Universidad Nacional de Salta
Instituto de Investigaciones Económicas
Reunión de Discusión Nº 178
Fecha: 02/11/05

CONSIDERACIONES SOBRE LA OFERTA DE TRABAJO

Eduardo Antonelli

Presentación

El enfoque tradicional microeconómico sobre la oferta de trabajo de un agente individual muestra lo que parecen algunas dificultades relacionadas en principio con los precios a los que se valora el ocio y el trabajo y otras que se indican en el presente trabajo.

Se intenta en consecuencia a través de este trabajo, a demás de explicitar lo que a criterio del autor serían las dificultades mencionadas, proponer una formulación alternativa que a la vez que intenta obviar aquéllas, muestre cómo reacciona el agente con relación a su tiempo para trabajar y ocio cuando se altera la tasa de salario.

El modelo tradicional

La presentación tradicional toma en consideración las siguientes ecuaciones (véase Mc Connell, 1996; Nicholson, 1997; Stiglitz, 1994, por ejemplo):

$$(1)\ \Lambda = \Psi(C, U) + \lambda(R - C - wU)$$

$$(2)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial C} = 0$$

$$(3)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial U} = 0$$

$$(4)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda} = 0$$

El modelo propone 4 ecuaciones y 6 incógnitas: Λ, C, U, λ, R y w. Sin embargo R que son los recursos de que dispone el agente y w que es el precio del trabajo, son consideradas conocidas.

Explicación de las incógnitas

Λ: es el lagrangiano expresado en unidades de utilidad

C: el consumo del agente expresado en términos reales (unidades monetarias de poder adquisitivo constante).

U: el tiempo libre en horas

λ: multiplicador de Lagrange expresado en unidades de utilidad por unidad de poder adquisitivo constante.

R: disponibilidad de recursos en términos reales. Surge de multiplicar el total de horas disponibles por el salario de mercado. Es un dato.

w: precio del trabajo en términos reales

Explicación de las ecuaciones

(1): la función lagrangiana a optimizar

(2) y (3): condiciones de primer orden

(4): agotamiento o uso intensivo de los recursos disponibles

Resolución del modelo

Como resultado de operar en las ecuaciones (3) y (2) se encuentra que la pendiente de la recta de presupuesto es la tasa de salario. Gráficamente, se dibuja el mapa de curvas de indiferencia (aunque acá se ha ilustrado solamente la correspondiente al óptimo) entre el consumo y el ocio y como es conocido el equilibrio se alcanza donde la recta de presupuesto corta a la curva de indiferencia más alta posible:

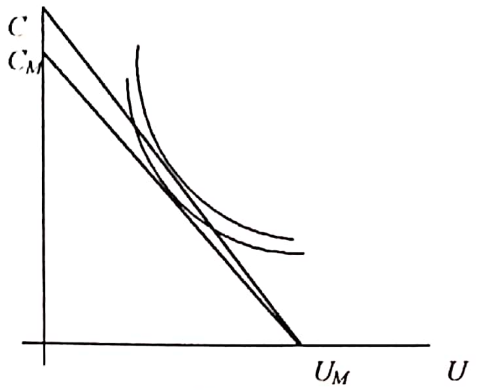

Figura 1

El punto de tangencia de la recta de presupuesto con la más alta curva de indiferencia posible permite conocer el valor de C y U que maximiza la utilidad del agente. ¿Cómo se conoce cuál es el nivel de empleo?. Puesto que el empleo es la diferencia entre el total de horas diarias (o por cualquier otra unidad de tiempo que se tome) que es un tope (no hay más de 24 horas en un día) y el ocio elegido, por diferencia se obtiene el tiempo que el agente trabaja.

¿Qué ocurre si cambia el salario, si se incrementa por ejemplo?. Puesto que no puede haber más ocio que U_M (no hay más de 24 horas en un día) y que R es el resultado de multiplicar el total disponible de tiempo (24 horas) por el salario, los cambios en el salario implican un incremento en la ordenada (o sea, en el consumo) y se registran a partir de U_M tomando este valor como pivote girando la recta de presupuesto en el sentido de las agujas del reloj (hacia la derecha) cuando w aumenta y en sentido contrario si disminuye. Consecuentemente, cuando el salario aumenta lo hace el consumo y U aumentará o disminuirá, según prevalezca el efecto sustitución o el efecto ingreso.

Algunas dificultades

Aunque el planteamiento anterior es intuitivamente aceptable, se presentan algunas dificultades que se señalan a continuación.

