

NUMERO DE HIJOS, RENDIMIENTO ESCOLAR Y PARTICIPACION  
DE LA MADRE EN EL MERCADO DE TRABAJO:  
GRAN SANTIAGO, 1981

Tarsicio Castañeda\*

EXTRACTO

Este estudio explora el efecto que la contribución económica de los hijos y otras variables puede tener sobre el tamaño familiar deseado, la educación de los hijos y la participación de la madre en el mercado de trabajo. Si bien esta contribución económica fue difícil de medir y de interpretar de las otras variables incluidas, la educación de la madre concurreó significativamente a determinar el número de hijos, la escolaridad de cada uno de ellos y la participación de ésta en el mercado de trabajo en el Gran Santiago. El número de hijos y la escolaridad promedio de ellos guarda una relación inversa para todas las familias, excepto para aquellas, cuyas madres tienen educación superior. Para éstas, un mayor número de hijos no se refleja en una reducción de la escolaridad media de cada uno de ellos. Las madres que más participan en el mercado formal de trabajo del Gran Santiago son las menos educadas y las más educadas, en contraste con lo encontrado para otros países.

ABSTRACT

The study explores the effects that variables such as the economic contribution of children and parent's education have on family size, the schooling of children and the mother's labor force participation in Greater Santiago's labor market. The mother's education was found to be negatively associated with the number of children and positively associated with the child's schooling and the mother's labor force participation in the labor market. Most families with a large number of offspring were found to be characterized by low educational attainment for the children concerned, the only exception to this rule being for those where the mother has in excess of 12 years of schooling. For these families, this negative relationship was nonexistent. The mothers who participate more in the Santiago labor market are the ones with the lowest and highest educational level in contrast with findings for other countries.

\*Experto de OEA en el Programa de Proyectos para el Desarrollo de ODEPLAN y Universidad de Chile.

# NUMERO DE HIJOS, RENDIMIENTO ESCOLAR Y PARTICIPACIÓN DE LA MADRE EN EL MERCADO DE TRABAJO: GRAN SANTIAGO, 1981

Tarsicio Castañeda

## 1. INTRODUCCION

Existe una abundante literatura sobre la contribución económica que los hijos hacen al ingreso familiar (Rosenzweig—Evenson, 1977, entre otros). Esta contribución consiste en la ayuda que los hijos prestan a sus padres en labores en el campo o en actividades (trabajos) del hogar.

Dentro de estos estudios, ha preocupado recientemente investigar cuál es el impacto que el cambio tecnológico en el campo tiene sobre el trabajo de los adultos, de los niños y sobre la asistencia de éstos al sistema educativo (Rosenzweig, 1982). Un aspecto que no ha sido investigado, sin embargo, es el de cuál es el efecto del cambio tecnológico introducido en el hogar. Esta transformación tecnológica está constituida no solamente por la introducción a bajo costo de la refrigeración, cocinas modernas, estufas, lavadoras en los hogares, sino también, y, tal vez, de la mayor importancia para gran parte de las familias pobres, por la disponibilidad intradomiciliaria de agua potable, alcantarillado y luz eléctrica. Estos cambios ocurridos junto con la migración campo ciudad han modificado muy probablemente la forma de vida (y producción doméstica) de las familias.

Este estudio, busca entre otras cosas, investigar el efecto que cambios recientes en el precio (y disponibilidad) de varias formas de cambio tecnológico en el hogar han tenido sobre el comportamiento de las familias. Para ello se utilizan los datos —aunque bastante incompletos para los propósitos de este estudio— de una muestra de familias del Gran Santiago de junio de 1981.

Para organizar la discusión de los antecedentes, se usa un modelo simple de economía de la familia que tiene en cuenta, tanto el consumo como la

- 89 -

Fac

Un

producción de diversos bienes en la casa. El modelo en su forma general permite explorar las determinantes del número de hijos que las parejas desean tener, la cantidad de educación, salud, con los cuales esperan dotarlos, y otros bienes que definen su estándar de vida. El modelo postula que la pareja maximiza su función de bienestar que depende del número de hijos, de las características de educación, salud, deseadas para ellos y otros bienes sujeta a la restricción de sus recursos familiares disponibles. La introducción del número de hijos y las características cualitativas de ellos en la función de utilidad sigue la tradición de Becker y Lewis (1973) y es la forma más fácil de estudiar cambios cualitativos de bienes que entran en las preferencias de los consumidores (Deaton y Muellbauer, 1980).

El trabajo se divide en cinco secciones. La segunda presenta el modelo teórico que sirvió de guía para el estudio de las diversas relaciones postuladas. La tercera discute los problemas para implementar empíricamente el modelo y describe las variables usadas. La cuarta presenta y discute los diversos resultados obtenidos. La quinta, finalmente, presenta un resumen de los resultados y de las principales conclusiones del estudio.

## 2. EL MARCO ANALITICO

El marco analítico es un modelo sencillo y bastante restrictivo. El modelo supone que la pareja, en el proceso de formación de su familia, toma una serie de decisiones, en relación, entre otras cosas, al número de hijos que desea tener y las características de educación, salud, deseadas para ellos. Esta serie de decisiones, junto con otras que hace la familia (pareja), buscan maximizar el bienestar, haciendo el mejor uso de los recursos familiares disponibles.

El modelo simplifica el análisis, suponiendo que la pareja toma decisiones de una vez por todas y para toda la vida. Un modelo más realista de decisiones secuenciales a lo largo del tiempo, y que incluya aprendizaje por experiencia y cambio de expectativas, no hubiera podido estimarse con la información disponible para este estudio.

Formalmente, y siguiendo a Rosenzweig—Evenson (1977), la pareja define la función de bienestar.

$$U = U(N, q, D) \quad (1)$$

donde  $N$  es el número deseado de hijos;  $q$  el rendimiento escolar promedio por hijo;  $D$  un conjunto agregado de "bienes domésticos" por hijo, que contribuyen al estándar de vida de la familia. Cada uno de estos bienes es producido en la familia con funciones de producción de la forma

$$\begin{aligned}
 N &= N(T_{mn}, X_n; E_n) \\
 q &= q(T_{hq}, X_q; E_q) \\
 D &= D(T_{md}, T_{hd}; E_d)
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

en que  $T_m$  es el tiempo de la madre;  $T_h$  tiempo por hijo usado en  $q$  y  $D$ ;  $X_i$  insumos de bienes y servicios para producir  $i$  ( $i = N, q, D$ );  $E_i$ , aspectos tecnológicos de la función de producción.

Cada una de estas funciones de producción es linealmente homogénea y no admite producción conjunta de los insumos. El ocio es un insumo en la producción de  $D$  y no entra, por tanto, directamente en la función de utilidad de la pareja.

El tiempo total, tanto de los hijos como de la madre y el padre, es fijo y se distribuye así:

$$\begin{aligned}
 T_{mn} + T_{md} + T_{mw} &= T_m \\
 T_{pw} &= T_p \\
 T_{hq} + T_{hd} + T_{hw} &= T_h
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

donde  $T_m, T_p, T_h$  son los tiempos totales disponibles de la madre, del padre y de cada hijo;  $T_{jw}$  es el tiempo de  $j$  ( $= m, p, h$ ) destinado a trabajar en el mercado en el que el padre ocupa todo su tiempo disponible.

