RIGIDECES Y PLENO EMPLEO

Fernando Antonio Noriega Ureña*
Departamento de Economía
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México, D.F.

Daniel Velázquez Orihuela**
Programa Integrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Económicas
Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F.

Diciembre de 2007

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

En este documento se demuestra axiomáticamente que la teoría neoclásica no admite la posibilidad de desequilibrios. Si los agentes, al calcular sus planes de oferta y demanda toman en cuenta las distorsiones en el vector de precios, el efecto de éstas se anula, y la economía –eventualmente no competitiva a causa de las distorsiones- funciona como si fuese competitiva. El equilibrio de pleno empleo se garantiza aún con rigideces, lo que implica que en el marco neoclásico no es posible explicar el desempleo involuntario, ni siquiera suponiendo rigideces exógenas.

1. INTRODUCCIÓN

El único medio de información que los agentes reconocen en una economía plenamente competitiva son los precios relativos. Éstos indican el estado que guardan los mercados en términos de disponibilidad de bienes y servicios y, por tanto, de transacciones posibles de compra y venta. Así, a lo largo de los procesos de intercambio, el volumen de transacciones efectuadas en cada mercado, compatible con los planes de los agentes que concurren al mismo, se da a conocer a través de los precios resultantes. Si este mecanismo de información falla y la información se distorsiona, los agentes, en ejercicio de su conducta racional, toman decisiones que implican el que no todas las transacciones posibles se realicen, y que al final del proceso haya planes insatisfechos de oferta y demanda.

La teoría atribuye la distorsión en la información, a fuerzas ajenas al sistema de mercados. Se trata de un fenómeno que se explica por la presencia de agentes cuya capacidad de influencia en los precios supera absolutamente a la de cualquier agente individual. Por ello, en el análisis macroeconómico suele adjudicárseles la capacidad de distorsión de los precios relativos al sector público y a los gremios –tales como los carteles y sindicatos- que en aras de sus intereses específicos interfieren en los procesos de libre mercado. Se supone que estos agentes, en ejercicio de su capacidad de influencia, emplean mecanismos de interferencia para modificar los precios a su conveniencia. Tales interferencias provocan distorsiones de información que duran mientras estos agentes no deponen su decisión de intervenir en el funcionamiento libre de los mercados. Por ser fuerzas ajenas a las de oferta y demanda e impedir el ajuste de

* Profesor – investigador de tiempo completo del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolita
** Alumno del Doctorado en Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidades Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco.

precios según el signo de las funciones de demanda excedente, se las considera rigideces. Se trata de fenómenos transitorios que duran tanto como demoran en retirar su intervención los agentes que las originan. Por ello se dice que las rigideces en precios relativos son un fenómeno friccional y transitorio.

La consecuencia de las rigideces son los desequilibrios. Éstos consisten en planes insatisfechos de oferta o demanda por parte de algunos agentes en algunos mercados. En ejercicio de la ley de Walras, el desequilibrio en un mercado cualquiera se compensa necesariamente con otro de igual valor y signo contrario, cualquiera sea el vector de precios. El resultado en términos de bienestar consiste entonces en una situación no óptima en el sentido de Pareto. Cualquier desequilibrio implica que no todas las transacciones posibles y rentables para los agentes del sistema han sido realizadas.

Puesto que la causa de los desequilibrios es atribuida a fuerzas ajenas a los mercados, la teoría atribuye a las rigideces un origen generalmente exógeno. Salvo los poco exitosos intentos de la nueva economía keynesiana (NEK), de demostrar que hay rigideces cuyo origen se halla en la conducta maximizadora de los agentes individuales, la teoría neoclásica, especialmente en el dominio de la nueva escuela clásica (NEC), sostiene que los desequilibrios no existen si los agentes logran anticipar las rigideces en sus planes de compra y venta. Demuestran, bajo condiciones específicas, que cuando existen rigideces la economía en su conjunto alcanza equilibrios ineficientes, es decir, no óptimos en el sentido de Pareto. En contraste, cuando los mercados funcionan competitivamente, los equilibrios logrados son socialmente eficientes.

Sin embargo, a partir de escenarios analíticos básicos es posible demostrar –como se hará a lo largo de este artículo- que los desequilibrios sólo existen cuando las rigideces no son consideradas como tales por parte de los agentes individuales, y que una vez que éstas son incorporadas a la información disponible para ellos, el equilibrio general es siempre competitivo, y por ello, también siempre socialmente eficiente.

Las implicaciones de esta demostración son, en primer lugar, la imposibilidad de la teoría de explicar situaciones de desequilibrio en escenarios de información perfecta; en segundo, la derogación del desequilibrio como resultado básico para explicar la patología fundamental de la macroeconomía: el desempleo involuntario. Una tercera implicación se refiere a que la ineficiencia del equilibrio general no parece sostenerse entonces en las distorsiones de precios relativos.

De dichas implicaciones se desprende una conclusión importante desde el punto de vista de la política económica: los fenómenos macroeconómicos socialmente indeseables no pueden ser considerados como un resultado propio de la información imperfecta de los agentes, sino como resultado natural de una economía de mercado, debido a que las fuerzas de oferta y demanda son insuficientes para garantizar la eficiencia social.

2. RIGIDECES EN ESCENARIOS ESTÁTICOS DE INFORMACIÓN PERFECTA

Las rigideces exógenas que aparecen en el sistema después de que los agentes han calculado sus planes en la idea de que las condiciones de competencia perfecta están vigentes, son asimiladas por ellos como *efectos-sorpresa*. Éstos implican que hay quienes ven frustrados los planes que a la luz de los precios vigentes –distorsionados por las rigideces- estarían deseosos de concretar. Así se generan los desequilibrios del agregado y las asignaciones ineficientes de los recursos disponibles. Los mercados funcionan entonces por el "lado corto", es decir, haciendo posible sólo el mínimo de las transacciones de demanda en los mercados con precios superiores a los walrasianos, y el mínimo de las de oferta en aquellos con precios inferiores a estos. Por su parte, la ley de Walras asegura que el sistema general de pagos opere de manera consistente al compensar los desequilibrios en términos de valor, de manera que ningún agente experimenta violaciones a sus derechos de propiedad ni a su capacidad de financiamiento a causa de los desequilibrios.

