

Un enfoque keynesiano De la oferta agregada de trabajo*

Eduardo Antonelli**

Resumen

La curva de oferta de trabajo, derivada a partir del principio de la desutilidad marginal del trabajo, no ha sido nunca puesta en discusión, ni siquiera por Keynes (2007). Sin perjuicio de esto, la presentación tradicional presenta algunas complicaciones que son analizadas en el presente trabajo, a la vez que se pretende encontrar una salida para las mismas. Se incluyen otras cuestiones, como la relevancia de la tasa de salario real, o la nominal, en la curva de oferta de trabajo, así como algunas pruebas econométricas.

Palabras clave: Keynes, oferta de trabajo

Abstract

The labour supply derived from labour dissutility has never rejected, even for Keynes (2007). Even so traditional presentation has some troubles that are analysed and presumably solved in this paper. Other issues like the relevance of the real vs nominal wage in labour supply and econometric evidence are included.

Key words: Keynes, labour supply

JEL E0; J2; J3

* Recibido: 22/02/10 Aceptado:04/03/10

** Profesor Titular e Investigador Universidad Nacional de Salta, Argentina.

Résumé

La courbe de l'offre de travail, découlant du principe de la désutilité marginale du travail, n'a jamais été mis en discussion, même par Keynes (2007). Malgré cela, la présentation traditionnelle présente des complications qui sont abordés dans ce travail, alors que nous cherchons à trouver une issue pour eux. Il comprend d'autres questions comme la pertinence des taux de salaire réel, ou nominale, dans la courbe de l'offre de travail et certaines données économétriques.

Mots clés: Keynes, l'offre de travail

1. Presentación

Uno de los conceptos más enraizados y menos discutidos en la teoría económica, es el de la oferta de trabajo como resultado de un proceso de optimización por parte del agente que desea trabajar¹ para procurarse cierta cesta de bienes y servicios, balanceando la desutilidad marginal del trabajo –el desagrado que entraña trabajar- con el salario que recibe a cambio.

Cierto es que Keynes (2007) rechazó que la variable estratégica del oferente de trabajo sea el salario real y propuso en su reemplazo el salario nominal (sobre esto se discutirá más adelante); sin embargo, sea el salario real o el nominal, la conexión de la oferta de trabajo con la desutilidad marginal del trabajo y el salario no está en discusión e incluso el propio Keynes (2007) no la objeta.

Sin perjuicio de esto, el planteamiento tradicional deja algunos interrogantes sin resolver, como el hecho de que cuando se emplea una función de utilidad² del tipo *Cobb-Douglas*, el salario no aparezca en la oferta de trabajo; o que no se incluya ningún costo de oportunidad para el agente que aspira a trabajar; también, que se dé por sentado que existe pleno empleo.

El presente trabajo intenta mostrar que estas objeciones pueden zanjarse en el marco de un planteamiento que conserva el principio de optimización por parte del agente, a la vez que la oferta de

1 Se utiliza en el trabajo la expresión: *agente que desea trabajar*, o simplemente *agente*, en lugar de la habitual *trabajador*, porque, en opinión del autor, el mayor interés de este análisis provendría de la persona que no trabaja y desea hacerlo, más que de aquélla que ya tiene empleo y solamente renueva su salario.

2 Para encontrar la curva de oferta de trabajo es indispensable explicitar alguna forma de función de utilidad. Véase más adelante.

trabajo que se propone posibilita la existencia de un costo mínimo, o piso *salarial*, que se asocia con la búsqueda de empleo, relacionado con el coste de oportunidad para el agente. No menos importante, el trabajo incluye la posibilidad de desempleo involuntario. Otro resultado interesante es que el modelo propuesto como alternativo al tradicional resulta ser *más general* que éste, al contenerlo como caso particular de aquél.

El trabajo aborda también otras consideraciones, como la pertinencia del salario real, o bien, el salario nominal, en la función de oferta de trabajo y las razones por las que las empresas no toman trabajadores aun cuando el salario no sea rígido. Se añaden también algunas pruebas econométricas.

La denominación de *keynesiano* al enfoque que aquí se sigue, por su parte, obedece a que, aunque se sostuvo que Keynes (2007) no objeta la curva de oferta de trabajo como asociación entre la desutilidad marginal del trabajo y el salario, la propuesta aquí efectuada se esfuerza por componer una oferta de trabajo que, además de estar libre de las objeciones señaladas al planteamiento tradicional, incluya la existencia de desempleo, cuestión ésta que está estrechamente asociada a Keynes, a la vez que incorpore un tramo horizontal a la curva de oferta de trabajo, lo que –aunque no se discute aquí; véase Antonelli (2007)- constituye un requisito, junto al respectivo tramo horizontal de la productividad marginal del trabajo, para que la oferta agregada exhiba un tramo horizontal³.

2. Planteamiento tradicional

El planteamiento tradicional⁴ del proceso de elección de un agente que desea trabajar y que se enfrenta a la restricción de su propio tiempo cuyas alternativas son precisamente trabajar o disfrutar del tiempo libre para sí, propone que la oferta de trabajo individual surge a través del mecanismo de optimización del agente, que distribuye su tiempo total entre el trabajo y el ocio conforme el precio que se paga en el mercado. Dicho planteamiento, para un agente que solamente obtiene rentas del trabajo se propone de la forma siguiente:

3 A su vez, este tramo horizontal, es requisito *sine qua non* para la justificación de la política económica. Véase Antonelli (2007), op. cit.

4 Véase por ejemplo: Nicholson, (2007); Mc Connell & Brue, (1997).

$$(1) \Lambda = \Psi[C(N), L] + \lambda[N_s - (N + L)] \frac{\partial \Psi}{\partial C} > 0; \frac{\partial \Psi}{\partial L} > 0$$

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

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

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

$$(5) C = \frac{w^*}{P} N$$

se consideran las derivadas segundas parciales de ψ respecto de sus dos argumentos, negativas.

Explicación de las ecuaciones

La primera ecuación representa la función a optimizar; allí aparece la función de utilidad $\psi[C(N), L]$ que depende del consumo de bienes y servicios y del ocio. Por su parte, la restricción presupuestaria bajo la forma de una línea recta propone que el total de tiempo de trabajo del agente (24 horas/día) se agota entre el consumo dividido por el salario y el ocio (en seguida se aclara de dónde surge esta restricción).

Las ecuaciones (2) a (4) representan las condiciones de primer orden para la obtención de un máximo y se considera que se cumplen las de segundo orden en tanto las derivadas segundas parciales de la función de utilidad son negativas, como se lo propone al pie de la presentación del modelo.

Finalmente, la ecuación (5) indica que el agente consume todo lo que puede obtener del valor del tiempo que trabaja.

Explicación de las incógnitas

C representa el consumo medido en unidades monetarias y w^* representa el salario nominal. L es el ocio, medido en horas al igual que N_s . Por su parte, Λ es el lagrangiano que se mide en unidades de utilidad, como $\psi[C(N), L]$, y λ es el multiplicador de Lagrange que transforma unidades de trabajo u ocio (horas) en unidades de utilidad.

Resolución del modelo

El modelo contiene cinco ecuaciones y ocho incógnitas: Λ , N , L , λ , N_s , C , P y w^* pero P al igual que N_s se consideran conocidas, por lo que el modelo incluye un grado de libertad que corresponde al salario que el agente pretendería para un dado nivel de empleo, o viceversa: el trabajo que estaría dispuesto a ofrecer dado un nivel de salario (monetario).

Operando en (2)-(4) se obtiene, de las dos primeras y la tercera ecuación, respectivamente, lo siguiente:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C} \frac{dC}{dN} = 1$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial L}$$

$$N_s = N + L$$

Tal como está planteado el modelo, no es posible establecer la relación entre el trabajo y el salario; sin embargo, de acuerdo con (5) y reemplazando la derivada total del primer miembro:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C} \frac{P}{w} = 1$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial L}$$

$$N_s = N + L$$

o, lo que es lo mismo:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C} = \frac{P}{w^*}$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial L}$$

$$N_s = \frac{PC}{w^*} + L$$

La solución indica que el trabajador se encontrará en equilibrio cuando el cociente de las utilidades marginales sea igual a la inversa del salario real, a la vez que el tiempo disponible se habrá

repartido íntegramente entre el valor del consumo por unidad de salario (equivalente al empleo) y disfrutar del ocio.

En la solución gráfica habitual –que acá se omite– el equilibrio se encuentra donde la curva de indiferencia más alta es tangente a la recta de presupuesto cuya pendiente es la inversa del salario real (o el nivel de precios conocido dividido por el salario nominal). No obstante, sin conocer una función de utilidad no es posible encontrar la relación entre w^* y N (*dado P*) buscada.

