Análisis Económico
ISSN: 0185-3937
analeco@correo.azc.uam.mx
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco
México

Venegas Martínez, Francisco; Rodríguez Nava, Abigail
Exogeneidad de la rigidez salarial en la Nueva Economía Keynesiana
Análisis Económico, vol. XXIV, núm. 55, 2009, pp. 303-326
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco
Distrito Federal, México

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311453014

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Análisis Económico
Núm. 55, vol. XXIV
Primer cuatrimestre de 2009

Exogeneidad de la rigidez salarial en la Nueva Economía Keynesiana

(Recibido: mayo/08–aprobado: septiembre/08)

*Francisco Venegas Martínez**
*Abigail Rodríguez Nava***

Resumen

Esta investigación presenta un modelo de equilibrio general basado en la hipótesis de salarios de eficiencia, según ésta, la firma representativa supone que los consumidores ofrecen con su trabajo un esfuerzo positivo decreciente del salario real. Con este documento se demuestra que la presencia de salarios de eficiencia implica la rigidez exógena del salario real, un resultado equivalente al neoclásico y contrario a la pretensión de la Nueva Economía Keynesiana.

Palabras clave: Nueva Economía Keynesiana, salarios de eficiencia, rigidez salarial.
Clasificación JEL: E12, E24.

* Profesor interino de la Escuela Superior de Economía del IPN (fvenegas1111@yahoo.com.mx).
** Profesora del Departamento de Producción Económica de la UAM-Xochimilco (nava11@prodigy.net.mx).

Introducción

La Nueva Economía Keynesiana es una corriente teórica que se desarrolla desde la década de los ochenta. Entre sus intereses fundamentales se encuentran el estudio de la coordinación de las actividades económicas y la demostración de que los desequilibrios en los distintos mercados son consecuencia de las rigideces endógenas de precios.

Además reconoce, al igual que la *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, que el pleno empleo es sólo un estado de varios posibles; al mismo tiempo admite la debilidad analítica de los argumentos keynesianos sobre todo por la falta de una explicación en términos de resultados y decisiones de los individuos.

Así, esta corriente teórica asume como tarea endogeneizar la rigidez de precios, es decir, mostrar que el comportamiento optimizador de los agentes conduce a establecer rigideces; éstas se hacen necesarias porque puede existir alguna alteración de la competencia perfecta.

Por ejemplo, en el sector financiero, se han desarrollado modelos en los cuales se origina racionamiento de crédito porque existe información asimétrica entre los agentes, tal es el caso de los modelos propuestos por Stigliz y Weiss (1981), Mankiw (1986) y Meza y Webb (1992). La idea básica de estas propuestas es que los bancos comerciales desconocen la calidad de pago de los prestatarios, por ello (y para disminuir las pérdidas por incumplimiento de pago) se ven obligados a establecer tasas de interés reales elevadas.[1]

En el caso del mercado de trabajo, la Nueva Economía Keynesiana se ha propuesto explicar que el desempleo involuntario resulta de una rigidez endógena del salario real. Recordemos que la *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, define el desempleo involuntario como la situación en la que se encuentran los trabajadores dispuestos a contratarse al salario real prevaleciente en el mercado, o incluso a uno inferior, pero no encuentran ocupación; dicha situación resulta de la insuficiencia de la demanda efectiva para absorber toda la oferta de trabajo.

En la explicación de John Maynard Keynes, la demanda de trabajo es función positiva de la demanda efectiva. Así, dada una situación inicial de equilibro entre la oferta y la demanda de trabajo, una reducción de la demanda efectiva, contrae la demanda de trabajo y genera el desempleo involuntario.

[1] Uno de los primeros autores en definir el racionamiento de crédito fue Baltensperger (1978). Existe racionamiento de crédito cuando la demanda de crédito de un prestatario se niega aunque esté dispuesto a pagar todos los elementos del contrato de préstamo, estén o no relacionados con el precio.

Además, para Keynes, la persistencia del desempleo involuntario se debe a la inercia de ciertas variables como el salario nominal; si éste se ajusta lentamente a la baja, entonces no se generan rápidamente los efectos de incremento de saldos reales, contracción de la tasa de interés e incremento de la inversión y de la demanda efectiva deseados.

La Nueva Economía Keynesiana erróneamente supone que la *Teoría General* explica el desempleo involuntario por la rigidez del salario real y ésta se debe al comportamiento racional de las firmas, por lo que se propone establecer los fundamentos teóricos sólidos para un equilibrio keynesiano con desempleo, utilizando la metodología neoclásica.

Sin embargo, la Nueva Economía Keynesiana no ha sido capaz de demostrar la endogeneidad de la rigidez salarial; no exhibe un acuerdo común en el cual sustentar la rigidez, sino por el contrario, ha reunido un conjunto muy amplio de estudios que introducen algún rasgo en el comportamiento de los agentes y ello ha conducido además a resultados muy diferentes. Justamente la incorporación de supuestos acerca del comportamiento de los agentes propicia que la rigidez salarial continúe explicándose de forma exógena.