En un escenario de esa naturaleza los agentes observan los precios distorsionados por las rigideces como si fuesen precios competitivos. La estructura de sus decisiones no les permite hacer juicios de valor sobre la calidad de la información que los precios transmiten. A causa de eso la coordinación en el sistema de mercados se hace ineficiente, y de ello resulta que haya por una parte agentes satisfechos, y por otra agentes inconformes con los resultados de sus planes.

2.1 Un modelo de referencia

Estas características se exhiben claramente en el siguiente ejemplo de intercambio puro en competencia perfecta. Se trata de un sistema compuesto de dos agentes dispuestos a intercambiar entre sí –el agente *a* y el *b*-; de volúmenes positivos de cada una de las *n* mercancías existentes, asignados *ex-ante* a los agentes en calidad de dotaciones iniciales, y de un único período de análisis. Cada uno de los agentes posee una función de utilidad no separable, estrictamente cóncava y diferenciable en todos sus argumentos, por lo que demanda cantidades estrictamente positivas de todas y cada una de las mercancías, lo que hace que su utilidad sea también positiva.

Así, el cálculo del agente j-ésimo está dado por:

$$Máx U_j(q_{1j}, q_{2j}....q_{nj}) \qquad (1)$$

S. a

$$\sum_i (p_i\bar{q}_{ij} - p_i q_{ij}) = 0 \qquad (2), \quad \text{con } i = 1, 2, \ldots n\text{-}1, n \text{ y } j = a, b.$$

Las variables testadas se refieren a las dotaciones iniciales, y los precios en (2) son relativos, suponiendo para efectos prácticos que se utiliza p_1 como numerario. Se supone que las funciones de utilidad son homogéneas de grado mayor que cero.

Sea β_{kj} la *k*-ésima fracción de la partición óptima del valor de sus dotaciones iniciales que el agente *j* destina a financiar su demanda de la mercancía *k*, de manera que $\beta_{kj} \in (0,1)\ \forall k$ y $\sum_{k=1}^{n} \beta_{kj} = 1$. Tales fracciones resultan del cálculo maximizador de cada agente y provienen de las propiedades paramétricas de las funciones de utilidad. Así, la función de demanda exhibe la forma siguiente:

$$q_{kj} = \beta_{kj} p_k^{-1} \sum_{i=1}^{n} p_i \bar{q}_{ij} \qquad (3)$$

En consecuencia, la función de demanda excedente de la mercancía *k*-ésima, con la que es posible resolver el precio relativo del bien *k*, al igual que el de los *k*-2 restantes, es:

$$\sum_j (q_{kj} - \bar{q}_{kj}) \leq 0 \qquad (4)$$

Considerando que en el sistema no existen bienes libres, el equilibrio general es un vector positivo definido cuyo *k*-ésimo tiene la forma reducida siguiente:

$$p_k = \frac{\sum_j \bar{q}_{1j} - \sum_{i \neq k} \beta_{kj} \bar{q}_{1j}}{\sum_j \sum \beta_{kj} \bar{q}_{kj}} \qquad (5)$$

Estos precios garantizan la compatibilidad de planes y la eficiencia social de la asignación que resulta del intercambio. La demanda agregada de cada mercancía iguala a su oferta total.

El sentido macroeconómico principal de ello, se refiere a que una economía no intervenida alcanza la cohesión social y el óptimo de Pareto con la sola concurrencia de agentes individuales, cada uno de ellos con un plan definido para cada posible situación del sistema.

Supóngase ahora que un agente externo y con elevado poder monopólico decide modificar a su voluntad uno de los precios relativos. Para nuestros propósitos, sea precisamente el de la mercancía *k*. Para eso, supóngase que es λ, λ >0, la rigidez real introducida por este agente. Entonces la nueva expresión del k-ésimo elemento del vector de precios es ahora:

$$p_k = \lambda \frac{\sum_j \bar{q}_{1j} - \sum_{i \neq k} \beta_{kj} \bar{q}_{1j}}{\sum_j \sum \beta_{kj} \bar{q}_{kj}} \qquad (6)$$

Este precio dará como resultado el que los demandantes netos de esta mercancía reduzcan su demanda, y que los oferentes netos incrementen su oferta. La situación derivará en una demanda excedente negativa en el mercado de *k*, y se compensará en términos de valor con uno o más desequilibrios en los restantes *n*-*k* mercados, en ejercicio de la ley de Walras. Inevitablemente, las asignaciones resultantes serán socialmente ineficientes, y habrá planes individuales frustrados y transacciones posibles en los mercados que no se habrán realizado.

El efecto que la rigidez surte en las decisiones de los agentes, se debe a que ellos consideran a (6) un precio competitivo. En la información que proviene de los precios relativos, los agentes no hallan elementos para identificar un escenario competitivo de otro que no lo es, como para tomar en este caso decisiones que correspondan a un escenario intervenido y con rigideces. Consideran que (6) les transmite la información efectiva y completa sobre el estado que guarda ese mercado específico como parte de todo el sistema, y toman decisiones equivocadas de oferta y demanda que esperan realizar, algunas de las cuales inevitablemente se frustran. Si (6) es mayor que (5), los demandantes netos del bien *k* tendrán planes de compra inferiores a los de venta de los oferentes netos, y viceversa si la desigualdad entre (6) y (5) va en el otro sentido. Lo contrario acontecerá en por los menos otro mercado, dando lugar a que los que no pueden vender todo lo que desean en uno de ellos, tampoco puedan comprar lo que quieren en otro.