Comentarios

El resultado alcanzado merece algunos comentarios:

- en primer lugar, ***el modelo propuesto no establece cómo se reparte el total del tiempo entre el trabajo y el ocio sino entre el consumo y el ocio*** y si bien a través de las ecuaciones (5) y (6) se puede transformar C en N y recíprocamente, ***el modelo así planteado resulta frágil al obtenerse una solución que no forma parte del problema original.***
- como corolario de lo anterior y cuando se emplea una función de utilidad de tipo *Cobb-Douglas* (véase el ejemplo a continuación), si se reemplaza C/w^* por su equivalente N conforme (6), el salario desaparece y no puede saberse cómo se reparte N y L a través de sus precios relativos, que es justamente lo que se quiere conocer⁵.
- aparece un solo precio para el tiempo del agente, que es el salario, con lo que ***implícitamente se está sosteniendo que el trabajador valora igual su tiempo libre y el tiempo que trabaja, lo que es discutible porque es razonable que el trabajador valore menos su tiempo libre cuando éste es muy abundante (necesita trabajar) y viceversa cuando ya trabaja demasiadas horas.***
- ***es objetable que se proponga $N_s = N + L$ asignando a L el concepto de ocio voluntario,*** únicamente porque eso da a entender que el agente, en la medida en que no ocupa N_s en forma de N , disfruta ese tiempo en carácter de L . Sin embargo, ***es claro que el agente puede querer trabajar, pero no necesariamente encontrar trabajo***, o todo aquél que necesita, ***por lo que no todo L es deseado.***

5 Nicholson (2007) pag. 482 advierte esto e intenta una solución incluyendo un ingreso extra-laboral para evitar que el salario desaparezca de la oferta de trabajo. Sin embargo, es muy extraña una situación que requiere que el agente no necesite trabajar (al disponer de un ingreso extra-laboral) para que el salario cuente a la hora de decidir ofrecer horas de trabajo al mercado. Por otra parte, al no valorarse L a un precio distinto al de N es natural que el salario no cuente para el reparto del tiempo del agente entre el trabajo y el ocio.

- por otra parte, ***si a $N_s = N + L$ se le da el sentido de que el agente trabaja o no trabaja, esta ecuación es tautológica*** (una identidad) ***y como tal no requiere ningún λ para alcanzar un óptimo, porque siempre se cumplirá tal ecuación.***
- también es importante considerar que ***el salario que el agente necesita para trabajar no necesariamente es el mismo que el que el mercado ofrece;*** en otras palabras, el agente busca un salario que le resulte óptimo para tomar la decisión de trabajar o no, pero éste no necesariamente será el de mercado, salario que está dado para el agente (de hecho, si el salario de mercado fuera menor que el que el agente pretende, el agente *se queda en la casa*)⁶.
- ***como corolario de lo anterior,*** y más allá de que no se ha podido aún encontrar una relación entre w^* y N , no se puede responder qué pasa si el agente se enfrenta conque, dado el salario de mercado, él desea trabajar una cantidad de horas que el mercado no le absorbe; en otras palabras, ***el modelo no puede responder la pregunta de qué ocurre si el agente no encuentra empleo.***

Ejemplos

La función Cobb-Douglas

Sea la siguiente función de utilidad de tipo *Cobb-Douglas*:

$$\Lambda = AC^\alpha L^{1-\alpha}; \quad 0 < \alpha < 1; \quad \alpha = 1 - \alpha$$

Tomando las derivadas primeras parciales respecto a C y L , dividiéndolas entre sí e igualando al cociente de precios relativos:

$$\frac{L}{C} = \frac{P}{w^*}$$

6 Si bien es cierto que esta desocupación podría ser interpretada como *voluntaria*, no es menos cierto que el agente sí quiere y necesita trabajar. Aquí se considera desocupación involuntaria cuando el agente *quiere pero no puede trabajar*, sea porque el salario está por debajo de sus necesidades o porque directamente no hay trabajo a ningún salario. El desempleo voluntario se define como una situación en la que el agente *puede pero no quiere* trabajar al salario de mercado.

7 En ambos miembros hay que multiplicar por la derivada de C con respecto a N , expresiones que al aparecer en ambos lados de la ecuación, se cancelan entre sí.

Siendo por otra parte $C = \frac{w^*}{P} N$ se obtiene en definitiva:

$$(6) N = L$$

Como establece la ecuación (6), el empleo no está en relación con la tasa de salario y el agente ofrece trabajo tanto como demanda ocio para sí.

3. Planteamiento alternativo

De acuerdo con lo que se señaló en los **Comentarios** previos, no parece realista una propuesta en la que las decisiones de trabajo sean independientes del salario que paga el mercado y de aquél que pretende el agente que necesita trabajar. Tampoco un modelo que suponga que no existe el desempleo involuntario, que es un palpable dato de la realidad.

Un modelo alternativo para salvar estas objeciones, podría ser el siguiente:

$$(7) \Lambda = \Psi[C_N(N_d), C_L(L)] + \lambda_1[w^*N_s - (N_0^* + w_L^*N_d + w^*L - w_u^*U)] + \lambda_2[w^*N_d + w_L^*L - (P_C C_N + P_L L)]$$

$$(8) \frac{\partial \Lambda}{\partial N_d} = 0$$

$$(9) \frac{\partial \Lambda}{\partial L} = 0$$

$$(10) \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda_1} = 0$$

$$(11) \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda_2} = 0$$

$$(12) U = N_o - N_d$$

las derivadas primeras parciales de Ψ con respecto a C_N y C_L , respectivamente, son positivas y las segundas, negativas.

Explicación de las ecuaciones

La ecuación (7) muestra que el agente se propone maximizar la utilidad que le proporciona el consumo de los bienes que se procuran con el trabajo que el agente debe lograr ubicar en el mercado (N_d) y tiempo libre (L). Obsérvese que el consumo se logra con el trabajo que el agente consigue (N_d) y no con el trabajo que ofrece (N_o).

En la misma ecuación (7), la primera restricción plantea la diferencia entre el valor del tiempo de que dispone el agente (esto es, w^*N_s) multiplicado por su costo de oportunidad que es el salario de mercado, y la suma de un monto fijo que representa tiempo para usos tales como el descanso, el cuidado personal, de los hijos y otros similares (N_0^*); el tiempo que las empresas le contratan multiplicado por su costo de oportunidad, que es el salario que el agente asigna a su tiempo libre o propio ($w_L^*N_d$) y el tiempo libre o propio valorado a su costo de oportunidad que es el salario de mercado (w^*L)⁸.

Se incluye también en esta ecuación el valor del desempleo involuntario que se propone dado por la diferencia entre el tiempo que el agente querría trabajar para obtener los *bys* que necesita (N_o) y el tiempo que el agente efectivamente consigue colocar en el mercado de trabajo (N_d , ecuación (12)). Este tiempo, que el agente valora según le impacta (esto es, el agente incluye una valoración subjetiva, lo mismo que en el caso del tiempo fijo que necesita para sí y del que no puede prescindir) se resta en lugar de sumarse a la cesta que el agente adquiere con w^*N_o porque le quita bienestar. La valoración que el agente hace de este tiempo, valoración que se simboliza w_u^* , se considera variable porque al agente le afecta más el desempleo cuando éste es alto o completo (cuando no puede trabajar en absoluto, situación en la que w_u^* es alto) y menos cuando está plenamente empleado (w_u^* es bajo). Formalmente:

$$\frac{\partial w_u^*}{\partial N_d} < 0$$

$$\frac{\partial w_u^*}{\partial N_d}$$

Nótese que $\frac{\partial w_u^*}{\partial N_d}$ proporciona el mismo resultado si en lugar de respecto a N_d se deriva con respecto a U porque N_o que es la cantidad de horas que el agente desea trabajar, se considera constante⁹.

Una obvia pregunta es porqué el tiempo total del agente (N_s) se lo valora al igual que sus usos, en lugar de, como en el modelo tradicional, escribirse directamente la distribución del tiempo y el

8 Obsérvese que se distingue entre N_0^* y w^*L ; este último es el tiempo que el agente pretende para hacer lo que le gusta, debidamente valorado; en cambio aquél es el valor del tiempo que inevitablemente el agente requiere porque no puede dejar de alimentarse, dormir, etc. Este tiempo el agente lo valora según su propio criterio.

9 No necesariamente debería serlo, porque el agente podría reconsiderar el número de horas que querría trabajar, probablemente como respuesta a cambios en los precios relativos. No obstante, para simplificar se considera a N_o constante.

total en unidades físicas, puesto que el tiempo es homogéneo. La respuesta es que al agente esa información apenas le sirve, porque es prácticamente tautológica: él ya sabe qué usos posibles tiene su tiempo y por otra parte la composición definitiva de los usos posibles recién la conocerá *ex-post*, oportunidad en que esta información es definitivamente irrelevante. En cambio sí le interesa la *valoración* del tiempo para cada uno de sus usos, la cual cambia según sean los precios relativos de sus distintos usos, lo que precisamente le lleva a cambios en su composición¹⁰.

Siguiendo en la ecuación (1), la segunda restricción muestra la diferencia entre los ingresos totales menos los costos de los bienes y servicios que consume el agente, tanto los que adquiere en el mercado como los que se procura con su propio tiempo. En este caso, los ingresos totales son los que efectivamente el agente obtiene y los aplica a un gasto que es igualmente objetivo. Las cuatro ecuaciones siguientes son las condiciones de primer orden para la obtención de un máximo y se considera que se satisfacen las de segundo orden conforme el principio de la utilidad marginal decreciente.

Finalmente, la última ecuación establece a qué es igual U que sería una suerte de desempleo individual. Obsérvese que U no se define como el *total* de tiempo posible -ni siquiera como el total descontado el *tiempo propio*- menos lo que el mercado efectivamente le demanda, sino como la diferencia entre el tiempo que el agente querría dedicar para poder adquirir con el salario obtenido el consumo de *bys* que pretende (N_s), menos el que consigue efectivamente colocar en el mercado, Nd, lo que es razonable porque no necesariamente colocará en el mercado todas las horas que querría (esto es, el desempleo involuntario es algo corriente)¹¹.

