mujeres que se plantean el tener un segundo hijo, son mujeres que ya han tenido uno. En el apéndice se ofrece una descripción más detallada de cómo se han construido estas muestras así como de las variables utilizadas en el análisis y de su distribución en cada una de las muestras.

6. Estimación del modelo y resultados:

En esta sección presentamos los resultados obtenidos al estimar un modelo de regresiones alternantes para la probabilidad de que una mujer decida tener su primer hijo, su segundo y su tercer hijo. Los resultados de dichas estimaciones aparecen recogidos en los cuadros 1, 2 y 3. En primer lugar comentamos los resultados obtenidos al estimar la probabilidad de participación de la mujer en el mercado de trabajo, para después pasar a analizar qué factores determinan que una mujer decida tener su primer, su segundo y su tercer hijo y estimar el efecto que sobre estas decisiones ejerce la participación en el mercado de trabajo.

6.1. Decisión de participación:

En este apartado presentamos los resultados obtenidos al estimar la probabilidad de que una mujer decida participar en el mercado de trabajo en cada una de las tres muestras comentadas en la sección anterior.

En primer lugar cabe señalar que la probabilidad de participación de la mujer en el mercado de trabajo viene determinada fundamentalmente por su nivel educativo. Cuanto mayor es el nivel de educación de la mujer, mayor será su salario potencial y, por tanto, mayor es el coste de oportunidad de no trabajar aumentando la probabilidad de hacerlo¹². También hay que señalar que cuanto mayor es el nivel de educación de la mujer, mayor es su probabilidad de encontrar un buen trabajo y menor de quedar desempleada. Si nos fijamos en cómo varía el efecto de la educación de la mujer sobre su probabilidad de participación cuando pasamos de una muestra a otra observamos que dicho efecto se hace cada vez más importante. La explicación de este resultado puede estar relacionada con el hecho de que cuanto mayor es el número de hijos que tiene una mujer (que aumenta al pasar de una muestra a otra), aunque necesita una mayor parte de su tiempo para el cuidado de los mismos, también se requieren mayores ingresos para mantener a dicha familia. Esto hace que las ganancias salariales de la mujer sean más necesarias y, por tanto, tendrá una mayor tendencia a participar sobre todo cuanto más probable sea que encuentre un empleo, esto es, cuanto mayor sea su nivel de educación¹³.

Respecto al nivel de educación del marido, el efecto que se encuentra en los datos es de signo negativo reflejando un efecto renta: cuanto mayor es el nivel de educación del marido, mayores serán sus ganancias potenciales en el mercado de trabajo y, en consecuencia, mayor será el nivel de renta del hogar siendo menos necesarias las ganancias de la mujer que reducirá así su oferta de trabajo. Este efecto también aumenta a medida que aumenta el número de hijos de modo que para aquellas mujeres que se plantean la decisión de tener un primer hijo el efecto no es significativo, está en el límite de significatividad (a un nivel de confianza del 95%) para aquellas mujeres que deciden acerca de tener un segundo hijo, y pasa a ser completamente significativo en el caso de las mujeres que se enfrentan a la decisión de tener o no su tercer hijo. En este caso, el fenómeno que hay detrás de este resultado está directamente ligado con la incompatibilidad entre la actividad de cuidar a los hijos y participar en el mercado de trabajo. Cuanto mayor es el número de hijos, más tiempo requiere la mujer para el cuidado de los mismos y, por tanto,

más sensible será su oferta de trabajo a variaciones en el nivel de renta del hogar.

El efecto de la edad de la mujer sobre la probabilidad de participación, lo hemos captado mediante la introducción de variables indicadoras del tramo de edad al que pertenece la mujer. En concreto hemos considerado 6 intervalos quinquenales que van desde los 15 hasta los 45 años. La variable que hemos omitido y, por lo tanto, la referencia a la hora de interpretar el resto de los coeficientes, es la correspondiente al intervalo [26,30]. Los resultados indican que los intervalos de edad a los que corresponde la máxima probabilidad de participación son de 26 a 35 años, para las mujeres que deciden si tener un primer hijo, y de 31 a 35 años y de 31 a 40, para las que deciden acerca de un segundo o un tercer nacimiento, respectivamente.

En las ecuaciones hemos incluido tres variables indicadoras de la situación del marido respecto al mercado de trabajo. Hemos considerado tres posibilidades: que el marido esté ocupado (omitida), que esté parado o que esté inactivo. En todas las muestras sucede que la probabilidad de que una mujer cuyo marido está parado participe en el mercado de trabajo, es significativamente mayor que la correspondiente a una mujer cuyo marido está ocupado, todo lo demás constante. Es interesante observar cómo esta diferencia se hace más importante, en magnitud y significatividad, a medida que aumenta el número de hijos y el motivo es obvio: cuanto mayor es el número de hijos mayor va a ser el gasto necesario para mantener a la familia y, sobre todo en el caso en el que el marido esté parado, más necesarias serán las ganancias de la mujer. En el caso de los maridos inactivos, el efecto pasa de ser negativo en la primera muestra, a ser positivo en la tercera pasando por la ausencia de significatividad en la segunda. Este resultado se puede deber a que, en principio, existe una alta correlación positiva entre la situación de inactividad de los cónyuges pero a medida que aumenta el número de hijos, tal y como acabamos de argumentar, más necesario es tener una fuente de ingresos adicional para soportar el mayor gasto de la familia.

Hemos incluido algunas variables que tratan de ver en qué medida el tiempo que la mujer necesita para cuidar de los hijos y que, por tanto, no puede dedicar a su participación en el mercado de trabajo, puede ser sustituido por el tiempo de otros miembros del hogar o por instituciones especializadas en tal función. Las variables consideradas son, por una parte, una variable ficticia que toma el valor 1 si en el hogar está presente algún abuelo¹⁴ y 0 en caso contrario y, por otra, una variable que representa el número de centros de preescolar per cápita en la Comunidad Autónoma en la que reside la familia. Los resultados indican que la presencia

de abuelos tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de participación de la mujer en el mercado de trabajo en los casos de la segunda y la tercera muestra. El número de centros de preescolar presenta un efecto positivo si bien va disminuyendo su significatividad al pasar de una muestra a otra llegando, en el caso de la tercera de ellas, a no ser una variable significativa: a medida que aumenta el número de hijos se vuelven más atractivas otras fuentes de cuidado como pueden ser los abuelos así como los propios hermanos mayores del futuro hijo.

Otro de los factores que hemos considerado que puede afectar a la probabilidad de participación de la mujer es la zona geográfica en la que reside. Para poder captar estas diferencias regionales en cuanto a la participación de la mujer, hemos dividido el territorio español en cuatro zonas incluyendo cuatro variables ficticias que indican la pertenencia a no a cada una de estas zonas. Las áreas geográficas consideradas son sur (omitida), centro, levante y norte. Los resultados indican que la probabilidad de participación de la mujer tiende a ser menor en la zona centro y mayor en la zona de levante mientras que no existen diferencias significativas entre el sur y el norte.

En el caso de la segunda muestra, en la que las mujeres ya tienen al menos un hijo, hemos incluido la edad de ese primer hijo, y en la tercera muestra, en las que las mujeres tienen al menos dos hijos, hemos incluido una variable que representa la edad del segundo hijo. Las estimaciones obtenidas indican un efecto positivo de la edad de estos hijos sobre la probabilidad de participación de la madre. Este resultado sugiere, como ya han señalado estudios anteriores, que los requerimientos de tiempo de la madre por parte de sus hijos disminuye a medida que éstos crecen. Al ser esto así, a medida que los hijos crecen, más débil será la incompatibilidad entre la crianza de los hijos y la participación en el mercado de trabajo.

Finalmente, en cada una de las ecuaciones hemos incluido algunas variables cíclicas para analizar cómo se comporta ante ellas la decisión de participación de la mujer en el mercado de trabajo. Las variables incluidas son: la tasa de paro regional y un índice de ganancias salariales, por un lado, y un índice de precios de la vivienda, por otro. Las dos primeras variables nos permiten ver cómo influye la situación más o menos favorable del mercado de trabajo sobre la decisión de participación de la mujer. La tercera la hemos incluido pensando que, posiblemente, muchas parejas trabajan teniendo como uno de sus objetivos poder optar a una vivienda propia. Según este razonamiento, subidas en el precio de la vivienda incentivarían a la mujer a participar en el mercado de trabajo para poder contribuir así, con sus ganancias, a

las obtenidas por el marido.