En contraste, si la rigidez es incorporada al cálculo de nuestros agentes bajo la forma siguiente:

$$\tilde{p}_k = \lambda p_k \quad , \qquad (7)$$

los consumidores calculan el valor de sus dotaciones con ese nuevo precio y hacen sus planes de oferta y demanda con base en el mismo. Cuando concurren a los mercados, generan un vector de precios relativos que hace coincidir los planes de compra y venta de todos y cada uno de los agentes, pese a las rigideces. Es decir, los mercados descuentan plenamente la distorsión en el vector de precios producida por la rigidez. El elemento *k*-ésimo del vector de precios es entonces:

$$p_k = \lambda^{-1} \frac{\sum_j \bar{q}_{1j} - \sum_{i \neq k} \beta_{kj} \bar{q}_{1j}}{\sum_j \sum \beta_{kj} \bar{q}_{kj}} \qquad (8)$$

Sustituyendo (8) en (7) se obtiene:

$$\tilde{p}_k = \frac{\sum_j \bar{q}_{1j} - \sum_{i \neq k} \beta_{kj} \bar{q}_{1j}}{\sum_j \sum \beta_{kj} \bar{q}_{kj}} \qquad (9)$$

La ecuación (9) muestra que el precio de mercado con rigidez es exactamente igual al precio que el mercado generó en un ambiente competitivo (ecuación (5)) Esto significa que si los agentes incorporan en sus planes de compra y venta toda la información disponible, el mercado es capaz de generar un vector de precios que anula por completo los efectos nocivos de la rigidez. Es decir que el mercado genera un vector de precios que, al incorporar la rigidez, garantiza una asignación de los recursos que es finalmente óptima en el sentido de Pareto.

Para efectos del análisis macroeconómico, esto supera considerablemente una implicación de las rigideces que se considera natural bajo expectativas racionales: Cuando los agentes forman esa clase de expectativas, los mercados se vacían pero a través de reasignaciones que no resultan ser óptimas de Pareto, dado que si se las rigideces se removieran, se podría mejorar la situación de por lo menos un consumidor sin afectar a ningún otro.

En el análisis que acabamos de realizar, según el resultado (9), cuando los agentes poseen expectativas de verificación perfecta y son informados *ex-ante* de las rigideces, el mercado da lugar al mismo equilibrio de competencia perfecta que resultaba inicialmente.

2.2 El desempleo involuntario

Situémonos ahora en el escenario de una economía cerrada, competitiva, descentralizada y de propiedad privada, conformada por dos agentes, cada uno de ellos representativo de todos los de su tipo: un consumidor y un productor. En el sistema existe un único producto, mismo que es perecedero y por tanto no acumulable. Existe un único periodo de análisis.

Para simplificar nuestra deducción, supóngase que como resultado de la maximización de una función de utilidad bien comportada –es decir, no separable, estrictamente cóncava, diferenciable y homogénea de algún grado positivo en sus argumentos- se explica la partición óptima de la siguiente restricción presupuestal:

$$\Pi + w\tau = pq_d + wS \qquad (10)$$

En ella, Π representa la masa de beneficios o ingresos no salariales del consumidor; w es el salario nominal, p el precio nominal del producto, q_d la demanda de producto, y S la demanda de tiempo para ocio. El ocio se define como la diferencia entre el tiempo máximo biológicamente disponible para trabajar –única dotación inicial existente- y el tiempo oferta de trabajo: $S = (\tau - T_o)$.

Así, suponiendo que la partición óptima entre los dos sumandos (demanda de producto y demanda de tiempo para ocio), de la derecha de (1) está dada por $\gamma, \gamma \in (0,1)$, se obtienen las siguientes funciones:

- Demanda de producto:

$$q_d = \gamma(\Pi + w\tau)p^{-1} \qquad (11)$$

- Oferta de trabajo:

$$T_o = \gamma\tau - (1-\gamma)\frac{\Pi}{w} \qquad (12)$$

El productor, por su parte, maximiza su masa de beneficios hasta donde la tecnología vigente se lo hace posible, de manera que:

$$\begin{aligned} &Máx\Pi = pq_o - wT_d \\ &S.a \qquad\qquad\qquad\qquad (13) \\ &q_{o=T_d^\alpha} \quad , \quad 1>\alpha>0 \end{aligned}$$

Aquí, la masa de beneficios proviene de la diferencia entre el valor de la oferta de producto de este agente –que se señala con el subíndice correspondiente- y el costo total, dado por el valor del trabajo demandado –también denotado por el subíndice correspondiente- que es el único factor de producción, y por tanto el único costo en el que el productor incurre.

De ese cálculo proviene la siguiente condición de de equilibrio referida a la igualdad entre el salario real vigente en el mercado y la productividad marginal del trabajo:

$$\alpha T_d^{\alpha-1} = \frac{w}{p} \qquad (14)$$

Ésta, conjuntamente con la función de producción, permite determinar las siguientes ecuaciones:

- Demanda de trabajo:

$$T_d = \left(\alpha^{-1} \frac{w}{p} \right)^{-(1-\alpha)^{-1}} \qquad (15)$$

- Oferta de producto:

$$q_o = \left(\alpha \frac{p}{w} \right)^{\alpha(1-\alpha)^{-1}} \qquad (16)$$

Una vez determinada la masa real de beneficios:

$$\frac{\Pi}{p} = (\alpha^{\alpha(1-\alpha)^{-1}} - \alpha^{(1-\alpha)}) \left(\frac{w}{p} \right)^{-\alpha(1-\alpha)} \quad , \ (17)$$

con (11), (12), (15) y (16) es posible determinar las funciones de demanda excedente de los mercados de trabajo y de producto, y con una cualquiera de ellas resolver el salario real, único precio relativo en el sistema. La expresión de este último es entonces:

$$\frac{w}{p} = \left(\frac{(1-\gamma)\alpha^{\alpha(1-\alpha)^{-1}} + \gamma\alpha^{(1-\alpha)^{-1}}}{\gamma\tau} \right)^{(1-\alpha)} \qquad (18)$$

Si este precio relativo se altera exógenamente por $\lambda, \lambda \in (1, \infty)$, resulta que el salario real adquiere la forma siguiente:

$$\left. \frac{w}{p} \right|_{\lambda} = \lambda \left(\frac{(1-\gamma)\alpha^{\alpha(1-\alpha)^{-1}} + \gamma\alpha^{(1-\alpha)^{-1}}}{\gamma\tau} \right)^{(1-\alpha)} \qquad (19)$$

La diferencia de (19) respecto a (18) implica que la demanda de trabajo es inferior a la oferta; por tanto, que el desempleo involuntario aparece en el sistema. Este último, por la ley de Walras, se verá acompañado de un exceso de demanda en el mercado de producto, cuyo valor será exactamente igual al del exceso de oferta del mercado de trabajo.

El desempleo aparece gracias a que tanto los consumidores como los productores hacen la lectura de (19) como la de un precio competitivo, es decir, portador de las condiciones reales del mercado. Por eso el plan que cada agente concreta a ese precio, es uno de todos sus planes posibles de equilibrio individual calculados bajo condiciones competitivas.