Explicación de las incógnitas

Las incógnitas son las mismas que en el planteamiento original, incorporándose N_o , N_0^* , w_u^* , U , λ_2 , N_o , C_N , C_L , P_N y P_L que representan, respectivamente:

- N_o : el empleo demandado al agente por el mercado

10 Esto no debería sorprender: un exportador de naranjas que vende también en el mercado interno, sabe que el total de naranjas se reparte entre ambos mercados, más algunas que come él y otras que se estropean. Pero los precios relativos entre ambos mercados son los que le indican cuánto vende en cada mercado (y cuántas se come).

11 Por supuesto, ésta es la definición corriente de desempleo, que no es *población – ocupados*, sino: PEA (población económicamente activa) - ocupados

- N_0^* : el valor del así llamado *tiempo propio*
- w_u^* : precio que el agente asigna al tiempo que involuntariamente no puede entregar al mercado. Puesto que el agente desea valorizar todo su tiempo y debe hacerlo a diferentes precios, él le impone un precio al desempleo y de allí que se valorice U al precio w_u^* .
- N_o : el trabajo que el agente ofrece en el mercado
- el consumo que se logra con el trabajo que el agente coloca en el mercado (C_N)
- el consumo de bienes que se procuran con ocio (C_L)¹²
- los precios respectivos de los bienes de consumo adquiridos en el mercado y *producidos*¹³ por el agente: P_N y P_L .
- otra incógnita que se añade es U , que representa el desempleo o tiempo *muerto* del agente, en el sentido de que él querría ocuparlo (esto es, su deseo es que $U=0$) porque pretende que el mercado le absorba todo el tiempo que él desea aplicar para comprar C_N . En otras palabras, el agente querría que $N_o = N_d$; sin embargo, no depende de él que el mercado lo contrate o no y, en general $U \neq 0$.

Resolución del modelo

El modelo contiene seis ecuaciones y dieciséis incógnitas: Λ , Nd , L , λ_i , w^* , N_o , N_0^* , w_L^* , w_u^* , U , λ_2 , P_C , C_N , P_L , C_L y N_s ; pero N_o y N_s , se consideran conocidos al igual que los salarios, los precios de los consumos y N_0^* , lo que da un total de ocho incógnitas que adoptan valores paramétricos, con lo que el modelo dispone de dos grados de libertad y por lo tanto resulta indeterminado. Para resolverlo, se introduce la ecuación siguiente:

$$(12) P_L C_L = w_L^* L$$

La ecuación (12) sostiene que el valor de los *bys* que el agente se procura por sí mismo es soportado por la retribución que recibe por el uso de su tiempo libre para realizar estas tareas. También se puede interpretar que dicho valor del tiempo libre empleado se aplica íntegramente a la *compra* de esos *bys*.

12 Puede plantearse un modelo *a-la-Becker* (1965) para explicar cómo producen los individuos los bienes C_L . Aquí se deja de lado el hecho de que el agente necesita comprar insumos para producir C_L .

13 Esto es, los arreglos de la casa y ese tipo de cosas, para las que el agente puede asignar un precio, aunque, en algunos casos (el lavado del auto, por ejemplo) dicho precio efectivamente existe en el mercado.

Por supuesto, la introducción de esta ecuación mantiene el sistema con un grado de libertad. No obstante, en el resultado del proceso de optimización, $P_N C_N = w^* N$ y el modelo permite encontrar los valores para la totalidad de las incógnitas¹⁴.

Por otra parte, si bien se ha definido a w^* como el salario de mercado, en la medida en que se está buscando la oferta de trabajo, el salario debería ser endógeno, reflejando los costos que tiene en cuenta el agente cuando toma su decisión de ofrecer trabajo. Este costo se compara con el salario de mercado -que desde luego es un dato para el agente- para ver si este último coincide cuanto menos o supera el mencionado costo para el agente. En definitiva, el modelo conserva, una vez resuelto, un grado de libertad, lo que justamente es lo buscado, puesto que no se pretende encontrar una solución escalar para el salario (o el empleo ofrecido), sino una ecuación, que no es otra cosa que la oferta de trabajo. Operando en el modelo para las condiciones de óptimo, se tiene:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C_N} \frac{dC_N}{dN_d} = \lambda_1 (w_L^* + w_u^*) - \lambda_2 w^* + \lambda_2 P_N \frac{dC_N}{dN}$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C_L} \frac{dC_L}{dL} = \lambda_1 w^* - \lambda_2 w_u^* P_L \frac{dC_L}{dL}$$

$$w^* N_s + w_u^* N_o = (w_L^* + w_u^*) N_d + w^* L$$

$$w^* N + w_L^* L = P_N C_N + P_L C_L$$

donde en la última ecuación, al hacer uso de (12), queda en esta última restricción:

$$w^* N_d = P_N C_N$$

Resolviendo las dos primeras ecuaciones del sistema anterior teniendo en cuenta la última en la que se hizo uso de (12), y habiendo despejado C_N y C_L para calcular las derivadas con respecto a N_d y L , respectivamente, se tiene:

$$(8) \frac{\frac{\partial \Psi}{\partial C_N} \frac{w^*}{P_N}}{\frac{\partial \Psi}{\partial C_L} \frac{w_L^*}{P_L}} = \frac{w_L^* + w_u^*}{w^*}$$

¹⁴ Obsérvese que esta ecuación no se introduce en el modelo desde afuera, pero tampoco se puede deducir sin resolverlo.

Este resultado se logra porque en cada uno de los reemplazos de las dos primeras ecuaciones del sistema resuelto de optimización, los términos que contienen a λ_2 se cancelan entre sí como puede fácilmente verificarse.

Para resolver en forma definitiva el problema y habiendo hecho uso ya de la información que proporciona la ecuación última del sistema, es necesario emplear una función de utilidad para resolver el valor de las derivadas parciales, lo que se hará a continuación con la función *Cobb-Douglas*

Ejemplo

La función Cobb-Douglas

Empleando una función *Cobb-Douglas* del tipo:

$$(13) \Lambda = AC_N^\alpha C_L^{1-\alpha}$$

se obtiene, tomando las derivadas primeras parciales con respecto a C_N y a C_L y reemplazando por su equivalente conforme (12) y la última ecuación del sistema de resolución, a la vez que considerando $\alpha = 1 - \alpha$:

$$(14) \frac{L}{N_d} = \frac{w_L^* + w_u^*}{w^*}$$

Este resultado surge porque al reemplazar los consumos en función de N y L respectivamente, los salarios reales se cancelan entre sí.

Operando en esta ecuación con el resultado de la condición de óptimo para la restricción; esto es:

$$w^* N_s + w_u^* N_o = N_0^* + w^* L + w_L^* N_d + w_u^* N_d$$

se tiene, operando en (14) y conforme la última ecuación, el siguiente sistema:

$$w_L^* N_d + w_u^* N_d = w^* L$$

$$w^* N_s + w_u^* N_o = N_0^* + w^* L + w_L^* N_d + w_u^* N_d$$

Restando la primera de estas dos ecuaciones de la segunda y reduciendo términos iguales:

$$w^* N_s + w_u^* N_o - w_L^* N_d - w_u^* N_d = N_0^* + w_L^* N_d + w_u^* N_d$$

Despejando $w^* N_s$:

$$w^* N_s = N_0^* + 2(w_L^* + w_u^*)N_d - w_u^* N_o$$

Dividiendo ambos miembros por N_s y llamando:

$$w_0^* = \frac{N_0^*}{N_s}$$

se tiene, en definitiva:

$$(15) w^* = w_0^* + 2(w_L^* + w_u^*) \frac{N_d}{N_s} - w_u^* \frac{N_o}{N_s}$$

La ecuación (15) es la oferta de trabajo del agente, que puede generalizarse si se acepta que todos los agentes pueden tener aproximadamente las mismas motivaciones, esto es, si se acepta que el agente cuyo comportamiento es propuesto a través de (15) es *representativo*.

Conforme este resultado, el salario que el agente pretende obtener del mercado parte de un piso $-w_0^*$ - que representa lo que el mercado, o la empresa que lo contrata, le tendría que pagar, como mínimo, para cubrirle el valor del *tiempo propio*¹⁵. Luego, el salario crece conforme el doble del valor del tiempo trabajado por unidad de trabajo total ocupado, esto es, su *tasa de actividad*, valorado a su coste de oportunidad más el costo del desempleo; sin embargo, dicho crecimiento se ralentiza de acuerdo al tiempo que el agente dispone para llevar al mercado, que él valora al precio del desempleo.

Cuando no hay trabajo ($N_d = 0$), a pesar de que w_u^* se presume entonces máximo, el salario que pretende el agente probablemente no será cero; esto es, se considera que:

$$w_0^* > w_u^* \frac{N_o}{N_s}$$

o, también:

$$w_0^* N_s > w_u^* N_o$$

vale decir, el tiempo total, valorado al precio que el agente le asigna a su tiempo propio, es mayor que el tiempo que el agente desea dedicarlo a trabajar valorado al salario que el agente elige para su situación de desempleo extremo.