Respecto a la respuesta de la mujer frente a cambios en la situación del mercado de trabajo, las estimaciones indican que la mujer disminuye su participación en las épocas en las que las condiciones del mercado no son favorables y la aumentan cuando sí lo son. Es decir, la tasa de paro regional tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de participación de la mujer en el mercado de trabajo y el índice de ganancias salariales tiene un efecto positivo. Si observamos cómo varían estos efectos a medida que aumenta el número de hijos observamos que ambos efectos se hacen más significativos a medida que aumenta el número de ellos siendo especialmente importante este fenómeno en el caso del efecto de la tasa de paro regional. Cuando aumenta el número de hijos suceden dos cosas: por una parte la mujer necesita dedicar una mayor parte de su tiempo al cuidado de los mismos pero, por otra, también se necesitan más ingresos para mantener el mayor gasto de la familia. Por eso, manteniendo todo lo demás constante, cuanto mayor es el número de hijos menos probable es que la mujer decida participar cuando la probabilidad de encontrar empleo es menor.

En relación al efecto del índice de precios de la vivienda sobre la probabilidad de participación, como esperábamos, ejerce un efecto positivo sobre la probabilidad de participación de la mujer. Además, este efecto aumenta a medida que aumenta el número de hijos reflejando que cuanto mayor es el tamaño de la familia, más necesario se vuelve disponer de una casa adecuada para cubrir las necesidades de la misma.

Para cerrar este apartado hemos calculado, en base a las estimaciones que aparecen en los cuadros 1, 2 y 3, las probabilidades predichas para una mujer de referencia con el fin de comprobar cómo varía la probabilidad de que esta mujer participe en función de su edad y su nivel de educación. Dichas probabilidades aparecen recogidas en el cuadro 4. En este cuadro se observa que, para todos los grupos de edad, la probabilidad de participación aumenta con el nivel de estudios de la mujer. Además, si comparamos las probabilidades de cada grupo de edad y nivel educativo en cada una de las muestras, podemos comprobar que la probabilidad de participación disminuye significativamente a medida que aumenta el número de hijos. Una vez más podemos observar la clara incompatibilidad entre el cuidado de los hijos y la actividad laboral.

6.2. Decisión de fecundidad:

En este apartado comentamos los coeficientes estimados para la ecuación de fecundidad de las mujeres no participantes que deciden si tener o no su primer, su segundo y su tercer hijo (columnas 2 de los cuadros 1, 2 y 3 respectivamente) y para la correspondiente a las mujeres que participan (columnas 3 de dichos cuadros).

Con respecto a la edad, el hecho de que una mujer tenga más de 30 años va tener un fuerte efecto negativo sobre la probabilidad de tener el primer hijo en el caso de las mujeres no participantes. Sin embargo, en el caso de las mujeres participantes este efecto negativo comienza a ser importante a partir de los 36 años. Si nos fijamos en los coeficientes correspondientes al caso del segundo hijo podemos comprobar cómo la máxima probabilidad de tener este hijo, dado que ya se tiene el primero, se concentra en los intervalos de edad de 26 a 30 años para el caso de las mujeres no participantes, y de 26 a 35 años para el caso de las participantes. Finalmente, respecto al tercer hijo, tanto las mujeres no participantes como las participantes tienden a tenerlo antes de los 36 años. Es decir, suponiendo que una mujer desea tener tres hijos, lo más probable es que los tenga antes de los 36 años, tanto si participa como si no. Sin embargo, las mujeres que participan tienden a tener sus primeros hijos más tarde. Estos resultados ponen en evidencia que si bien las mujeres participantes tienden a embarcarse más tarde que las no participantes en la carrera de la maternidad, una vez que lo hacen tienden a concentrar más en el tiempo los nacimientos de sus hijos que las mujeres que no participan¹⁵.

Respecto al nivel de educación de la mujer, los resultados sólo reflejan un efecto significativo y positivo para las mujeres participantes con mayores niveles de educación que deciden si tener o no su primer o su segundo hijo. Este resultado está en consonancia con el obtenido por Wolfe (1980) y que reflejaba que a pesar de lo que podría parecer a priori, mujeres con mayor nivel de educación tienden a tener más hijos debido a que son más eficientes en el uso de su tiempo. Continuamente se ha argumentado que el nivel de educación es uno de los principales determinantes de la productividad del tiempo. Cabe señalar que no sólo aumentará la productividad del individuo, en este caso la mujer, en el mercado de trabajo sino también en el sector hogar, de forma que mujeres altamente educadas son más eficientes en el uso de su tiempo y pueden aumentar su participación en el mercado de trabajo sin reducir simultáneamente su fecundidad. También podría suceder que mujeres con mayor nivel de educación y, en consecuencia, mujeres

con un mayor nivel de ingresos, tengan una mayor posibilidad de sustituir su propio tiempo en el cuidado de los hijos por servicios privados, como por ejemplo, niñeras, guarderías, etc.

Teóricamente, maridos con un mayor nivel de educación tienen unos mayores ingresos salariales y, suponiendo que el tiempo de cuidado de los hijos procede exclusivamente de la madre y que, por lo tanto, los hijos no afectan al coste de oportunidad del tiempo del padre, la educación del marido tendrá un efecto positivo sobre la probabilidad de tener un hijo. Este efecto es el que reflejan los datos para el caso de las mujeres no participantes que se plantean la decisión de tener el primer hijo. Para hijos posteriores el efecto disminuye pasando a no ser significativo en el caso del segundo hijo y tornándose negativo en el caso del tercero. Para el caso de las mujeres participantes no hay diferencias significativas respecto a su probabilidad de tener el primer hijo, el segundo hijo o el tercero en función del nivel educativo del marido.

En general no hay diferencias significativas en cuanto a la probabilidad de tener el primer, el segundo o el tercer hijo en función de la situación del marido respecto a la actividad. Solamente el hecho de que el marido esté inactivo tiene un efecto significativo y negativo sobre la probabilidad de tener el primer hijo, respecto a la situación de ocupación, en el caso de las mujeres que no participan. En el caso de las mujeres participantes solamente se observa un efecto positivo, si bien no llega a ser significativo, del hecho de que el marido esté parado sobre la probabilidad de que la mujer decida tener el primer hijo. Este fenómeno podría estar relacionado con el hecho de que la pareja aprovechará la situación de paro del marido (posiblemente transitoria) para adelantar el momento del nacimiento del primer hijo pues en este caso el marido puede, con su tiempo, contribuir a reducir el coste del tránsito de la mujer hacia la maternidad.

Tampoco se han encontrado efectos significativos de la presencia de abuelos en el hogar. Solamente se observa una suave tendencia a que las mujeres no participantes en cuyo hogar hay presente algún abuelo tengan una probabilidad menor de un primer nacimiento. Este resultado parece indicar que para las mujeres que no participan, el hecho de que haya abuelos presentes en el hogar supone una carga adicional más que una ayuda de cara al cuidado de un posible hijo.

Si nos fijamos en el efecto del número de centros de preescolar per cápita en la Comunidad Autónoma en la que reside la familia, observamos que no tiene un efecto significativo sobre la decisión de fecundidad de las mujeres no participantes pero sí de las participantes que deciden si tener el primer hijo. Es decir, para aquellas mujeres que están participando en el mercado de

trabajo, el hecho de que se le facilite la función de cuidado de los hijos y, así, compatibilizar la maternidad con la actividad laboral, la puede inducir a decidir tener el primer hijo. Para hijos posteriores no hay ningún efecto significativo.

En general no hay diferencias significativas en cuanto a la probabilidad de un primer nacimiento en función de la zona geográfica en la que se viva. Solamente las mujeres no participantes que viven en el norte tienden a tener una probabilidad menor de tener el primer hijo que las mujeres no participantes que viven en la zona sur, zona de referencia. Estas diferencias, sin embargo, se hacen más significativas para hijos posteriores sobre todo en el caso del tercer hijo poniéndose de manifiesto la mayor probabilidad existente de tener este hijo para las mujeres que habitan en la zona sur, resultado que está en consonancia con el hecho de que en dicha zona la tasa de natalidad es más elevada.

En el cuadro 5 se presentan las predicciones, en base a los coeficientes estimados, de la probabilidad de que una mujer no participante tenga su primer hijo, su segundo y su tercero, así como las correspondientes a una mujer que sí participa en el mercado de trabajo. En el caso del primer hijo se observa que la probabilidad de tener este primer hijo es mayor para las mujeres no participantes que para las participantes. Sin embargo, la diferencia más brusca en cuanto al comportamiento de cara a la fecundidad, lo encontramos en el caso de aquellas mujeres que deciden si tener o no su segundo hijo. Dado que la mujer ya tiene un hijo, es muy probable que decida tener un segundo si es una mujer que no participa en el mercado de trabajo, sin embargo, si la mujer participa la probabilidad de que decida tener este segundo hijo es mucho menor. Es decir, hay muchas mujeres participantes que deciden tener únicamente un hijo lo cual está en consonancia con la evolución reciente de la tasa de natalidad, que ha caído fundamentalmente debido a que muchas parejas han dejado de decidir tener un segundo hijo, y la evolución creciente de la tasa de participación de la mujer en España. Por último, si nos fijamos en el tercer hijo, observamos un resultado muy curioso y es que dado que la mujer ya tiene dos hijos, es más probable que tenga un tercero si participa en el mercado de trabajo. Detrás de este aparentemente sorprendente resultado seguramente está funcionando un efecto renta: hogares en los que ambos cónyuges participan tienden a tener mayores ingresos que hogares en los que únicamente el marido lo hace y, dado el alto coste que los hijos suponen hoy en día (cada vez es más importante la inversión en capital humano en los hijos), son estas parejas las que pueden permitirse el hoy por hoy bien de lujo que supone un hijo adicional.