La hipótesis común (rigidez del salario real) que sirve de base a la Nueva Economía Keynesiana se expresa en tres tipos de modelos: salarios de eficiencia, contratos implícitos y negociación salarial.[2]

En este documento se propone un modelo que utiliza la hipótesis de salarios de eficiencia en el comportamiento optimizador de firmas y consumidores. La introducción de esa hipótesis conduce a que la rigidez del salario real sea exógena, porque no puede calcularse a partir de las especificidades del modelo, al depender de la magnitud del salario de reserva establecido exógenamente. También se evalúa la posibilidad de existencia del desempleo involuntario a partir de las propiedades de la función de esfuerzo.

El artículo se organiza así: en la primer sección, se precisan cuáles son los fundamentos de la hipótesis de salarios de eficiencia y se describe el escenario analítico del modelo propuesto. En los apartados dos y tres, se desarrolla el comportamiento de las firmas y de los consumidores. En la sección cuatro se muestran

[2] Los principales modelos de salarios de eficiencia fueron propuestos por Solow (1979) y Shapiro y Stiglitz (1984); los modelos de contratos implícitos representativos se propusieron por Baily (1974), Azariadis (1975) y Azariadis y Stiglitz (1983); el modelo básico de negociación salarial se debe a McDonald y Solow (1981). Adicionalmente se asocian a la Nueva Economía Keynesiana los modelos de costos de menú, en los que se intenta explicar las rigideces del salario nominal como el de Mankiw (1985), y los de fallas de coordinación, donde los desequilibrios resultan de la imposibilidad de los agentes de coordinar sus acciones, tal es el caso del modelo de Cooper y John (1988).

los resultados de equilibrio general y la posibilidad de desempleo involuntario. Finalmente, precisamos las conclusiones del modelo.

1. La hipótesis de los salarios de eficiencia

La concepción de los salarios de eficiencia tiene su origen en un trabajo efectuado por Leibenstein (1957), cuyo propósito era explicar por qué algunos países muestran un crecimiento económico sustancial mientras otros permanecen atrasados o rezagados.

Leibenstein sugiere que existe una relación entre el nivel salarial o nivel de ingreso y la nutrición, y entre ésta y la productividad. El monto de trabajo que un individuo representativo puede desarrollar, depende de sus niveles de energía, salud y vitalidad, los cuales a su vez dependen de su nivel de consumo y más directamente del valor nutritivo de su alimentación.

Con base en algunos estudios empíricos, Leibenstein deduce que un aumento del salario el cual permita aumentar el contenido calórico de una dieta, conduce a un incremento más que proporcional del trabajo efectivo, pero puntualiza que sólo es así a partir del salario mínimo necesario para mantener con vida a la fuerza de trabajo.

A partir del estudio de Leibenstein, se han desarrollado una amplia variedad de posibilidades que explican la existencia de salarios de eficiencia como son la productividad o esfuerzo de los trabajadores, la calidad del trabajo, la rotación laboral, el cumplimiento o la evasión de responsabilidades por parte de los trabajadores y la actitud justa de las firmas.

El argumento esencial de los modelos de salarios de eficiencia es que las firmas establecen salarios reales superiores al de equilibrio, en la creencia de que los trabajadores concientemente mejoran el rendimiento en sus labores de manera positiva decreciente respecto al salario real.

Entre los modelos más difundidos sobre salarios de eficiencia destacan el de Solow (1979) y el propuesto por Shapiro y Stiglitz (1984). En el primero de ellos, la determinación del nivel de empleo y del salario correspondiente, son decisiones exclusivas de la firma quien busca maximizar sus beneficios con la restricción de la técnica, donde ésta se expresa en una función de producción que depende del esfuerzo y de la cantidad de trabajo.

El modelo concluye con tres resultados: se demanda trabajo efectivo donde su producto marginal iguale a su costo, en el nivel del salario de eficiencia el esfuerzo es máximo, y se genera desempleo involuntario porque el salario de eficiencia se mantiene en un nivel superior al walrasiano, el cual no puede disminuir porque la productividad y los beneficios de la empresa se reducirían.

En el modelo de Solow, la introducción de la función de esfuerzo se hace mediante un supuesto, por el que se asume que éste es positivo decreciente del salario real, además dicha función sólo es válida a partir de un nivel mínimo de salario, pero no existe un criterio endógeno que determine ese mínimo. Este modelo no es suficiente para reunir en sí todo el razonamiento de la hipótesis de la endogeneidad del salario real, porque no muestra el comportamiento de los consumidores, ni tampoco en qué condiciones se alcanza el equilibrio general.

