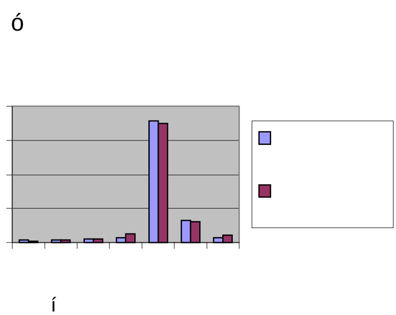
8.

Aplicaciones de la teoría del consumidor a la elección de ocio

La teoría y el análisis empírico nos han mostrado que los individuos producen y consumen teniendo como restricciones el ingreso y el tiempo. Ya hemos visto cómo el ingreso se puede considerar de forma exógena, sin exigir una mayor formalización. Sin embargo, debemos preguntarnos, por un lado, de dónde sale el ingreso, y por otro, cómo influye en el tiempo cuando los consumidores toman este tipo de decisiones.

Existen límites en las restricciones para asignar el tiempo en ocio y trabajo. Como anota Hamermesh (1998), existen restricciones biológicas, culturales e históricas que hacen que los consumidores asignen el tiempo entre ocio y trabajo. Aparte de estas restricciones no económicas, cambios en el precio del tiempo pueden inducir a cambios en las restricciones de ocio y trabajo. Por esta razón, un incremento en el valor del tiempo producirá restricciones en las interacciones entre la familia, los colegas, etc. Como observa Hamermesh, no solamente ha habido un cambio en las horas trabajadas en este siglo, también ha habido un cambio importante en franjas horarias no tradicionales, como de las 6:00 a 7:00 A.M y de las 5:00 a 6:00 P.M. La tendencia hoy día consiste en trabajar más horas en pocos días, lo que ha llevado a que se pase de semanas de trabajo de seis a cinco días, como se puede observar en la gráfica:



GRÁFICA 8.1: Distribución de los días trabajados.

De la gráfica 8.1, observe como en 1991 el porcentaje de individuos que trabajaba 6 días disminuyó.

Supongamos un individuo o un hogar, compuesto por un trabajador, cuya elección consiste en la compra de diferentes canastas de bienes, a un vector de precios dados. Estas compras pueden realizarse con un ingreso no laboral m y un ingreso laboral wL. Donde w es la tasa de salario y L es la cantidad de tiempo que el individuo elige trabajar. Formalmente tendremos:

(8.1) $\mu + wL = \sum p_i x_i$

Por el axioma de Insaciabilidad, se garantiza la igualdad. Adicionalmente $x_i \geq 0$ y $\forall i$ $T \geq L \geq 0$, por lo cual no se pueden comprar cantidades negativas de los bienes y la oferta de trabajo no puede exceder el tiempo total del individuo.

Una mejor especificación podría partir de que el tiempo dedicado a trabajar es de 24 horas menos el tiempo necesario para dormir y otras tareas mínimas de mantenimiento, como aseo, comida, etc.

En el largo plazo los individuos podrían elegir las horas que trabajen a través de la elección de diferentes trabajos; sin embargo, en el corto plazo muchas de las elecciones estarán condicionadas por las horas de trabajo que a su vez vienen determinadas por los regímenes laborales, observe que en mercados laborales como el de U.S.A y Europa, la posibilidad de más de un empleo flexibiliza el número de horas trabajadas, cuando existen trabajos de medio tiempo.

Finalmente, la linealidad en la restricción presupuestaria es un punto de discusión, en tanto no necesariamente la tasa de salario varía en forma directa con el número de horas de trabajo si las horas no tienen la misma tasa salarial. Por simplificar, se tomará linealmente. Sea la función de utilidad:

(8.2) $\mu = V(x_0, x_1, ..., x_n)$

Siendo $x_0 = T - L = ocio$. El ocio es comparable con los otros bienes y separable de los mismos, el precio del ocio será la tasa de salario. Por cuestiones de simplificación, se puede asumir un bien agregado tipo Hicks[22]. Así, la función de utilidad podrá plantearse como:

(8.3) $\mu = V\left(x_0, x_1^*\right)$

Donde x_1* es el bien agregado de Hicks. El problema puede plantearse como:

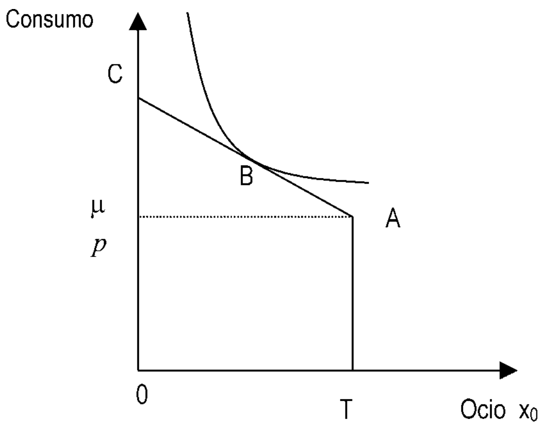
22. Para Trabajar con un bien agregado tipo Hicks, se requiere que los n´s precios relativos permanezcan constantes.

(8.4) Max $\mu = V\left(x_0, x_1^*\right)$

Sujeto a $V_i \geq 0$

$$\mu = V(x_0, x_1, \ldots, x_n)$$

Gráficamente se puede observar:



GRÁFICA 8.2. Decisión de trabajar.

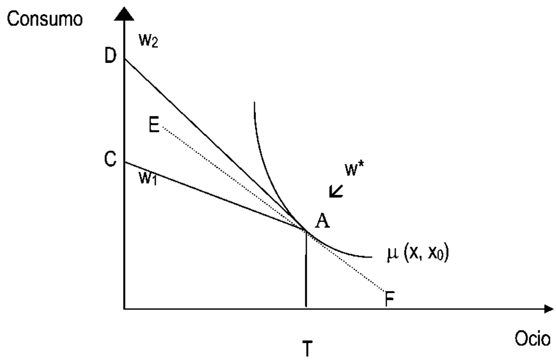
Y la restricción será:

(8.5) $px + wx_0 = \mu + wT$

Si $x = 0$ y no existe ingreso adicional, entonces $wx_0 = wT$ ó $x_0 = T$ si $x_0 = T = 0$, por lo cual $w = 0$ y $x = \mu / p$. La cantidad de trabajo ofrecida se mide por la distancia 0 - T. Las curvas tendrán diferentes pendientes de acuerdo con la tasa de salario. La decisión de cuántas horas ofrecer al individuo determinará la decisión de participar en el mercado laboral. Un cambio en w altera el ingreso y el efecto sustitución, la cantidad $\mu + wT$ representa el ingreso total disponible del consumidor que será gastado en ocio y bienes.