6.3. Efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad:

Para estimar el efecto que la participación tiene sobre la decisión de fecundidad, hemos predicho, para cada una de las mujeres en las muestras, la probabilidad de que hubiera tenido un hijo si no hubiera participado en el mercado de trabajo y la probabilidad de que lo hubiera tenido si, por el contrario, lo hubiera hecho. Es decir, para cada mujer hemos calculado:

$$\begin{aligned}\widehat{F}_{0i} &= \Phi(\widehat{\alpha}_{0i}X_i) & i = 1, \dots, N \\ \widehat{F}_{1i} &= \Phi(\widehat{\alpha}_{1i}X_i) & i = 1, \dots, N\end{aligned}$$

Una vez hecho esto, estimamos los efectos definidos en la sección 4 (π_0 y π_1) del siguiente modo:

$$\widehat{\pi}_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (F_{1i} - F_{0i})$$

$$\widehat{\pi}_1 = \frac{1}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} (F_{1i} - F_{0i})$$

donde N y N_1 son, respectivamente, el número total y el número de mujeres que participan. Para poder analizar la importancia de tratar la variable de participación como una variable endógena así como de considerar el problema de censura que se produce con los datos, hemos estimado los coeficientes α_0 y α_1 obtenidos al plantear un modelo probit binomial para la decisión de fecundidad utilizando dos muestras distintas: la formada exclusivamente por aquellas mujeres que no participaban en el mercado de trabajo en el momento de tomar su decisión de fecundidad (para obtener $\widehat{\alpha}_0$) y la formada únicamente por aquellas mujeres que sí lo hacían (para obtener $\widehat{\alpha}_1$). Los resultados obtenidos, junto con los obtenidos mediante la estimación del modelo de regresiones alternantes, aparecen recogidos en el cuadro 6.

Si comparamos las predicciones de las probabilidades a priori de que una mujer no participante y una participante tengan un hijo adicional obtenidas en base al modelo de regresiones alternantes con las correspondientes a los modelos probit, podemos comprobar cómo hay diferencias significativas. Por lo tanto, los problemas mencionados son relevantes a la hora de

estimar el efecto que la decisión de participación tiene sobre la decisión de fecundidad y, si no se tienen en cuenta, las estimaciones obtenidas estarán sesgadas.

El modelo de regresiones alternantes nos permite obtener una estimación de la probabilidad de que una mujer hubiera tenido un hijo si hubiera tomado la decisión de participación alternativa a la que efectivamente realizó. Es decir, podemos estimar la probabilidad de que una mujer no participante hubiera tenido un hijo si hubiera decidido participar y la probabilidad de que una mujer participante hubiera tenido un hijo si hubiera decidido no participar. Estas estimaciones también aparecen en el cuadro 6. Si nos fijamos en ellas podemos observar que, para cada uno de los tres hijos, las mujeres participantes tienen una probabilidad a priori mayor que las no participantes de tener dicho hijo independientemente de su decisión de participación. Esto es: si hubieran decidido no participar habrían tenido una probabilidad mayor de tener un hijo que la probabilidad correspondiente a una mujer que, de hecho, no participa. Del mismo modo, la probabilidad a priori de que una mujer no participante hubiera tenido un hijo si hubiera decidido participar es menor que la correspondiente a una mujer que de hecho participa en el mercado de trabajo. Es decir, podemos creer que las mujeres no participantes y las participantes tienen características diferentes que hacen que se comporten de un modo distinto frente a su decisión de fecundidad. Si nos fijamos en dichas características¹⁶, vemos que estas diferencias tienen que ver fundamentalmente con el nivel de educación. Así, las mujeres que participan son mujeres con un nivel de estudios importantemente mayor que las hace más productivas, tanto dentro como fuera del mercado, de modo que serían capaces de tener una mayor fecundidad que las no participantes cualquiera que hubiera sido su decisión de participación. Este resultado posiblemente esté detrás de la correlación positiva y significativa que se encuentra entre la decisión de fecundidad y de participación de las mujeres participantes en cada uno de los tres casos analizados¹⁷. Los factores por los que no estamos controlando y que, por tanto, están incluidos en el término de error, afectan a la decisión de participación y a la decisión de fecundidad de las mujeres participantes en el mismo sentido. La presencia de estas correlaciones significativamente distintas de cero hacen que rechacemos la hipótesis de que la participación es una variable exógena. Entre la decisión de fecundidad de las mujeres no participantes y su decisión de participación no existe ninguna correlación significativa lo cual nos lleva a pensar que estas mujeres, por sus propias características, son mujeres que posiblemente no participaron en el mercado de trabajo en el pasado, no lo hacen en el presente y no lo harán

en el futuro independientemente de su decisión de fecundidad. Son las mujeres participantes las que deben afrontar ambas decisiones de un modo conjunto.

Por último, para ver cómo varía el efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad en función de determinadas características de la mujer, hemos estimado cuál sería la probabilidad de que una mujer de referencia hubiera tenido un hijo en función de su decisión de participación y hemos visto cómo estas probabilidades varían al modificar alguna de las características de esta mujer. En cada una de las muestras hemos considerado como mujer de referencia aquella cuyas características son las más representativas. Los resultados aparecen en el cuadro 7. En él podemos ver cómo el efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad disminuye con la edad de la mujer tanto en el caso de aquellas mujeres que deciden si tener el primer hijo como en el de aquellas que se plantean una segunda o una tercera maternidad. Respecto a cómo varía el efecto de la participación en función del nivel de educación de la mujer, se producen diferencias en virtud del orden de nacimiento de que se trate: disminuye en el caso del primer hijo, aumenta en el caso del segundo y se mantiene más o menos constante en el caso del tercero.

7. Conclusiones:

En este trabajo hemos planteado la estimación de un modelo de regresiones alternantes para la decisión de una mujer española acerca de tener un primer hijo, un segundo y un tercero. La especificación de este modelo permite afrontar el problema de endogeneidad de la participación así como el de censura de los datos derivado del hecho de que sólo observamos la decisión de fecundidad condicionada en la decisión de participación. Mediante la estimación de este modelo hemos podido estudiar los determinantes de las decisiones de la mujer acerca de su participación en el mercado de trabajo y de fecundidad de un modo conjunto. Los resultados indican que la variable de participación debe ser tratada como una variable endógena a la hora de estimar una ecuación de fecundidad.

Respecto a la decisión de participación los resultados indican que ésta depende del número de hijos que tiene la mujer, ya que el efecto de las variables explicativas incluidas en las ecuaciones depende de dicho número. La probabilidad de que una mujer decida participar en el mercado de trabajo aumenta con su nivel de estudios y disminuye con el número de hijos que tiene

reflejándose la incompatibilidad entre la participación de la mujer en la actividad laboral y su maternidad. Se ha encontrado evidencia de que la presencia de otros miembros en el hogar como puedan ser los abuelos y la existencia de centros dedicados al cuidado de los niños, pueden afectar a la probabilidad de que una mujer decida participar en el mercado de trabajo aumentándola. Finalmente, la mujer responde a variaciones cíclicas del mercado de trabajo y variaciones en el índice de precios de la vivienda, de forma que aumenta su participación cuando las condiciones del mercado son favorables y la reduce cuando no lo son, y aumenta la participación en épocas en las que el adquirir una vivienda adecuada para cubrir las necesidades de la familia se vuelve más caro.

En relación a la decisión de fecundidad, hemos comprobado cómo las distintas variables explicativas introducidas en los modelos afectan de distinto modo a las mujeres participantes y a las no participantes y además también depende del orden del hijo sobre cuyo nacimiento se está decidiendo. Un resultado muy importante es la gran diferencia entre mujeres no participantes y participantes respecto a su comportamiento de cara a decidir tener o no un segundo hijo: hay muchas mujeres participantes que decidirán no tener dicho hijo. Este resultado está en consonancia con la evolución reciente de la tasa de natalidad que ha caído fundamentalmente porque muchas parejas han decidido no tener ese segundo hijo, y la tendencia ascendente de la tasa de participación de la mujer en España.