15 Esto es, una niñera que cuide los hijos, alguien que prepare las comidas, atienda la casa, etc.

A medida que el agente va encontrando trabajo ($N_d \geq 0$) el salario se comporta tal como:

$$\frac{\partial w^*}{\partial N_d} = \frac{2(w_L^* + w_u^*)}{N_s} + 2 \frac{N_d}{N_s} \left(\frac{\partial w_L^*}{\partial N_d} + \frac{\partial w_u^*}{\partial N_d} \right) - \frac{N_s}{N_s} \frac{\partial w_u^*}{\partial N_d}$$

En la expresión anterior, puede considerarse que, al principio, $\frac{\partial w_L^*}{\partial N_d} = -\frac{\partial w_u^*}{\partial N_d}$, esto es, la mejor valoración que el agente (ahora trabajador) hace del valor del tiempo con el que él procura brys por sí mismo, compensa la caída en la valoración que asigna al desempleo. En esta primera etapa, por lo tanto:

$$\frac{\partial w^*}{\partial N_d} = \frac{2(w_L^* + w_u^*)}{N_s} - \frac{N_s}{N_s} \frac{\partial w_u^*}{\partial N_d} \geq 0$$

y la pendiente de la oferta de trabajo será aproximadamente constante en tanto lo sea $\frac{2(w_L^* + w_u^*)}{N_s}$, con un ligero crecimiento dado por $-\frac{N_s}{N_0} \frac{\partial w_u^*}{\partial N_d} > 0$.

Sin embargo, es verosímil imaginar que, a medida que el agente consigue más horas de trabajo $\frac{\partial w_L^*}{\partial N_d} > -\frac{\partial w_u^*}{\partial N_d}$, vale decir, comienza a valorar más w_L^* que la pérdida de valor de w_u^* y el

entonces la pendiente dada por (15) se torna claramente creciente por el aumento de w_L^* y el decaimiento de w_u^* .

La oferta de trabajo dada por (15) muestra las características que se esperan de ella, esto es, será creciente para N_d y w_L^* :

$$\frac{\partial w^*}{\partial N_d} = \frac{2(w_L^* + w_u^*)}{N_s} > 0$$

$$\frac{\partial w^*}{\partial w_L^*} = 2w_u^* \frac{N_d}{N_s} > 0$$

y como se indicó recién, es verosímil considerar que la pendiente no será constante sino creciente si $\frac{\partial w_L^*}{\partial N_d} > 0$.

4. Digresiones

a) Replanteamiento del modelo alternativo

La restricción segunda del modelo alternativo no afecta para nada a los resultados. En efecto y como es razonable, el hecho de que el agente compre los bienes y servicios que le ofrece el mercado y su propio trabajo aplicado a la satisfacción de aquéllos que él se provee con los ingresos $wN_d + w_L L$, no altera los resultados finales alcanzados, ya que todos los términos donde aparece esta restricción asociada a las derivadas respecto a N_d y L se cancelan entre sí, como se aprecia al efectuar los pasos y operaciones necesarias en el proceso de optimización. Por lo tanto, el modelo puede proponerse directamente como:

$$(16) \Lambda = \Psi[C_N(N_d), C_L(L)] + \lambda[wN_0 - (N_0^* + w_L N_d + wL - w_u U)]$$

$$(17) \frac{\partial \Lambda}{\partial N_d} = 0$$

$$(18) \frac{\partial \Lambda}{\partial L} = 0$$

$$(19) \frac{\partial \Lambda}{\partial \lambda} = 0$$

$$(20) U = N_s - N_d$$

En este caso, las incógnitas ahora son solamente: Λ , N_d , L , λ , w^* , N_0^* , w_L^* , w_u^* , U y N_s , esto es, once, aunque N_0 , N_0^* , w_L^* , w_u^* y N_s son consideradas dadas. Queda un grado de libertad que se asigna al salario que el agente intenta vincular a los costos con los que el mismo se asocia, como antes. Sin embargo, es necesario explicitar los consumos, por lo que se proponen las dos ecuaciones adicionales:

$$(21) w^* N_d + w_L^* L = P_N C_N + P_L C_L$$

$$(22) w_L^* L = P_L C_L$$

Aquí se han agregado cuatro incógnitas adicionales: P_N , C_N , P_L y C_L pero los precios de C_N y C_L se consideran dados, por lo que se mantiene el grado de libertad del modelo para w^* .

Como es fácilmente observable, la resolución de este modelo es idéntica al del caso anterior, teniendo presente que en el proceso de derivación, Λ es función de N_d y de L a través de los consumos respectivos: C_N y C_L .

b) El modelo alternativo como generalización del modelo tradicional

En el modelo alternativo, replanteado conforme a), si se ignora que el agente valora el tiempo que le sirve para producir C_L y no distingue entre el salario w_L^* y w^* (esto es, $w_L^* = w^*$), a la vez que identifica el consumo que puede obtener de L con el tiempo libre (vale decir, $L = C_L$), (21) da:

$$w^* N_d = P_N C_N$$

Si, además se considera que no existe desempleo, ($U = 0$) y que el agente no requiere *tiempo propio* ($N_0^* = 0$), el modelo alternativo se transforma en el planteamiento original.

En efecto, en el replanteamiento de a) puede apreciarse este resultado. También en (15), con las hipótesis propuestas, se tiene:

$$w^* = w_0^* + 2(w_L^* + w_u^*) \frac{N_d}{N_s} - w_u^* \frac{N_o}{N_s}$$

Siendo aquí tal cual lo planteado $w_0^* = w_u^* = U = 0$ y $w_L^* = w^*$, reemplazando en la expresión anterior y obviando las diferencias entre N_d y N (puesto que si no se da cabida al desempleo no hay por qué distinguir entre empleo demandado y empleo a secas), se obtiene:

$$w^* = 2w_L^* \frac{N}{N_s}$$

Simplificando w^* y reordenando:

$$N_s = 2N$$

Resultado que es coherente con el anterior del planteamiento tradicional toda vez que el allí obtenido indicaba que $N = L$.

Comentarios

- el modelo propuesto como alternativo, por construcción, obvia las objeciones que resultan de considerar que el trabajo se remunera igual que el ocio.
- la función de producción *Cobb-Douglas* proporciona una relación no decreciente entre el empleo y el salario, a diferencia del planteamiento tradicional.
- un comentario especial cabe para la omisión de una tradicional restricción consistente en exigir que la totalidad del tiempo disponible se agote en tiempo para trabajar y tiempo libre: *aquí no es el tiempo en abstracto el que se aplica a distintos usos, sino que importa el valor de ese tiempo, conforme las distintas aplicaciones que al mismo le asigna el agente.*

- *el modelo de este planteamiento alternativo resulta ser más general que el del planteamiento tradicional; en otras palabras, el planteamiento tradicional resulta ser un caso especial del planteamiento alternativo: el que se verifica cuando la valoración del tiempo es la misma para todas las actividades y cuando, además, no hay desempleo involuntario.*

c) ¿la oferta de trabajo depende del salario nominal o real?

Desde la aparición de la Teoría General de Keynes (2007), su hipótesis de que los trabajadores *no pueden* establecer sus salarios en términos reales ha sido casi sin excepción criticada desde diversos enfoques, en algunos casos en forma explícita y en otros de manera implícita, al presentarse teoremas *keynesianos* que no obstante proponen la conducta optimizadora de los trabajadores basada en que éstos controlan el salario real¹⁶.

Aquí no se hará un rastillaje de toda la literatura al respecto¹⁷, dando por sentado que el lector conoce de qué trata la discusión; en su lugar se presentará directamente el teorema con su demostración, incorporando además de las pruebas formales, algunas reflexiones complementarias que intentan dar consistencia adicional a las pruebas presentadas.

El planteamiento tradicional

El planteamiento tradicional de la oferta de trabajo, cuya solución se ha analizado al comienzo, debería proporcionar entonces el salario nominal en función de N (o al revés).

Por supuesto, como se *supone* que el nivel de precios es conocido, necesariamente el salario que se conecta con el empleo es también el salario real; de otra forma, esto es, si el nivel de precios se considerara también una variable, existirían infinitas curvas de oferta de trabajo, una para cada nivel de precios, y el empleo al igual que el salario real, resultaría indeterminados, que es justamente lo que Keynes sostenía (“si la oferta de trabajo no es una función del salario real... el empleo resulta muy indeterminado” Keynes 2007, Libro I, capítulo 2).

16 Puede consultarse la amplia literatura *keynesiana* que propone explicaciones para la constancia del salario real sobre la base de conductas optimizadoras en Snowdon & Vane (2005), por ejemplo.

17 Un amplio y riguroso panorama del pensamiento de Keynes al respecto y de su recorrido intelectual puede hallarse en Kicilof, 2007) y naturalmente, en el propio Keynes (1971, 1997, 2007).

Sin embargo, en tanto el supuesto de que el nivel de precios es conocido puede sostenerse sobre la base de que, desde la perspectiva del trabajador o agente, su determinación viene dado en términos macroeconómicos, suponer que el trabajador controla el salario real aun cuando P sea una variable, no tiene ninguna justificación teórica ni empírica.

En efecto, el trabajador puede *suponer* que P adoptará determinado valor conforme su mejor pronóstico del futuro nivel de precios o de la inflación¹⁸ basado en expectativas racionales; sin embargo, *ese pronóstico es un número, en tanto P es una variable*¹⁹. En otras palabras, el trabajador o agente aspirante establecerá el salario real conforme una expectativa de precios P_e y una canasta real deseada w_e , pero cada una de ellas son un número fijo, en tanto P y $\frac{w^*}{P}$ son variables²⁰.