Ya que los trabajadores son libres de participar en el mercado y varían las horas que deciden trabajar, en especial si trabajan tiempo parcial, un grupo importante, podrá tomar dichas decisiones, por ejemplo, las mujeres casadas para quienes un segundo trabajo consiste en las actividades que realizan en el hogar.

La gráfica (8.3) muestra las diferentes restricciones presupuestarias de acuerdo con las tasas de salario w_1(CAT) y w_2 (DAT). La curva de indiferencia es tangente a la línea quebrada (E-F), mientras la pendiente de (E-F) es w*/p, esto es, la tasa marginal de sustitución la cual es un indicador de la tasa de salario de reserva w* el punto A en la gráfica (8.3).



GRÁFICA 8.3. El salario mínimo que induce a participar.

Si el salario es menor que w*, el individuo no participará en el mercado, si el salario es w_2 se ofrecerán horas positivas. Si w = w* el trabajador es indiferente. Donde w* es el salario de reserva, aquel valor de w que hace que x_0 = T:

(8.6) $T = x_0(\mu + w^* T, w^*, p)$

Supongamos la siguiente función de utilidad:

(8.7) $\mu = \alpha_0 Log(x_0 - \gamma_0) + \alpha_1 Log(x - \gamma)$

Donde $\alpha_0 + \alpha_1 = 1$ y, γ_0 y γ_1 son ocio y consumo respectivamente. Partiendo de (8.1) y (8.5) se obtiene T - L = x_0 y $\sum_{i=1}^{n} px_i$ = wL + μ, entonces px = w(T- x_0) + μ . De donde:

(8.8) px + wx_0 = μ + wT

Haciendo Y = μ + wT , el problema se puede plantear como:

(8.9) Max $\alpha_0 Log(x_0 - \gamma_0) + \alpha_1 Log(x - \gamma)$
St. : px + wx_0 = Y

El Lagrangiano resultante será:

$$\ell = \alpha_0 Log(x_0 - \gamma_0) + \alpha_1 Log(x - \gamma) - \lambda(wx_0 + px - Y)$$

$$(1)\ \frac{\partial \ell}{\partial x_0} = \frac{\alpha_0}{x_0 - \gamma_0} - \lambda w = 0\ (2)\ \frac{\partial \ell}{\partial x} = \frac{\alpha_1}{x - \gamma} - p\lambda = 0$$

$$(3)\ \frac{\partial \ell}{\partial \lambda} = wx_0 + px - Y = 0$$

Igualando (1) y (2),

$$\frac{\alpha_0}{(x_0-\gamma_0)w}=\frac{\alpha_1}{(x-\gamma)p}\Rightarrow$$

$$\alpha_0(x-\gamma)p=\alpha_1 w(x_0-\gamma_0)$$

$$\alpha_0 xp-\alpha_0\gamma p=\alpha_1 w(x_0-\gamma_0)$$

$$x=\frac{\alpha_1 w(x-\gamma_0)}{\alpha_0 p}+\frac{\alpha_0\gamma p}{\alpha_0 p}$$

$$x=\frac{\alpha_1 w(x-\gamma_0)}{\alpha_0 p}+\gamma$$

Sustituyendo en (3) se obtiene,

$$p\left(\frac{\alpha_1 w(x-\gamma_0)}{\alpha_0 p}+\gamma\right)+wx_0=Y$$

$$\frac{p\alpha_1 x_0 w}{\alpha_0 p}-\frac{p\alpha_1 w\gamma_0}{\alpha_0 p}+p\gamma+wx_0=Y$$

$$x_0 w\left(\frac{p\alpha_1}{\alpha_0 p}+1\right)=Y-p\gamma+\frac{p\alpha_1 w\gamma_0}{\alpha_0 p}$$

$$x_0 w\left(\frac{p\alpha_1+\alpha_0 p}{\alpha_0 p}\right)=Y-p\gamma+\frac{p\alpha_1 w\gamma_0}{\alpha_0 p}\text{; hacemos } \alpha_1+\alpha_0=1,$$

$$x_0 w\frac{1}{\alpha_0}=Y-p\gamma+\frac{p\alpha_1 w\gamma_0}{\alpha_0 p}$$

$$x_0=Y\frac{\alpha_0}{w}-p\gamma\frac{\alpha_0}{w}+\frac{p(1-\alpha_0)w\gamma_0}{\alpha_0 p}\frac{\alpha_0}{w}$$

$$x_0=Y\frac{\alpha_0}{w}-p\gamma\frac{\alpha_0}{w}+\frac{p\alpha_0 w\gamma_0}{\alpha_0 pw}-\frac{\alpha_0}{w}\frac{p\alpha_0 w\gamma_0}{\alpha_0 p}$$

$$x_0=\gamma_0+\frac{\alpha_0}{w}(Y-p\gamma-\gamma_0 w)$$

$$x=\gamma+\frac{\alpha}{p}(Y-p\gamma-\gamma_0 w)$$

Nosotros sabemos que T - L = x_0 y que px + wx_0 = μ + wT de donde:

$$\boldsymbol{T - L = \gamma_0 + \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu + wT - \gamma_0 w - p\gamma\right)}$$

(8.10)

$$\boldsymbol{L = \left(T - \gamma_0\right) - \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu + w\left(T - \gamma_0\right) - p\gamma\right)}$$

Si el tiempo total es un parámetro a ser estimado esta ecuación nos indicaría que (T - γ_0) el tiempo que se excede sobre el ocio ya comprometido, se puede identificar.

Los γ parámetros nos dan una forma natural de incorporar diferencias en los gustos y las características de los hogares, en función de la oferta de corte transversal. Estos, son usualmente incorporados a través de variables como el hogar, el sexo, la educación, el tamaño del hogar, la localización, etc. De igual forma, se puede observar que:

$$\boldsymbol{L = T - \gamma_0 - \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu - p\gamma\right) - \frac{\alpha_0 w}{w}\left(T - \gamma_0\right)}$$

(8.11)

$$\boldsymbol{L^* = \left(T - \gamma_0\right)\left(1 - \alpha_0\right) - \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu - p\gamma\right)}$$

Donde L* indica la restricción de no-negatividad sobre las horas trabajadas. El salario de reserva se define cuando L* = 0, esto implica que:

(8.12) $$\boldsymbol{\left(T - \gamma_0\right)\left(1 - \alpha_0\right) = \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu - p\gamma\right)}$$

Por lo cual:

(8.13) $$\boldsymbol{w^* = \frac{\alpha_0\left(\mu - p\gamma\right)}{\left(T - \gamma_0\right)\left(1 - \alpha_0\right)}}$$