Otro resultado que también llama la atención es el hecho de que, una vez que la mujer ya tiene dos hijos, las mujeres participantes tienen una probabilidad a priori mayor que las no participantes de tener un tercero. Hemos comprobado cómo las mujeres participantes son más eficientes en el uso de su tiempo, tanto fuera como dentro del mercado de trabajo, debido fundamentalmente a su mayor nivel de educación. Esta circunstancia las hace en principio más capaces de tener hijos puesto que para ellas, aparentemente, supondrían un menor coste (de hecho, presentan una probabilidad a priori mayor que las no participantes de tener un hijo adicional en cualquiera de las dos posibles decisiones de participación). Sin embargo, lo que seguimos observando es que las mujeres participantes se siguen viendo forzadas a tener que decidir entre su carrera profesional y su carrera como madres de manera que, en la práctica, muchas mujeres participantes deciden no tener un nuevo hijo. Por lo tanto, las medidas de política pública encaminadas a estimular la tasa de natalidad deberían centrarse fundamentalmente en facilitar que las mujeres que desean participar en el mercado de trabajo puedan

compatibilizar su carrera profesional con su maternidad. Estas mujeres estarían dispuestas a tener un mayor número de hijos y si no lo hacen es porque en la sociedad actual se les obliga a tomar una decisión de exclusión entre trabajo y maternidad en la que parece ser que, por el momento, los hijos llevan las de perder.

APÉNDICE: DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS Y DE LAS MUESTRAS:

En este apéndice se describen las variables explicativas que se han incluido en los modelos estimados así como las muestras utilizadas en los distintos casos que se han considerado, es decir, el caso referente a las mujeres que deciden si tener o no el primer hijo, el de las mujeres que se plantean la posibilidad de tener un segundo hijo y, finalmente, el caso de las mujeres que deciden si desean tener o no un tercer hijo.

Comenzando por la descripción de las variables¹⁸, éstas son:

Edad de la mujer

La edad de la mujer la hemos incluido a través de seis variables ficticias que indican si la edad de la mujer pertenece o no a cada uno de los siguientes intervalos:

1. De 15 a 20 años.
2. De 21 a 25 años.
3. De 26 a 30 años.
4. De 31 a 35 años.
5. De 36 a 40 años.
6. De 41 a 45 años.

Edad del marido

La variable incluida es la edad del marido en años cumplidos.

Nivel de educación

El nivel de educación, tanto de la mujer como de su marido, lo hemos incluido a través de cinco variables ficticias que indican el nivel de educación que poseen. Los niveles considerados son los siguientes:

1. Sin estudios
2. Estudios primarios
3. EGB
4. BUP/FP
5. Estudios universitarios

Situación del marido respecto a la actividad

La hemos introducido a través de tres variables ficticias que indican si el marido se encontraba en cada una de las siguientes situaciones respecto a la actividad laboral:

1. Ocupado
2. Parado
3. Inactivo

Composición del hogar

Para tener en cuenta la presencia de otros miembros en el hogar distintos de los cónyuges y de los hijos así como la estructura por edades de los hijos existentes, hemos incluido las siguientes variables:

Abuelos

Variable que toma el valor 1 si hay algún abuelo presente en la familia y 0 en otro caso. Por abuelo entendemos aquella persona cuya relación con la persona principal, es decir, con el marido, es de padre, madre, suegro o suegra.

Edad del primer hijo

Se refiere a la edad en años cumplidos del hijo que ya poseen aquellas mujeres que constituyen la segunda muestra, es decir, aquellas mujeres que deben decidir si tener o no el segundo hijo.

Edad del segundo hijo

Se refiere a la edad en años cumplidos del segundo hijo de la mujer. Esta variable se incluye en la tercera muestra, constituida por aquellas mujeres que se plantean un tercer nacimiento y que, por lo tanto, ya tienen dos hijos.

Zona geográfica de residencia

Se han incluido en el análisis cuatro variables ficticias que indican la zona en la que reside la familia. Hemos considerado las cuatro zonas siguientes:

1. Sur: Andalucía, Canarias, Extremadura y Murcia.
2. Centro: Castilla-León, Castilla-La Mancha y Madrid.
3. Levante: Aragón, Baleares, Cataluña y Valencia.
4. Norte: Asturias, Cantabria, Galicia, Navarra, País Vasco y La Rioja.

En relación a las muestras, hemos utilizado tres:

1) MUESTRA 1: La muestra 1 corresponde a la utilizada a la hora de analizar el comportamiento de cara a la decisión de fecundidad y participación de las mujeres que se enfrentan a la decisión de tener el primer hijo. En esta muestra las mujeres o no tienen hijos o tienen uno o dos, siempre menores de un año. Cuando analizamos la decisión de tener o no el primer hijo, la variable dependiente es una variable binaria que indica la ocurrencia de este primer nacimiento. Así, el suceso 1, es decir, el nacimiento de un hijo, corresponderá a aquellas mujeres de la muestra con uno o dos hijos menores de un año, mientras que el suceso 0, esto es, decisión negativa, corresponderá a las mujeres de la muestra que no tienen ningún hijo.

2) MUESTRA 2: Con esta muestra analizamos la decisión de tener un segundo hijo y, por ello, todas las mujeres en dicha muestra ya tienen al menos uno. En concreto, la muestra está compuesta por mujeres que tienen un hijo¹⁹, que serán aquellas cuya decisión acerca de un segundo nacimiento ha sido negativa y su variable de fecundidad, en consecuencia, tendrá el valor 0, y por mujeres que sí han decidido tener un segundo nacimiento y por tanto tendrán 2 hijos, siendo el segundo menor de un año, o tres, siendo el segundo y el tercero, ambos, menores de un año. Estas mujeres serán las que presenten el valor 1 en la variable de fecundidad utilizada para estudiar la decisión acerca de tener un segundo hijo.

3) MUESTRA 3: Finalmente, la muestra 3 es la que hemos utilizado para analizar la decisión acerca de tener o no un tercer hijo. De una forma análoga a las anteriores, esta muestra está constituida por mujeres con dos hijos, ambos mayores de un año, que serán aquellas que han decidido no tener un tercero, y por mujeres con tres hijos, siendo el tercero menor de un año, o cuatro, siendo tanto el tercero como el cuarto menores de un año, que serán las que han tomado una decisión afirmativa en cuanto a la posibilidad de tener un tercer hijo.

En el cuadro A.1 se presentan las medias muestrales de las variables utilizadas en el estudio para cada una de estas tres muestras. Comenzando por las variables endógenas, cabe señalar cómo el porcentaje de mujeres que participaban en el momento de tomar su decisión de fecundidad disminuye al pasar de una muestra a otra así como el porcentaje de mujeres que deciden tener un hijo adicional.

Centrándonos ahora en las variables exógenas, cabe destacar, en primer lugar, cómo la edad de la mujer aumenta cuando pasamos de una muestra a otra así como la de su marido, dada la correlación que existe entre ambas variables.

Respecto al nivel de educación, tanto el de la mujer como el de su marido disminuyen cuando pasamos de una muestra a otra. Si nos fijamos en la situación del marido respecto a la actividad, vemos que hay pocas diferencias entre las muestras: hay una suave tendencia a aumentar el porcentaje de ocupados y disminuir el porcentaje de parados e inactivos.

Fijándonos en la composición del hogar, podemos observar que el porcentaje de hogares en los que existe alguna persona mayor (abuelo) aumenta al pasar de una muestra a otra posiblemente debido a que, cuanto mayor sean los cónyuges y, por tanto, sus padres, más probable es que estos últimos necesiten recurrir a sus hijos para vivir.

Por zonas geográficas, simplemente destacar el sur como la zona en la que el número medio de hijos que tiene la mujer es mayor, frente al norte donde la probabilidad de tener un número elevado de hijos es menor.

El cuadro A.2 presenta las medias muestrales distinguiendo entre las mujeres que no participan en el mercado de trabajo de aquellas que sí lo hacían en el momento de tomar su decisión de fecundidad. Las cifras reflejan que el porcentaje de mujeres que deciden tener un hijo adicional es menor en el caso de aquéllas que participaban en el mercado de trabajo.

Entre las mujeres no participantes que deciden si tener o no el primer hijo, la mayoría de ellas se encuentran entre los 21 y 25 años mientras que para las mujeres participantes el intervalo correspondientes es de 26 a 30 años. Es decir, las mujeres que participan retrasan el nacimiento del primer hijo. En el caso del segundo hijo, para todas las mujeres, el mayor porcentaje se encuentra entre los 26 y los 30 años y, para el tercero, las mujeres no participantes se concentran entre los 36 y los 40 años mientras que las participantes lo hacen entre los 31 y los 35 años. Estas cifras parecen indicar que, si bien las mujeres participantes tienden a retrasar su entrada en la actividad de la maternidad, una vez que lo hacen tienden a concentrar más los nacimientos en el tiempo que las no participantes, posiblemente en un intento de minimizar el efecto negativo que los hijos puedan tener en la evolución de su vida profesional.