Objeciones

Primera objeción

Desafortunadamente, **el modelo tal como se lo propone no establece ninguna relación entre w^* y N** (mucho menos entre $\frac{w^*}{P}$ y N con P variable) **porque, al menos si se emplea una función de utilidad del tipo Cobb-Douglas, la solución establece que $N = L$** (o una relación de proporcionalidad entre ambas), **resultado sorprendente porque propone que los agentes trabajan sin que cuente el salario que reciben y sin que esté de por medio tampoco el costo alternativo del salario de mercado**, lo que es teóricamente ingenuo, cuanto menos, a la vez que carece de todo apoyo empírico²¹.

18 Los agentes obviamente no efectúan pronósticos sobre el nivel de precios por lo general: nadie propone que el nivel de precios para $t + n$, con base 100 en $t = 0$ será, por ejemplo, $P_e = 147,32$. En cambio se hacen conjeturas de una tasa de inflación de, por ejemplo, el 4% anual. Conforme esto, se despeja P_e de

$$\pi_e = \frac{P_e - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

19 Más estrictamente, P_e sería un vector de valores conocidos, en tanto P es un vector de variables.

20 Con esto se da respuesta a la crítica de los economistas clásicos (de antes y después de Keynes) según la cual si los trabajadores proponen sus salarios en términos nominales padecen de ilusión monetaria. No es el caso porque los trabajadores sí tienen en cuenta la inflación, sólo que no pueden controlar el nivel de precios por muy racionales que sean sus expectativas, al ser P una variable y P_e un escalar. Para una hipótesis que defiende la ilusión monetaria, véase Akerlof & Schiller (2009).

21 Otra importante objeción es que a la ecuación (5) le cabe la misma crítica que los economistas antikeynesianos le hicieran Keynes de su función consumo en cuanto a la

La justificación “clásica” de que los trabajadores controlan su salario real

Otra crítica clásica es que, como muchos economistas sostienen, si los agentes establecen sus pretensiones salariales en términos nominales y no reales, padecerían de ilusión monetaria. Como un comportamiento basado en ilusión monetaria no es racional y los trabajadores no son irracionales, necesariamente los agentes o trabajadores deben basar sus pretensiones salariales en términos reales y no nominales²².

Por supuesto, *suponer* que los agentes controlan variables reales no es lo mismo que *demonstrar* que pueden hacerlo, con lo que tal actitud entraña un vicio lógico que consiste justamente en dar por cierto lo que requiere ser demostrado²³.

Por otra parte, que los trabajadores, como efectivamente lo hacen en la mayor parte de los casos, establezcan sus contratos salariales en términos nominales en lugar de reales²⁴, no necesariamente implica un comportamiento irracional de su parte; puede deberse simplemente a que no tienen (o no están seguros de disponer de) mejor alternativa²⁵.

Mark-up

A pesar de todo lo expuesto, *supongamos* que los agentes pueden controlar su salario real. Se tendría entonces el siguiente modelo para el caso en que los empresarios tienen cierto poder

ad-hocidad de esa ecuación: ¿cuál es el soporte microeconómico de la ecuación (5)? No obstante, el modelo alternativo propuesto hace uso de la misma ad-hocidad.

22 Por su puesto, una línea argumental alternativa es aceptar la supuesta irracionalidad de los trabajadores y tratar de encontrar una justificación a ese comportamiento (como, por ejemplo, Akerlof & Schiller (2009)). Aquí no se sigue este criterio.

23 Esto no es infrecuente en Economía y explicaría el conocido chiste que se hace sobre los economistas de *supongamos un abrelatas....*

24 Por supuesto, en ningún caso *pueden* establecer sus salarios en términos reales; sin embargo, algunos contratos incluyen cláusulas de reajuste (cláusulas *gatillo*), que, no obstante, no recomponen su salario real porque los reajustes necesariamente vienen *después* de que la inflación erosionó el salario, y hasta que llegue el próximo reajuste, la inflación en el ínterin vuelve a deteriorar el salario real.

25 Tal comportamiento racional puede demostrarse muy fácilmente considerando que los aspirantes se enfrentan a un contrato *cierto* por dos períodos, y otro *probable* para renegociarlo al fin del primer período con un salario mayor que tenga en cuenta la inflación (se dice *probable*, porque pueden no conseguir renovarlo). Claramente, el ingreso total para la alternativa fraccionada, descontados los costos de búsqueda, tiene que superar el de la primera opción y al tratarse el segundo de un evento contra una situación cierta, puede llevar a los trabajadores a elegir la opción cierta. Véase Antonelli 2009 (Macroeconomía Avanzada: Contratos Escalonados).

monopólico e imponen un margen de ganancias por sobre sus costos, conformados solamente por los salariales en un contexto de corto plazo y a escala macroeconómica:

$$(23) \quad P = \frac{\alpha w^*}{1 - \rho}$$

$$(24) \quad w^* = w_d P$$

Las incógnitas tienen en general el mismo significado que en el modelo anterior. En particular, α representa el recíproco de la productividad del trabajo, ρ es el margen que cargan los empresarios y w_d es la canasta de bienes y servicios (*bys*) que pretenden adquirir los agentes.

La primera ecuación propone que los empresarios forman sus precios cargando un porcentaje (*mark-up*), en este caso, sobre el precio de venta²⁶.

La segunda ecuación es la formación de los salarios que los agentes basan en el salario real, por lo que pretenden un salario nominal que permita comprar la canasta deseada w_d a los precios de mercado que se establezcan en la economía; se supone que la elasticidad de oferta es grande, para obviar la inclusión de N en la oferta de trabajo y simplificar la notación.

En principio, el modelo parecería que puede resolverse ya que contiene dos ecuaciones y también dos incógnitas: w^* y P . Por lo tanto, se procede a su intento de resolución; reemplazando (2) en (1):

$$P = \frac{\alpha}{1 - \rho} w_d P$$

simplificando P , queda:

$$(25) \quad w_d = \frac{1 - \rho}{\alpha}$$

26 Esta ecuación no es otra cosa que la Oferta Agregada (*OA*) en condiciones en que hay aproximadamente rendimientos constantes para una función de producción $Q(N, K_o)$. En (1) \square es aproximadamente $\frac{1}{dQ/dN}$ y $\rho \equiv \frac{1}{1 - \eta}$ donde η es la elasticidad de la Demanda Agregada (*DA*).

Se tiene aquí un primer resultado sorprendente, porque siendo w_d gobernado por los trabajadores²⁷ y α por cuestiones técnicas fuera del control de los empresarios, **necesariamente se tiene que ser una variable**. **¿Pero entonces, cómo imponen los empresarios sus precios? ¿Qué clase de monopolistas son estos empresarios que tienen que aceptar un margen de ganancias que fuerzas ajenas a ellos mismos le imponen?**

En el caso de los trabajadores, se tiene, empleando la ecuación (2) y el resultado obtenido:

$$w^* = \frac{1-\rho}{\alpha} P$$

Pasando P al primer miembro:

$$\frac{w^*}{P} = \frac{1-\rho}{\alpha}$$

Llamando:

$$w = \frac{w^*}{P}$$

se tiene, en definitiva, sobre la base del resultado (23):

$$W = W_d$$

Éste es otro resultado sorprendente, por las tres objeciones siguientes:

Objeciones

Primera objeción

La primera objeción es que, como también suele ocurrir bastante frecuentemente en Economía, **se ha encontrado una solución que no forma parte del problema original**²⁸, lo cual

27 Esto es perfectamente posible y no contradice la hipótesis de que los agentes no pueden controlar el salario real, ya que w_d es un valor deseado y por lo tanto, un número. *Per contra*

$w = \frac{w^*}{P}$ es una variable que, por supuesto, no está bajo el control de los agentes.

28 Esta situación se presenta también en el caso del modelo de equilibrio general que se postula con m bienes y m precios en dinero. No obstante, en lugar de elegirse como numerario el propio dinero para obtener los m precios (en dinero), algunas soluciones proponen la elección

puede producir cierta desazón. Esto es, ***se propone un modelo en donde las incógnitas son w^* y P y se resuelve el modelo encontrándose una nueva variable en la que no se está interesado*** (al menos en términos de la formulación original del problema), cual es el w , el salario real²⁹.

Segunda objeción

La segunda crítica, de carácter más formal, es que ***el modelo no se puede resolver porque consta de dos ecuaciones que son paralelas y superpuestas***, esto es, estrictamente, el modelo consta solamente de una sola ecuación. En efecto, el modelo se puede escribir:

$$(23.1) \quad w^* = \frac{1-\rho}{\alpha} P$$

$$(24) \quad w^* = w_d P$$

pero como:

$$w_d = \frac{1-\rho}{\alpha}$$

el resultado es que las dos rectas tienen la misma pendiente, por lo que son paralelas y superpuestas, lo que explica que no se puede encontrar w^* y P de equilibrio.

Naturalmente, si se modifica la ecuación (22) y se propone, por ejemplo, que los trabajadores pretenden un salario que en *lo posible* les permita comprar w_d en lugar de que necesariamente ello ocurra, se tiene:

de uno de los bienes como numerario, con lo cual, en lugar de los m precios que forman parte del problema original se obtienen $m - 1$ precios, pero expresados en otros términos, no en dinero, lo que no era el caso porque se pretende conocer los m precios, y expresados en dinero. ¿A quién le sirven precios expresados en chocolate, por ejemplo? Y, lo más importante, ¿cuánto valen los precios medidos en dinero? A todo esto, *no es cierto* que la solución obtenida proporcione *precios relativos*, ya que todos los bienes están referidos al numerario, esto es, se tienen $m - 1$ precios expresados en chocolate, o sea, son precios absolutos, en chocolate, pero ¿por qué no en dinero?