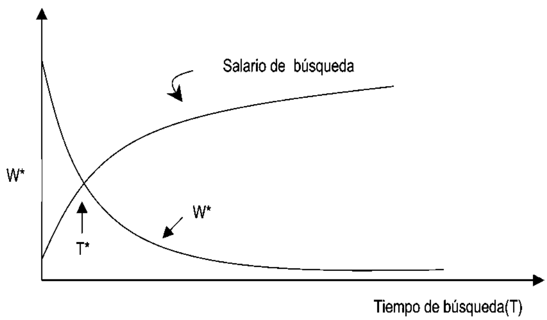
De esta forma, la oferta laboral L viene dada por:

(8.14) $$\boldsymbol{L = L^* = \left(T - \gamma_0\right)\left(1 - \alpha_0\right) - \frac{\alpha_0}{w}\left(\mu - p\gamma\right) si\ w \geq w^*}$$

(8.15) $$\boldsymbol{L = 0 \qquad si\ w \leq w^*}$$

Entre los determinantes fundamentales del salario, se considera que la educación juega un papel importante y, por lo tanto, a mayor educación mayor salario de reserva [Kettunen, J (1994), Alba, A (1992) en Uribe (1998)]. Entre otros factores que inciden en el salario de reserva, se encuentran la probabilidad de recibir una oferta, la distribución de los salarios, los factores que determinan el bienestar de estar desempleado [Andres, García y Jiménez (1989)]. El salario de reserva entonces podría ser una función que decrece con el tiempo de búsqueda.

Para Uribe (1998) W* depende de la posición en el hogar, de la edad, del sexo, del tiempo de búsqueda y de la educación. De igual forma Uribe (1998) determina el salario esperado por los trabajadores como una función de la dispersión salarial, del número de vacantes, del tiempo de búsqueda, del ingreso obtenido en el sector informal y de la tasa de desempleo. Al igualar el salario de reserva y el salario esperado se encuentran los determinantes del tiempo de búsqueda (ver Gráfica 8.4).



Fuente: Uribe(1998)

GRÁFICA 8.4. Determinación del tiempo de búsqueda.

Uribe encontró para la ciudad de Santiago de Cali, usando la Encuesta Nacional de Hogares de 1992, que la elasticidad educación del tiempo de búsqueda es del 0.7487, la elasticidad experiencia del tiempo de búsqueda es de 0.48. Que los jefes de hogar buscan un 44.6% menos de tiempo en comparación con los que no lo son y tienen características similares y que un incremento en el 100% de las vacantes disminuye el tiempo de búsqueda en el 0.6%.

En trabajos empíricos, la desigualdad determina cuándo (8.14) ó (8.15) es observado. Supongamos que (8.13) se cumple. Ahora consideremos una familia en la cual existe una cantidad de horas institucionales que deberán trabajarse y nosotros estamos interesados en la decisión de participar de un segundo trabajador, en el mercado laboral, con lo cual estaríamos considerando a dos integrantes de la familia que trabajarían.

Las ganancias del primer trabajador podrían ser un ingreso exógeno m. Inversamente, el salario de reserva podría disminuir ante la existencia de deudas o intereses. El parámetro γ_0 puede interpretarse como el ocio ya comprometido y variará entre los hogares de acuerdo con las edades de los hijos y gustos. A mayor γ_0, cuando el grupo familiar tiene niños incrementa w* y reduce la probabilidad de trabajar, ya que entre menos edad tenga el niño más tiempo demandará para su cuidado y reducirá la probabilidad de participar.

De esta forma, el conjunto de ecuaciones (8.14) y (8.15), sirve para estimar las horas trabajadas, como una función de la tasa salarial en estudios de corte transversal y series de tiempo. La tasa de participación y el número de horas trabajadas, han sido usados como medidas de la oferta de trabajo, donde ésta es explicada por las tasas salariales y el ingreso[Mincer (1970)] influyendo sobre la participación de la mujer, en el mercado laboral [Owen (1969, 1971) Abbot y Ashelfeltar (1976) y Phlips (1978)].

Esta aproximación nos muestra por qué muchos estudios son erróneos: cambios en la oferta agregada de trabajo como respuesta a cambios en w y μ son ocasionados no solamente a cambios en la oferta de aquellos quienes actualmente están trabajando, y que se puede ver en la ecuación (8.13), sino también a través de los cambios ocasionados por la unión de los individuos en el hogar, y además del tiempo que queda para laborar en otros trabajos[23]. En últimas, la oferta depende del cambio de w* a través de w.

La evidencia agregada a través de series de tiempo es consistente con mostrar una caída en el largo plazo en ambas horas trabajadas y en un incremento en la participación de la mujer.

Para aquellos hombres que tienen un salario de reserva bajo y quienes trabajan relativamente largas horas el efecto ingreso es dominante. En los estudios observados, esto significa que aumenta el salario, el ingreso y L.

Para las mujeres, sin embargo, el tiempo que se pasa en el hogar tiene un mayor salario de reserva y, por lo tanto, la participación y las horas trabajadas son menos que la de los hombres. Por lo tanto, al analizar la oferta de trabajo deberá realizarse necesariamente en un contexto familiar.

En estudios de corte transversal de los hogares, los trabajadores decidirán cuándo participar o no, siendo la variable de participación dicotómica . En algunos estudios, esta variable dicotómica simplemente se regresa contra los determinantes de participación: número de hijos, número de personas que trabajan en la familia, sexo, edad, nivel de educación (Grenhalg (1980)).

Gronau (1973) ha propuesto el siguiente modelo: Sea γ_0 el ocio para el individuo h que viene dado por:

(8.16) $$\gamma_0^h = a_0 + b_0 Z^h + \varepsilon^h$$

Con Z^h una variable de composición, y ε^h un término aleatorio de error. Si w^h es el salario ofrecido por participar, h podría participar si $w^h > w^{*h}$, esto es, si:

(8.17) $$w^h > \alpha_0\left(\mu^h - p\gamma\right)\frac{1}{(1-\alpha_0)\left(T - Y_0^h\right)} \Rightarrow w^h > \frac{\alpha_0(\mu - p\gamma)}{(1-\alpha_0)\left(T - \alpha_0 + b_0 Z^h + \varepsilon^h\right)}$$

Por conveniencia α_0, T, Y y p no varían entre los hogares. Reescribiendo en términos de ε^h tendremos:

23. Como menciona Pencavel (1998), existe una amplia literatura sobre las elecciones de trabajo de esposas y esposos, pero muy poca literatura sobre las elecciones “maritales” que explican conjuntamente a esposos y esposas. El trabajo de Pencavel apunta a las elecciones por educación en los matrimonios, encontrando que mientras en 1940 el 12% de esposas y el 15% de maridos tenían más de 12 años de escolaridad, en 1991 estos porcentajes eran del 55% para esposas y esposos.

$$w^h > \alpha_0\left(\mu^h - p\gamma\right)\frac{1}{(1-\alpha_0)\left(T-\alpha_0+b_0Z^h+\varepsilon^h\right)} \Rightarrow$$

$$(1-\alpha_0)\left(T-\alpha_0+b_0Z^h+\varepsilon^h\right)-(1-\alpha_0)\varepsilon^h > \frac{\alpha_0}{w^h}\left(\mu^h - p\gamma\right)$$

(8.18) $$(1-\alpha_0)\left(T-\alpha_0+b_0Z^h+\varepsilon^h\right)-\frac{\alpha_0}{w^h}\left(\mu^h - p\gamma\right) > (1-\alpha_0)\varepsilon^h$$

$$ó \quad (1-\alpha_0)\varepsilon^h < (1-\alpha_0)\left(T-\alpha_0+b_0Z^h+\varepsilon^h\right)-\frac{\alpha_0}{w^h}\left(\mu^h - p\gamma\right)$$

Que es la decisión de participar. Nosotros sabemos que si ε sigue alguna función de densidad, por ejemplo la normal, la desigualdad anterior nos daría la probabilidad de participar en términos de la función de distribución, de las variables Z^h, w^h , γ y los μ^h parámetros.

Si y^*_1 representa el salario ofrecido menos el salario de reserva, el salario más bajo que se está dispuesto a aceptar, y y^*_2 representa el salario ofrecido solamente cuando exceda el salario de reserva, entonces nosotros observaremos el salario actual, el cual es igual al salario ofrecido cuando:

(8.19) $y_{2i} = y^*_{2i}$ Sí $y^*_{1i} > 0$

$y_{2i} = 0$ Sí $y^*_{1i} \leq 0$ $i = 1,2,3...$

Por otro lado, también sabemos que:

(8.20) $y^*_{1i} = x'_{1i}\,\beta_1 + \mu_{1i}$

$y^*_{2i} = x'_2 i\,\beta_2 + \mu_{2i}$

Donde μ_{1i} y μ_{2i} son distribuciones normales bivariadas con media cero, varianzas σ_{21} y σ^2_2 y covarianza σ_{12}. La función de verosimilitud vendrá dada para este modelo como:

(8.21) $$L = \prod_0 P\left(y^*_{1i} \leq 0\right)\prod_1 F\left(y_{21}\, y^*_{1i} > 0\right)P\left(y^*_{1i} > 0\right)$$

En últimas, la fsunción de verosimilitud se puede escribir también como:

(8.22) $$L = \prod_1 \Phi\left(x_i'\beta/\sigma\right)^{-1}\sigma^{-1}\phi\left[\left(y_i - x_i'\beta\right)/\sigma\right]$$

Con Φ la distribución normal estándar y ϕ la función de densidad. Siendo un estimador máximo verosímil, que es consistente incluso cuando los errores están serialmente correlacionados. De esta forma para un Tobit normal truncado tendremos:

$$(8.23)\quad F(y_{1i})=\begin{cases} \dfrac{1/\sigma\,\phi\left(\left(y_{1i}-\beta_j x_{ij}\right)/\sigma\right)}{1-\Phi\left(-\beta_j x_{ji}/\sigma\right)} & si\ y_{1i}>0 \\ 0 & De\ otra\ forma \end{cases}$$

8.1. El efecto de las herencias sobre la oferta laboral

El efecto de la herencia sobre la oferta laboral se conoce también como la hipótesis de Carnegie [Holtz-Eakin, Joulfaian, Rosen (1993)]. Según esta hipótesis, una mayor herencia disminuye la oferta laboral individual. En particular, los autores muestran que una persona que recibe una herencia de U$150.000 está cuatro veces más dispuesta a no trabajar que una persona que recibe una herencia de U$ 25.000. La hipótesis es importante en el sentido de que la corroboración de la misma es consistente con la hipótesis de que el ocio puede ser tratado como un bien normal. Sin embargo, su importancia no sólo radica en términos de la verificación de la normalidad del ocio, también puede observarse cómo influye en el ciclo de vida a través de la decisión de trabajar. Holtz-Eakin, Joulfaian y Rosen (1993) encuentran los siguientes resultados:

Modelo	1	2	3
Constante	- 0,1485 (0,1507)	0,0002771 (0,8588)	1,272 (0,8819)
Herencia (Millones de U$)	- 4,775 (0,7769)	- 3,931 (0,7877)	- 3,681 (0,8017)
[Herencia (Millones de U$)]^2	2,427 (0,7976)	1,944 (0,7781)	2,069 (0,7450)
LF´82 = 1 si trabajo en 1982 0 de otra forma	2,915 (0,1679)	2,918 (0,1757)	2,203 (0,2056)
Edad en 1982		0,02375 (0,04990)	- 0,03802 (0,05166)
[Edad en 1982]^2		- 0,0007358 (0,0006405)	- 0,00006577 (0,0006626)
Ingresos (Millones de U$) en 1982.			0,05749 (0,01091)
Dividendos + intereses en 1982.			- 0,01075 (0,004479)
Dependientes en 1982			0,3361 (0,1664)
Log Likelihood	- 552,0	- 537,9	- 513,8
N	1632	1632	1632

TABLA 8.1. Modelo Logit sobre Herencias. (errores estándar entre paréntesis)
Variable dependiente: 1 si trabajó en 1985
0 de otra forma

Como se puede observar del modelo (1), un incremento en la herencia recibida reduce la probabilidad de trabajar en 1985, siendo este efecto significativamente importante. Del modelo (2) y (3) se puede deducir que la probabilidad de trabajar depende negativamente de la edad, lo cual significa que a mayor edad mayor probabilidad de salir de la fuerza de trabajo. En el modelo (3) se introducen los ingresos, los dividendos e intereses y el número de personas dependientes del individuo en 1982. Los ingresos se interpretan como una medida del costo de oportunidad de la fuerza de trabajo y debe esperarse que individuos con mayores ingresos estén dispuestos a permanecer trabajando. También se puede observar que la probabilidad de permanecer trabajando aumenta con el número de dependientes y decrece con la edad y los ingresos no dependientes del ingreso (Herencias). Finalmente Holtz-Eakin, Joulfaian y Rosen estiman el mismo modelo cuando los individuos reciben 2 o 3 ingresos adicionales y los resultados se mantienen como se puede observar:

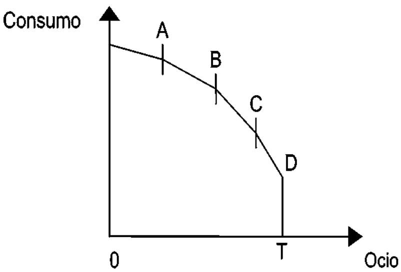
Modelo	1	2	3
Constante	- 0,7466- (0,2829)	4,420 (0,8325)	- 3,979 (0,8854)
Herencia (Millones de U$)	- 2,6832 (0,4324)	- 2.353 (0,4326)	- 2,365 (0,4352)
[Herencia (Millones de U$)]^2	1,259 (0,3866)	1,0794 (0,3724)	1,087 (0,3726)
LF´82 = 1 si la familia tiene un ingreso por trabajos en 1982 0 de otra forma	3,995 (0,3093)	3,853 (0,3303)	3,764 (0,3337)
LF 2´82 = 1 si la familia tiene dos ingresos por trabajos en 1982 0 de otra forma	6,196 (0,3135)	6,071 (0,3346)	5,985 (0,3398)
Edad en 1982		0,2315 (0,03963)	0,2078 (0,04372)
[Edad en 1982]^2		- 0,003139 (0,0004779)	-0,002854 (0,0005296)
Ingresos (Millones de U$) en 1982.		0,001964	(0,001613)
Dividendos + intereses en 1982.			- 0,0006123 (0,001051)
Dependientes en 1982			0,03711 (0,04144)
Log Likeli hood	- 1768,0	-1727,1	-1725,4
N	2700	2700	2700

TABLA 8.2. Modelo Logit multinomial sobre herencias (errores estándar entre paréntesis)
Variable dependiente: 0 si la familia tiene 0 ingresos en 1985
1 si la familia tiene 1 ingreso en 1985
2 si la familia tiene 2 ingresos en 1985

Los resultados confirman las conclusiones de que una mayor herencia recibida por la familia reduce la probabilidad de que ambos cónyuges participen en el mercado de trabajo e incrementa la probabilidad de que ninguno de ellos participe en el mercado de trabajo.

8.2. Restricciones no lineales y restricciones sobre las horas

Cuando en un país existe un sistema de impuestos complejo y seguridad social, ello origina restricciones no lineales, ya que las relaciones marginales cambiarán con el ingreso:



GRÁFICA 8.5. No linealidades generales por tasas impositivas diferentes.

Dado que los sistemas impositivos no son lineales, los incrementos marginales aumentan con el ingreso produciendo una restricción no lineal en la participación de la fuerza de trabajo como se observa en la gráfica (8.5). La pendiente dependerá de la relación entre los ingresos, la existencia de patrimonios superiores a un monto determinado por el gobierno, loterías, la existencia de herencias y del número de dependientes. Por ejemplo, para el año 2000 el gobierno Colombiano estableció la siguiente tabla de retención en la fuente, declaración de renta y complementarios:

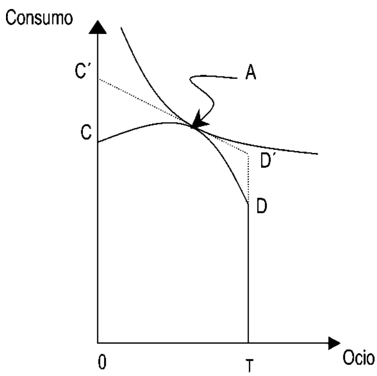
Intervalos	% retención	Valor a retener	Intervalos	% retención	Valor a retener
1 a 1.100.000	0.00%	0	2.000.001 a 2.050.000	9.80%	198.500
1.100.001 a 1.110.000	0.09%	1.000	2.250.001 a 2.300.000	11.91%	271.000
1.110.001 a 1.120.000	0.27%	3.000	2.500.001 a 2.550.000	13.60%	343.500
1.120.001 a 1.130.000	0.44%	5.000	2.750.001 a 2.800.000	14.99%	416.000
1.130.001 a 1.140.000	0.62%	7.000	3.000.001 a 3.050.000	16.15%	488.500
1.140.001 a 1.150.000	0.79%	9.000	3.250.001 a 3.300.000	15.13%	561.000
1.150.001 a 1.200.000	1.28%	15.000	3.500.001 a 3.550.000	17.97%	633.500
1.200.001 a 1.250.000	2.04%	25.000	4.000.001 a 4.050.000	19.34%	778.500
1.500.001 a 1.550.000	5.57%	85.000	4.500.001 a 4.550.000	20.51%	915.000
1.550.001 a 1.600.000	6.03%	95.000	5.000.001 a 5.050.000	22.04%	1.107.500
1.600.001 a 1.650.000	6.46%	105.000	5.250.001 a 5.300.000	22.65%	1.195.000
1.650.001 a 1.700.000	6.87%	115.000	5.500.001 en adelante	35%	–

TABLA 8.3. Impuesto de retención en la fuente: Año gravable 2000.

Intervalos de renta gravable o ganancia ocasional	Tarifa del promedio del intervalo	Impuesto	Intervalos de renta gravable o ganancia ocasional	Tarifa del promedio del intervalo	Impuesto
1 a 12.300.000	0.00%	0	35.500.001 a 35.700.000	17.44%	6.208.000
12.300.001 a 12.500.000	0.16%	20.000	40.100.001 a 40.300.000	18.76%	7.542.000
20.100.001 a 20.300.000	8.62%	1.742.000	50.100.001 a 50.300.000	20.92%	10.502.000
30.100.001 a 30.300.000	15.37%	4.642.000	53.700.001 a 53.900.00	21.86%	11.762.000

TABLA 8.4. Tarifas del impuesto sobre la renta y complementarios: Año gravable 2000.

Lo cual origina no-linealidades en las relaciones consumo-ocio entre los individuos. Ya que existe una gran cantidad de variables que podrían causar no convexidades en la participación de la fuerza de trabajo, Hall (1973) ha sugerido que la restricción no lineal para un individuo puede ser reemplazada por la restricción lineal C´D´ tangente al punto [A], gráfica (8.6). En el punto [A] el comportamiento correspondiente a la restricción TDC es idéntico a TD'C'. Sin embargo, al estimar linealmente C'D', esta depende de la oferta de trabajo observada y la causalidad podrá presentarse no solamente del salario al número de horas sino a la inversa, lo cual significa que los individuos con bajas preferencias por ocio podrán tener un salario bajo y el efecto estimado de los salarios sobre las horas podría estar sesgado hacia abajo. En principio, una estimación bajo un sistema de ecuaciones simultáneas que reconozca que la oferta y la tasa de salario son endógenamente dependientes, solucionará el problema:



GRÁFICA 8.6. Causalidad bidireccional del salario a las horas trabajadas.