Respecto a los niveles de educación, tanto de la mujer como de su marido, son mayores en la muestra de mujeres participantes que en la correspondiente a las no participantes y, finalmente, sólo señalar que, por zonas geográficas, las mujeres participantes se concentran en la zona de levante mientras que las no participantes lo hacen en la zona sur.

CUADRO A.1.
Medias muestrales de las variables para cada una de las tres muestras

VARIABLE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
VARIABLES ENDÓGENAS			
Participación	64,4	48,9	37,8
Fecundidad	23,5	11,7	2,4
VARIABLES EXÓGENAS			
<i>Grupo de edad de la mujer</i>			
Entre 15 y 20 años	4,6	2,1	0,2
Entre 21 y 25 años	32,0	17,2	3,6
Entre 26 y 30 años	34,7	35,1	17,7
Entre 31 y 35 años	13,3	22,8	29,8
Entre 36 y 40 años	8,2	12,5	28,6
Entre 41 y 45 años	7,0	10,3	20,0
Edad del marido*	31,4	33,8	38,2
<i>Nivel de educación de la mujer</i>			
Sin estudios	3,6	4,5	8,6
Estudios primarios	24,8	39,5	53,6
EGB	30,4	28,0	19,8
BUP/FP	23,4	17,5	10,0
Estudios universitarios	17,8	10,4	8,0
<i>Nivel de educación del marido</i>			
Sin estudios	3,7	4,4	7,5
Estudios primarios	28,5	40,8	51,0
EGB	26,4	23,9	16,0
BUP/FP	24,7	19,5	14,6
Estudios universitarios	16,7	11,3	10,9
<i>Situación del marido</i>			
Ocupado	88,2	89,2	90,3
Parado	8,4	8,4	7,1
Inactivo	3,4	2,4	2,6
<i>Otros miembros en el hogar</i>			
Abuelos	4,3	6,3	8,9
Edad del primer hijo*	-	6,5	-
Edad del segundo hijo*	-	-	12,0
<i>Zona geográfica</i>			
Sur	25,4	25,5	28,9
Centro	21,4	21,0	22,4
Levante	33,5	30,4	27,8
Norte	19,6	23,0	21,0
número de observaciones	13027	30192	53471

NOTA: Todas las cifras representan el porcentaje sobre el total que pertenece a cada uno de los grupos salvo las variables marcadas con * , que se refieren a la edad media correspondiente.

CUADRO A.2
Media de las variables para mujeres que no participan y que participan

VARIABLE	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	NP	P	NP	P	NP	P
VARIABLES ENDÓGENAS						
Fecundidad	29,0	20,5	13,7	9,6	2,8	1,8
VARIABLES EXÓGENAS						
<i>Grupo de edad de la mujer</i>						
Entre 15 y 20 años	6,2	3,8	2,6	1,6	0,3	0,1
Entre 21 y 25 años	31,4	32,4	19,7	14,5	4,1	2,6
Entre 26 y 30 años	27,3	38,9	33,2	37,2	18,4	16,6
Entre 31 y 35 años	12,2	13,9	19,6	26,1	27,6	33,4
Entre 36 y 40 años	10,8	6,8	12,6	12,3	28,1	29,5
Entre 41 y 45 años	12,1	4,2	12,3	8,3	21,5	17,8
Edad del marido*	32,8	30,7	34,0	33,5	38,3	38,1
<i>Nivel de educación de la mujer</i>						
Sin estudios	6,5	2,0	6,1	2,9	9,8	6,6
Estudios primarios	37,9	17,6	48,2	30,4	60,5	42,4
EGB	32,1	29,4	28,7	27,3	19,6	20,2
BUP/FP	16,5	27,3	13,4	21,9	7,5	14,1
Estudios universitarios	7,0	23,7	3,7	17,5	2,7	16,7
<i>Nivel de educación del marido</i>						
Sin estudios	6,3	2,3	5,5	3,3	8,1	6,5
Estudios primarios	39,0	22,7	46,7	34,7	55,3	44,0
EGB	25,3	27,1	23,4	24,1	15,9	16,3
BUP/FP	19,3	27,7	16,5	22,6	13,3	16,8
Estudios universitarios	10,1	20,3	7,5	15,3	7,4	16,5
<i>Situación del marido</i>						
Ocupado	85,5	89,7	89,2	89,1	90,9	89,2
Parado	9,1	8,0	8,0	8,9	6,5	8,1
Inactivo	5,3	2,3	2,8	2,0	2,6	2,7
<i>Otros miembros en el hogar</i>						
Abuelos	6,0	3,3	6,3	6,4	8,8	9,0
Edad del primer hijo*	-	-	6,1	5,8	-	-
Edad del segundo hijo*	-	-	-	-	12,1	11,9
<i>Zona geográfica</i>						
Sur	32,9	21,4	28,9	22,2	30,7	25,9
Centro	23,4	20,3	22,0	20,0	24,1	19,6
Levante	25,8	37,7	27,1	33,8	25,1	32,1
Norte	17,8	20,6	22,0	24,0	20,1	22,4
número de observaciones	4631	8336	15424	14768	33228	20243

Ver nota de la tabla A.1

NOTAS:

1. En la publicación "Mujer y Demografía" del Instituto de la mujer, se recogen una serie de ponencias presentadas en el Seminario "Mujer y Demografía" en Madrid en septiembre de 1989, que se centran en el papel de la mujer en la situación actual y destacan su importancia de cara a la evolución del mercado laboral y de la tasa de natalidad.

2. Ahn (1995) estima el valor específico, por sexo y edad, de los hijos para el caso coreano usando un modelo de programación dinámica. En él puede encontrarse referencias de otros estudios que se centran en el valor de los hijos. Friedman, Hechter y Kanazawa (1994) proponen una teoría alternativa del valor de los hijos basada en el supuesto de reducción de incertidumbre.

3. Schultz (1993), Bingley, Lanot, Symons y Walker (1993) y Stevans (1996), son algunos ejemplos de estudios a través de los cuales se examina el efecto que distintas medidas políticas pueden tener sobre el comportamiento de la mujer respecto a sus decisiones de fecundidad y/o de participación en el mercado de trabajo.

4. La gran mayoría de los estudios realizados en materia de fecundidad, sin embargo, ha tratado la participación como una variable exógena argumentándose, en muchos de ellos, que las decisiones en cuestión son tomadas en distintos momentos del ciclo vital. La razón fundamental que lleva a tratar la participación como una variable exógena es la dificultad a la hora de encontrar instrumentos válidos.

5. En su estudio, Díaz Fernandez encuentra evidencia del efecto asimétrico de la tasa salarial masculina y femenina sobre la tasa de fecundidad global pero también obtiene algunos resultados contrarios a los esperados a priori como son un efecto negativo del salario femenino sobre el porcentaje de mujeres asalariadas, y un efecto también negativo de las ganancias salariales masculinas sobre el porcentaje de mujeres casadas en edad fértil.

6. A este respecto, generalmente se distingue entre el coste en términos de tiempo que requieren los hijos, del coste en términos de gasto suponiéndose, en muchas ocasiones, que el primero de ellos disminuye a medida que los hijos crecen mientras que el segundo, por el contrario, aumenta con la edad de los mismos. Hotz y Miller (1988), por ejemplo, realizan un contraste de dichas hipótesis y, en base a sus resultados, no pueden rechazar la hipótesis de que los gastos en bienes de mercado de los hijos son invariantes con la edad de los mismos, mientras que el tiempo de la madre dedicado al cuidado de los hijos se reduce geoméricamente con su edad.

7. Dado que en cada periodo el número de hijos se relaciona con el número de hijos en el periodo anterior del siguiente modo:

$$N_t = N_{t-1} + F_t$$

Teniendo en cuenta que en el periodo final el stock de hijos es igual al número total de hijos deseado, resolviendo hacia atrás obtenemos la siguiente expresión para el número de hijos en cada periodo:

$$N_t = \begin{cases} F_0 & \text{si } t = 0 \\ N^* - \sum_{k=1}^{T-t} F_{t+k} & \text{si } 0 < t < T \\ N^* & \text{si } t = T \end{cases}$$

8. En un modelo de comportamiento más completo sería importante tener en cuenta que la decisión de participación también puede depender de las decisiones de participación pasadas, recogiendo el hecho de que mujeres que han participado en el pasado es más probable que lo hagan en el futuro. Además, dado que la decisión de fecundidad es irreversible y que la presencia de un hijo genera restricciones sobre las decisiones futuras de la familia, la decisión de participación también dependerá de las decisiones de fecundidad pasadas y, por su parte, la decisión de fecundidad dependerá de las intenciones futuras que tenga la mujer de cara a participar en el mercado de trabajo.