29 Probablemente, este tipo de *soluciones* que a veces se encuentran en Economía haya motivado una broma atribuida a Bernard Shaw. Supuestamente éste sostenía que cuando se le pregunta a un economista cómo ir de Londres a París, el economista proporciona la mejor forma de viajar de Londres a Nueva York. Cuando se le pregunta cómo ir de Nueva York a París, el economista responde: ¡Ah; eso ya no es problema mío...! Keynes, en cambio explicaba cómo ir directamente de Londres a París, aunque la propuesta de travesía haya sido muy criticada...

$$(24.1) \quad w^* = w_d P_e$$

En este caso, como es más verosímil, los trabajadores proponen el salario nominal conforme la misma canasta w_d , pero multiplicada por un vector de precios que presumen es el que va a regir, porque es el que, con la mejor información a su alcance, pronostican que podría tener vigencia durante su contrato. La solución en este caso, es:

$$P = \frac{\alpha}{1-\rho} w_d P_e$$

lo que constituye un resultado concreto para P como lo es (22.1) para w^* . Nótese que, como caso especial, si $P = P_e$, el salario real efectivo coincidirá con el deseado por los trabajadores; no obstante, en general dicha coincidencia no se verificará.

Tercera objeción

La tercera crítica se refiere al contenido táctico de la Economía. Esta ciencia no constituye un ejercicio intelectual sino **que pretende dar respuestas concretas a problemas concretos, no a problemas que no se plantean dentro de la propia estructura del problema original, dejando además sin respuestas a éste.**

En efecto, el modelo establece que el salario real que efectivamente alcance la economía debe ser el que exigen los trabajadores, esto es, $\frac{w^*}{P} = w_d$ para lo cual los empresarios monopolistas *deben* aceptar el margen de ganancias la economía les impone (con lo que ya no son monopolistas sino tomadores de precios); pero además, el modelo no resuelve el problema para el que ha sido propuesto, esto es, no puede obtenerse w^* ni P .

Si se pretendiera traducir a hechos concretos esta situación, podría imaginarse el siguiente diálogo entre empresarios y trabajadores:

-*empresarios*: -¿qué salario pretenden ganar?

-*trabajadores*: depende de cuánto sea el nivel de precios...

-*empresarios*: no podemos establecerlo, a menos que nos digan el valor del salario que pretenden...

-*trabajadores*: depende del nivel de precios...

y así sucesivamente

Conducta maximizadora de los empresarios

En este caso, se tienen las ecuaciones siguientes:

$$(26) \Pi^* = PQ - (w^*N + C_F)$$

$$(27) Q = Q(N, K_0); \frac{dQ}{dN} > 0; \frac{d^2Q}{dN^2} < 0$$

$$(28) \frac{d\Pi^*}{dN} = 0$$

$$(29) w^* = w_d P$$

El modelo tiene cuatro ecuaciones y siete incógnitas: Π^* , P , Q , w^* , N , C_F , K_0 y w_d , siendo Π^* los beneficios monetarios, C_F los costos fijos y K_0 el capital, considerado también fijo en un escenario de corto plazo.

Por supuesto, los costos y el capital asociado son constantes, en tanto w_d ha sido ya definido como una cesta determinada de *bys*, y por lo tanto es también un valor conocido, por todo lo cual el modelo mantendría el grado de libertad para proponer w^* en función de N . Resolviendo conforme a (26):

$$P \frac{dQ}{dN} = w^*$$

Usando (29):

$$P \frac{dQ}{dN} = w_d P$$

y simplificando P ,

$$\frac{dQ}{dN} = w_d$$

A todo esto, según se vio en el desarrollo: $P \frac{dQ}{dN} = w^*$ y haciendo uso de la definición ya conocida: $w = \frac{w^*}{P}$, resulta:

$$W = W_d$$

como antes.

En este caso, no obstante, no se enfrenta la dificultad del modelo anterior del *mark-up* porque la productividad marginal del trabajo (PMgN) es variable. En otras palabras, la PMgN que es igual al

salario real, se equipara al salario real deseado por los trabajadores, lo que equivale, gráficamente, a que la PMgN que es positiva y decreciente, corta a la línea recta horizontal que representa w_d con lo que al menos algunas de las objeciones planteadas en el caso anterior parecerían zanjadas. No obstante, sí persisten otras que se señalan a continuación:

Objeciones

Primera objeción

La primera objeción es que el planteamiento repite la anterior en el sentido de que **se resuelve un problema que no forma parte de la formulación original, a la vez que esta última queda sin respuestas**; en otras palabras, no se puede establecer cuál es el salario nominal ni el nivel de precios.

Segunda objeción

La segunda crítica apunta a consideraciones fácticas, ya que, excepto los agentes aspirantes a trabajadores, nadie sabe cuánto vale w_d .

En efecto, en una economía monetaria, w^* es la variable a través de la cual los agentes pretenden adquirir la cesta de *bys* deseada, por lo que éstos transmiten a los empleadores w^* , no w_d ³⁰. Sin embargo, **puesto que jamás se conocen w^* y P , ¿cómo hacen los empresarios para saber cuánto vale w_d ?**

d) El desempleo

El desempleo se define como la diferencia entre la máxima cantidad de trabajadores que está dispuesta a trabajar al salario vigente y la cantidad demandada de trabajo a ese salario.

Aunque la definición parece contundente, está, no obstante, impregnada de complicaciones y/o imprecisiones. Por un lado, el propio Keynes (2007) definió el desempleo como aquella situación en la que, ante una pequeña suba en el nivel de precios, tanto la oferta como la demanda de trabajo son superiores al nivel de empleo existente³¹, definición que significó “airadas protestas de los

30 Transmitir w_d es además imposible porque no todos los trabajadores quieren comprar la misma cesta.

31 “Men are involuntarily unemployed if, in the event of a small rise in the price of wage-goods relatively to the money-wage, both the aggregate supply of labour willing to work for the current money-wage and the aggregate demand for it at that wage would be greater than the existing volume of employment”. Keynes, 2007, Book I, Chapter 1, page 15.

intérpretes posteriores" (sic) al decir de Leijonhufvud (1976, 82), intérpretes que, según el autor mencionado habrían considerado tal definición como "sinuosamente urdida" (sic).

En realidad, la definición de Keynes simplemente sostiene que ante un aumento en el nivel de precios, la curva del valor del producto marginal, ($P \frac{dQ}{dN}$) cortará a la de oferta de trabajo depen-

diente del salario nominal en un punto a la derecha del nivel de empleo efectivamente existente, siendo obviamente el nuevo valor de P_y de la oferta y demanda de trabajo, mayores que el nivel de empleo real (esto es fácil de apreciar mediante el trazado de un diagrama en el plano (N, w^*), produciendo desplazamientos de la curva del valor del producto marginal del trabajo conforme varía el nivel de precios. Como cuestión altamente interesante, puede verificarse que la oferta de trabajo puede tener pendiente positiva, cumpliéndose no obstante igualmente la definición de Keynes).

Otra complicación surte de una confusión no del todo infrecuente entre muchos economistas con relación a la diferencia entre desempleo *involuntario* y *voluntario*. En efecto, el desempleo *voluntario* no tiene por qué ser objeto de estudio de la Economía (Antonelli, 2008) ya que si alguien *puede pero no quiere* trabajar, tal situación no es problema de los economistas, de la misma manera que si alguien *puede pero no quiere* comprar o vender manzanas o televisores, la Economía no se ocupa de tales temas; en cambio sí les importa a los economistas la situación de aquellas personas que *quieren pero no pueden* trabajar, esto es, son desempleados *involuntarios*. Sin embargo, esto que debería ser obvio parece que no lo es para algunos economistas, como Lipsey (1960) quien *explica* la Curva de Phillips a partir del desempleo *voluntario* (véase también Antonelli, 2008), o el citado Leijonhufvud (1976) que le reprocha a Keynes haber puesto a algunas categorías de paro dentro de las de tipo voluntario "y no les prestó ninguna nueva atención *ni tampoco a sus causas*" (cursivas en el original; op. cit., 82).

Por supuesto, también están los economistas como Barro, Lucas y otros (Snowdon & Vane, 2005) para quienes el desempleo involuntario directamente no existe. No nos detendremos en esta cuestión, porque, por una parte y como sostiene Solow (1980) citado asimismo en (Snowdon & Vane, 2005, 383), *what looks like involuntary unemployment is involuntary unemployment* (lo que parece desempleo involuntario es desempleo involuntario); por otra parte, confiamos en que los millones de parados en todo el mundo como consecuencia de la caída abrupta y vertical en el empleo observada entre 2007/2009, podrá ser aceptada como desempleo involuntario aun por los economistas ortodoxos más recalcitrantes, ya que es poco probable que decenas de millones

de trabajadores en todo el mundo y al mismo tiempo descubrieran que no les convenía trabajar al salario vigente y era preferible quedarse en casa.