8.3. Restricciones sobre las horas trabajadas

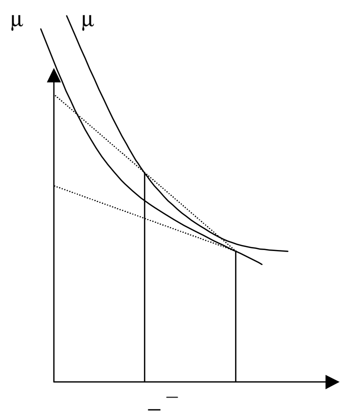
La duración del día de trabajo ha cambiado sustancialmente como lo observa Costa (1998): pues de 10 horas en 1880 se pasó a 8 horas en 1940 y a menos de 8 horas en 1991 en U.S.A. Estos cambios son explicados por cambios tecnológicos como la electrificación, lo cual se traduce en cambios en la demanda por días de trabajo de las firmas; y en gran medida estos cambios se deben también a cambios en la legislación. Costa(1998) también muestra que para la población masculina entre 25 y 64 años, la elasticidad del salario con respecto a las horas trabajadas pasó de

- 0.536 en 1890 a 0.104 en 1991. Cabe anotar también que las desigualdades en ingresos entre los deciles 9 y 10, entre 1973 y 1991, son atribuibles a diferencias en las horas trabajadas.

Debido a factores tecnológicos y legislativos, muchos trabajadores no tienen una completa flexibilidad al elegir las horas que desean trabajar. Esto afecta, al menos en el corto plazo, la elección efectiva entre trabajar un día, una semana o no trabajar. Para examinar cómo influye esta restricción, supongamos que el número de horas por semana es fijo a un nivel $\bar{L}$ (independiente si trabaja un día, una semana o un año). Si el individuo decide trabajar, la restricción presupuestaria será:

(8.24) $px = w\bar{L} + \mu$,

De esta forma, la maximización de $U(x, T - \bar{L})$ con $T - \bar{L} = x_0$(ocio) sujeto a la restricción y usando la función indirecta de utilidad condicionada sobre el número de horas, tendremos que $n(w\bar{L} + \mu, p, T - \bar{L})$. Como la decisión de trabajar es una elección binaria, una comparación entre la utilidad de trabajar y la utilidad de no trabajar $W(\mu, p, T)$ determinará cuándo es preferible trabajar o no:



GRÁFICA 8.7. Elección de trabajar.

El número de trabajadores que estarían dispuestos a trabajar, dependerá en el agregado, a través de la comparación binaria de la distribución conjunta de las tasas de salario, del ingreso no laboral, de las características observables, y aquellas no observables que entraran en la función de utilidad.

Como puede observarse, la curva de indiferencia μ_2 no es tangente sobre [AB] en [A], en este caso el individuo trabaja más horas en [A], de lo que podría elegir si todo [AB] fuese disponible. Sin embargo, [B] no es la mejor elección para el individuo pues implica una menor curva de indiferencia, μ_1. La situación está dada para que el empleador tenga una considerable flexibilidad en poder variar el número de horas requerido. En el caso anterior, el trabajador solamente puede elegir no trabajar al salario dado, si las horas trabajadas están por encima de [B] aunque él podría aceptar algún número de horas entre [A] y [B]. Por otro lado, estar desempleado podría ser resultado de información imperfecta acerca del rango de oportunidades disponibles [Spence (1973) y Stiglizt (1975)].

Comprobar cuándo los individuos tienen algún tipo de restricción o no, puede ser un procedimiento simple, en tanto se pueda obtener una estimación correcta del grado en el cual ellos estén subempleados o sobreempleados, entonces las tasas pueden ser corregidas dada la oferta actual de trabajo.

Si esto no es así, es decir, si la información no es disponible, una solución consiste en partir del grado de subempleo teórico y encontrar las funciones de probabilidades subyacentes; veamos. Suponga que L_h horas son reportadas por un individuo, cuya oferta de trabajo es L^s, entonces, hay tres posibilidades: Primero, él puede reportar que está subempleado, en cuyo caso $L^s{}_h \geq L_h$. Segundo, él puede reportar que está sobreempleado, en cuyo caso $L^s{}_h \leq L_h$ y Tercero, él puede reportar que no está racionado, en cuyo caso $L^s{}_h = L_h$. Si especificamos la función de oferta de trabajo como $L^s{}_h = L^s(x_h) + \varepsilon_h$ y ε_h tiene una función de distribución $F(\bullet)$ y una función de densidad $f(\bullet)$. Estos tres eventos pueden ser descritos como:

Evento	Condiciones	Probabilidad
Subempleado	$L^s{}_h \geq L_h = \varepsilon_h \geq L_h - L^s(x_h)$	$1 - F[L_h - L_s(x_h)]$
Sobreempleado	$L^s{}_h \leq L_h = \varepsilon_h \leq L_h - L^s(x_h)$	$F[L_h - L_s(x_h)]$
Sin racionamiento	$L^s{}_h = L_h = \varepsilon_h = L_h - L^s(x_h)$	$f[L_h - L_s(x_h)]$

Suponga que las observaciones de 1 hasta R_1 se refieren a los subempleados, de $R_1 + 1$ a R_2 se refieren a los sobreempleados y de R2 + 1 hasta H se refiere a los no racionados, entonces la densidad de probabilidad conjunta de la muestra, asumiendo que ε_h es independiente de xh a través de los hogares será:

$$(8.25)\quad L = \prod_{h=L}^{R_1}\left[1 - F\left(L_h - L^s(x_h)\right)\right] - \prod_{h=R+1}^{R_2}\left[F\left(L_h - L^s(x_h)\right)\right]\prod_{h=R_2+1}^{H}\left[F\left(L_h - L^s(x_h)\right)\right]$$

En un estudio realizado por Ham (1977) usando datos de la universidad de Michigan sobre ingresos, encontró a partir de la muestra que de las mujeres con edad entre 25 y 50 años en 1967 solamente el 28% no experimentó ninguna forma de racionamiento entre 1967 y 1974. El porcentaje anual de desempleados varió del 3.5% al 7%. Ham censuró la muestra (ver capitulo 6) y usó máxima verosimilitud para estimar los datos.