La restricción de presupuesto de la familia, considerando las ecuaciones (1) a (3) y suponiendo que el salario marginal del padre, de la madre y de cada hijo es constante en  $W_p, W_m$  y  $W_h$ , es:

$$\begin{aligned}
 N(x_n p_n + t_{mn} W_m) + Nq(x_q p_q + t_{hq} W_h) + D \{N(x_d p_d + t_{hd} W_h) + \\
 t_{md} W_m\} = S
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

donde  $S = V + W_m T_m + W_p T_p + N W_h T_h$ ;  $x_i$  ( $i = N, q, D$ ) son los coeficientes marginales de insumo producto de  $x$  en  $i$ ;  $t_{mn}, t_{md}$  coeficientes del tiempo de la madre en  $N$  y  $D$ ;  $t_{hq}, t_{hd}$  coeficientes del tiempo de cada hijo en  $D$ ;  $p_i$  precio de  $X_i$ ;  $V$  el ingreso familiar que no proviene del salario.

La maximización de la función de bienestar (1) sujeta a la restricción de presupuesto (4) implica el siguiente conjunto de precio sombra para  $N, q$  y  $D$

$$\begin{aligned}\pi_n &= x_n P_n + t_{nm} W_m - W_h T_{hw} + q x_q P_q + D x_d P_d \\ \pi_q &= N(x_q P_q + t_{qh} W_h) \\ \pi_d &= N(x_d P_d + t_{dh} W_h) + t_{dm} W_m\end{aligned}\quad (5)$$

El precio sombra de  $N$  ( $\pi_n$ ) depende positivamente del nivel de  $q$ , y negativamente de la contribución que los hijos hacen al ingreso familiar ( $W_h T_{hw}$ ). Los precios sombra de  $q$  ( $\pi_q$ ) y  $D$  ( $\pi_d$ ), por su parte, dependen positivamente del número de hijos descado ( $N$ ).<sup>1</sup>

Dentro de este marco, se puede investigar qué pasa con el tamaño familiar, el rendimiento escolar de los hijos, y la producción y consumo en la familia de bienes domésticos, frente a un cambio en las oportunidades y (el salario) de los hijos y de las madres o cambio en el ingreso familiar. Una forma de visualizar los diversos factores de los que depende el efecto de estos cambios es a través del examen de las ecuaciones de Slutsky que resultan de derivar las condiciones de primer orden con respecto a  $W_h$ ,  $W_m$  y al ingreso. Estas ecuaciones con respecto a  $W_h$  (salario sombra de los hijos) son:

$$\begin{aligned}\eta_{n,wh}^* &= -\gamma_n \eta_{n,\pi_n}^* + \gamma_q \eta_{n,\pi_q}^* + \gamma_d \eta_{n,\pi_d}^* \\ \eta_{q,wh}^* &= -\gamma_n \eta_{q,\pi_n}^* + \gamma_q \eta_{q,\pi_q}^* + \gamma_d \eta_{q,\pi_d}^* \\ \eta_{d,wh}^* &= -\gamma_n \eta_{d,\pi_n}^* + \gamma_q \eta_{d,\pi_q}^* + \gamma_d \eta_{d,\pi_d}^*\end{aligned}\quad (6)$$

donde  $\gamma_n = \frac{T_{wh} W_h}{\pi_n}$ ;  $\gamma_q = \frac{N T_{qh} W_h}{q \pi_q}$ ; y  $\gamma_d = \frac{N T_{dh} W_h}{D \pi_d}$ . Los asteriscos denotan que cada una de estas elasticidades de demanda han sido compensadas por el cambio en el ingreso que resulta del cambio en  $W_h$ . El efecto ingreso puro es, a su vez, para cada uno de estas ecuaciones  $N \frac{W_h T_{wh}}{S} \eta_{i,v}$ ; donde  $S$  es el ingreso familiar total; y  $\eta_{i,v}$  es la elasticidad ingreso del bien  $i$  ( $= N, q, D$ ).

De las ecuaciones (6) no se sabe si aumenta o disminuye el tamaño familiar, el rendimiento escolar, o la producción de bienes domésticos cuando el salario de los hijos sube, a menos que se hagan varios supuestos. Los supuestos que se hacen aquí son que  $N$  y  $q$  y  $N$  y  $D$  son sustitutos entre sí y que  $q$  y  $D$  son complementos. El supuesto de sustitución entre  $N$  y  $q$  y  $N$  y

<sup>1</sup>Becker y Lewis (1973) han explorado las diversas implicaciones que sobre las elasticidades ingreso y precio "observadas" y "verdaderas" tiene la interacción entre  $N$  y  $q$ .

D se basa en la dependencia positiva entre el precio sombra de N ( $\pi_n$ ) y el nivel de q y D que postula el modelo. Un aumento exógeno en el nivel "deseado" tanto de q como de D (por aspectos de cambio cultural, comunicaciones, etc.) hará que el precio sombra de los hijos aumente y, por tanto, que se reduzca el tamaño familiar. Asimismo, un aumento exógeno en el tamaño familiar deseado (por una reducción exógena en la mortalidad, mejora la tecnología de anticoncepción, por ejemplo) hará que el precio sombra de q y D aumente, por lo que, tanto q como D deben reducirse.

La complementariedad entre el rendimiento escolar y los bienes domésticos se basa, por su parte, en el efecto que la alimentación y nutrición tienen sobre el rendimiento de los niños en la escuela (Selowsky 1981).

Bajo estos supuestos,  $\eta_{n,\pi_q}^*$ ,  $\eta_{n,\pi_d}^*$ ,  $\eta_{q,\pi_n}^*$  y  $\eta_{d,\pi_d}^*$  de la ecuación (6) tienen signo negativo y  $\eta_{q,\pi_d}^*$  y  $\eta_{d,\pi_q}^*$  signo positivo, en tanto que las elasticidades precio propias ( $\eta_{n,\pi_n}^*$ ,  $\eta_{q,\pi_q}^*$ , y  $\eta_{d,\pi_d}^*$ ) tienen siempre signos negativos. Con esto, un aumento en el salario u oportunidades de trabajo de los niños hará que el tamaño familiar deseado por los padres (N) aumente y que el rendimiento escolar (q), y la cantidad de bienes domésticos/niño (D) disminuyan. A bajos niveles de  $W_h$  (y pocas horas trabajadas ( $T_{wh}$ )) lo más probable es que estos efectos sustitución superen al efecto ingreso.

Otra pregunta que debe responderse es qué pasa, cuando el salario de la madre ( $W_m$ ) cambia? Las ecuaciones de Slutsky para este caso son:

$$\begin{aligned} \eta_{n,w_m}^* &= (\alpha_n - \alpha_d) \eta_{n,\pi_n}^* - \alpha_d \eta_{n,\pi_q}^* \\ \eta_{q,w_m}^* &= (\alpha_q - \alpha_n) \eta_{q,\pi_q}^* - \alpha_n \eta_{q,\pi_d}^* \\ \eta_{d,w_m}^* &= (\alpha_d - \alpha_n) \eta_{d,\pi_d}^* - \alpha_n \eta_{d,\pi_q}^* \end{aligned} \quad (7)$$

donde  $\alpha_i = \frac{t_{im} W_m}{\pi_i}$  ( $i = N, q, D$ ) y  $\alpha_q = \frac{t_{dm} W_m}{S}$ . De nuevo, estas ecuaciones no consideran el efecto ingreso ( $\frac{W_m T_{wm}^{\pi_q}}{S} \eta_{i,v}$  ( $i = N, q, D$ )) que

ocurre con un aumento en el salario de la madre. Si las horas que la madre trabaja son relativamente pocas, lo más probable es que el efecto sustitución dado por las ecuaciones (7) domine el efecto ingreso, que se presume positivo en cada una de las ecuaciones. Con los supuestos de sustitución entre N y q y N y D y de complementariedad entre N y D, un aumento en el salario

de la madre hará que el tamaño familiar ( $N$ ) disminuya, y que  $q$  y  $D$  aumenten si el gasto de tiempo de la madre en  $N$  es mayor en relación al precio sombra de  $N(\pi_N)$  que lo que es el gasto en el tiempo en  $D$  en relación al precio sombra de  $D(\pi_D)$  y  $q(\pi_q)$ .