En el modelo de Shapiro y Stiglitz al igual que en el de Solow sólo se formaliza el funcionamiento del mercado de trabajo, ignorando lo acontecido en el de producto. La decisión óptima de cada firma implica escoger el mismo salario de eficiencia que el resto de las firmas, es decir, toma el salario de eficiencia como dado (porque es el que asegura la no evasión o incumplimiento de los trabajadores) y elige el nivel de empleo en el que se iguale ese salario al producto marginal del trabajo. Los trabajadores por su parte deciden qué nivel de esfuerzo ofrecer a partir de la comparación de la utilidad que obtendrían cuando cumplen eficientemente sus labores y cuando evaden sus responsabilidades.

En este modelo existe un desempleo aparentemente involuntario porque los trabajadores desocupados desean contratarse al salario prevaleciente en el mercado, pero las firmas no los contratan ni a ese salario ni a uno inferior, al suponer que los salarios reducidos los incentivan a descuidar sus obligaciones. Este desempleo es, entonces, resultado de la incapacidad de las firmas de observar el esfuerzo de los trabajadores, pero no se origina por la insuficiencia de la demanda efectiva, sino por la diferencia entre la oferta total de trabajo y la demanda, y por el uso de tasas exógenas de abandono y de incorporación al mercado de trabajo.

El modelo que se propone a continuación extiende los resultados básicos de Solow (1979); se desarrolla en un escenario de competencia perfecta, plenamente descentralizado y de propiedad privada, con precios y cantidades plenamente flexibles, información perfecta y agentes representativos que actúan racionalmente y buscan maximizar sus beneficios como productores y sus utilidades como consumidores. El sistema económico está compuesto por un producto no durable, un factor de producción y un periodo de análisis.

2. Decisiones óptimas de las firmas

Supuesto 1. Existe un número grande de firmas idénticas. Cada firma busca maximizar sus beneficios reales que están dados por:

$$\Pi = Q_s - wN_d \tag{1}$$

Donde Π son los beneficios reales obtenidos con la producción, Q_s es la oferta de producto, N_d es la demanda de trabajo y w es el salario real.

Supuesto 2. La producción de una firma depende del número de trabajadores empleados y del esfuerzo que se espera realicen, en otros términos, la producción es función de la cantidad de trabajo eficiente:

$$Q_s = Af(eN_d), \quad f' > 0, f'' < 0 \tag{2}$$

Donde A es una variable aleatoria que describe cambios en la tecnología (*shocks* de productividad) o en los precios relativos de la firma, y e denota el esfuerzo por trabajador.

Supuesto 3. El esfuerzo de cada trabajador es una función del salario real que la firma le paga. La función de esfuerzo es positiva decreciente del salario real. La función de esfuerzo es positiva decreciente del salario y puede tomar cualquier valor en el intervalo cerrado [0,1].[3]

$$e = e(w) \quad e' > 0, e'' < 0 \tag{3}$$

Este supuesto básico indica que existe un salario mínimo a partir del cual el trabajo se hace eficiente. Siendo w_0 el salario mínimo, entonces:

$$e(w) = 0 \text{ para } w < w_0,\ e(w) > 0 \text{ para } w \geq w_0 \tag{3b}$$

Proposición 1. La función de esfuerzo es la siguiente:[4]

$$e(w) = 1 - \frac{w_0}{w} \tag{4}$$

Se trata de una función esfuerzo positiva decreciente del salario real.

El problema de optimización de las firmas es:

[3] Esta restricción se introduce en el modelo propuesto para especificar los valores posibles de la función de esfuerzo.

[4] La forma funcional que se propone permite observar con claridad los determinantes del esfuerzo.

$$Max\ \Pi = Q_s - wN_d$$

$$s.a\ Q_s = Af\left[e(w)N_d\right]$$

De las condiciones de primer orden obtenemos que:

$$w^* \frac{1}{e(w^*)} = Af\left[e(w^*)N_d\right] \tag{5}$$

La ecuación (5) establece que la firma demandará trabajo donde el producto marginal del trabajo iguale al salario real, es decir en la frontera de la función de producción.

Igualmente, obtenemos de las condiciones de primer orden:

$$\frac{w^* e'(w^*)}{e(w^*)} = 1 \tag{6}$$

La ecuación (6) muestra que la elasticidad del esfuerzo con respecto al salario real es uno.

Las ecuaciones (5) y (6) determinan en conjunto el equilibrio del productor, maximiza sus beneficios produciendo donde el producto marginal de trabajo iguala al salario real por unidad de esfuerzo (5), que coincide con el punto de la función de producción en que se maximiza el esfuerzo al salario real determinado (6).

El hecho de que la elasticidad trabajo-esfuerzo del producto sea unitaria, significa que el producto medio es equivalente al producto marginal y existen nulos beneficios porque todo el producto se destina a la remuneración de los factores.