8.4. Asignación del tiempo para dormir

Como hemos visto hasta ahora, los consumidores asignan su tiempo entre las más diversas actividades, incluyendo el tiempo para dormir. Parece existir un consenso de que las necesidades de dormir vienen determinadas biológicamente, razón por la cual su análisis no debe ir más allá. En la mayoría de estudios de oferta de trabajo individual se asume implícitamente que es fija la cantidad de tiempo asignado entre trabajo-ocio-dormir [Michael (1973), Heckman y MaCurdy (1980), Deaton y Muellbauer (1980)]. Sin embargo, la cantidad de trabajo que un individuo ofrece podría ser variable si el tiempo usado para dormir cambia de semana a semana y de año en año. Esto podría ser así, si la variación en el tiempo usado para dormir cambia como respuesta a cambios en los incentivos económicos. Webb (1985) encuentra que la presencia de niños en el hogar reduce la duración del sueño y que las personas duermen menos en los días de trabajo que en los fines de semana. De igual forma Biddle y Hamermesh (1990) encuentran que una hora adicional de trabajo reduce el tiempo para dormir en aproximadamente 10 minutos.

8.4.1. Demanda de tiempo para dormir

Cuando las personas no derivan utilidad de dormir y este hecho no tiene impacto sobre la productividad del trabajo, entonces la elección de un consumidor es simple: La duración del sueño es igual al mínimo biológico necesario T^*_B el cual variará dependiendo de las elecciones que las personas realicen en torno a la asignación de su tiempo.

Para algunos individuos se puede asumir que el sueño es un bien intensivo en tiempo y que su consumo produce utilidad como lo hacen otros bienes. Particularmente, será un bien que toma solamente tiempo y no bienes, aunque reduce la cantidad de tiempo disponible para producir ingresos salariales[24]. Suponga que el salario de mercado W_m sea:

(8.26) $W_m = W_1 + W_2 T_s$

Donde W_1 y W_2 son positivos y T_s es el tiempo asignado para dormir. Asuma que la función de utilidad esta definida sobre T_s y un bien Z de la forma:

(8.27) $u = U(Z, T_s)$

Asuma también que el tiempo de trabajo T* se divide en $T_Z + T_s + T_w$. Por otro lado, $T_Z = b_Z$ es el tiempo usado en producir Z . La producción de Z requiere una serie de insumos X tales que $X = \alpha_Z$[25]. El precio de X es p y la restricción individual vendrá dada por:

(8.28) $pX = W_m T_W + \mu$

Donde μ es un ingreso no laboral como herencias, rifas o ingresos ocasionales. De (8.26) y (8.28) se deduce que la restricción para un individuo viene dada por:

24. No solamente es indispensable por estas características, como observa Becker (1965), el tiempo para dormir es necesario para la productividad individual y la eficiencia.

25. Deberá adoptarse coeficientes fijos en la tecnología de la función de producción de hogares (Capítulo 5).

(8.29) $(W_1 + W_2 T_s)(T^* - T_Z - T_s) + \mu = p\alpha Z$

La persona entonces maximizará (8.27) sujeto a (8.29). De esta forma, el problema se plantea como:

(8.30) $\text{Max } u = U_1(Z) + U_2(T_s)$
Sujeto a $(W_1 + W_2 T_s)(T^* - T_Z - T_s) + \mu = p\alpha Z$

El Lagrangiano será:

$$\ell = U_1(Z) + U_2(T_s) - \lambda\left[(W_1 + W_2 T_s)(T^* - bZ - T_s) + \mu - p\alpha Z\right]$$

(8.31)
$$\frac{\partial \ell}{\partial Z} = U_1 - \lambda\left[-b(W_1 + W_2 T_s) - p\alpha\right]$$
$$\frac{\partial \ell}{\partial T_s} = U_2(T_s) - \lambda\left[+W_2(T^* - bZ - T_s) - (W_1 + W_2 T_s)\right]$$
$$\frac{\partial \ell}{\partial \lambda} = (W_1 + W_2 T_s)(T^* - bZ - T_s) + \mu - p\alpha Z$$

De donde se deduce:

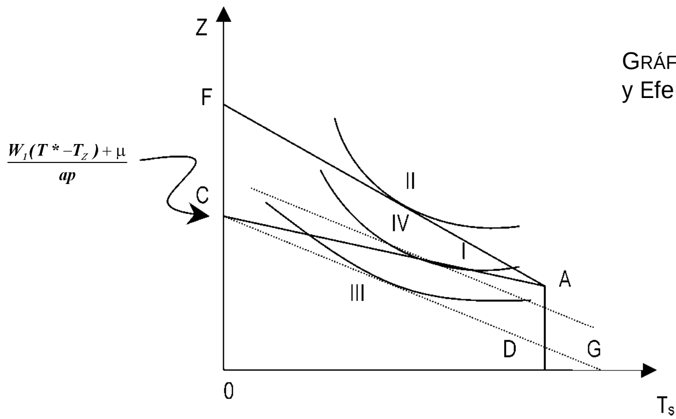
(8.32)
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{bW_m + p\alpha}{W_1 + W_2(T_s - T_W)}$$

La ecuación (8.32) muestra que la razón de las utilidades marginales entre consumo y sueño deberán ser iguales a la razón entre precios. El precio de una unidad de Z refleja el costo de los bienes requeridos para producir éste, y el precio sombra del tiempo necesario para su producción. El precio de una unidad de sueño será la tasa de salario menos alguna adición al ingreso laboral proveniente del efecto extra del sueño sobre la productividad.

8.4.2. Efecto sustitución y efecto ingreso en la demanda de tiempo para dormir

A continuación analizaremos qué sucede con el tiempo para dormir ante un cambio en los incentivos económicos. Suponga que I sea la situación inicial sobre la línea AC. en la gráfica 8.8, entonces un incremento en W produce una rotación hacia afuera partiendo desde A hacia AF, en la gráfica 8.8. El efecto es contrario a lo que sucede en el caso tradicional donde un incremento en el precio del bien sobre el eje horizontal produce que la línea de presupuesto gire desde CA hacia CG. La diferencia entre

CG y FA consiste en el efecto ingreso extra cuando se reasigna el tiempo total. De esta forma, el efecto sustitución ante un cambio de salarios será el movimiento de I a IV mientras el efecto ingreso será de IV a II y no de IV a III como se observa en la gráfica:



GRÁFICA 8.8. Efecto sustitución y Efecto ingreso.