9. La decisión de fecundidad que una mujer que participa en el mercado de trabajo hubiera tenido en caso de no participar no tiene por qué coincidir con la decisión de fecundidad de una mujer que, de hecho, no participa, pues cada mujer toma su decisión tras un proceso de selección.

10. Aún así, consideramos que se podrían encontrar instrumentos válidos entre variables cíclicas más que entre variables de mayor plazo. El razonamiento que subyace a esta suposición es que una variable así únicamente afectaría a la fecundidad a través de la participación, pero no de un modo directo, pues la decisión sobre si tener un hijo o no depende, fundamentalmente, de variables de largo plazo, mientras que la decisión de participación sí puede verse afectada por variables de corto plazo o cíclicas.

11. En este modelo nos queda vetada la posibilidad de llevar a cabo una estimación en dos etapas debido a la naturaleza binaria de la decisión a estudiar que nos impide realizar un supuesto de normalidad conjunta de v_0 , v_1 y ϵ .

12. Dada la falta de información sobre salarios e ingresos en la EPA, la educación actúa como proxy de estas variables.

13. Hay que señalar, sin embargo, que también puede haber un efecto derivado de la selección de las muestras: por ejemplo, en la tercera muestra habrá un mayor porcentaje de mujeres que proceden de cohortes anteriores en los que las mujeres poseen un menor nivel de educación y, por tanto, las diferencias pueden ser más significativas.

14. Por abuelo entendemos aquella persona cuya relación con la persona principal, esto es, el marido, es la de padre, madre, suegro o suegra.

15. Este resultado tiene implicaciones interesantes para las políticas de apoyo a la maternidad. Así, por ejemplo, un servicio de guardería en el lugar de trabajo de la mujer sería más aprovechable por el hecho de que las mujeres trabajadoras con más de un hijo los tendrían, en muchos casos, en edad preescolar.

16. Ver apéndice.

17. En el caso del tercer hijo la correlación entre el término de error de la decisión de participación y el término de error de la decisión de fecundidad de las mujeres participantes es significativa a un nivel de confianza del 90% pero no lo es al 95%.

18. Las variables que se incluyen en los modelos son las referentes a un año anterior, momento en el que se tomó la decisión de fecundidad.

19. Para evitar contabilizar a las mujeres que han decidido tener un primer hijo, aquí solo consideramos a aquellas mujeres que tienen un hijo pero mayor de un año.

Referencias

- [1] Ahn, N. (1995), "Measuring the value of children by sex and age using a dynamic programming model". *Review of Economic Studies*, 62, pp. 361-379.
- [2] Appleton, S. (1996), "How does female education affect fertility? A structural model for the Côte d'Ivoire". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58-1, pp. 139-166.
- [3] Becker, G. S. (1965), "A theory of the allocation of time", *Economics Journal* 75, pp. 493-517.
- [4] Bingley, P., Lanot, G., Symons, E. and Walker, I. (1995), "Child support reform and the labor supply of lone mothers in the United Kingdom". *The Journal of Human Resources*, 30-2, pp. 257-279.
- [5] Blanes, A., Gil, F. y Pérez, J. (1996), "Población y actividad en España: evolución y perspectivas". Servicio de Estudios de "La Caixa". Colección Estudios e Informes nº 5.
- [6] Butz, W. P. and Ward, M. P. (1979), "The emergence of countercyclical U.S. fertility", *American Economic Review*, 69-3, pp. 318-328.
- [7] — (1980), "Completed fertility and its timing". *Journal of Political Economy*, 88-5, pp. 917-940.
- [8] Cain, G. C. and Dooley, M. D. (1976), "Estimation of a model of labor supply, fertility and wage of married women". *Journal of Political Economy*, 84, pp. S179-S199.
- [9] Castro Martín, T. (1992), "Delayed childbearing in contemporary Spain: trends and differentials", *European Journal of Population*, 8, pp. 217-246.
- [10] Chuen Lee, K.D. and Lee Gan, C. (1989), "An economic analysis of fertility, market participation and marriage behaviour in recent Japan". *Applied Economics*, 21, pp. 59-68.
- [11] Fernández, F. (1987), "La actividad laboral de la mujer en relación a la fecundidad". Instituto de la Mujer. Ministerio de Asuntos Sociales. Serie Estudios nº 10.

- [12] Fleisher, B. M. and Rhodes, G. F. (1979), "Fertility, women's wage rate and labor supply". *American Economic Review*, 69, pp. 14-24.
- [13] Friedman, D., Hechter, M. and Kanazawa, S. (1994), "A theory of the value of children". *Demography*, 31-3, pp. 375-401.
- [14] Garrido, L. J. (1992), "Las dos biografías de la mujer en España". Instituto de la Mujer. Ministerio de Asuntos Sociales. Serie Estudios nº 33.
- [15] Heckman, J. and Walker, J. (1990), "The relationship between wages and income and the timing and spacing of births: evidence from swedish longitudinal data", *Econometrica*, 58-6, pp. 1411-1441.
- [16] Heckman, J. and Willis, R. (1976), "Estimation of a stochastic model of reproduction: an econometric approach". Household Production and Consumption, ed. N. Terlecky, New York: Columbia University Press.
- [17] Hotz, V. J. and Miller, R. (1988), "An empirical analysis of life cycle fertility and female labor supply", *Econometrica*, 56-1, pp. 91-118.
- [18] Lancaster, K. J. (1966), "A new approach to consumer theory", *Journal of Political Economy*, 74, pp. 132-157.
- [19] Macunovich, D. J. (1995), "The Butz-Ward fertility model in the light of more recent data". *The Journal of Human Resources*, 30-2, pp. 229-255.
- [20] Mahdavi, S. (1990), "A simultaneous-equations model of cross-national differentials in fertility and female labourforce participation rates". *Journal of Economic Studies*, 2, pp. 32-49.
- [21] Mincer, J. and Polachek, S. (1974), "Family investments in human capital: earnings of women". *Journal of Political Economy*, 82, pp. S76-S108.
- [22] Moffit, R. (1984), "Profiles of fertility, labor supply and wages of married women: a complete life cycle model". *Review of Economic Studies*, 51, pp. 263-278.
- [23] Razin, A. (1980), "Number, spacing and quality of children: a microeconomic viewpoint". *Research in Population Economics*, 2, pp. 279-293.

- [24] Schultz, T. P. (1977), "The influence of fertility on labor supply of married women: simultaneous equation estimates". R. C. Ehreberg (ed.). *Research in Labor Economics*, 1. Greenwich, Conn. JAI Press.
- [25] — (1993), "Marital status and fertility in the United States: Welfare and labor market effects". Economic Growth Center. Yale University. Center Discussion Paper n° 703.
- [26] Sprague, A. (1990), "An empirical analysis of birth spacing", Institute of Economics and Statistics, University of Oxford, n° 103.
- [27] Stevans, L. K. (1996), "Aid to families with dependent children (AFDC) and non-marital births in the USA: an examination of causality". *Applied Economics*, 28, pp. 417-427.
- [28] Winegarden, C. R. (1984), "Women's fertility, market work and marital status: a test of the new household economics with international data". *Economica*, 51, pp. 445-456.
- [29] Wolfe, B. (1980), "Childbearing and/or labor force participation: the education connection". *Research in Population Economics*, 2, 365-385.