En cambio parece más interesante intentar responder la pregunta que los economistas contrarios al desempleo involuntario formulan: *¿por qué los trabajadores son tan tozudos que no están dispuestos a resignar algo del salario que pretenden y prefieren, en cambio, quedarse sin nada?*³². Esta pregunta ha sido en parte respondida en el *planteamiento alternativo* y otros puntos de este trabajo en que se mostraba que el salario que pretende el agente tiene un piso, a la vez que el salario de mercado puede estar por debajo de él, siendo probablemente ésta una situación no infrecuente. Por lo tanto, la actitud supuestamente tozuda de los agentes que se niegan a trabajar al salario vigente no sería la verdadera explicación, y se debería por lo tanto procurar identificar otras causas para el desempleo involuntario.

Los economistas keynesianos y *New Keynesians* (Akerlof, Mankiw, Romer, Solow³³, véase Snowdon & Vane, op. cit. cap. 7; Akerlof & Shiller, 2009) han desarrollado importantes contribuciones para explicar porqué los salarios son inflexibles a la baja³⁴. Por ejemplo, conforme la teoría de los salarios de eficiencia, los empresarios rehusarían pagar a los agentes que se ofrecen a trabajar los salarios más reducidos que éstos están dispuestos a recibir, porque eso afectaría la moral de los ya empleados y de los eventuales agentes incorporados (Akerlof & Shiller, cap. 8). El problema con esta teoría es que, si bien proporciona una muy convincente explicación de porqué los salarios son inflexibles a la baja, la cual está ampliamente confirmada por la evidencia e investigación empírica como destacan los autores mencionados, no explica sin embargo *porqué los empresarios no incorporan a los agentes que se ofrecen pagándoles mayores salarios* resolviéndose así el paro.

La respuesta que propone el autor de este trabajo es que los empresarios no contratan más mano de obra a los menores salarios que los agentes necesitados de ocuparse (*outsiders*) ofrecen, ni

32 Akerlof & Shiller (2009) plantean la siguiente pregunta: *¿por qué el propietario de una vivienda consigue fácilmente venderla si está dispuesto a rebajar el precio que pretende y un agente necesitado de trabajar no consigue empleo aunque esté dispuesto a rebajar el salario que desearía ganar?* (Akerlof & Shiller, op. cit. cap. 8).

33 Probablemente Solow preferiría ser llamado keynesiano a secas. Curiosamente, Joan Robinson (1979) consideraba a Solow, lo mismo que a Samuelson, como economistas neoclásicos, o, conforme su propia palabra acuñada: *neo-neoclásicos*. Véase Robinson, op. cit. caps. 9 y 10.

34 Por ejemplo, los Salarios de Eficiencia (Solow) y las condiciones de *No-Shirking* (Shapiro, Stiglitz), entre otras. Véase Snowdon & Vane, por cit. cap. 7.

mucho menos a los salarios que reciben los que conservan el empleo (*insiders*), por la sencilla razón de que los salarios, como los alquileres, se pagan todos los meses o con alguna regularidad, a diferencia de la casa del ejemplo de Akerlof & Shiller (op. cit.) que se paga *once and for all* (de una sola vez).

Por otra parte, una casa o equipo de capital, una vez adquiridos, constituye un activo que en términos generales conserva su valor, lo que no ocurre con el trabajo contratado que, si no es ocupado para producir bienes y/o servicios, constituye una pérdida que se repite período a período, más la pérdida (indemnización) que representa para las empresas el despido. Naturalmente, ésta es la razón por la que los empleadores se deshacen de la mano de obra redundante, ya que ésta es la forma de reducir las pérdidas en que incurren si la conservan cuando esta mano de obra no se aplica a la producción.

Por supuesto, todo el anterior razonamiento puede sintetizarse en una simple reflexión: *los empresarios no mantienen mano de obra que no necesitan*, lo que lleva nuevamente a Keynes (2007) y su concepto de demanda efectiva: el empleo viene dado por el punto donde se cortan la función de producción con la función de demanda agregada³⁵ (que es la demanda efectiva). Por lo tanto, cuando sobreviene una recesión que reduce las ventas y la producción, también se reduce el empleo, conforme la función de producción.

En definitiva, y como lo demostró Keynes (2007), el desempleo es consecuencia de una deficiencia en la demanda efectiva; las empresas venden menos, por lo que producen menos y, de acuerdo con el concepto de función de producción, necesitan asimismo menor cantidad de mano de obra, por lo que despiden aquélla redundante³⁶. Que los salarios bajen, no resuelve el problema; al contrario: hay que pagar periódicamente un *bajo* salario por una mano de obra innecesaria (del mismo modo, nadie alquila una vivienda por bajo que sea su alquiler si no necesita vivir en ella, porque no se pagan *bajos* alquileres donde no se desea vivir).

35 "The volume of employment is given by the point of intersection between the aggregate demand function and the aggregate supply function". Keynes, 2007, chapter 3, page 25.

36 Es sorprendente cómo algunos economistas, supuestamente exequetas de Keynes, muestran una completa incapacidad de comprensión de su pensamiento. Por ejemplo Leihonjufvud (1976, pag. 116) menciona "... *una función agregada de producción* que falta en la *General Theory*, y cuya ausencia es altamente sospechosa." (cursivas en el original). ¿Cómo puede reprochársele a Keynes la "ausencia sospechosa" de la función de producción agregada, cuando este mismo crítico en páginas anteriores destaca que Keynes mantuvo *el primer postulado de la Economía Clásica*, esto es, el principio de los rendimientos decrecientes. ¿Puede haber rendimientos decrecientes sin función de producción?

Naturalmente, el desempleo involuntario al que se hace referencia es el desempleo cíclico. Existen, como es ampliamente conocido, otros tipos de desempleo, como el tecnológico y otras variedades, que quedan afuera de estas reflexiones.

e) Estimaciones econométricas

Se proponen a continuación algunas estimaciones econométricas conforme la relación (15) anteriormente discutida:

$$w^* = w_0^* + 2(w_L^* + w_u^*) \frac{N_d}{N_s} - w_u^* \frac{N_o}{N_s}$$

Se emplean series para la Argentina (1900-2004), el Reino Unido (1952-2004) y una muestra de 42 países (1968-1997) para los que se dispone de información³⁷. Los datos para la Argentina fueron tomados principalmente de INDEC (www.mecon.indec.gov.ar), Orlando Ferreres y Asociados (2005) e IMF (2006); aquéllos para el Reino Unido se obtuvieron de www.pennworldtables.org e IMF (2006), en tanto que para la muestra de 42 países, los datos provienen en su totalidad de IMF (1998) e IMF (2006).

Para las estimaciones se consideró que los parámetros estimados se corresponden justamente con el así llamado *piso* salarial; la suma del salario alternativo y de desempleo y el salario correspondiente a la situación de desempleo, respectivamente. Por su parte, las variables independientes o regresores son el empleo demandado dividido por la oferta de trabajo, y el total de mano de obra disponible, dividida asimismo por el total de mano de obra disponible.

Las series proporcionan datos sobre el empleo demandado en forma directa. Para la oferta total de mano de obra se empleó como *proxy* la población y para la mano de obra dispuesta a trabajar se utilizó como proxy a la población económicamente activa.

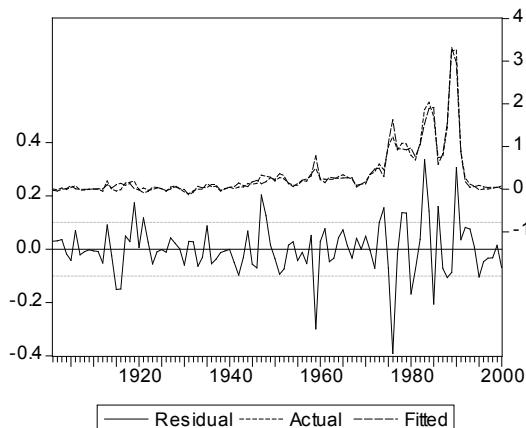
a) Argentina 1900-2004

Para la Argentina se tienen los siguientes resultados para la variable dependiente: $d(\log(w^*))$:

37 El listado de los 42 países se proporciona en el apéndice.

Muestra ajustada: 1901-2004				
Observaciones incluidas: 100 después de ajustes de puntos extremos				
Variable	Coeficiente	E. Estándar	Estadístico t	Probabilidad
D(LOG(P))	0.950934	0.017654	53.864330	0.000000
EMPLE/POBLA	0.601118	0.337579	1.780671	0.078100
PEA/POBLA	-0.496034	0.309031	-1.605127	0.111700
R2	0.972199	Media var. dependiente		0.330432
R2 Ajustado	0.971626	D. E. var. dependiente		0.598170
E. E. de Regresión	0.100759	Criterio Información Akaike	-1.722625	
Suma residuos2	0.984785	Criterio Información Schwarz	-1.644470	
Log Verosimilitud	89.131270	Estadístico F		1696.055000
Est. Durbin-Watson	1.880850	Probabilidad Estadístico F		0.000000

El gráfico de residuos es el siguiente:



Debido a que los datos no son de corte transversal sino de series cronológicas, se incluyó el nivel de precios del período o retrasado³⁸, según cuál proporcionara el mejor ajuste. Para la Argentina, el nivel de precios pasado daba peores resultados que el del período, lo que tiene sentido si se

38 Esto es, cuando se propone el salario w_L^* o w_u^* , cada uno de ellos tiene asociado un nivel de precios esperado, vale decir: $w^* = w_d P_e$. Para datos de corte transversal, el nivel de precios esperado se supone que no cambia dentro del período si éste no es muy prolongado (un año para economías de inflación no muy elevada) que no es el caso de la Argentina.

tiene en cuenta que en muchos años, debido a la alta inflación, los salarios se ajustaban varias veces dentro del año. Por otra parte, probablemente como consecuencia de la alta inflación, los valores para el salario en niveles no proporcionaban buenos ajustes para los regresores relacionados con el empleo y la PEA, por lo que se empleó la tasa de variación de salarios y precios.