En primer lugar, el párrafo anterior: *puesto que el empleo es la diferencia entre el total de horas diarias (o por cualquier otra unidad de tiempo que se tome) que es un tope (no hay más de 24 horas en un día) y el ocio elegido, por diferencia se obtiene el tiempo que el agente trabaja*, aunque parece obvio, no forma parte del modelo que se propone. Consecuentemente, habría que incluir esta idea como una ecuación:

(5) $N_s = N + U$

En principio esta ecuación resuelve el problema porque en la misma N_s es el total de tiempo disponible que se supone fijo (las 24 horas/día) y quedaría una incógnita que es precisamente la que se quiere explicar: N que son las horas/día que se trabajan.

Sin embargo hay también otra cuestión. Cuando se resuelve (4) el uso exhaustivo de R establece que:

(4) $R = C + wU$

Ahora bien, se señaló también anteriormente que: *R es la disponibilidad de recursos en términos reales. Surge de multiplicar el total de horas disponibles por el salario de mercado. Es un dato.* Más adelante, al comentar que los incrementos en w suponen aumentos en la ordenada al origen de la recta de presupuesto, se señaló: *R es el resultado de multiplicar el total disponible de tiempo (24 horas) por el salario.* Ahora bien, como en el caso anterior de cómo se reparte el total de horas disponibles en trabajo y ocio, esto hay que incluirlo como parte del modelo porque no aparece en la presentación original, por lo tanto:

(6) $R = wN$s

Pero ahora aparece un problema, porque se ha añadido una ecuación y ninguna incógnita ya que se ha propuesto que R es un dato y en consecuencia el modelo se vuelve sobredeterminado. Por otra parte, si se reemplaza (6) en la restricción presupuestaria y se divide ambos miembros por w, se tiene:

$$(4)\ N_s = \frac{C}{w} + U$$

Conforme (5) el consumo por unidad de salario debe ser N, pero entonces la restricción presupuestaria para a ser directamente (5) y consecuentemente el salario es irrelevante para establecer cómo se reparte el problema entre trabajo y ocio.

Existe también otro problema cuando se propone: *¿Qué ocurre si cambia el salario, si se incrementa por ejemplo?. Puesto què no puede haber más ocio que U_M (no hay más de 24 horas en un dla) y que R es el resultado de multiplicar el total disponible de tiempo (24 horas) por el salario, los cambios en el salario implican un incremento en la ordenada (o sea, en el consumo) y se registran a partir de U_M tomando este valor como pivote girando la recta de presupuesto en el sentido de las agujas del reloj (hacia la derecha) cuando w aumenta y en sentido contrario si disminuye. Consecuentemente, cuando el salario aumenta lo hace el consumo y U aumentará o disminuirá, según prevalezca el efecto sustitución o el efecto ingreso.*

Este resultado no surge del planteamiento del problema, ya que, derivando en (4) C con respecto a w, se tiene:

$$\frac{\partial C}{\partial w} = -U < 0$$

Esto es, cuando se incrementa el salario, el consumo disminuye, no aumenta[1], lo cual contradice lo que sostiene el planteamiento verbal realizado y que se propone en la gráfica.

Formulación alternativa

En principio, el problema que se observa en la presentación tradicional parecería que surge al considerar que el agente asigna la misma valoración al tiempo total disponible, al trabajo y al ocio.

---

[1] Esto en principio tiene lógica si se acepta que en la restricción presupuestaria un aumento en el precio de uno de los bienes, *ceteris paribus*, debe *reducir* su consumo en condiciones generales, no aumentarlo. Sin embargo la idea original en encontrar que los aumentos en el salario *elevan* el consumo.

Sin embargo puede ser importante también distinguir el trabajo y el ocio que el agente quiere *comprar* para sí, del trabajo y ocio que el agente *dispone.* En consecuencia se propone una formulación alternativa que se ilustra a continuación:

$$(1)\ \Lambda = \Psi(N_c, N, U_c, U) + \lambda_1 [w_u N_s - (w_u N_c + wU_c)] + \lambda_2 [N_s - (N + U)]$$

$$(2)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial N_c} = 0$$

$$(3)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial U_c} = 0$$

$$(4)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial N} = 0$$

$$(5)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial U} = 0$$

$$(6)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda_1} = 0$$

$$(7)\ \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda_2} = 0$$

El modelo propone una función de utilidad que incluye cuatro argumentos que representan el trabajo y ocio que el agente tiene y el trabajo y ocio que desea adquirir. El modelo tiene ahora 7 ecuaciones y 10 incógnitas: Λ, N_c, N, U_c, U, λ_1, w, w_u, N_s, y λ_2, pero N_s, w y w_u se consideran dados por lo que el modelo resulta determinado.