En contraste con lo señalado, si la rigidez propia de (19) es anticipada por productores y consumidores de la forma siguiente:

$$\left.\frac{w}{p}\right|_{\lambda} = \lambda \frac{w}{p} \quad ; \qquad (20)$$

el nuevo salario real al que dan lugar sus planes, es:

$$\left.\frac{w}{p}\right|_{\lambda} = \left(\frac{(1-\gamma)\alpha^{\alpha(1-\alpha)^{-1}} + \gamma\alpha^{(1-\alpha)^{-1}}}{\gamma\tau} \right)^{(1-\alpha)} \qquad (21)$$

Así, el salario real de equilibrio macroeconómico cuando los agentes incorporan toda la información disponible en sus planes de compra y venta, es decir, cuando anticipan la magnitud y el sentido de la distorsión, según (21) es exactamente igual al salario de competencia perfecta y es, por tanto, óptimo de Pareto.

3. RIGIDECES EN UN ESCENARIO DINÁMICO DE TIEMPO DISCRETO[1]

En este apartado se extienden los resultados ya expuestos, a un escenario dinámico. Al igual que en los dos casos analizados antes, se muestra que si los agentes modifican sus planes de compra y venta en respuesta a las distorsiones en el vector de precios, éstas no sólo no provocan desequilibrios, sino que la economía se comporta como si fuese competitiva. Para ello se trabaja en uno de los modelos básicos de la teoría del crecimiento: generaciones traslapadas.

Sea una sociedad conformada por un número muy grande pero finito de consumidores, todos y cada uno de ellos representados por el mismo conjunto de gustos y preferencias, por lo que la función de utilidad de cualquiera de ellos es la misma o no más que una trasformación monótona de la de cualquier otro. Esto nos permite trabajar con un consumidor representativo.

Los consumidores viven dos períodos productivos, y la población crece a la tasa n. La oferta de trabajo de cada uno de los consumidores es inelástica, y ofrecen trabajo únicamente durante su primer período de vida.

Existe un único producto, mismo que sólo difiere por su fecha de producción y dura sólo dos períodos.

3.1 Consumidor

La conducta racional del consumidor representativo, nacido en el período “t”, se formaliza mediante el siguiente ejercicio de maximización:

$$Máx \cup = q_{c1t}^{\gamma} q_{c2t+1}^{\beta} \qquad (22)$$

$$S.a$$

$$w_t t_{ot} = q_{c1t} + q_{at} \qquad (23)$$

$$q_{at}(1+r_t) = q_{c2t+1} \qquad (24)$$

[1] En Noriega (2005) se demuestra que en el marco analítico neoclásico la teoría del crecimiento está desvinculada de la teoría de los precios, por lo que no es posible generalizar los resultados del equilibrio general competitivo a la teoría del crecimiento.

Donde $\beta, \gamma \in \Re^{+}$

La ecuación (22) es la función de utilidad que resulta del conjunto de gustos y preferencia del consumidor. La (23) es su restricción presupuestal en el período “t”. En ésta se muestra que el agente financia su consumo presente tanto como su ahorro, con sus ingresos salariales. A su vez, la ecuación (24) muestra que este agente planea financiar el consumo que ejercerá en su segundo período de vida, con el ahorro que realiza durante el primer periodo más la rentabilidad que recibirá del mismo en el segundo.

Así, q_{cit+j} para $i = 1{,}2$, y para $j = 0{,}1{,}2{,}..m$, denota el consumo del agente representativo. El subíndice i muestra el período de vida del consumidor; el subíndice $t+j$ aparece en todas las variables, y expresa el período en el cual se realiza o realizará dicha variable. La expresión $(1+r_t)$ se refiere al factor de interés, y q_{at} es el ahorro

Maximizando (22) sujeta a las ecuaciones (23) y (24), se obtiene las condiciones de equilibrio del consumidor:

$$\left(\frac{\gamma}{\beta}\right)\frac{q_{c2t+1}}{q_{c1t}} = (1+r_{t+1}) \tag{25}$$

$$w_t t_{ot} = q_{c1t} + \frac{q_{c2t+1}}{(1+r_{t+1})} \tag{26}$$

La ecuación (25) muestra que éste maximiza su utilidad cuando la relación marginal de sustitución intertemporal es igual a uno más la tasa real de interés. La ecuación (26) simplemente muestra que el consumidor respeta su restricción presupuestal a tiempo de calcular sus planes de dequilibrio. Estos son resultados estándar de la teoría del consumidor.[2]

Con base en las ecuaciones (25) y (26), se arriba a las demandas óptimas del consumidor así como su ahorro óptimo, según las siguientes expresiones:

$$q_{c1t} = \left(\frac{\gamma}{\beta+\gamma}\right) w_t t_{ot} \tag{27}$$

[2] En la literatura usualmente se postula que un consumidor que vive más de un período, maximiza su utilidad cuando su relación marginal de sustitución intertemporal es igual a la tasa real de interés dividida por un factor subjetivo intertemporal de descuento. En el planteamiento que proponemos en este documento, no se asume que la tasa subjetiva intertemporal de descuento sea cero, pero sí que ésta está implícita en los gustos y preferencias. Para hacerla explicita, se puede plantear que:

$\beta = \frac{1-\gamma}{(1+\phi)}$, donde $(1+\phi)$ es el factor intertemporal de descuento, con lo que la función de utilidad sería $U = q_{c1t}^{\gamma} q_{c2t+1}^{\frac{1-\gamma}{(1+\phi)}}$, y en consecuencia la condición de equilibrio: $\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)\frac{q_{c2t+1}}{q_{c1t}} = \frac{(1+r_{t+1})}{(1+\phi)}$, que corresponde también a un resultado habitual de la teoría.

$$q_{c2t+1}=(1+r_t)\left(\frac{\beta}{\gamma+\beta}\right)w_t t_{ot} \qquad (28)$$

$$q_{at}=\left(\frac{\beta}{\gamma+\beta}\right)w_t t_{ot} \qquad (29)$$

La ecuación (27) muestra que la demanda de consumo en *t* es independiente de la tasa de interés, y que es financiada por el consumidor con una proporción de su ingreso. La expresión (28) muestra que la demanda de consumo en $t+1$ es una proporción del ingreso presente llevado a valor futuro, por lo que es una función directa de la tasa de interés. La ecuación (29) es el ahorro, mismo que no está en función de la tasa de interés sino simplemente como una fracción del ingreso.