La gráfica (8.8) muestra cómo el efecto ingreso es positivo ante un incremento en W para la demanda de Z y T_s, dado que son bienes normales. Este resultado gráfico se puede corroborar de la solución al problema (8.30), veamos:

$$(8.33) \qquad T_s = \frac{\mu + W_1 \bar{T}^* - Z\left(W_1 b + \frac{U_1 W_1}{U_2} - \frac{U_1 W_2}{U_2} + bW_m\right)}{W_1 + W_2\left(\frac{U_1 T_Z}{bU_2} - T_w\right)}$$

De (8.33) se puede observar que la demanda por sueño se ve afectada por cambios en aquellos factores exógenos que cambian la demanda por bienes o a través del bien compuesto Z. La demanda por sueño dependerá también de la cantidad de ingresos laborales y del tiempo total, e inversamente del salario derivado por trabajar y de la producción de Z. Los efectos sustitución e ingreso se pueden observar a través de un cambio en W_m sobre T_s en la forma usual:

$$(8.34) \qquad \left.\frac{\partial T_s}{\partial W_m}\right|_{\mu} = \frac{\partial T_s}{\partial W_m} - \frac{\partial T_s}{\partial (T_W W_m + \mu)} T_s + \frac{\partial T_s}{\partial (T_W W_m + \mu)} T^*$$

En (8.34) el efecto ingreso será positivo mientras el efecto sustitución será negativo. También se puede observar que cuando cambian los ingresos no laborales, siendo productivo el sueño, una caída en T_W aumenta el precio del sueño:

$$(8.35) \quad \frac{\partial T_s}{\partial \mu} = \frac{1}{W_1 + W_2\left(\frac{U_1 T_Z}{bU_2} - T_w\right)}$$

Biddle y Hamermesh estiman una ecuación de demanda usando una muestra de consumidores sobre usos de tiempo entre 1975-1976. La ecuación estimada por ellos, es:

$$(8.36) \quad T_j = \gamma_{1j} + \gamma_{2j} W_m + \gamma_{3j} I + \beta_j X + \varepsilon_j$$

Donde T es el logaritmo del tiempo cuando se trata de la demanda por sueño j = s y caso de la demanda por el bien Z , j = Z. Wm es el logaritmo de la tasa de salario, I es el logaritmo de otros ingresos, X es un vector de variables demográficas y ε_j es el término aleatorio de error. Los resultados encontrados fueron:

Variable dependiente	Salarios	Ingreso	$\bar{R}^2$
		Todos los individuos	
Sueño y Sueño ligero	- 141.44	- 1.78	
	(77.35)	(4.80)	0.24
Tiempo para producir Z	132.18	- 1.71	
	(129.37)	(8.09)	0.162
		Hombres	
Sueño y Sueño ligero	- 181.68	- 2.88	
	(120.88)	(5.77)	0.40
Tiempo para producir Z	233.34	- 6.69	
	(193.67)	(9.30)	0.50
		Mujeres	
Sueño y Sueño ligero	- 64.30	1.55	
	(93.44)	(8.43)	0.18
Tiempo para producir Z	- 262.42	14.44	
	(166.99)	(4.80)	0.053

TABLA 8.5. Demanda de tiempo para dormir.

En la tabla (8.5) se muestran los resultados para γ_{2j} y γ_{3j}. Los resultados son presentados para la muestra entera y en forma separada para hombres y mujeres. Tal vez la conclusión más importante que se pueda obtener de un estudio como este, consiste en que al menos una parte del tiempo para dormir es una reserva de la cual las personas extraen tiempo cuando las circunstancias hacen atractivos otros usos. Esto significa, que la elección del consumidor con relación a la elección por tiempo para dormir, se ve afectada por variables económicas al igual que otras elecciones que usan tiempo.

Bibliografía

ABBOTT, M AND O, ASHENFELTER. (1976). "Labor supply, commodity demand, and the allocation of time", Review of economics studies, vol. 43, pp.389-411.

ANDRÉS, JAVIER; JAUME GARCÍA Y SERGIO JIMENEZ. (1989). "La incidencia y la duración del desempleo masculino en España", Moneda y credito,189, pp.75-124.

BECKER; G. S. (1965), "A theory of the allocation of time", Economic Journal, vol.75, pp. 493-517.

BIDDLE, J.E AND D.S, HAMERMESH. (1990). "Sleep and the allocation of time", Journal of political economy, vól.98, núm.5, pt.1, pp.922-943.

COSTA, D.L. (1998). "The unequal workday: a long-term view", The American economic review, vol.88, num.2, pp.330-334.

DEATON, A AND MUELLBAUER, J. (1980). Economics and consumer behavior. Cambridge University Press (1989).

GREEHALG, C. (1980). "Participation and hours of work for married women in Great Britain", Oxford Papers, vól.32, pp. 296 - 318.

GRONAU, R. (1973). "The effects of children on the housewife: value of time", Journal of political economy, vol. 81, supplement, pp. S168 - 99.

HALL, R.E. (1973). "Wages income and hours of work in the U.S. labor price" en Cain, B y Watts, H (Comps.), Income maintenance and labor supply, Chicago.

HAM, J.C. (1977). "Rationing and the supply of labor: an econometric approach" en Deaton, A and Muellbauer, J (Comps.) Economics and consumer behavior, (1989), Cambridge, Cambridge University Press.

HAMERMESH, D.S. (1998). "When we work", The American economic review, vol.88, num.2, pp.321-325.

HECKMAN, J.J AND T.E, MACURDY. (1980). "A life cycle model of female labor supply", Review of economic studies, vól.47, Jan, pp.47-74

HOLTZ-EAKIN, D., D, JOULFAIAN AND H.S, ROSEN. (1993). "The Carnegie conjecture: some empirical evidence", The quarterly journal of economics, may, pp.413-435.

MINCER, J. (1970). "The distribution of labor incomes: a survey with special reference to the human capital approach", Journal of economic literature, vól.8, pp.1-26.

MICHAEL, R.T. (1973). "Education in nonmarket production", Journal of political economy, vól.81, núm.2, pt.1, pp.306-27.

OWEN, J.D. (1970). "The demand for leisure", Journal of political economy, vol. 79, pp.56-76.

PENCAVEL, J. (1998). "Assortative mating by schooling and the work behavior of wives and husbands", The American economic review, vol.88, num.2, pp.326- 329.

PHLIPS, L. (1978). "The demand for leisure and money", Econometrica, vol. 46, pp.1025-43.

SPENCE, M. (1973). "Job market signaling", Quarterly journal of economics, vol.87, pp.355-79.

STIGLITZ, J.E. (1975). "The theory of screening, education and the distribution of income", American economic review, vól.65, pp.283-300.

URIBE, J.I. (1998). "Duración del desempleo: un modelo de determinantes y su aplicación al área metropolitana de Cali", Tesis doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Aplicada III, Universidad Complutense de Madrid.

WEBB, W.B. (1985). "Sleep in industrialized settings in the Northern Hemisphere", Psychological reports, 57, Oct, pp.591-98.