El planteamiento se hace en términos de *trabajo* y ocio, en lugar de consumo y ocio, porque el problema del agente es cómo asignar su presupuesto monetario entre la *compra* de trabajo y la *compra* de ocio (restricción primera) *y* cómo distribuir su tiempo total entre estas alternativas: tiempo para trabajar y ocio (restricción segunda). Por esa misma razón se distingue entre el trabajo y el ocio *que el agente compra* con su restricción presupuestaria utilizando el subíndice *c*, del trabajo y ocio que el agente dispone, que se representan con las mismas variables, pero sin subíndice[2].

A todo esto puede caber la pregunta de cómo puede justificarse que el agente le encuentre utilidad al trabajo, toda vez que se considera que el mismo no es placentero. La posible respuesta es que el agente consigue consumo gracias al trabajo, con lo que la funció de utilidad relaciona ésta con el trabajo por intermedio del consumo. Esta idea es válida tanto para el trabajo que el agente llevaría al mercado como para el que emplea para sí mismo[3].

Nótese que el agente tiene dos restricciones, no una. La primera es la que estaba en el problema original, aunque ahora se distinguen los precios del trabajo y del ocio, y la segunda es la distribución posible del trabajo y del ocio dado el tiempo total. Nótese también que toda la información que se requiere forma parte del problema original.

---

[2] Es un planteamiento similar al que se efectúa en el del equilibrio general de intercambio en el que el agente dispone de una cierta dotación cuya composición no es la óptima y el intercambio persigue precisamente conformar un nuevo *mix* de los mismos bienes pero más de su agrado.

[3] Nótese que no hay desbalance de ecuaciones o incógnitas que impidan la resolución del problema porque si se escribe *C(N)* la incógnita que se toma en consideración es *N*.

¿Por qué se valora el tiempo total al precio w_u y no al precio w?. La explicación es que el trabajador tiene que valorar su tiempo total al precio que él le asigna al mismo[6].

¿Por qué están *cruzados* los precios?. La razón es que el agente valora el trabajo y el ocio según su costo de oportunidad y si el ocio se valora al precio del trabajo es razonable que el trabajo se valore al precio del ocio.

Resolución del modelo

Las condiciones de primer orden para las variables con subíndice, dan:

$$(6)\quad \frac{\dfrac{\partial \Lambda}{\partial N_c}}{\dfrac{\partial \Lambda}{\partial U_c}} = \frac{w}{w_u}$$

Vale decir, la tasa marginal de sustitución técnica entre el trabajo y el ocio que el agente quiere adquirir es igual, en equilibrio, al cociente de sus precios relativos. Por otra parte, de las restricciones (6) y (7) se tiene, respectivamente:

$$w_u N_s = w_u N_c + w U_c$$

$$N_s = N + U$$

Despejando en función del trabajo, se tiene:

$$N_c = N_s - \frac{w}{w_u} U_c$$

$$N = N_s - U$$

Gráficamente, la solución, resulta:

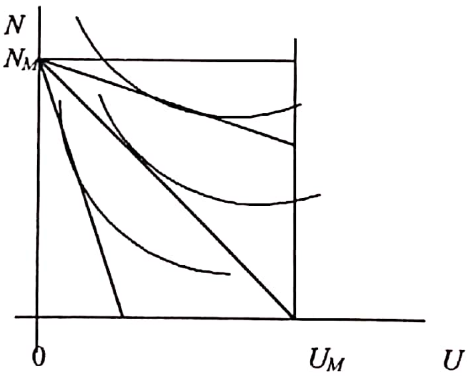

Figura 2

En la Figura 2 se representa el equilibrio del consumidor para diferentes situaciones de precios relativos. Obsérvese que se ha conformado un cuadrado para los valores máximos de N y U cuando éstos agotan la disponibilidad de recursos conforme la restricción (7). La diagonal trazada de este cuadrado corresponde a la situación en la que el cociente de precios relativos es 1 (ambos precios son iguales) y en consecuencia, corresponde al equilibrio para la segunda restricción.

---

[6] En principio el agente no tiene un mercado para todo su tiempo o al menos para todo él, por lo que si tiene que asignarle un valor empleará su *propio* precio.

Obsérvese que el equilibrio alcanzado por el agente correspondiente a la recta presupuestaria de pendiente −1 proporciona el reparto del tiempo disponible entre trabajo y ocio, el cual permanece constante y es independiente de los precios relativos. En otras palabras, el agente resuelve *once and for all* cuánto tiempo trabajará y cuánto tomará como ocio.

Sin embargo, esto no resuelve la cuestión, porque no todo el tiempo que se decide para el trabajo corresponde a *oferta de trabajo*, ya que se ha planteado desde el principio que el agente también *compra para sí* trabajo (N_c). En consecuencia, para encontrar la oferta de trabajo, que será desde luego $N - N_c$ hay que especificar también N_c.