Si se sustituye la función esfuerzo en (6) se obtiene la condición para el salario de eficiencia:

$$2w_0 = w^* \tag{7}$$

Las ecuaciones (5) y (6) pueden reescribirse a partir de la función de esfuerzo como:

$$w = Af'\left[\left(1 - \frac{w_0}{w}\right)N_d\right]\left(1 - \frac{w_0}{w}\right) \tag{8}$$

$$1 = w\left(1-\frac{w_0}{w}\right)^{-1}\left(\frac{w_0}{w^2}\right) \tag{9}$$

Proposición 2. La función oferta de producto es homogénea de grado μ:

$$Q_s = A\left[e(w)N_d\right]^{\mu} \quad 0<\mu<1 \tag{10}$$

Sustituyendo (10) en (8) y resolviendo para N_d:

$$N_d = \left(\frac{2^{\mu+1}w_0}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{11}$$

La función demanda de trabajo efectiva es negativa creciente respecto al salario real de reserva, este resultado es válido en todo el dominio de la ecuación de oferta de producto $0 < \mu < 1$.

Ahora se determina la función oferta de producto sustituyendo (4), (7) y (11) en (10):

$$Q_s = A\frac{w_0}{A\mu}^{\frac{\mu}{\mu-1}}2^{\frac{2\mu}{\mu-1}} \tag{12}$$

Se trata de una función positiva creciente respecto a los precios relativos.[5]

3. Decisiones óptimas de los consumidores

Supuesto 4. Existe un número determinado de consumidores idénticos, cada uno obtiene utilidad del producto que consume Q_d, y del tiempo que dedica al ocio 1-N_s.

$$U = u(Q_d, 1-N_s) \tag{13}$$

Supuesto 5. La cantidad de producto que el consumidor puede adquirir depende de los ingresos obtenidos por el trabajo que ofrece y de los beneficios no

[5] Hemos definido a w como salario real, y el precio relativo de los bienes puede expresarse como el inverso del salario real, es decir, $1/w$.

salariales derivados de su propiedad de las empresas. Esto se expresa en su restricción presupuestal:

$$wN_s + \Pi = Q_d \tag{14}$$

Proposición 3. La forma funcional de la utilidad es:

$$U = \ln Q_d + a \ln(1 - N_s) \qquad a > 0 \tag{15}$$

El problema de optimización del consumidor es:

$$Max\ U = \ln Q_d + a \ln(1 - N_s)$$

$$\text{s. a } wN_s + \Pi = Q_d$$

De las condiciones de primer orden se obtiene:

$$\frac{aQ_d}{1 - N_s} = w \tag{16}$$

La expresión (16) es la relación marginal de sustitución entre el ocio y el consumo, es decir, la relación inversa entre la desutilidad marginal del trabajo y la utilidad marginal del consumo. Como en la teoría tradicional del consumidor, el equilibrio para este agente se encuentra en la tangencia de su restricción presupuestal con la curva de indiferencia más alta posible, es decir, donde su pendiente iguala a la tasa marginal de sustitución entre los bienes (1-N_s) y Q_d.

Para el consumidor, la demanda de producto resulta ser una función negativa creciente de los precios relativos:

$$Q_d = \frac{\Pi + w}{(1 + a)} \tag{17}$$

Y la función oferta de trabajo es positiva decreciente del salario real y negativa constante respecto a los ingresos no salariales:

$$N_s = \frac{1}{(1 + a)} - \frac{a}{(1 + a)} \frac{\Pi}{w} \tag{18}$$

4. Equilibrio general

El equilibrio general competitivo se define como el vector de precios relativos que hace posible la obtención de demandas excedentes nulas en los mercados y es resultado de las decisiones óptimas de los agentes (maximización de utilidades y maximización de ganancias).

En nuestro modelo, hemos supuesto que solamente existen dos mercados: el de producto y el de trabajo; por lo tanto, el equilibrio general consiste en determinar un precio relativo, el salario real *w* que satisface:

$$(Q_s - Q_d) + w(N_s - N_d) = 0 \tag{19}$$

El cálculo del productor se realizó con base en el supuesto de que los trabajadores actúan siguiendo una función de esfuerzo positiva decreciente del salario real, a partir de un nivel mínimo. Sin embargo, la hipótesis de eficiencia no se encuentra incorporada en el cálculo del consumidor, es decir, los trabajadores no actúan ofreciendo trabajo de acuerdo a una función de esfuerzo como es la creencia de los productores.

El cálculo de equilibrio general sólo es posible haciendo compatibles la creencia del productor sobre la actuación de los trabajadores, con la verdadera acción de éstos. Por lo tanto, hay dos opciones posibles para el cálculo del equilibrio general.

Alternativa 1. Replanteamos el cálculo del productor.

Si el esfuerzo de los trabajadores es en todo momento el máximo, entonces la función de esfuerzo asociada es:

$$e(w) = 1 \quad \forall w \in \Re^+ \tag{20}$$

De modo que el problema de optimización es ahora:

$$Max\ \Pi = Q_s - wN_d$$

$$s.\ a\ \ Q_s = Af\left[N_d\right]$$

Donde se obtiene la condición de equilibrio:

$$w = Af'\left[N_d\right] \tag{21}$$

Si la función de producción es homogénea de grado μ tal que $0 < \mu < 1$ entonces toma la forma de:

$$Q_s = A(N_d)^{\mu} \tag{22}$$

Por lo que obtenemos como resultados:

$$N_d = \left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{23}$$

$$Q_s = A\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} \tag{24}$$

La demanda de trabajo continúa siendo negativa creciente respecto al salario real y la oferta de producto positiva decreciente de los precios relativos.