3.2 Productor

En esta sociedad hay un número muy grande pero finito de productores o empresas. Todas y cada una de ellas tienen el mismo conjunto tecnológico, por lo que poseen la misma función de producción, lo que nos permite trabajar con una empresa representativa.

La conducta racional de la empresa representativa se formaliza así:

$$Máx\Pi = Q_o - w_t t_{dt} - (1+r_t)Q_{kt} \qquad (30)$$
$$S.a$$
$$Q_{ot} = t_{dt}^{\alpha}Q_{kt}^{1-\alpha} \qquad (31)$$

Las ecuaciones (30) y (31) muestran que este agente maximiza su masa de ganancia hasta donde la tecnología se lo permite. Q_{ot} es la oferta de producto; t_{dt} la demanda de trabajo, y Q_{kt} el capital. Como es habitual, las letras minúsculas expresarán en adelante cantidades por trabajador.

Las condiciones de equilibrio, que resultan de la conducta racional del productor, son:

$$\alpha t_{dt}^{\alpha-1}Q_{kt}^{1-\alpha} = w_t \qquad (32)$$

$$(1-\alpha)t_{dt}^{\alpha}Q_{kt}^{-\alpha} = (1+r_t) \qquad (33)$$

$$Q_{ot} = t_{dt}^{\alpha}Q_{kt}^{1-\alpha} \qquad (31)$$

La ecuación (32) muestra que la productividad marginal del trabajo es igual al salario real[3]; la (33) expresa que la productividad marginal del capital es igual a uno

[3] Usualmente se postula como condición de equilibrio que: $w_t = q_t - f'(q_{kt})q_{kt}$. Esta ecuación, que muestra que el producto se agota en la remuneración de los factores, resulta del hecho de que los productores remuneran a los factores según su productividad marginal, y de que la función de producción es homogénea de grado 1, por lo que está implícita en las ecuaciones (30), (31) y (32)

más la tasa real de interés, y la (31) indica que el productor respeta su restricción técnica a tiempo de realizar su cálculo económico.

3.3 Equilibrio competitivo

Iniciaremos estudiando la trayectoria del capital *per cápita* en equilibrio competitivo. Se analizará el vector de precios que resulta del mercado, para después introducir una rigidez exógena y detallar el comportamiento de la economía en dos escenarios: el primero, cuando la rigidez es no anticipada, y el segundo, cuando los agentes la anticipan.

La contabilidad del sistema se sustenta en que todos y cada uno de los agentes respetan sus restricciones presupuestales, de manera que ninguno gasta más de lo que tiene y todos asignan a algún fin específico cada fracción de su ingreso. Para analizar la consistencia contable, basta analizar conjuntamente los ingresos y egresos de consumidores y productores con base en (23), (24) y (30). Considerando a todos los consumidores, se tiene que las ecuaciones de ingresos y egresos de las familias y las empresas, respectivamente, son:

$$\mathrm{w}_t T_{ot} + (1+r_t) q_{a\,t-1} t_{ot-1} = q_{c1t} t_{ot} + q_{a\,t} t_{ot} + q_{c2t} t_{ot-1} \qquad (34)$$

$$Q_{ot} + q_{a\,t} t_{ot} = w_t T_{dt} + (1+r_t) Q_{kt} + Q_{kt+1} \qquad (35)$$

En el miembro derecho de cada una de ellas están los ingresos, y en el izquierdo los egresos. En ninguna de las ecuaciones aparecen las ganancias de las empresas, debido a que en presencia de rendimientos constantes y ambiente competitivo éstas son nulas.

Sumando (34) y (35) se obtiene la ley de Walras:

$$\left(q_{c1t} t_{ot} + q_{c2t} t_{t-1} + Q_{kt+1} - Q_{ot}\right) + w\left(T_{dt} - T_{ot}\right) + (1+r_t)\left(Q_{k\,t} - q_{at-t} t_{ot-1}\right) = 0 \qquad (36)$$

Ésta muestra que la suma en valor de las demandas excedentes es siempre igual a cero, cualesquiera sean los precios vigentes en el sistema. Existen tres demandas excedentes: la del mercado de trabajo, la del de producto de hoy, y la del de producto de ayer. De esta manera la ley de Walras vincula el equilibrio (o desequilibrio) de ayer, con el equilibrio (o desequilibrio) de hoy.

La diferencia entre el ahorro en $t-1$ y la inversión en t representa el equilibrio en el mercado de bienes en $t-1$. La razón de esto es que los planes de ahorro e inversión se deciden en un período previo; es decir que en $t-1$ se compra el producto que se ha de invertir en t.

En el período t hay sólo dos mercados abiertos: el de trabajo y el de producto en t, por lo que el equilibrio en el mercado de bienes en t implica que el ahorro en t es igual a la inversión en $t+1$. Es por esto que en la literatura usualmente se utiliza a la igualdad ahorro inversión como si fuera exactamente igual a la expresión del mercado de bienes.

Con base en (34) se tiene que, si el mercado de trabajo está en equilibrio y el ahorro es igual a la inversión, entonces el mercado de bienes también está en equilibrio.

Cuando hay pleno empleo, la igualdad ahorro – inversión garantiza el equilibrio en el mercado de bienes, según la siguiente expresión:

$$Q_{kt+1} + Q_{kt} = q_{at} t_{ot} - Q_{kt} \tag{37}$$

La ecuación (37) es la igualdad ahorro – inversión. En el miembro derecho está el ahorro de los jóvenes menos el desahorro de los viejos, y en el izquierdo, la variación de capital, es decir, la inversión.