Finalmente, el efecto que, en el modelo, tiene un cambio en el salario del padre ( $W_p$ ) sobre las variables estudiadas ( $N$ ,  $q$  y  $D$ ) se puede ver como

$$\eta_{i,W_p} = \frac{W_p T_{wp}}{S} \eta_{i,v} \quad i = N, q, D. \quad (8)$$

que mide el efecto ingreso puro para las tres variables. Las ecuaciones de Slutsky en (6), (7) y (8) no hacen más que descomponer los cambios en  $N$ ,  $q$  y  $D$  que ocurren cuando  $W_h$  y  $W_{in}$  y  $W_p$  cambian en las funciones de demanda:

$$\begin{aligned} N &= N(W_m, W_p, W_h, P_x, V) \\ q &= q(W_m, W_p, W_h, P_x, V) \\ D &= D(W_m, W_p, W_h, P_x, V) \end{aligned} \quad (9)$$

Aparte de este conjunto de ecuaciones pueden derivarse las ecuaciones de demanda de insumos ( $T_m$ ,  $T_h$  y  $X$ ) y las consiguientes funciones de oferta de trabajo para la madre y para los hijos. Estas ecuaciones dependen también de las variables independientes del conjunto de ecuaciones (9).

Las ecuaciones que se estiman, en este estudio, son aproximaciones de  $N$  y  $q$  en (9) y la oferta de trabajo de la madre. Las variables y los problemas para implementar empíricamente el modelo se discuten enseguida.

### 3. IMPLEMENTACION EMPIRICA DEL MODELO

En la implementación de este modelo simple se presentan varias complicaciones. Algunas variables teóricas no tienen una contraparte empírica tan cercana como sería deseable. Otras variables, como los ingresos, están influenciados por aspectos transitorios no muy importantes para el tipo de decisiones que se estudian. Tal vez, sin embargo, el problema más serio para la estimación empírica es la carencia de variables realmente exógenas. En este modelo, de un solo período, la mayoría de las variables familiares (si no todas) debieran determinarse simultáneamente.

A pesar de estos problemas, en este trabajo se estiman las funciones de demanda (reducidas) para el número de hijos o tamaño familiar (N), el rendimiento escolar de los hijos (un indicador de q) y la participación de la madre en el mercado de trabajo. Esta última variable debe depender de los mismos factores de los cuales depende la demanda por tiempo en la casa en la "producción" de N y D ( $t_{mn}$  y  $t_{md}$ ). La razón para intentar la estimación de estas variables es que, por un lado, podría verse qué pasa con el comportamiento familiar bajo las múltiples restricciones del modelo; y, por otro lado, los resultados obtenidos podrían sugerir aspectos importantes del modelo que merezcan estudiarse más profundamente y dar luces sobre el tipo de información necesaria para una más apropiada estimación de éste. Las variables usadas en el análisis estadístico y su justificación respectiva fueron las siguientes:

a) **Tamaño familiar (TNV)**

Esta variable es la aproximación empírica de N y es el número de hijos nacidos vivos que ha tenido la madre al momento de la encuesta. Un problema de esta variable, como aproximación de N, es que representa la fecundidad total acumulada y no la deseada. Las dos pueden definir sistemáticamente para las madres de la muestra, debido a errores en planificación familiar (o diferencias en el uso eficiente de métodos de anticoncepción) que pueden estar asociadas con el nivel educativo de la madre o con variables independientes no incluidas en el análisis estadístico. Además de esto, las condiciones familiares del pasado con las cuales se "planeó" N (o TNV) pueden ser muy diferentes a las que enfrenta actualmente la familia, condiciones que están descritas por las variables independientes en el estudio empírico.

b) **Índice de rendimiento escolar (IRE)**

Esta variable es la aproximación empírica de (q). Es un índice que, para cada familia, tiene en cuenta la edad de cada niño ( $E_d$ ) y su último año de educación aprobado ( $G_r$ ), respectivo. El índice estandariza el rendimiento por la composición por edades de los niños de las familias de la muestra, y se expresa para cada familia como

$$IRE = \frac{\sum_{i=1}^{SA_k} (E_{dik} - \overline{G_{ri}})}{\sum_{i=1}^{SA_k} (E_{dik} - G_{rik})} \quad (10)$$

donde  $E_{dik}$  (6-16 años) es la edad del niño  $i$  de la familia  $k$ ;  $\overline{G_{ri}}$ , es el último año de educación aprobado promedio de la muestra para el niño de



edad  $i$ ;  $G_{nk}$ , el último año aprobado por el niño de edad  $i$  de la familia  $k$ ;  $SA_k$ , es el número de niños en edad escolar, en la familia  $k$ .

Este índice será mayor que uno para aquellas familias cuyos hijos en edad escolar tienen una diferencia menor entre su edad y el último año aprobado que el promedio de la muestra. Estos niños habrán aprovechado mejor su tiempo en la escuela puesto que, para su edad, han aprobado más cursos que el promedio.

La ventaja de este índice es que, por un lado, permite tener un indicador del desempeño promedio efectivo escolar para cada familia, y por otro corrige por la composición de edades diferentes de los niños de las familias.<sup>2</sup> Una desventaja, sin embargo, es que al ser una variable continua con rango limitado deben usarse métodos más complejos de estimación (Tobit, por ejemplo) en vez del método más simple de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

#### c) Participación de la madre en el mercado de trabajo (PFT)

Esta es una variable endógena que aproxima la oferta de trabajo de la madre. Presenta el problema de que puede no representar la participación de largo plazo de la madre y que, al ser variable *dicótoma* (0,1), su estimación apropiada requiere el uso de métodos más complejos de estimación no lineal (Probit, Logit) que el usual de Mínimos Cuadrados.<sup>3</sup>

#### d) Educación de la madre

Esta variable se incluye para aproximar el salario (o precio sombra) del tiempo de la madre. Sin embargo, debido a que otras variables independientes como son el uso de métodos de planificación familiar y la mortalidad infantil no se incluyen en la ecuación de tamaño familiar (TNV), la educación de la madre puede capturar algunos de estos factores. Asimismo, como en la ecuación de rendimiento escolar no se controla por la eficiencia de la madre en aumentar el rendimiento educativo de los hijos, el nivel educativo de la madre puede reflejar este posible efecto de eficiencia. El nivel educativo de la madre se divide en cinco tramos (0, 1-4, 5-8, 9-12, 13 + años) los que, incluidos en las regresiones, tienen en cuenta la posible relación no lineal entre educación y tamaño familiar, educación de la madre y rendimiento escolar de los hijos, y entre educación y participación de la madre en el mercado de trabajo.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Esto último podría hacerse también introduciendo, como variables independientes, variables de composición familiar.

<sup>3</sup> Véase Theil (1971).

<sup>4</sup> La relación no lineal entre educación y tamaño familiar y entre educación y participación ha sido bien documentada para Israel por Ben Porath (1979).