Para determinar los precios de equilibrio, primero calculamos Π/p, sustituyendo en (1) las funciones demanda de trabajo (23) y oferta de producto (24):

$$\frac{\Pi}{p} = A\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} - w\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{25}$$

Como en equilibrio general, los mercados se vacían, entonces a partir de (18), (23) y (25):

$$N_d - N_s = 0$$

$$\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} + \frac{1}{w}\frac{a}{(1+a)}\left\{A\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} - w\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}}\right\} = \frac{1}{1+a}$$

Por lo tanto, el salario real es una función paramétrica de las dotaciones iniciales, gustos y preferencias, y tecnología:

$$p/w = f(1 - N_s, a, \mu) \qquad (26)$$

Alternativa 2. Replanteamos el cálculo del consumidor.

Si el consumidor considera ofrecer cierto nivel de esfuerzo con su trabajo, su utilidad se expresaría como:

$$U = u(Q_d, 1 - e(w)N_s) \qquad (27)$$

En consecuencia, su problema de optimización es:

$$Max \quad U = ln Q_d + a\, ln\left[1 - e(w) N_s\right]$$

$$s.\ a\ wN_s + \Pi = Q_d$$

Al resolver, se obtienen las funciones:

$$Q_d = \frac{\Pi e(w) + w}{e(w)(1+a)} \qquad (28)$$

$$N_s = \frac{1}{e(w)(1+a)} - \frac{a}{(1+a)}\frac{\Pi}{w} \qquad (29)$$

Las funciones (28) y (29) conservan sus propiedades originales, si utilizamos la función de esfuerzo y el resultado para el salario de eficiencia $w^* = 2w_0$, entonces:

$$Q_d = \frac{4w_0}{(1+a)} + \frac{\Pi}{(1+a)} \qquad (30)$$

$$N_s = \frac{2}{(1+a)} - \frac{1}{2}\frac{a}{(1+a)}\frac{\Pi}{w_o} \qquad (31)$$

Los beneficios reales se obtienen ahora sustituyendo las ecuaciones (11) y (12) en (1):

$$\Pi = A\left(\frac{w_0}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} 2^{\frac{2\mu}{\mu-1}} - 2w_0\left(\frac{w_0\,2^{\mu+1}}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{32}$$

Entonces, para equilibrio general utilizamos las ecuaciones (11) y (31):

$$N_d \quad N_s \quad 0$$

$$\left(\frac{w_0\,2^{\mu+1}}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} + \frac{1}{2}\frac{a}{(1+a)w_0}\left\{A\left(\frac{w_0}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} 2^{\frac{2\mu}{\mu-1}} - 2w_0\left(\frac{w_0\,2^{\mu+1}}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}}\right\} = \frac{2}{1+a}$$

Por lo tanto, el salario real de eficiencia w^* es una función paramétrica de las dotaciones iniciales, gustos y preferencias, tecnología, y del nivel del salario mínimo:

$$w^* = f(1 - N_s, a, \mu, w_0) \tag{33}$$

Resultados de desempleo

Cuando prescindimos de la función de esfuerzo obtenemos como resultado que la demanda de trabajo está dada por (23):

$$N_d = \left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}}$$

En cambio, al introducir una función de esfuerzo se obtiene (11):

$$N_d = \left(\frac{2^{\mu+1}w_0}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}}$$

Si no se hace explícita la forma funcional de la función de esfuerzo, la ecuación (11) puede escribirse como:

$$N_d = \left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} e(w)^{\frac{\mu}{1-\mu}} \tag{11b}$$

Consideremos que la función de esfuerzo adquiere valores significativos en el intervalo $0 < e(w) < 1$, y el grado de homogeneidad de la función de producción es tal que $0 < \mu < 1$; por lo tanto, la expresión $e(w)^{\mu/(1-\mu)}$ necesariamente se encuentra también en el intervalo (0, 1).

Entonces, dada una situación de equilibrio con pleno empleo sin salarios de eficiencia donde $N_d = N_s$, la introducción de la función de esfuerzo, *ceteris paribus*, implica la reducción de la demanda de trabajo y por tanto la aparición del desempleo involuntario en la acepción de la Nueva Economía Keynesiana desde que ahora $N_d < N_s$.[6]

Conclusiones

En general, los modelos de salarios de eficiencia sólo consideran la decisión del productor, en esta propuesta examinamos el comportamiento de consumidores y firmas. Como se muestra en la sección anterior, el resultado de equilibrio general significa aquí hallar un precio relativo que coordine los dos únicos mercados existentes (el de producto y el de trabajo); el equilibrio sólo es posible si son compatibles la creencia de los productores respecto al esfuerzo realizado por los trabajadores y la verdadera actuación de éstos.