Es claro que si los precios son iguales (el precio relativo es 1) el agente compra para sí todo el trabajo. En otras palabras, si el salario que puede ganar en el mercado es el mismo que la valoración que él hace de su tiempo, el agente *trabaja para sí.*

Un aumento de w por encima de w_u sin embargo, aumenta en valor absoluto el valor de la pendiente de la restricción (6). En consecuencia, la recta presupuestaria alcanza una curva de indiferencia más *baja* (naturalmente, lo contrario ocurre cuando se produce un descenso relativo de w respecto a w_u).

El efecto de un aumento en w es entonces *reducir* el empleo comprado y en principio este resultado se presenta como contra intuitivo, ya que la presentación habitual muestra que los aumentos en w llevan al agente a una curva de indiferencia *más alta*.

Sin embargo, si se reflexiona sobre la naturaleza del problema que se está analizando, este resultado es congruente porque lo que se investiga es cuánto trabajo *compra* el agente y es perfectamente natural que si se dispone de los mismos recursos, un aumento en el precio de cualquier bien o servicio lleve al consumidor a comprar *menos*, lo que reduce en lugar de aumentar su bienestar.

A todo esto, como ya se señaló, lo que interesa es conocer cuánto trabajo el agente está dispuesto a ofrecer y esto será, como se dijo, la diferencia entre el tiempo total de trabajo que el agente asigna y el que consume o reserva para sí, que se obtiene de las dos últimas ecuaciones:

$$N - N_c = \frac{w}{w_u} U_c - U$$

y llamando N_o a la diferencia del primer miembro, esto es, la oferta de trabajo:

$$(11)\ N_0 = \frac{w}{w_u} U_c - U$$

Las derivadas primeras parciales de (11) proporcionan:

$$\frac{\partial N_o}{\partial w} = \frac{U_c}{w_u} > 0$$

$$\frac{\partial N_o}{\partial w_u} = -\frac{w}{w_u^2} U_c < 0$$

$$\frac{\partial N_o}{\partial U_c} = \frac{w}{w_u} > 0$$

$$\frac{\partial N_o}{\partial U} = -1 < 0$$

La interpretación de los signos de las dos primeras y la última derivada parcial es inmediata: si aumenta el salario se ofrece más trabajo y lo contrario si el agente valoriza más su tiempo o si decide, porque se modifica su mapa de curvas de indiferencia, reservar más tiempo para el ocio total.

Por otra parte, en el caso de la tercera derivada parcial, cuando el agente, también por modificaciones de sus gustos. desea comprar más ocio, no le queda más alternativa que renunciar a la compra de más trabajo para sí, lo que libera trabajo para ofrecerlo.

Comentarios finales

Aunque la presentación tradicional de la derivación de la curva de oferta de trabajo de un agente individual, de acuerdo con la bibliografía consultada, genera algunos reparos, un replanteo del problema haciendo hincapié en que el agente ya dispone de tiempo que él mismo tiene interés en aplicarlo al trabajo y ocio además de ofrecer tiempo en el mercado para trabajar permite encontrar un resultado satisfactorio en el sentido de que el agente ofrece más trabajo cuando aumenta el salario y viceversa, a la vez que también lo hace si prefiere conservar menos tiempo en forma de ocio.

Referencias

Mc Connell, C.R. & Brue. S. Economía Laboral. MC Graw Hill. Madrid. 1996.

Nicholson, W. Microeconomía. 6ª Ed. Mc Graw-Hill. Madrid. 1997.

Stigler, J. Principios de Microeconomía. Ariel. Barcelona. 1994.

Universidad Nacional de Salta
Instituto de Investigaciones Económicas

REUNIONES DE DISCUSIÓN

N°	Fecha	Autor	Título
168	4/ 9/02	Eduardo Antonelli	"La Demanda y la Oferta Agregadas bajo Desequilibrio"
169	30/ 4/03	Eduardo Antonelli	"Algunas Consideraciones sobre la Oferta Agregada"
170	14/ 5/03	Eduardo Antonelli	"Sobre la Racionalidad en Economía"
171	11/ 6/03	Eusebio Cleto del Rey	"Una Nota sobre Econometría Espacial"
172	30/ 7/03	Einer Batista	"Análisis del Ingreso de las Familias de los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas"
173	23/ 6/04	Eduardo Antonelli	"¿La Actual Política Económica es Keynesiana?"
174	1/ 9/04	Vicente E. Rocha y Hugo H. Andías	"Financiamiento Municipal"
175	16/ 3/05	Juan Carlos Cid	"La Educación Elemental de los Aborígenes en Salta"
176	10/08/05	Eduardo Antonelli	"Déficit Fiscal e Inflación"
177	24/8/05	Rocha y Andias	
178	03/11/05	Eduardo Antonelli	"Consideraciones sobre la Oferta de Trabajo"