### e) Remuneración del padre

La remuneración del padre se ha definido como los sueldos y salarios mensuales y los ingresos por actividades independientes mensuales percibidos por el esposo en el mes de referencia de la encuesta. Parte de estos ingresos pueden ser ingresos transitorios que no serían importantes para el tipo de decisiones de largo plazo que se estudian. En el modelo propuesto en este estudio, la remuneración del padre debería presentar solo un efecto ingreso puro, ya que se ha supuesto que el padre no contribuye a criar niños ni a aumentar su rendimiento ni en la producción doméstica. El padre se especializa en el mercado de trabajo por lo que un aumento en su remuneración deberá producir un aumento en  $N$  y  $q$  (si ambos son "bienes" normales) y una reducción de la oferta de trabajo de la madre.

### f) Ingreso de los hijos y otros parientes

Una de las dificultades de este estudio es la estimación de las remuneraciones e ingresos de los hijos ( $W_h$  del modelo), o sea, su contribución económica al ingreso familiar. El ingreso de los niños menores de 14 años por sus actividades fuera de la casa (cuidar autos, hacer mandados, cargar mercados, vender al detalle y otros) no se obtiene de la encuesta. Estos niños no son considerados parte de la fuerza de trabajo.

La encuesta usada en este estudio contiene información sobre los ingresos monetarios y en especies que, por varios conceptos, obtienen los hijos en la familia, en la fuerza de trabajo (mayores de 14 años). Estos ingresos, con los de "otros parientes adultos" que viven con la familia, son la aproximación en este trabajo de la contribución económica que los hijos y familiares hacen al ingreso familiar. Esta, sin embargo, es solo una aproximación bastante burda de la variable teórica  $W_h$ . Por un lado, deben separarse los hijos de los otros parientes (lo que se hará en un trabajo posterior) y por otro, debiera calcularse el ingreso por perceptor o por hijo mayor de 14 años, considerando el desempleo o la continuación de los estudios. El problema más grave es, sin duda, que en familias sin hijos adultos trabajando (o trabajando, pero viviendo en otra casa), los hijos aparecen como no contribuyendo al ingreso monetario familiar. Esto olvida la amplia red de ayuda familiar, que, según varios estudios, suele presentarse de hijos a padres o de hermanos a hermanos y otros familiares, así no vivan bajo el mismo techo.

### g) Tecnología doméstica

Tal vez el aporte más importante que los hijos en edad escolar (6-16 años) hacen al ingreso precitado (en especial a bajos niveles de ingreso) sea por medio de las diversas actividades desarrolladas en la casa (limpiar, lavar,

planchar, hacer compras, recoger agua) y no en ingresos monetarios. Esta contribución dependerá seguramente de la edad y sexo de los hijos, del número de adultos viviendo en la familia, del ingreso familiar y la calidad de la vivienda (con o sin los servicios básicos de agua, luz, electricidad), de la tecnología doméstica y posiblemente de si la madre participa o no en el mercado de trabajo.

Para aproximar el trabajo de los niños en casa se han incluido tres variables, las que se han agrupado bajo el nombre de "Tecnología doméstica". Posiblemente todas figurarían más aproximadamente como variables endógenas y no independientes como se postula aquí. La idea, sin embargo, es que, en un momento dado, si una familia adopta nueva tecnología (en respuesta a una baja en el precio, por ejemplo) esto posiblemente va a reflejarse en un menor trabajo doméstico hecho por la madre y los hijos. Así, pues, las variables "refrigerador", "lavadora de ropa", "chanchó eléctrico", en este caso, deberían todas estar negativamente relacionadas con el tamaño familiar (TNV) y positivamente con el índice de rendimiento escolar (IRE), manteniendo el ingreso y todo lo demás constante.

#### h) Ayuda doméstica

Las variables "empleada doméstica" y "otra ayuda familiar" son tal vez más difíciles de analizar que las de "Tecnología doméstica", puesto que no representan como éstas un ahorro absoluto del tiempo familiar en la producción de N y D, sino que muy posiblemente sustituyen el tiempo de la madre (y de los hijos) dada la tecnología doméstica. Esta sustitución posiblemente afecte la calidad de los bienes producidos en casa por la madre y los hijos.

Si la sustitución de la "empleada doméstica" es principalmente por el tiempo de los hijos, debería esperarse una relación inversa entre esta variable y el número de hijos (TNV); la relación más probable con el índice de rendimiento escolar (IRE) sería positiva, puesto que el tiempo de los hijos es el insumo más importante en afectar dicho rendimiento.

La variable "otra ayuda familiar" está compuesta por la ayuda doméstica que algún miembro adulto de la familia presta al ama de casa en las actividades del hogar.<sup>5</sup> Si son los hijos en edad escolar los que prestan principalmente esta ayuda, esta variable debiera tener un efecto positivo en la ecuación de tamaño familiar (TNV) y negativo en la de rendimiento escolar (IRE) de acuerdo al conjunto de ecuaciones del modelo teórico.

<sup>5</sup> La pregunta de la encuesta se refiere a la ayuda prestada por *adultos*. La definición de *adulto* corresponde a cada ama de casa y es bastante probable que en muchos casos podría estar incluida la ayuda de los niños en la casa.

Es importante notar, sin embargo, que, en el caso de estas dos variables, pueden ser muy importantes los sesgos de simultaneidad, en especial en relación con la participación de la madre en el mercado de trabajo.

### i) Edad de la madre

La edad de la madre introducida en las tres ecuaciones estudiadas pretende controlar en la ecuación de TNV por el ciclo reproductivo de la madre y en la de rendimiento escolar (IRE) por la experiencia en afectar el rendimiento de los hijos. En la ecuación de participación (PFT) la edad sirve de control del ciclo reproductivo de la madre y de la experiencia en el trabajo.

En resumen, los signos esperados de las variables independientes discutidas atrás sobre el tamaño familiar (TNV), el rendimiento escolar de los hijos (IRE), y la participación de la madre en el mercado de trabajo (PFT) aparecen en la tabla 1.

**TABLA 1**  
**SIGNOS ESPERADOS DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES EN LAS ECUACIONES DEL TAMAÑO FAMILIAR (TNV), RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE), Y LA PARTICIPACION EN EL MERCADO DE TRABAJO (PFT)**

	TNV	IRE	PFT
Educación de la madre ( $W_m$ )	-	+	+
Remuneración del padre ( $W_p$ )	?	?	-
Ingreso de los hijos y otros parientes	+	-	-
Tecnología doméstica (ahorradora trabajo de los niños)	-	+	*
Ayuda doméstica (sustitución tiempo madre e hijo)	-	+	+ *

\*Se pueden presentar fuertes sesgos de simultaneidad.

Fac. Econ. - Univ. de Chile - Santiago

#### 4. ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS

Las ecuaciones de demanda (formas reducidas) para el tamaño familiar (TNV), el rendimiento escolar de los hijos (IRE), y la participación de la madre en la fuerza de trabajo (PFT) se estiman para una muestra de 549 familias que vivían en el Gran Santiago en junio de 1981. El método de estimación es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para las tres ecuaciones, a pesar de que éste no es tal vez el más apropiado para el índice de rendimiento escolar (IRE) ni para la variable (0,1) de participación en el mercado de trabajo (PFT). Las ecuaciones son lineales en todas las variables independientes, excepto la educación de la madre, y a pesar también de que estas ecuaciones son muy probablemente no lineales.<sup>6</sup> Así pues, los resultados deben interpretarse con cuidado y constituir solo guías para determinar qué aspectos merecen estudiarse más profundamente.