En una primera alternativa resolvimos los ejercicios de optimización del consumidor y de la firma, suponiendo que el esfuerzo efectuado por los primeros, cuando se emplean, es el máximo posible. En este caso, obtenemos los resultados neoclásicos tradicionales, es decir, un equilibrio de pleno empleo.

Por otro lado, el ejercicio de maximización del productor, calculado asumiendo que el comportamiento del trabajador se basa en la existencia de una función esfuerzo positiva decreciente del salario a partir de un nivel mínimo, permite determinar un salario de eficiencia $2w_0 = w^*$.

[6] Este desempleo es resultado de la rigidez exógena del salario real; no se trata del desempleo involuntario de la *Teoría General*, porque aquí no se observaron contracciones de la demanda de producto.

En este caso, la creencia de los empresarios respecto al comportamiento de los trabajadores, ocasiona que las funciones de oferta de producto y demanda de trabajo estén determinadas por los precios de eficiencia y propicien el desempleo involuntario al establecer un precio para el trabajo superior al que vacía el mercado.

Es fundamental observar que sólo se determina endógenamente un criterio de elección del salario de eficiencia (según el cual debe duplicar al salario mínimo), pero su magnitud depende totalmente del salario de reserva o salario mínimo; este último es introducido exógenamente a través de la hipótesis de base, no puede calcularse a partir de las especificidades del modelo, e inclusive se carece de elementos que puedan orientar acerca de su valor.

Es importante notar que el desempleo involuntario que se obtiene cuando los agentes incorporan en sus decisiones una función de esfuerzo, no es el concepto definido en la *Teoría General*, porque se ha obtenido mediante una rigidez exógena del salario real y no a través de una contracción de la demanda efectiva como propuso Keynes.

Por lo tanto, contrariamente a la hipótesis que supone que la rigidez salarial es endógena, según sostiene la Nueva Economía Keynesiana, con nuestro modelo se reafirman los resultados de la Teoría Neoclásica del Equilibrio General al encontrarse que la posibilidad del desempleo aparece únicamente a través de una rigidez salarial exógena.

Referencias bibliográficas

Akerlof, G. (1984). “Gift Exchange and Efficiency Wage Theory: Four Views”, *The American Economic Review*, vol. 74, núm. 2, pp. 79-83.

Azariadis, C. (1975). “Implicit Contracts and Fixed Price Equilibria”, *Journal of Political Economy*, núm. 83, pp. 1183-1202.

Azariadis, C. y J. Stiglitz (1983). «Implicit Contracts and Fixed Price Equilibra», *Quaterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 98, núm. 3, suplemento, pp. 1-22.

Baltesperger, E. (1978). “Credit Rationing: Issues and Questions”, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 10, núm. 2, pp. 170-183.

Baily, M. N. (1974). “Wages and Employment under Uncertain Demand*”, Review of Economic Studies*, vol. 41, pp. 37 - 50.

Cooper, R. y A. John (1988). “Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models”, *Quaterly Journal of Economics*, MIT Press, núm. 103, pp. 441-463.

Keynes, J. M. (1936). *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, 11ª. reimpresión de la 2ª. edición en español, México: FCE.

Laurent, T. (1992). "La nouvelle economie keynésienne, n' est pas ce que l' on croit", en Richard Arena y Dominique Torre (coords.), *Keynes et les nouveaux keynésiens*, Francia: Presses Universitaries de France.

Leibenstein, H. (1957). *Economic Backwardness and Economic Growth*, N. Y.: Wiley.

Longhi, C. (1992). "Les salaires d' efficience: vers une theorie (keynèsienne) du chômage involuntaire?", en Richard Arena y Dominique Torre (coords.), *Keynes et les nouveaux keynésiens*, Francia: Presses Universitaries de France.

Mankiw, G. (1985). "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 100, núm. 2, pp. 529-537.

——— (1986). "The Allocation of Credit and Financial Collapse", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 101, núm. 3, pp. 455-470.

——— y D. Romer (1991). *New Keynesian Economics*, Inglaterra: MIT Press.

McDonald, I. M. y R. Solow (1981). "Wage bargaining and employment", *American Economic Review*, núm. 71, pp. 896-908.

Meza, D. de y D. Webb (1992). "Efficient Credit Rationing", *European Economic Review*, vol. 36, núm. 6, pp. 281-292.

Noriega, F. (2001). *Macroeconomía para el desarrollo. Teoría de la Inexistencia del Mercado de Trabajo*, México: Mc Graw Hill.

Romer, D. (1996). *Advanced Macroeconomics*, USA: Mc Graw Hill.

Shapiro, C. y J. Stiglitz (1984). "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *The American Economic Review*, vol. 74, núm. 3, pp. 433-444.