CUADRO 1
Modelo de regresiones alternantes para el caso del primer hijo

VARIABLE EXPLICATIVA	VARIABLE DEPENDIENTE					
	(1)		(2)		(3)	
	PARTICIPACIÓN		FECUNDIDAD (NP)		FECUNDIDAD (P)	
	β	(t-student)	$\hat{\alpha}_0$	(t-student)	$\hat{\alpha}_1$	(t-student)
<i>Grupo de edad de la mujer</i>						
Entre 15 y 20 años	-0,3142	(-5,345)	0,1877	(1,623)	-0,1457	(-1,771)
Entre 21 y 25 años	-0,1287	(-4,216)	-0,0057	(-0,089)	-0,2110	(-5,790)
Entre 31 y 35 años	0,0061	(0,148)	-0,5070	(-6,532)	-0,0766	(-1,573)
Entre 36 y 40 años	-0,1142	(-2,108)	-1,2159	(-8,477)	-0,6123	(-6,964)
Entre 41 y 45 años	-0,2945	(-4,561)	-1,4265	(-6,903)	-1,3438	(-6,364)
Edad del marido	-1,0712	(-4,217)	-2,6361	(-4,211)	-2,0021	(-4,638)
<i>Educación de la mujer</i>						
Estudios primarios	0,0925	(1,170)	-0,1895	(-1,432)	0,0348	(0,246)
EGB	0,3518	(4,260)	-0,2127	(-1,369)	0,1545	(1,068)
BUP/FP	0,6911	(8,158)	-0,3009	(-1,379)	0,3077	(2,068)
Estudios universitarios	1,1124	(12,393)	-0,3896	(-1,184)	0,3808	(2,508)
<i>Educación del marido</i>						
Estudios primarios	-0,0639	(-0,836)	0,3008	(2,220)	0,1702	(1,207)
EGB	-0,0028	(-0,035)	0,3241	(2,304)	0,1902	(1,345)
BUP/FP	0,0209	(0,255)	0,2781	(1,932)	0,0560	(0,393)
Estudios universitarios	0,0004	(0,005)	0,3479	(2,239)	0,1653	(1,135)
<i>Situación del marido</i>						
Parado	0,1329	(3,056)	-0,0555	(-0,689)	0,1045	(1,967)
Inactivo	-0,2456	(-3,708)	-0,3687	(-2,686)	-0,1442	(-1,382)
<i>Otros miembros del hogar</i>						
Abuelos	-0,0473	(-0,836)	-0,2216	(-1,887)	0,0945	(1,041)
Centros de preescolar	0,5645	(5,331)	-0,3145	(-1,235)	0,5319	(4,497)
<i>Zona geográfica</i>						
Centro	-0,0600	(-1,098)	-0,1047	(-1,628)	0,0484	(1,084)
Levante	0,2241	(4,310)	-0,0559	(-0,446)	0,0329	(0,692)
Norte	0,0751	(1,385)	-0,1982	(-2,217)	-0,0262	(-0,512)
<i>Variables cíclicas</i>						
Tasa de paro regional	-1,4988	(-4,011)	-	-	-	-
Indice ganancias salariales	0,2367	(3,338)	-	-	-	-
Indice precios de la vivienda	0,1707	(2,676)	-	-	-	-
Constante	-0,7128	(-3,469)	0,7076	(2,005)	-1,2832	(-5,246)
Estimación de ρ_0 : -0,1273						
Estimación de ρ_1 : 0,8445						
Número de observaciones: 13027						
Log-verosimilitud: -1,07382						

NOTA: NP se refiere a las mujeres no participantes y P a las participantes.

CUADRO 2
Modelo de regresiones alternantes para el caso del segundo hijo

VARIABLE EXPLICATIVA	VARIABLE DEPENDIENTE					
	(1)		(2)		(3)	
	PARTICIPACIÓN		FECUNDIDAD (NP)		FECUNDIDAD (P)	
	$\hat{\beta}$	(t-student)	$\hat{\alpha}_0$	(t-student)	$\hat{\alpha}_1$	(t-student)
<i>Grupo de edad de la mujer</i>						
Entre 15 y 20 años	-0,2835	(-5,167)	-0,2618	(-3,033)	-0,6226	(-4,583)
Entre 21 y 25 años	-0,2096	(-9,124)	-0,1654	(-3,696)	-0,2376	(-5,348)
Entre 31 y 35 años	0,1182	(5,283)	-0,1230	(-2,586)	0,0153	(0,405)
Entre 36 y 40 años	0,0561	(1,697)	-0,8151	(-9,512)	-0,3200	(-4,783)
Entre 41 y 45 años	-0,0645	(-1,473)	-1,7836	(-10,139)	-1,1359	(-7,153)
Edad del marido	-1,4830	(-7,206)	-1,4125	(-3,495)	-1,6378	(-3,936)
<i>Educación de la mujer</i>						
Estudios primarios	0,1684	(3,654)	0,0844	(1,106)	0,0924	(0,743)
EGB	0,4238	(8,762)	0,1138	(1,108)	0,1981	(1,444)
BUP/FP	0,7600	(15,094)	0,1442	(0,932)	0,2717	(1,723)
Estudios universitarios	1,4210	(25,787)	0,4198	(1,543)	0,4799	(2,621)
<i>Educación del marido</i>						
Estudios primarios	-0,0867	(-1,887)	-0,0736	(-0,959)	0,0244	(0,221)
EGB	-0,0875	(-1,802)	-0,0883	(-1,098)	0,0172	(0,151)
BUP/FP	-0,0308	(-0,621)	-0,0654	(-0,790)	0,0767	(0,667)
Estudios universitarios	-0,1037	(-1,937)	-0,0571	(-0,602)	0,1796	(1,483)
<i>Situación del marido</i>						
Parado	0,2914	(10,497)	-0,0108	(-0,157)	0,0114	(0,183)
Inactivo	-0,0216	(-0,422)	-0,1019	(-1,063)	-0,1011	(-0,905)
<i>Otros miembros del hogar</i>						
Abuelos	0,1398	(4,514)	-0,0773	(-1,121)	-0,0271	(-0,394)
Edad del primer hijo	0,1318	(5,508)	0,1601	(3,007)	0,0652	(1,178)
Centros de preescolar	0,2115	(3,314)	0,1752	(1,413)	0,1813	(1,556)
<i>Zona geográfica</i>						
Centro	-0,0899	(-2,536)	-0,0761	(-2,035)	0,0201	(0,498)
Levante	0,1236	(3,650)	-0,0932	(-1,416)	-0,0535	(-0,975)
Norte	0,0290	(0,848)	-0,2499	(-4,335)	-0,1695	(-3,150)
<i>VARIABLES CÍCLICAS</i>						
Tasa de paro regional	-1,1379	(-4,721)	-	-	-	-
Índice ganancias salariales	0,1841	(3,998)	-	-	-	-
Índice precios de la vivienda	0,1998	(4,852)	-	-	-	-
Constante	-0,6829	(-5,160)	-0,3532	(-1,613)	-1,4276	(-5,234)
Estimación de ρ_0 : 0,3194						
Estimación de ρ_1 : 0,6186						
Número de observaciones: 30192						
Log-verosimilitud: -0,973899						

NOTA: NP se refiere a las mujeres no participantes y P a las participantes.

CUADRO 3
Modelo de regresiones alternantes para el caso del tercer hijo

VARIABLE EXPLICATIVA	VARIABLE DEPENDIENTE					
	(1)		(2)		(3)	
	PARTICIPACIÓN		FECUNDIDAD (NP)		FECUNDIDAD (P)	
	β	(t-student)	$\hat{\alpha}_0$	(t-student)	$\hat{\alpha}_1$	(t-student)
<i>Grupo de edad de la mujer</i>						
Entre 15 y 20 años	-0,2609	(-2,063)	0,1853	(0,987)	0,1731	(0,537)
Entre 21 y 25 años	-0,1693	(-4,946)	0,0924	(1,438)	0,0572	(0,501)
Entre 31 y 35 años	0,1316	(7,156)	-0,0771	(-1,662)	0,0803	(1,394)
Entre 36 y 40 años	0,0500	(2,144)	-0,3240	(-5,402)	-0,2274	(-2,759)
Entre 41 y 45 años	-0,0826	(-2,718)	-0,8135	(-8,434)	-0,5546	(-4,234)
Edad del marido	-0,4787	(-2,774)	-1,8800	(-4,169)	-0,6747	(-1,069)
<i>Educación de la mujer</i>						
Estudios primarios	0,0688	(2,615)	-0,0227	(-0,385)	-0,0475	(-0,375)
EGB	0,3284	(11,121)	-0,0540	(-0,637)	-0,0424	(-0,286)
BUP/FP	0,7270	(22,337)	0,0281	(0,204)	0,0830	(0,466)
Estudios universitarios	1,4753	(40,386)	0,2163	(0,804)	0,2165	(1,016)
<i>Educación del marido</i>						
Estudios primarios	-0,1045	(-3,817)	-0,1640	(-2,671)	-0,0622	(-0,486)
EGB	-0,1471	(-4,742)	-0,2029	(-2,819)	-0,0720	(-0,528)
BUP/FP	-0,1457	(-4,576)	-0,2563	(-3,266)	-0,0387	(-0,274)
Estudios universitarios	-0,1366	(-3,923)	-0,1653	(-1,883)	0,1190	(0,800)
<i>Situación del marido</i>						
Parado	0,3494	(15,738)	0,0842	(1,172)	0,0900	(1,010)
Inactivo	0,1817	(5,143)	0,0529	(0,518)	-0,0524	(-0,335)
<i>Otros miembros del hogar</i>						
Abuelos	0,0899	(4,472)	-0,0132	(-0,218)	0,0446	(0,552)
Edad del segundo hijo	0,1461	(7,193)	0,0339	(0,546)	-0,0950	(-1,205)
Centros de preescolar	0,0818	(1,621)	-0,0910	(-0,591)	-0,0675	(-0,347)
<i>Zona geográfica</i>						
Centro	-0,1819	(-6,610)	-0,1713	(-4,291)	-0,2086	(-3,562)
Levante	0,0734	(2,805)	-0,1611	(-2,897)	-0,1826	(-2,511)
Norte	-0,0060	(-0,223)	-0,3419	(-6,379)	-0,3826	(-4,394)
<i>Variables cíclicas</i>						
Tasa de paro regional	-1,3166	(-6,952)	-	-	-	-
Indice ganancias salariales	0,1306	(3,568)	-	-	-	-
Indice precios de la vivienda	0,4369	(13,573)	-	-	-	-
Constante	-1,2519	(-12,204)	-0,6375	(-2,881)	-0,7695	(-4,681)
Estimación de ρ_0 : 0,0807						
Estimación de ρ_1 : 0,5573						
Número de observaciones: 53471						
Log-verosimilitud: -0,712471						

NOTA: NP se refiere a las mujeres no participantes y P a las participantes.