##### a) Los datos

Los datos provienen de una encuesta especial de 1.443 dueñas de casa realizada por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile en junio de 1981. La encuesta contenía diversas preguntas sobre las actividades del ama de casa en el hogar y sobre la experiencia de fecundidad y la mortalidad de sus hijos. Esta información pudo completarse con la que correspondía a las actividades laborales y a las diversas características de su propio grupo familiar investigadas en la encuesta de junio que sobre empleo y desempleo hizo también dicho Departamento.

Específicamente, la información recopilada en la encuesta de amas de casa se refería al número, edad, educación y mortalidad de los hijos, y a una variedad de actividades domésticas desarrolladas por el ama de casa (cuidar niños, lavar, planchar, cocinar). Contenía además información sobre si la familia poseía o no diversos electrodomésticos (refrigerador, lavadora de ropa, chanco eléctrico) y si contaba o no para sus labores domésticas con ayu-

<sup>6</sup>Una de las grandes complicaciones del modelo teórico que se va a estimar es que las ecuaciones estructurales, que en el caso usual del modelo de economía de la familia pueden (y deben) estimarse en forma relativamente fácil, se complican, en este caso, por la interacción entre  $N$  y  $q$ . En el caso usual el problema de la familia puede resolverse en dos etapas. En la primera se minimiza el costo (para  $S$  dado) sujeto a las funciones de producción linealmente homogéneas de los bienes ( $Z_j$ ), y en la segunda se maximiza la utilidad familiar sujeta a la frontera de transformación (o producción) de la primera etapa. Para que esto pueda hacerse es necesario que 
$$\sum_{j=1}^n \pi_j Z_j = S.$$
 Las curvas de demanda

para cada  $Z$  son aquí funciones de los  $\pi_j$  (precio sombra) y  $S$  (ingreso total). En este caso, los  $\pi_j$  pueden tratarse como exógenos o determinarse simultáneamente con los  $Z_j$ . En el modelo de este estudio, sin embargo,  $\sum \pi_j Z_j \neq S$  por la interacción entre  $N$  y  $q$ . La restricción presupuestaria es convexa para el caso de  $N$  y  $q$  (ignorando  $D$ ) y, por tanto, para que haya solución interior ésta debe ser menos convexa que las curvas de indiferencia.

da de empleada o de otros miembros adultos del hogar. El cuadro 1 presenta las medias y desviaciones estándar de las variables usadas en el análisis de regresión.

## b) Resultados estadísticos

Los resultados de las regresiones por Mínimos Cuadrados Ordinarios para las ecuaciones del total de nacidos vivos (TNV), rendimiento escolar (IRE) y la participación de la madre en el mercado de trabajo (PFT) se presentan en los cuadros 2, 3 y 4.

La educación de la madre (una aproximación del costo de oportunidad del tiempo de la madre,  $W_m$ ) está negativamente relacionada con el tamaño familiar y positivamente relacionada con el rendimiento escolar y la participación de la madre en el mercado de trabajo.<sup>7</sup> La relación, sin embargo, es no lineal en cada una de las tres ecuaciones.

El número de hijos que han tenido las madres analfabetas (0 años de educación) es 1,15 hijos mayor que el número de las madres con educación media (9–12 años) y desciende rápidamente a medida que el nivel educativo de la madre aumenta hasta llegar a la educación media (9–12 años). Después de este nivel educativo, las madres tienen un número de hijos similar (o ligeramente superior) a la que tienen entre 9–12 años de educación formal.<sup>8</sup>

El rendimiento escolar promedio de los hijos, por su parte, sigue un comportamiento con la educación de la madre exactamente opuesto al de la educación y el número de hijos: aumenta fuertemente con la educación de la madre hasta el nivel de 9–12 años y tiende a descender, aunque no significativamente a partir de este nivel educativo.

Este comportamiento, tanto del tamaño familiar (TNV) como del rendimiento escolar (IRE) en relación a la educación de la madre, ilustrado en la figura 1a, es una indicación de que para este grupo de familias chilenas existe una fuerte relación inversa entre el número y el rendimiento medio escolar de los hijos, como se ha observado en varios otros países (Becker, 1981). La relación inversa, sin embargo, es mucho más fuerte para las madres que no han alcanzado la educación media (9–12 años) que para aquellas cuyo nivel

<sup>7</sup> Si bien estos resultados están de acuerdo a las "predicciones" del modelo teórico, la educación de la madre puede reflejar otros factores también consistentes con los resultados obtenidos. Así, por ejemplo, las madres más educadas pueden ser más eficientes en el control del número de hijos deseados y en aumentar el índice de rendimiento escolar de sus hijos. Además de esto, la educación de la madre puede ser un indicador indirecto de los gustos por  $N$ ,  $q$  (IRE) y PFT (Castañeda 1980).

<sup>8</sup> Esto mismo ocurre en Israel (Ben Pnath, 1973), y ha sido uno de los fenómenos menos explicados y el cual ha llamado más la atención de los economistas (Nerlove, 1974).

CUADRO 1

MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LAS VARIABLES USADAS EN LAS REGRESIONES  
MUESTRA DE FAMILIAS DEL GRAN SANTIAGO, JUNIO 1981

Variables	Total de la muestra de madres		Madres que no trabajan		Madres que trabajan	
	Medias	Desviación estándar	Medias	Desviación estándar	Medias	Desviación estándar
a) Dependientes						
Total nacidos vivos (TNV)	3,39	1,84	3,53	2,00	3,15	1,51
Indice rendimiento escolar (IRE)	1,06	0,37	1,04	0,21	1,11	0,55
Participación fuerza de trabajo (PFT)	0,35	0,48	0,00	0,00	1,00	0,00
b) Independientes						
Educación de la madre (años)						
0	0,03	0,17	0,02	0,14	0,04	0,21
1-4	0,18	0,38	0,21	0,41	0,13	0,33
5-8	0,39	0,49	0,42	0,49	0,33	0,47
13 +	0,08	0,27	0,04	0,18	0,15	0,36
Remuneración padre (pesos junio, 1981)	20.082,15	48.577,57	18.331,64	33.375,86	23.260,00	67.633,00
Tecnología doméstica						
Refrigerador (0,1)	0,65	0,48	0,64	0,48	0,67	0,47
Lavadora ropa (0,1)	0,58	0,50	0,56	0,49	0,62	0,48
Chancho eléctrico (0,1)	0,44	0,50	0,39	0,49	0,53	0,50
Empleada doméstica (0,1)	0,12	0,33	0,07	0,26	0,22	0,41
Otra ayuda doméstica (0,1)	0,29	0,45	0,25	0,44	0,36	0,48
Edad de la madre (años)	37,34	8,02	37,31	8,56	37,40	6,94
Ingreso de hijos y otros parientes	2.530,97	6.743,00	3.209,30	7.791,40	654,40	2.377,80
Número de familias	549		354		195	

CUADRO 2

## REGRESIONES PARA EL TOTAL DE NACIDOS VIVOS (TNV), EL INDICE DE RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE) Y LA PARTICIPACION DE LA MADRE EN EL MERCADO DE TRABAJO (PFT), TOTAL DE LA MUESTRA DE FAMILIAS