Solow, R. (1979). "Another Possible Source of Wage Stickiness", *Journal of Macroeconomics*, vol. 1, núm. 1, pp. 79-82.

Stiglitz, J. (1984). "Theories of Wage Rigidity", *Working Papers Series*, NBER, núm. 1442, Cambridge.

——— y A. Weiss (1981). "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *The American Economic Review*, vol. 71, núm. 3, pp. 393-410.

Yellen, J. L. (1984). "Efficiency Wage Models of Unemployment", *The American Economic Review*, vol. 74, núm. 2, pp. 200-205.

Anexo

A continuación se desarrollan los cálculos de optimización de firmas y consumidores.

1. Decisiones de las firmas en presencia de salarios de eficiencia

El problema de optimización es:

$$Max\ \Pi = Q_s - wN_d \tag{A.1}$$

$$s.a\ Q_s = Af\left[e(w)N_d\right] \tag{A.2}$$

Escribimos la función lagrangeana:

$$L(\Pi) = Q_s - wN_d + \lambda\left[Q_s - Af(e(w)N_d)\right]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_s} = 1 + \lambda \tag{A.3}$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_d} = -w - \lambda Af'(e(w)N_d)e(w) \tag{A.4}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Q_s - Af(e(w)N_d) \tag{A.5}$$

Igualando a cero cada una de las condiciones y dividiendo la segunda entre la primera se obtiene:

$$w = \frac{\lambda Af'(e(w)N_d)e(w)}{\lambda} \tag{A.6}$$

Y simplificando:

$$\frac{w}{e(w)} = Af'(e(w)N_d) \tag{A.7}$$

A partir de la función lagrangeana obtenemos también la derivada:

$$\frac{\partial L}{\partial w} = -N_d - \lambda Af'(e(w)N_d)N_d e'(w) \tag{A.8}$$

Igualando a cero, resulta:

$$1 = -\lambda Af'(e(w)N_d)e'(w) \tag{A.9}$$

De (A.3) se obtiene que 1 = -λ, entonces (A.9) es:

$$\frac{1}{e'(w)} = Af'(e(w)N_d) \tag{A.10}$$

Igualando (A.7) y (A.10):

$$\frac{1}{e'(w)} = \frac{w}{e(w)}$$

De donde:

$$1 = \frac{we'(w)}{e(w)} \tag{A.11}$$

Las ecuaciones (A.7) y (A.11) son las condiciones de equilibrio del productor.

Definimos la función de esfuerzo:

$$e(w) = 1 - \frac{w_0}{w} \tag{A.12}$$

Sustituyendo (A.12) en (A.11) obtenemos la magnitud del salario de eficiencia:

$$1 = \frac{w\left(-\dfrac{w_0}{w^2}\right)}{1-\dfrac{w_0}{w}}$$

$$w = 2w_0 \tag{A.13}$$

Definimos la función de producción:

$$Q_s = A\left[e(w)N_d\right]^{\mu} \quad 0<\mu<1 \tag{A.14}$$

De donde:

$$\frac{\partial Q_s}{\partial N_d} = A\mu\left[e(w)N_d\right]^{\mu-1}e(w)$$

Utilizando este resultado en la condición de equilibrio de la firma (A.7), la función de esfuerzo (A.12) y el resultado de salario de eficiencia (A.13), obtenemos la demanda de trabajo:

$$w = \mu\left[\left(1-\frac{w_0}{w}\right)N_d\right]^{\mu-1}\left(1-\frac{w_0}{w}\right)$$

$$2w_0 = A\mu\left[\left(\frac{2w_0-w_0}{2w_0}\right)N_d\right]^{\mu-1}\left(\frac{2w_0-w_0}{2w_0}\right)$$

$$\frac{2w_0}{A\mu} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\mu-1}N_d{}^{\mu-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$N_d = \left(\frac{2^{\mu+1}w_0}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{A.15}$$

Sustituyendo la demanda de trabajo (A.15), la función esfuerzo (A.12) y el salario de eficiencia (A.13) en (A.7) obtenemos la oferta de producto:

$$Q_s = A\left[\frac{1}{2}\left(\frac{2^{\mu+1}w_0}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}}\right]^{\mu}$$

$$Q_s = A\left(\frac{w_0}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} 2^{\frac{\mu(\mu+1)}{\mu-1}-\mu}$$

$$Q_s = A\left(\frac{w_0}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} 2^{\frac{2\mu}{\mu-1}} \tag{A.16}$$

2. Decisiones de las firmas en ausencia de salarios de eficiencia

Ahora el problema de optimización es:

$$Max\ \Pi = Q_s - wN_d \tag{A.17}$$

$$s.a\ Q_s = Af[N_d] \tag{A.18}$$

Escribimos la función lagrangeana:

$$L(\Pi) = Q_s - wN_d + \lambda[Q_s - Af(N_d)]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_s} = 1 + \lambda \tag{A.19}$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_d} = -w - \lambda Af'(N_d) \tag{A.20}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Q_s - Af(N_d) \tag{A.21}$$