CUADRO 4
Probabilidades estimadas de participación de la mujer
en el mercado de trabajo en función del número de hijos

MUJERES QUE DECIDEN SI TENER EL PRIMER HIJO					
GRUPO DE EDAD	NIVEL DE EDUCACIÓN				
	Sin estudios	Est.primarios	EGB	BUP/FP	Est.univers.
15-20	31,6	34,8	44,8	58,3	73,6
21-25	38,2	41,7	52,0	65,2	79,1
26-30	43,2	46,8	57,1	69,8	82,6
31-35	43,6	47,2	57,5	70,2	82,9
36-40	39,0	42,5	52,8	65,9	79,7
41-45	32,3	35,6	45,6	59,1	74,2

MUJERES QUE DECIDEN SI TENER EL SEGUNDO HIJO					
GRUPO DE EDAD	NIVEL DE EDUCACIÓN				
	Sin estudios	Est.primarios	EGB	BUP/FP	Est.univers.
15-20	17,9	22,7	31,2	43,6	69,1
21-25	20,0	24,8	33,7	46,8	71,6
26-30	26,4	31,9	41,7	54,8	78,2
31-35	30,1	36,3	46,4	59,5	81,6
36-40	28,1	34,1	44,0	57,1	79,9
41-45	24,2	29,8	39,0	52,4	76,4

MUJERES QUE DECIDEN SI TENER EL TERCER HIJO					
GRUPO DE EDAD	NIVEL DE EDUCACIÓN				
	Sin estudios	Est.primarios	EGB	BUP/FP	Est.univers.
15-20	13,8	15,4	22,4	35,6	64,8
21-25	15,9	17,6	25,1	39,4	68,1
26-30	20,3	22,4	30,8	45,6	73,9
31-35	24,2	26,4	35,6	50,8	77,9
36-40	21,8	23,9	32,6	47,6	75,5
41-45	18,1	20,0	27,8	42,5	71,2

NOTA: La mujer de referencia es una mujer cuyo marido está ocupado, tiene estudios primarios y viven en la zona centro. Se supone que en el hogar no hay ningún abuelo presente. Las variables referentes a la edad del marido, del primer y del segundo hijo, así como las variables cíclicas y el número de centros de preescolar per cápita, están evaluadas en la media muestral.

CUADRO 5
Estimaciones en base a los modelos de regresiones alternantes de la
probabilidad de tener un hijo adicional

PRIMER HIJO										
GRUPO DE EDAD	NO PARTICIPANTES					PARTICIPANTES				
	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.
15-20	48,0	40,5	39,7	36,3	33,0	10,0	10,6	12,9	16,3	18,4
21-25	40,5	33,4	32,6	29,5	26,4	8,8	9,5	11,7	14,9	16,6
26-30	40,5	33,4	32,6	29,5	26,4	12,7	13,6	16,3	20,3	22,4
31-35	23,0	17,6	16,8	14,9	12,9	11,3	11,9	14,5	18,1	20,3
36-40	7,3	5,0	4,8	4,0	3,3	4,0	4,3	5,5	7,5	8,5
41-45	4,8	3,2	3,1	2,5	2,0	0,7	0,7	1,0	1,5	1,8

SEGUNDO HIJO										
GRUPO DE EDAD	NO PARTICIPANTES					PARTICIPANTES				
	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.
15-20	16,8	18,9	19,8	20,6	29,5	1,0	1,2	1,6	2,0	3,2
21-25	19,5	21,8	22,7	23,6	33,0	2,6	3,1	4,0	4,6	7,1
26-30	24,2	27,1	27,8	29,1	39,0	4,4	5,3	6,5	7,5	10,9
31-35	20,6	23,0	23,9	24,8	34,5	4,5	5,5	6,7	7,8	11,1
36-40	6,5	7,6	8,1	8,5	13,8	2,1	2,6	3,4	3,9	6,1
41-45	0,7	0,8	0,9	1,0	2,0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,9

TERCER HIJO										
GRUPO DE EDAD	NO PARTICIPANTES					PARTICIPANTES				
	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.	Sin est.	Est.Prim.	EGB	BUP/FP	Est.Univ.
15-20	6,0	5,7	5,4	6,3	9,0	9,5	8,8	8,8	11,1	13,8
21-25	4,9	4,7	4,5	5,3	7,6	7,8	7,1	7,2	9,0	11,3
26-30	4,1	3,9	3,7	4,4	6,4	6,9	6,3	6,4	8,1	10,4
31-35	3,4	3,3	3,1	3,7	5,5	8,1	7,3	7,5	9,3	11,9
36-40	2,0	1,8	1,7	2,1	3,2	4,4	4,0	4,0	5,3	6,8
41-45	0,5	0,5	0,4	0,6	1,0	2,1	1,9	1,9	2,6	3,4

NOTA: La mujer de referencia es una mujer cuyo marido está ocupado, tiene estudios primarios y viven en la zona centro. Se supone que en el hogar no hay ningún abuelo presente. Las variables referentes a la edad del marido, del hijo mayor y del hijo menor, así como las variables cíclicas y el número de centros de preescolar per cápita, están evaluadas en la media muestral.

CUADRO 6
Efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad

MODELO DE REGRESIONES ALTERNANTES			
PROBABILIDAD	PRIMER HIJO	SEGUNDO HIJO	TERCER HIJO
$\widehat{E}(F_0 X)$	26,9	21,1	3,1
$\widehat{E}(F_1 X)$	13,2	5,0	7,0
$\widehat{E}(F_0 X, P = 0)$	25,5	19,8	3,1
$\widehat{E}(F_1 X, P = 1)$	14,5	5,7	7,6
$\widehat{E}(F_1 X, P = 0)$	10,9	4,4	6,6
$\widehat{E}(F_0 X, P = 1)$	27,7	22,3	3,2
Efecto de la participación			
$\widehat{\pi}_0$	-13,7	-16,1	3,9
$\widehat{\pi}_1$	-13,2	-16,6	4,4
MODELO PROBIT BINOMIAL			
PROBABILIDAD	PRIMER HIJO	SEGUNDO HIJO	TERCER HIJO
$\widehat{E}(F_0 X, P = 0)$	29,0	13,7	2,8
$\widehat{E}(F_1 X, P = 1)$	20,5	9,6	1,8
Efecto de la participación			
$\widehat{\pi}$	-8,5	-4,1	-1,0

CUADRO 7

Variación del efecto de la participación sobre la decisión de fecundidad según las características de la mujer de referencia

PRIMER HIJO			
	NP	P	Efecto
Mujer de referencia	34,0%	15,7%	-18,3
edad de 31 a 35 años	17,9%	13,9%	-4,0
Sin estudios	42,1%	12,2%	-29,9
Estudios universitarios	27,8%	21,7%	-6,1
SEGUNDO HIJO			
	NP	P	Efecto
Mujer de referencia	26,4%	4,5%	-21,9
edad de 36 a 40 años	7,4%	2,2%	-5,2
Sin estudios	23,7%	3,7%	-20,0
Estudios universitarios	38,4%	9,6%	-28,8
TERCER HIJO			
	NP	P	Efecto
Mujer de referencia	4,7%	10,7%	6,0
edad de 36 a 40 años	2,7%	6,1%	3,4
Sin estudios	4,9%	11,7%	6,8%
Estudios universitarios	7,6%	16,5%	8,9%

NOTA: La mujer de referencia en el caso de las mujeres que deciden acerca de un primer nacimiento es una mujer de 26 a 30 años, con un nivel de educación de EGB y casada con un hombre que está ocupado y que posee estudios primarios y que residen en la zona de levante. Para las mujeres que deciden acerca de un segundo hijo la mujer de referencia es una mujer de 26 a 30 años, con estudios primarios, casada con un hombre ocupado con estudios primarios y que viven en la zona de levante. Finalmente, en el caso de las mujeres que se plantean la decisión de un tercer hijo, la mujer de referencia tiene de 31 a 35 años, con estudios primarios y casada con un hombre ocupado, también con estudios primarios y que residen en la zona sur.