Variables independientes	TNV		IRE		PFT	
	b	t	b	t	b	t
Constante	0,278		0,887		0,271	
Educación de la madre						
0	1,157	2,92	-0,330	3,46	0,222	1,82
1-4	0,762	3,69	-0,217	4,35	-0,122	1,89
5-8	0,448	2,79	-0,138	3,58	-0,045	0,90
13 +	0,185	0,67	-0,005	0,07	0,208	2,41
Remuneración padre	0,000	0,37	-0,000	0,08	-0,000	0,99
Tecnología doméstica						
Refrigerador (0,1)	-0,180	1,10	0,067	1,71	-0,070	1,38
Lavadora ropa (0,1)	-0,122	0,74	0,045	1,17	-0,032	0,62
Chancho eléctrico (0,1)	-0,132	0,77	0,031	0,76	-0,085	1,60
Empleada doméstica (0,1)	-0,288	1,13	-0,101	1,67	0,173	2,19
Otra ayuda doméstica (0,1)	0,593	4,15	-0,024	0,72	0,114	2,60
Edad de la madre	0,070	8,03	0,006	2,78	0,003	1,04
Ingreso hijos y otros parientes	0,008	8,00	-0,000	0,63	-0,001	3,20
R <sup>2</sup> (ajustado)	0,37		0,09		0,09	
S.E.E.	1,46		0,35		0,46	

Nota: En la variable educación de la madre, el tramo de 9-12 años es el que se ha omitido.



CUADRO 3

REGRESIONES PARA EL TOTAL DE NACIDOS VIVOS (TNV) Y EL INDICE DE RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE) DE LAS MUJERES QUE NO PARTICIPAN EN EL MERCADO DE TRABAJO

Variables independientes	TNV		IRE	
	b	t	b	t
Constante	0,278		1,016	
Educación de la madre				
0	0,890	1,53	-0,260	3,37
1-4	0,695	2,80	-0,170	5,17
5-8	0,314	1,59	-0,074	2,80
13 +	0,047	0,10	0,026	0,43
Remuneración del padre	0,000	0,40	0,000	0,83
Tecnología doméstica				
Refrigerador	-0,425	2,15	0,061	2,35
Lavadora de ropa	-0,342	1,64	0,019	0,68
Chancho eléctrico	-0,073	0,34	0,005	0,16
Empleada doméstica	-0,355	0,83	-0,072	1,27
Otra ayuda doméstica	0,982	5,26	-0,001	0,05
Edad de la madre	0,076	7,33	0,000	0,71
Ingresos de los hijos y parientes	0,008	7,51	0,002	1,50
R <sup>2</sup> (ajustado)	0,47		0,15	
S.E.E.	1,46		0,19	

Nota: En la variable educación de la madre, el tramo de 9-12 años es el que se ha omitido.

CUADRO 4

REGRESIONES PARA EL TOTAL DE NACIDOS VIVOS (TNV) Y EL INDICE DE RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE) DE LAS MUJERES QUE PARTICIPAN EN EL MERCADO DE TRABAJO

Variables independientes	TNV		IRE	
	b	t	b	t
Constante	0,666		0,616	
Educación de la madre				
0	1,427	2,64	-0,478	2,36
1-4	0,536	1,45	-0,314	2,26
5-8	0,621	2,31	-0,233	2,31
13 +	0,037	0,10	-0,070	0,53
Remuneración del padre	-0,000	0,15	-0,000	0,29
Tecnología doméstica				
Refrigerador (0,1)	0,246	0,88	0,067	0,64
Lavadora de ropa (0,1)	0,187	0,73	0,107	1,10
Chanco eléctrico (0,1)	-0,252	0,92	0,066	0,65
Empleada doméstica	-0,284	0,86	-0,175	1,41
Otra ayuda doméstica	0,189	0,86	-0,086	1,04
Edad de la madre	0,052	3,24	0,015	2,60
Ingresos de los hijos y parientes	0,002	0,74	-0,001	1,45
R <sup>2</sup> (ajustado)	0,13		0,08	
S.E.E.	1,40		0,53	

Nota: En la variable educación de la madre, el tramo de 9-12 años es el que se ha excluido.

educativo es igual o mayor que este nivel educativo, reflejando tal vez la mayor eficiencia de estas madres en aumentar el rendimiento escolar de sus hijos. Más aún, para estas madres más educadas de la muestra, un mayor número de hijos no se relaciona significativamente con una reducción en el rendimiento medio escolar de sus hijos.

Este comportamiento es similar para las madres que participan en el mercado de trabajo y para las que no lo hacen. Esto puede observarse no solo en la figura 1b, sino en el cuadro 5 sobre los niveles del tamaño familiar y el rendimiento escolar por nivel educativo de la madre. En dicho cuadro se destaca que, cuando se reduce en un determinado porcentaje el tamaño familiar (TNV), aumenta mucho más el rendimiento escolar si la madre pasa de 0 a 1-4 años de educación que si pasa de 1-4 a 5-8 o de 5-8 a 9-12 años. La excepción es la elasticidad positiva entre 1-4 y 5-8 años de educación para las madres que participan en el mercado de trabajo, pero en este caso el coeficiente de la educación de la madre 5-8 años no es fuertemente significativo. En ninguno de estos casos, por supuesto, puede hablarse de causalidad en una u otra dirección, es decir, de tamaño familiar a rendimiento escolar o viceversa.

La relación entre educación y participación es también bastante singular y fuertemente no lineal. Las madres analfabetas (que tienen más hijos que el promedio) participan mucho más en el mercado de trabajo que las madres con educación media (9-12 años). Este comportamiento es bastante diferente al observado en países como Israel, donde la participación, aunque no lineal, sube con el nivel educativo de la madre.<sup>9</sup> Así, pues, y como se ve en la figura 1a, las madres que más participan en el mercado de trabajo en Santiago son las menos educadas (analfabetas) y las más educadas (profesionales o universitarias).

La remuneración del padre ( $W_p$ ) no afectó el tamaño familiar (TNV) ni el rendimiento escolar de los hijos (IRE) ni la participación de las madres en el mercado de trabajo (PPT). Esta variable tiene en el modelo un efecto ingreso puro.

<sup>9</sup>Esto resulta consistente al explicar por qué, la tasa global de participación en el mercado de trabajo de la mujer en el Gran Santiago no ha aumentado en el tiempo a pesar del rápido aumento en su educación formal. En efecto, la participación de la mujer fue en 1960 de 35,8 por ciento en el Gran Santiago, cifra que se ha mantenido "inexplicablemente" constante (con una ligera tendencia a la baja) en 33,4 por ciento hasta junio de 1982. A nivel nacional, se ha observado la misma tendencia con una tasa de participación de 25,9 por ciento en 1966, la cual cambia sólo ligeramente a 26,8 por ciento en 1981. Para el Gran Santiago, las cifras son sobre la base de la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Departamento de Economía de la Universidad de Chile; para el total nacional, las cifras se hicieron sobre los datos del INE, tomando como fuerza de trabajo, a los mayores de 15 años.