La variable empleo/población no es estadísticamente significativa (o lo es para un nivel de significación mayor al 5% tradicional) y PEA/población lo es menos, aunque poseen los signos esperados. Otras regresiones, aun manteniendo los signos correctos arrojaban resultados peores por lo que se eligió ésta.

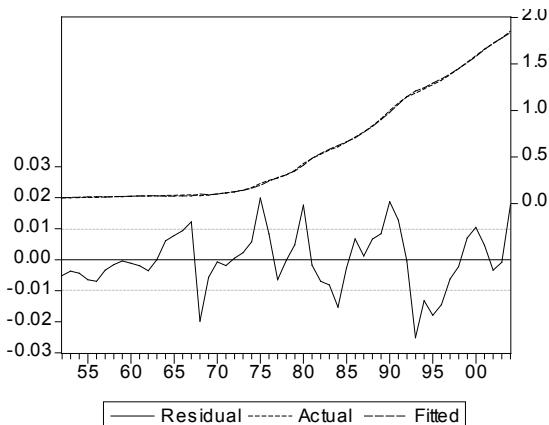
La ordenada al origen no resultó estadísticamente significativa, por lo que se la omitió. Por otra parte, el parámetro estimado para la relación empleo ofrecido/población resulta menor que el correspondiente a la relación empleo/población, lo que está de acuerdo con lo esperado.

b) Reino Unido 1952-2004

En el caso de la muestra disponible para el Reino Unido, se obtienen los siguientes resultados para la variable dependiente: w^*

Muestra ajustada: 1952 2004				
Observaciones incluidas: 53 después de ajustes de puntos extremos				
Variable	Coeficiente	E. Estándar	Estadístico t	Probabilidad
TASAL(-1)	0.848116	0.019705	43.03980	0.000000
P	0.221899	0.022851	9.710718	0.000000
EMPLE/POBLA	0.367376	0.119547	3.073064	0.003500
PEA/POBLA	-0.372711	0.116988	-3.185899	0.002500
R2	0.999732	Media var. Dependiente		0.587973
R2 Ajustado	0.999716	D. E. var. dependiente		0.583311
E.E. de Regresion	0.009835	Criterio Información Akaike		-6.333363
Suma residuos2	0.044739	Criterio Información Schatz		-6.184662
Log Verosimilitud	171.8341	Estadístico F		60961.97
Est. Durbin-Watson	0.980755	Probabilidad Estadístico F		0.000000

Por su parte, el gráfico de los residuos es el siguiente:



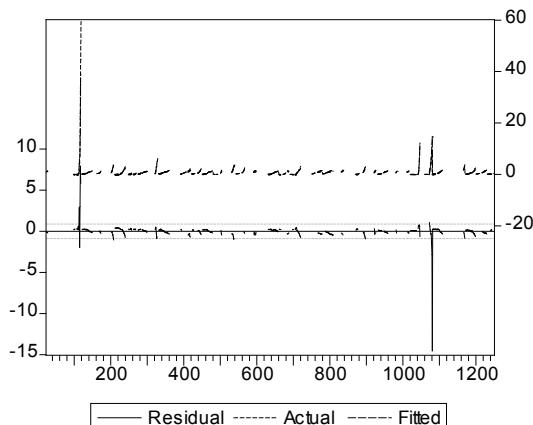
Como se aprecia, existe algo de correlación serial. Por su parte, los signos de los parámetros estimados son correctos y todas las variables son estadísticamente significativas. No obstante, también en este caso debiese prescindir del término independiente que no resultaba estadísticamente significativo, a la vez que el parámetro estimado para la relación empleo/población resulta menor que el correspondiente a la relación empleo ofrecido/población, lo que contradice lo que se esperaría conforme la ecuación que se propone en el modelo alternativo para la oferta de trabajo.

c) Muestra de 42 países 1968-1996

En este caso se tiene para la variable dependiente: w^*

Muestra ajustada: 24-1250 Observaciones incluidas: 486				
Observaciones excluidas: 741 después de ajustes de puntos extremos				
Variable	Coeficiente	E. Estándar	Estadístico t	Probabilidad
TASAL(-1)	1.646386	0.028242	58.295620	0.000000
EMPLE/POBLA	6.396390	2.145502	2.981302	0.003000
PEA/POBLA	-6.854335	2.041120	-3.358124	0.000800
R2	0.875831	Media var. dependiente		1.032067
R2 Ajustado	0.875317	D. E. var. dependiente		2.500951
E. E. de Regresión	0.883099	Criterio Información Akaike		2.595395
Suma Residuos2	376.674500	Criterio Información Schwarz		2.621236
Log Verosimilitud	-627.681100	Estadístico F		1703.427000
Est. Durbin-Watson	1.321448	Probabilidad Estadístico F		0.000000

El gráfico de residuos, por su parte, es el siguiente:



Se aprecia la existencia de probables *outliers*. La variable P no resultó significativa en valores del período ni rezagada por lo que se la excluyó. Como se observa, todas las variables independientes son estadísticamente significativas y poseen los signos correctos, aunque caben los comentarios efectuados para la muestra correspondiente al Reino Unido.

A la luz de los resultados econométricos podría considerarse que la especificación de la oferta de trabajo propuesta en el marco del así llamado modelo o planteamiento alternativo tiene un aceptable soporte empírico, aunque el impacto de los parámetros estimados que corresponden a los salarios que el agente considera para su decisión de ofrecer trabajo no se corresponde con lo esperado. Ello indicaría que cabría repensar el modelo para tomar en consideración estas cuestiones e intentar una justificación al comportamiento observado que no coincide exactamente con el esperado a la luz del modelo.

Apéndice

La muestra de 42 países surge del padrón de naciones miembros del Fondo Monetario Internacional y se conformó con datos correspondientes a IMF (1998). Los países fueron elegidos al azar en un muestreo sin reposición, eliminándose aquéllos para los cuales la cantidad de datos fuera inferior a 5. El número 42 se debe a que se buscó la mitad del padrón habilitado. El listado de los 42 países de la muestra es el siguiente:

1	Alemania	22	Irlanda
2	Bahamas	23	Islandia
3	Barbados	24	Israel
4	Brasil	25	Jamaica
5	Canadá	26	Japón
6	China	27	Luxemburgo
7	Colombia	28	Malasia
8	Corea	29	Malta
9	Costa Rica	30	Mauricio
10	Dinamarca	31	Myanmar
11	Ecuador	32	Nueva Zelanda
12	EE.UU.	33	Pakistán
13	Etiopía	34	Panamá
14	Fiji	35	Perú
15	Filipinas	36	Polonia
16	Francia	37	Reino Unido
17	Ghana	38	República Centroafricana
18	Guatemala	39	República Eslovaca
19	Hungría	40	Singapur
20	India	41	Suecia
21	Indonesia	42	Venezuela

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akerlof, George y Shiller, Robert. 2009. *Animal Spirits*. USA: Princeton University Press.
- Antonelli, Eduardo. 2007. "Fundamentos de la Oferta Agregada: ¿Existen Posibilidades para la Política Macroeconómica?" *Ensayos de Economía* 17(30):11-50
- _____ 2008 "La Curva de Phillips: una digresión". *Ensayos de Economía*. 17(31):87-105.
- _____ 2009. Macroeconomía Avanzada. Teoría de Contratos Escalonados (inédito). Salta.
- Becker, Gary. 1965. "A Theory of Allocation of Time". *The Economic Journal*, 75(299): 493-597.
- Ferreres, Orlando. 2005. *Dos Siglos de Economía Argentina (1810-2004)*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo – Fundación Norte y Sur.
- IMF, International Monetary Fund. 1998. *International Financial Statistics*. Yearbook. Washington, USA.
- _____ . 2006. *International Financial Statistics*. Yearbook, WashingtonUSA.
- Keynes, John Maynard. 1971. *Tract on Monetary Reform RES 1971*. London: McMillan Press.
- _____ 1997. *Ensayos en Persuasión (Tomas I y II)*. Barcelona: Editorial Folio.

- _____ 2007 *The General Theory of Employment, Interest and Money*. RES. London.
- _____ 1939. "Relative Movements of Real Wages and Output". *The Economic Journal*, March: 34-51.
- Kicilof, Axel. 2007. *Fundamentos de la Teoría General: Las Consecuencias Económicas de Lord Keynes*. Buenos Aires: Eudeba.
- Leijonhufvud, Axel. 1976. *Análisis de Keynes y de la Economía Keynesiana*. Barcelona: Vicens-Vives.,
- Lipsey, Richard. 1960. "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom 1861-1967: a Further Analysis". En *Economica*, 27: 1-31.
- Mc Connell, Campbell. 1997. *Economía Laboral*. España: Mc Graw Hill.
- Nicholson, W. 2007. *Teoría Microeconómica*. 9^a Ed. México.
- Solow, Robert. 1980. *On Theories of Unemployment*. American Economic Review, March.
- Snowdon, Brian. y Vane, Howard R. 2005. *Modern Macroeconomics*. United King :Edward Elgar.