Expresando (37) en términos de capital por habitante, sustituyendo en ella la ecuación (29) y evaluándola en $t + j$, se obtiene:

$$q_{kt+j} = \alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1} q_{kt+j-1}^{1-\alpha} \tag{38}$$

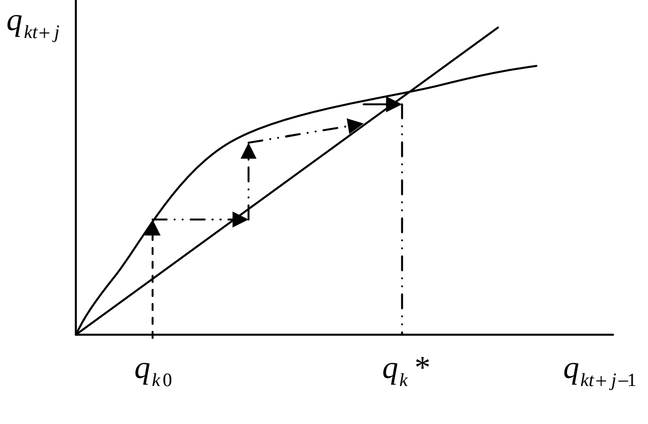
La expresión (38) es la ecuación de movimiento del capital por habitante, de una economía competitiva con pleno empleo.[4] Con base ésta, se obtiene que el estado estacionario no trivial es único y globalmente estable.[5] El estado estacionario es:

$$q_k{}^* = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1}\right]^{\frac{1}{\alpha}} \tag{39}$$

La ecuación (39) muestra el capital per capita de estado estacionario, mismo que es globalmente estable.

La gráfica de la ecuación de movimiento es:

La dinámica de una economía competitiva



Gráfica (1)

[4] Para arribar a la ecuación (38) se debe tener en cuenta que $t_{ot} = 1$ cuando $t = 0$.

[5] La unicidad y estabilidad del equilibrio estacionario dependerá de las propiedades de la función de utilidad con la que se esté trabajando, por lo que es un resultado propio de funciones de utilidad de potencia-positiva y no separables, pero no es general.

En esta gráfica se muestra la trayectoria del capital por habitante en una economía competitiva. Es importante resaltar que en todos los puntos de la trayectoria se está en pleno empleo, por lo que la única diferencia entre q_{k0} y q_k* es que el primero es un equilibrio transitorio, en contraste con el segundo, que es un equilibrio permanente; sin embargo, ambos son equilibrios de pleno empleo.

Para el objetivo de este artículo, es importante encontrar el vector de precios de equilibrio. Las ecuaciones (32) y (33) no son el vector de precios de equilibrio, aunque en la literatura usualmente se las trata como si lo fueran. El vector de precios de equilibrio es un resultado social debido a que es determinado en el sistema de mercados.

El mercado de trabajo está dado por:

$$t_{dt} - t_{ot} = 0 \tag{40}$$

Por su parte, el mercado de bienes está representado por la igualdad ahorro – inversión, expresada ya en la ecuación (37).

Con base en (32), se sabe que la demanda de trabajo es:

$$t_{dt} = \left(\frac{1}{\alpha} w_t\right)^{\frac{1}{\alpha-1}} Q_{kt} \tag{41}$$

Ésta es la demanda de trabajo, misma que muestra una relación inversa con el salario real: cuanto más grande sea el salario, menor será la demanda de trabajo. La razón de esto es que en la teoría neoclásica el salario real es el precio del trabajo, por lo que entre más caro sea el trabajo, menos se demandará del mismo. Sustituyendo la ecuación (41) en (40) y resolviendo para el salario real, se obtiene:

$$w_t = \alpha t_{ot}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha} \tag{42}$$

Esta ecuación es análoga a (32), con la diferencia de que la primera está valuada en pleno empleo, es decir que muestra que la productividad marginal del trabajo -cuando todos los que desean trabajar están empleados- es igual al salario real. Sustituyendo (29) y (42) en (37), se tiene que el mercado de bienes está determinado por:

$$Q_{kt+1} = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right) t_{ot}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha} t_{ot}\right] t_{ot} \tag{43}$$

La ecuación (43) es el mercado de bienes, y para expresarlo en términos de la tasa de interés es necesario encontrar la demanda de inversión. Con base en (33) se sabe que la demanda de inversión de pleno empleo está determinada por:

$$Q_{kt} = \left(\frac{1-\alpha}{1+r_t}\right)^{\frac{1}{\alpha}} t_{ot} \qquad (44)$$

Esta ecuación es la demanda de inversión, y es función inversa de la tasa real de interés. Sustituyendo (44) en (43), y después de unos arreglos algebraicos, se obtiene:

$$(1+r_{t+1}) = \left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)\frac{t_{ot}}{(1+n)}\right]^{-\alpha}(1+r_t)^{1-\alpha} \qquad (45)$$

Ésta es la expresión de movimiento de la tasa real de interés, y muestra que el equilibrio estacionario es único y globalmente estable. Valuando ésta para el período $t+j$, se tiene que:

$$(1+r_{t+j}) = \left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1}\right]^{-\alpha}(1+r_{t+j-1})^{1-\alpha} \qquad (46)$$

La gráfica de la ecuación de movimiento de los precios es muy similar a la gráfica de movimiento del capital per cápita.

El vector de precios de estado estacionario es:

$$(1+r)^* = \left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1}\right]^{-1} \qquad (47)$$

La ecuación (47) corresponde a la tasa de interés de equilibrio estacionario. En ella se muestra que le vector de precios está determinado por lo que la gente tiene, sabe y quiere; es decir, por la tasa de crecimiento de la población, la tecnología, y los gustos y preferencias. Para encontrar la ecuación de movimiento del salario real, se sustituye (44) en (42), de manera tal que:

$$w_t = \alpha\left(\frac{1-\alpha}{1+r_t}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \qquad (48)$$

Ésta es la expresión de movimiento del salario real, y muestra que la trayectoria del salario está subordinada a la trayectoria de la tasa real de interés. En contraste con la ecuación de movimiento de la tasa de interés, la ecuación de movimiento del salario no depende de ninguna variable rezagada. La razón de esto es que el salario real es un precio instantáneo, mientras que la tasa real de interés es un precio intertemporal.