Dividiendo (A.20) entre (A.21) se obtiene la condición de equilibrio:

$$w = Af'[N_d] \tag{A.22}$$

Si la función de producción es homogénea de grado μ tal que $0 < \mu < 1$ entonces:

$$Q_s = A(N_d)^{\mu} \tag{A.23}$$

De esta función:

$$\frac{\partial Q_s}{\partial N_d} = A\mu[N_d]^{\mu-1}$$

Utilizando este resultado en (A.22) y despejando para N_d:

$$N_d = \left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{1}{\mu-1}} \tag{A.24}$$

Sustituyendo (A.24) en (A.23) obtenemos la oferta de producto:

$$Q_s = A\left(\frac{w}{A\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} \tag{A.25}$$

3. Decisiones de los consumidores en presencia de salarios de eficiencia

Cuando los consumidores ofrecen su trabajo considerando una función de esfuerzo, el cálculo de optimización es:

$$Max\ U = lnQ_d + a\,ln[1 - e(w)N_s] \tag{A.26}$$

$$s.\ a\ \ wN_s + \Pi = Q_d \tag{A.27}$$

$$L(U) = \ln Q_d + a\ln[1 - e(w)N_s] + \lambda[Q_d - wN_s - \Pi]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_d} = \frac{1}{Q_d} + \lambda \tag{A.28}$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_s} = -\frac{ae(w)}{1 - e(w)N_s} - \lambda w \tag{A.29}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Q_d - wN_s - \Pi \tag{A.30}$$

Dividiendo (A.28) entre (A.29):

$$Q_d = \frac{w(1 - e(w)N_s)}{ae(w)} \tag{A.31}$$

Sustituyendo este resultado en (A.30) y resolviendo para N_s:

$$wN_s + \Pi = \frac{w(1 - e(w)N_s)}{ae(w)}$$

$$\Pi ae(w) = w - we(w)N_s - awe(w)N_s$$

$$w - \Pi ae(w) = N_s[we(w) + awe(w)]$$

$$N_s = \frac{1}{e(w)(1+a)} - \frac{a}{(1+a)}\frac{\Pi}{w} \tag{A.32}$$

Sustituyendo la oferta de trabajo (A.32) en (A.31) se obtiene la demanda de trabajo:

$$Q_d = \frac{w}{ae(w)}\left[1 - \frac{e(w)}{e(w)(1+a)} + \frac{a\Pi e(w)}{(1+a)w}\right]$$

$$Q_d = \frac{w}{ae(w)}\left[\frac{w(1+a) - w + a\Pi e(w)}{(1+a)w}\right]$$

$$Q_d = \frac{1}{ae(w)}\left[\frac{wa + a\Pi e(w)}{(1+a)}\right]$$

$$Q_d = \frac{\Pi e(w) + w}{e(w)(1+a)} \qquad \text{(A.33)}$$

Si utilizamos la función de esfuerzo (A.12) y el resultado para el salario de eficiencia $w^* = 2w_0$, entonces:

$$N_s = \frac{2}{(1+a)} - \frac{1}{2}\frac{a}{(1+a)}\frac{\Pi}{w_o} \qquad \text{(A.34)}$$

$$Q_d = \frac{4w_0}{(1+a)} + \frac{\Pi}{(1+a)} \qquad \text{(A.35)}$$

4. Decisiones de los consumidores en ausencia de salarios de eficiencia

Si no se considera la función de esfuerzo, el problema de optimización es:

$$Max \;\; U = \ln Q_d + a \ln(1 - N_s)$$

$$\text{s. a } wN_s + \Pi = Q_d$$

$$L(U) = \ln Q_d + a\ln[1 - N_s] + \lambda[Q_d - wN_s - \Pi]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_d} = \frac{1}{Q_d} + \lambda \tag{A.36}$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_s} = -\frac{a}{1 - N_s} - \lambda w \tag{A.37}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Q_d - wN_s - \Pi \tag{A.38}$$

Dividiendo (A.36) entre (A.37) se obtiene:

$$\frac{aQ_d}{1 - N_s} = w \tag{A.39}$$

Si de esta expresión despejamos Q_d y sustituimos en (A.38) obtenemos la demanda de producto:

$$Q_d = \frac{\Pi + w}{(1 + a)} \tag{A.40}$$

Luego, sustituimos (A.40) en (A.38) y obtenemos la oferta de trabajo:

$$N_s = \frac{Q_d - \Pi}{w}$$

$$N_s = \frac{\left[\frac{\Pi + w}{(1 + a)}\right] - \Pi}{w}$$

$$N_s = \frac{\Pi + w - \Pi(1 + a)}{w(1 + a)}$$

$$N_s = \frac{1}{(1 + a)} - \frac{a}{(1 + a)}\frac{\Pi}{w} \tag{A.41}$$