CUADRO 5

TAMAÑO FAMILIAR (TNV), RENDIMIENTO ESCOLAR (IRE), Y ELASTICIDADES POR NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE PARA TODA LA MUESTRA Y LAS MADRES QUE PARTICIPAN Y NO PARTICIPAN EN EL MERCADO DE TRABAJO<sup>a</sup>

Educación de la madre	Total de la muestra			Madres que no participan			Madres que sí participan		
	TNV	IRE	$E_T^b$	TNV	IRE	$E_{np}^b$	TNV	IRE	$E_p^b$
0	4,15	0,84	—	4,00	0,81	—	4,20	0,77	—
1-4	3,75	0,96	-1,48	3,80	0,90	-2,20	3,92	0,99	-0,98
5-8	3,45	1,04	-1,04	3,40	0,99	-0,95	3,40	1,01	3,57 <sup>d</sup>
9-12	3,00	1,17	-0,96	3,10	1,07	-0,90	2,80	1,25	-1,35
13 +	3,35	1,17	n.d. <sup>c</sup>	3,15	1,09	n.d. <sup>c</sup>	2,82	1,18	n.d. <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Para el cálculo de los valores de TNV e IRE, se usaron las regresiones de los cuadros 2, 4 y 5. Las variables independientes se valoraron al promedio de éstas, dentro de las muestras respectivas. Los ingresos están expresados en cientos de pesos de junio de 1981.

<sup>b</sup>Estas son las elasticidades rendimiento escolar tamaño familiar para el total ( $E_T$ ), las que no participan ( $E_{np}$ ) y las que participan ( $E_p$ ) en el mercado de trabajo. Se definen como  $\frac{\Delta \% \text{ IRE}}{\Delta \% \text{ TNV}}$  entre los tramos respectivos de educación de las madres.

<sup>c</sup>n.d.: quiere decir no definida. Esto ocurre debido a que los coeficientes de la variable educación 13 + años no son estadísticamente diferentes de los de 9-12 años para TNV e IRE en todos los casos.

<sup>d</sup>El coeficiente de educación 5-8 años no es fuertemente significativo.

Las variables bajo el nombre de "Tecnología doméstica" (refrigerador, lavadora de ropa, chanco eléctrico) que muy posiblemente ahorran tiempo de la madre y de sus hijos en cosas como hacer compras, lavar ropa, cocinar, tienen, como se esperaba, los signos negativos en TNV y positivos en IRE. Llama la atención el resultado de "refrigerador" que es estadísticamente significativo al 95 por ciento de confianza. Indica que en aquellas familias con este electrodoméstico el índice de rendimiento escolar (IRE) es significativamente más alto que el promedio de la muestra, manteniendo constante, entre otras variables, la remuneración del padre, la educación de la madre, y otros ingresos familiares. Debe notarse, no obstante, que tanto el signo negativo en TNV como el positivo en IRE no son necesariamente una indicación del efecto del trabajo de los niños en casa, puesto que la variable "refrigerador" puede reflejar algún efecto ingreso no controlado totalmente por las otras variables. Esto tal vez justifique el signo negativo de las variables de "tecnología doméstica" en la participación de la madre en el mercado de trabajo (PFT).

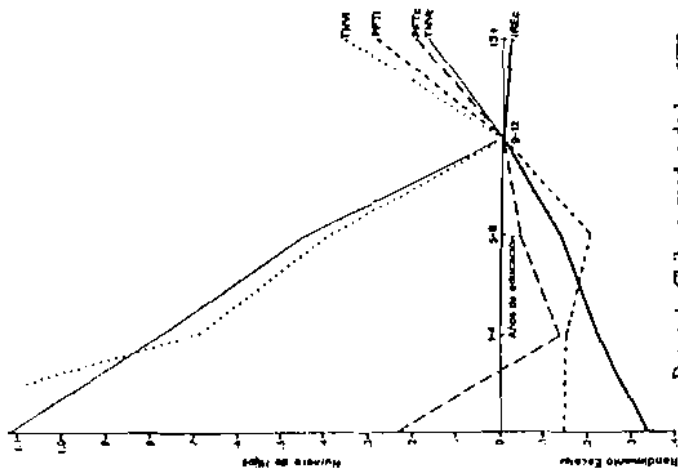
Las familias con "empleada doméstica" tienen un mayor número de hijos, participan más en el mercado del trabajo y sus hijos tienen un rendimiento escolar significativamente más bajo que el promedio. Este es seguramente un resultado inesperado del estudio. Si bien, las estimaciones pueden tener sesgos de simultaneidad para TNV y la participación en el mercado de trabajo (PFT), no es claro que éste sea el caso para la estimación del rendimiento escolar promedio de los hijos. Esto sugiere —entonces— que la empleada doméstica, al sustituir parte del tiempo de la madre (puesto que las madres con empleada participan más en el mercado) y, posiblemente, de los hijos, afecta la calidad de los bienes producidos por la madre y los hijos. En otras palabras, el tiempo de la madre y la empleada doméstica no son perfectos sustitutos al menos en la producción de  $q$  (IRE) y posiblemente tampoco lo sean en la de bienes domésticos (D).<sup>10</sup> Esta observación se ve reforzada por el hecho de que el coeficiente de esta variable es mucho más importante en IRE, cuando la madre trabaja en el mercado de trabajo que cuando no trabaja (cuadros 3 y 4).

Las familias donde la madre cuenta con "otra ayuda doméstica" (diferente a la empleada) tienen un mayor tamaño familiar, los hijos tienen un rendimiento escolar similar al promedio, y las madres participan más en el mercado de trabajo que en las que no cuentan con dicha ayuda. Si bien el coeficiente del rendimiento escolar tiene el signo negativo esperado (por

<sup>10</sup> Nótese que, en el modelo propuesto, el tiempo de la madre no entra directamente en la producción de  $q$ . La madre entra, sin embargo, en el vector insumos  $X_q$  (que son bienes y servicios provistos por los padres) y en la función de producción misma, reflejando el estado de las "artes" y la "tecnología".

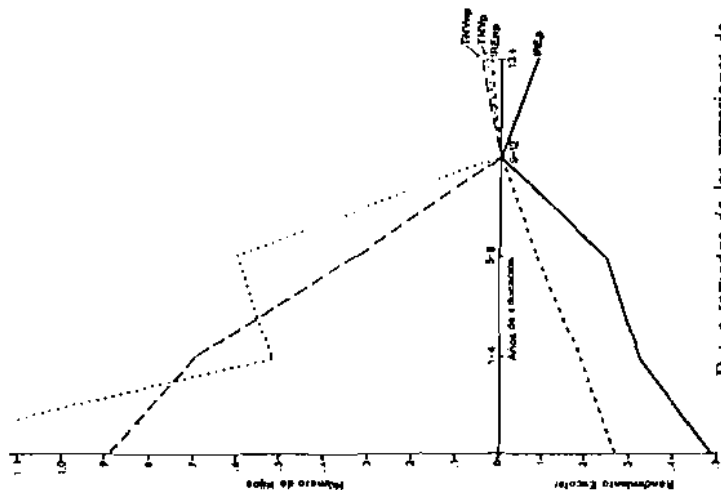
Figura 1

a. Número de hijos nacidos vivos (TNV) y rendimiento escolar promedio (IRE): Desviaciones con respecto al nivel 9-12 años de educación de la madre, Total de la muestra, Santiago (TNV<sub>C</sub>, PFT<sub>C</sub>) e Israel (TNV<sub>I</sub>, PFT<sub>I</sub>).



Datos de Chile, tomados de las regresiones del cuadro 2; los de Israel, tomados del cuadro 4 (toda la muestra), p. 203, Ben Porath (1973)

b. Número de hijos nacidos vivos (TNV) y rendimiento escolar (IRE): Desviaciones con respecto a 9-12 años de educación de la madre para las que participan y no participan en el mercado de trabajo, Santiago.



Datos tomados de las regresiones de los cuadros 3 y 4.

cuanto es posible que "otra ayuda doméstica" represente el trabajo de los niños en casa) es, sin embargo, estadísticamente no significativo.