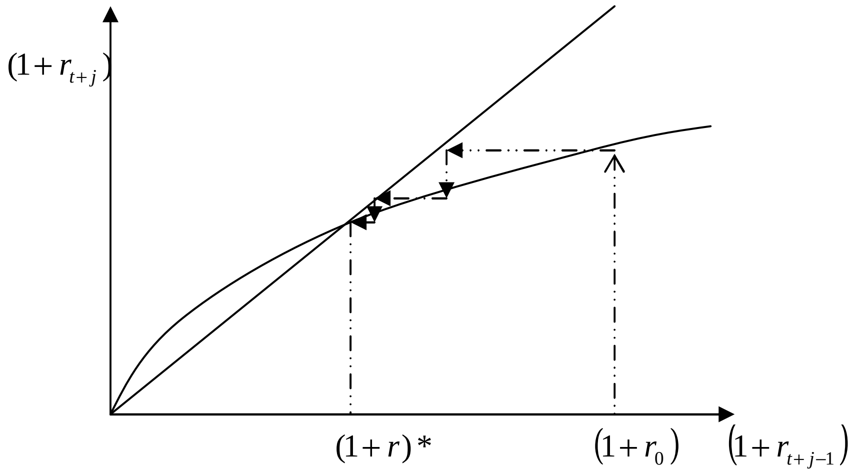
Sustituyendo (47) en (48), se tienen que el salario real de equilibrio estacionario es:

$$w^* = \alpha\left[\frac{\gamma\beta}{(\beta+\gamma)}(1+n)^{j-1}\right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \qquad (49)$$

La ecuación (49) es el salario real de equilibrio estacionario, mismo que, de manera análoga a la tasa de interés, está determinado por lo que la gente sabe (tecnología), tiene (dotaciones), y quiere (gustos y preferencias).

Gráficamente, el comportamiento de la trayectoria de la tasa de interés es:

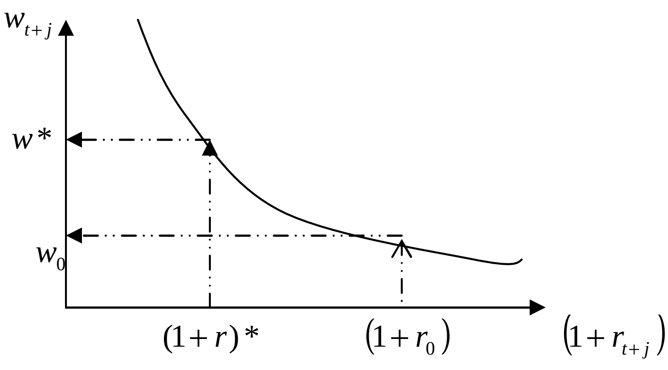
Dinámica de la tasa real de interés



Gráfica (2)

En la gráfica (2), $(1+r_0)$ es la tasa real de interés vigente en q_{k0}, correspondiente a la gráfica (1), y muestra que cuando el capital per cápita está por debajo de su nivel de equilibrio estacionario, es porque la tasa real de interés está por encima de su magnitud de equilibrio estacionario. Por tanto, a medida que la tasa real de interés se reduce, el capital aumenta, hasta que ambos convergen a sus niveles de equilibrio estacionario. Cabe remarcar que en todo momento los mercados se vacían, por lo que a lo largo de toda la trayectoria hay pleno empleo. La trayectoria del salario que garantiza esto es:

Dinámica del salario



Gráfica (3)

En la gráfica (3), w_0 es el salario vigente cuando la tasa de interés es $(1+r_0)$ (gráfica (2)) y el capital es q_{k0} (gráfica (1)), y muestra que si la tasa de interés está por encima de su valor de equilibrio, entonces el salario y el capital están por debajo de sus valores de equilibrio, es decir, es una economía caracterizada por bajos niveles de acumulación y salario, y por una tasa de interés alta. Sin embargo, como el equilibrio es globalmente estable, la tasa de interés tenderá a reducirse y en consecuencia se incrementarán el salario y la acumulación, hasta que converjan a sus respectivos equilibrios estacionarios.

3.4 Rigideces no anticipadas y desequilibrio

La introducción de rigideces no anticipadas a los agentes, en este marco analítico genera desequilibrios; es decir que los planes de compra y venta de los individuos no se satisfacen plenamente.

Supóngase que la sociedad en su conjunto decide incrementar artificialmente el salario real de mercado. Así, con base en (42), el salario real intervenido o artificialmente incrementado es:

$$w_t^g = \alpha t_{ot}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha}(1+g), \qquad (50)$$

donde $g \in \Re^+$

Empecemos por mostrar que este salario es de desempleo involuntario; para esto se sustituirá la ecuación (50) en (41), de manera que la demanda de trabajo a este nuevo salario es:

$$t_{dt} = (1+g)^{\frac{1}{\alpha-1}} t_{ot} \qquad (51)$$

Con este salario real, el mercado de trabajo tiene una demanda excedente negativa; es decir que hay gente que, pese a que desea trabajar al salario vigente, no está empleada. La ecuación respectiva es:

$$(1+g)^{\frac{1}{\alpha-1}} t_{ot} - t_{ot} < 0 \qquad (52)$$

Ésta muestra que existe desempleo involuntario. La tasa de desempleo que resulta de que se haya elevado artificialmente el salario, es constante en el tiempo, y está definida por:

$$N_t = \frac{t_{0t} - t_{dt}}{t_{ot}} \qquad (53)$$

Para calcularla, se divide t_{dt} entre t_{ot}, de manera que se obtiene: $u_t = \frac{t_{dt}}{t_{ot}}$. Luego, con base en (53), se obtiene: $u_t = (1+g)^{\frac{1}{\alpha-1}}$. Debido a que g es constante en el tiempo, u_t también lo es, por lo que se puede eliminar el subíndice temporal. Es importante resaltar que $u \in (0,1)$; esto, debido a que $\alpha \in (0,1)$, por lo que la tasa de desempleo es:

$$N = 1 - u \qquad (54)$$

La tasa de desempleo es constante en el tiempo. Así, u es la tasa de ocupación, es decir, el porcentaje de la población que encuentra empleo, mismo que también es constante en el tiempo.

Con base en (54), los desequilibrios en el mercado de trabajo y de bienes se pueden expresar como:

$$t_{dt} - ut_{ot} = 0 \tag{55}$$

$$Q_{kt+1} = q_{at}^{g} t_{ot} u \tag{56}$$

$$Q_{ot} - q_{c1t} t_{ot} u + q_{c2} t_{ot-1} + Q_{kt+1} \tag{57}$$

La ecuación (55) implica que en el mercado de trabajo hay una demanda excedente negativa, es decir, desempleo involuntario, y la (56) indica a su vez que existe un déficit de inversión. La (57) muestra que existe un exceso de demanda de producto presente.