El ingreso de los hijos y parientes tiene un efecto positivo sobre el tamaño familiar (TNV), casi nulo sobre rendimiento escolar (IRE), y negativo sobre la participación de la madre en el mercado de trabajo (PFT). Tanto el efecto sobre TNV como sobre PFT son estadísticamente significativos. Los signos encontrados a nivel de toda la muestra son consistentes con implicaciones del modelo; pero, debido a los problemas que se presentan en la construcción de esta variable, los resultados deben tratarse con cuidado. Además de ello, la relación entre esta variable y la participación puede estar influenciada por la simultaneidad muy probable entre la participación de los hijos (y otros parientes) y la de la madre en el mercado de trabajo. Este es un aspecto que debe investigarse más profundamente. Otro, que merece investigarse, es el de que la variable en estudio (que refleja la participación en el mercado de los hijos y otros familiares) tiene un efecto diferente sobre IRE, dependiendo de si la madre interviene o no en el mercado de trabajo: si ella participa, el efecto es significativamente negativo en tanto que si no lo hace el efecto es positivo, aunque pequeño.

Finalmente, la edad de la madre a nivel de toda la muestra indica que las madres más viejas han tenido un número mayor de hijos nacidos vivos, que sus hijos tienen o han tenido un nivel de rendimiento escolar más alto que el promedio de la muestra, y que participan un poco más (que las más jóvenes) en el mercado de trabajo, *ceteris paribus*. Sin embargo, el comportamiento de esta variable en relación al rendimiento escolar de los hijos varía, como en la mayoría de los casos anteriores, dependiendo de si la madre participa o no participa en el mercado de trabajo: si ella participa la edad afecta positiva y significativamente el rendimiento escolar, mientras que si no participa el efecto de la edad es nulo.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Una de las cosas que más intriga en este estudio es la diferencia observada en los coeficientes de la mayoría de las variables entre las madres que participan y las que no participan en el mercado de trabajo. Estas diferencias son significativas en conjunto tanto para TNV como para IRE de acuerdo al test de Chow:

$$F(k, n_1 + n_2 - 2k) = \frac{(SSE_1 + SSE_2) - SSE_T/K}{SSE_T / (n_1 + n_2 - 2k)}$$

donde  $SSE_1$  y  $SSE_2$  son las sumas de los errores al cuadrado de las regresiones separadas, usando las muestras de tamaño  $n_1$  y  $n_2$ ;  $SSE_T$  errores al cuadrado de una regresión usando la muestra  $n_1 + n_2$ ;  $k$  es el número de parámetros a estimar.

Para TNV,  $F(13, 523) \approx 2,72$ ; y para IRE,  $F(13, 523) = 13,97$ . Claramente estas  $F(13, 523)$  son mucho más altas que la  $F^*(13, 523) = 2,18$  al 0,99 de la tabla teórica.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este estudio ha intentado investigar cuál es el efecto que, el salario de la madre y la contribución económica que los hijos hacen al ingreso familiar, tiene sobre el número de hijos que las parejas desean tener, el rendimiento escolar de los hijos, y la participación de la madre en el mercado de trabajo. Para organizar y sistematizar el análisis, se usa un modelo sencillo de economía de la familia donde la pareja define una función de bienestar en base a *bienes que produce* en casa, usando tiempo de la madre, de los hijos y del padre quien contribuye a la economía doméstica principalmente con ingresos monetarios. La familia trata de obtener el máximo de bienestar, de acuerdo a los recursos que tiene disponibles ahora y en el futuro.

Los resultados principales pueden resumirse así:

El número de hijos se reduce fuertemente, cuando la educación de la madre aumenta hasta que ella alcanza el nivel de educación media (9–12 años); de ahí en adelante, el número de hijos no cambia con la educación de la madre y si lo hace, tiende a aumentar. El rendimiento medio escolar de los hijos sube fuertemente con la educación de la madre hasta que ésta alcanza (9–12 años). El efecto es mucho más fuerte cuando la madre pasa de ser analfabeta a tener entre 1–4 años de educación que cuando pasa de 1–4 a 5–8 años o de 5–8 a 9–12 años de educación formal. A partir de este último nivel educativo de la madre (9–12 años), el rendimiento medio escolar de sus hijos no aumenta significativamente con la educación e inclusive tiende a descender. Este comportamiento es exactamente opuesto al que la educación de la madre tiene sobre el número de hijos. Asimismo, la relación entre educación de la madre y participación en el mercado de trabajo es bastante extraña (si se compara con otros países) al indicar que las madres en Santiago que más participan son las menos educadas (0 años de educación) y las más educadas (profesionales o universitarias).

Dentro de las variables introducidas para captar el efecto que tiene el trabajo de los niños en casa, la variable *empleada doméstica* tuvo un resultado inesperado. El índice de rendimiento escolar es significativamente menor para aquellas familias las que tenían empleada, que para aquellas que no la tenían al momento de la encuesta. Esto es difícil de racionalizar por el trabajo hecho por los niños, puesto que la empleada, lo más probable, es que sustituya no sólo el tiempo de la madre, sino también de sus hijos en actividades del hogar. Lo más razonable es, tal vez, postular la hipótesis educacional de que la madre es insustituible (o sustituible imperfectamente) en ayudar al rendimiento educacional de sus hijos. Esto parece verse reforzado por el hecho de que el efecto negativo sobre el rendimiento escolar que tiene la empleada es despreciable cuando la madre no participa y bastante significativo cuando ella participa en el mercado de trabajo.



Finalmente, debe destacarse que la fuerte relación inversa entre el número de hijos que desean las parejas y el rendimiento escolar encontrado en muchos otros países, se encuentra con bastante claridad en este grupo de familias. Lo nuevo e interesante de este estudio es que la relación inversa se presenta mucho más fuerte, cuando la madre no ha traspasado el nivel de educación media. Para las madres con más que este nivel educativo, la relación inversa desaparece (o se hace mucho menos fuerte) indicando, tal vez, la mayor productividad de estas madres en aumentar las características cualitativas de sus hijos.

## REFERENCIAS

- Becker, Gary S., *A treatise on the family*. Chicago: The University of Chicago Press, 1981.
- Becker, Gary S., y H. Gregg Lewis, "On the Interaction between quantity and quality of children", en *Journal of Political Economy* 81, 2, Supt. 2, marzo-abril de 1973: S 279-S288.
- Ben Porath, Yoram "Economic analysis of fertility in Israel: point and counterpoint", en *Journal of Political Economy* 81, 2, Supt. 2 marzo-abril de 1973: S202-S233.
- Castañeda, Tarsicio "Los determinantes del cambio poblacional en Colombia", en *Desarrollo y Sociedad*, 4, julio de 1980: 309-334.
- Deaton, Angus y John Muellbauer *Economics and consumer behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- Nerlove, Marc "Toward a new theory of population and economic growth", en *Economics of the family: Marriage, Children and Human Capital*, editado por T.W. Schultz, Chicago: The University of Chicago Press, 1974.
- Rosenzweig, Mark R., R.E. Everson "Fertility, schooling and the economic contribution of children in Rural India: An econometric analysis", *Econometrica* XLV, julio de 1977: 80-1065.
- Rosenzweig, Mark R. "Educational subsidy, agricultural development and fertility change", en *The Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1982: 66-88.
- Selowsky, Marcelo "Nutrition, health and education: The economic significance of complementarities at early age", en *Journal of Development Economics*, 9, 1981: 331-346.
- Theil, Henri *Principles of Econometrics*, Nueva York, Wiley, 1971.