En este escenario, q_{at}^{g} es el ahorro que realizan los miembros de la población que están empleados, es decir:

$$q_{at}^{g} = \left(\frac{\beta}{\gamma + \beta}\right) w_t u t_{ot} \tag{58}$$

Ésta se refiere al ahorro realizado por aquellos miembros de la población que están empleados. En estricto sentido, no es posible distinguir quién está empleado y quién no; de hecho, en un mundo walrasiano todos los consumidores están empleados, pero ninguno de ellos vende la totalidad de su trabajo, por lo que la ecuación (34) se puede interpretar como el ahorro que ellos pueden financiar con la proporción de la oferta de trabajo que lograron vender.

Sustituyendo (58) y (50) en (56), se obtiene:

$$Q_{kt+1} = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta + \gamma}\right) t_{ot}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha} (1+g) t_{ot} u\right] t_{ot} u \tag{59}$$

Considerando que $(1+g) = u^{\alpha-1}$ se tiene:

$$q_{kt+1}^{g} = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta + \gamma}\right) q_{kt}^{g\,1-\alpha} \frac{t_{ot} u}{(1+n)}\right], \tag{60}$$

donde $q_{kt+j}^{g} = \dfrac{Q_{kt+j}}{t_{ot+j} u}$.

Generalizando la ecuación (60) para el período $t + j$, se obtiene:

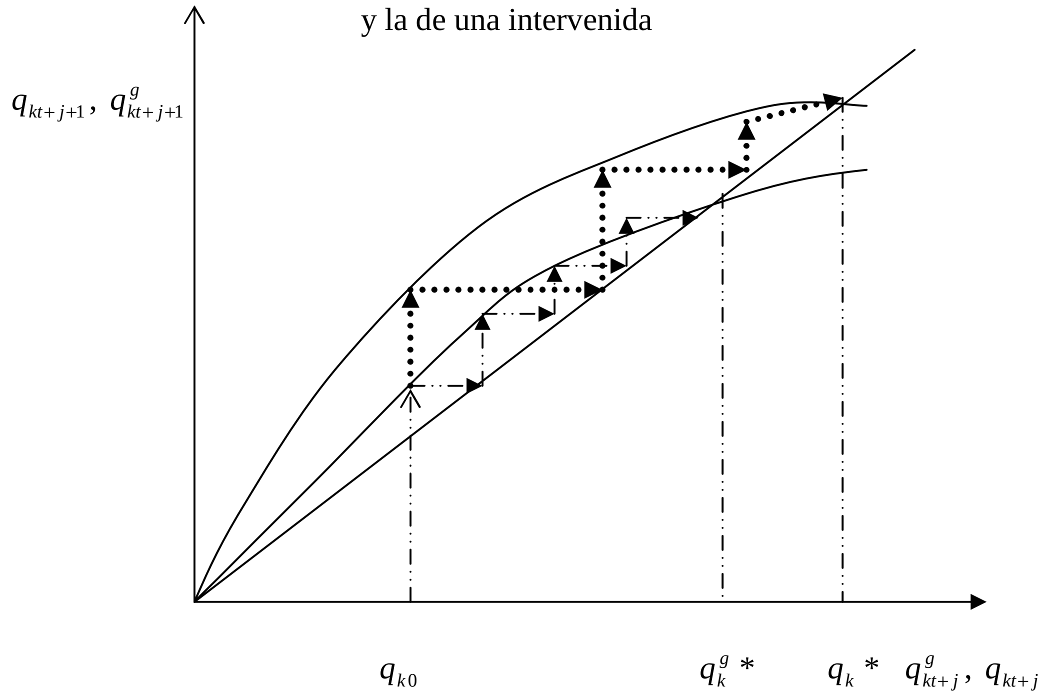
$$q^g_{kt+1} = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right) {q^g_{kt}}^{1-\alpha} (1+n)^{j-1} u\right] \qquad (61)$$

Esta ecuación es análoga a (38); es la ecuación de movimiento de una economía intervenida, y muestra que el equilibrio estacionario es único y estable. La diferencia entre la ecuación (38) y la (61) es que en la primera, a lo largo de toda su trayectoria, la economía está en pleno empleo, mientras que en la segunda, a lo largo de toda su trayectoria, la economía está con desempleo involuntario. No obstante, la tasa de desempleo es constante. El equilibrio estacionario de la economía intervenida está determinado por:

$$q^g_k = \left[\alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1} u\right]^{\frac{1}{\alpha}} \qquad (62)$$

La ecuación (62) es el capital por trabajador empleado de equilibrio estacionario, en una economía intervenida. Éste es un submúltiplo del capital por trabajador de equilibrio estacionario, de una economía competitiva. De hecho, la trayectoria de la economía intervenida es un submúltiplo de la trayectoria de la economía competitiva. Gráficamente esto se muestra así:

Comparación entre la dinámica de una economía competitiva y la de una intervenida



La trayectoria de una economía intervenida es:

La trayectoria de una economía competitiva es:

Gráfica (4)

Esta gráfica muestra a dos economías que comparten una misma tecnología y los mismos gustos y preferencias, con la única diferencia de que en una de ellas se elevó el salario real por encima del salario de mercado. Ambas economías parten del mismo capital por trabajador ocupado, sin embargo la economía competitiva converge a un mayor capital por trabajador ocupado que la economía intervenida. Es decir que la distorsión en el vector de precios provocó que, a lo largo de toda la trayectoria, incluyendo el estado estacionario, la economía no competitiva tuviera sistemáticamente una acumulación de capital por trabajador inferior a la de la economía competitiva.

El vector de precios en la economía no competitiva se comporta de forma análoga al de la economía competitiva. Sustituyendo (44) en (59), y tras unos arreglos algebraicos, se obtiene:

$$\left(1+r_{t+1}\right)=\left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)\frac{t_{ot}u}{1+n}\right]^{-\alpha}\left(1+r_t\right)^{1-\alpha} \qquad (63)$$

Ésta es la ecuación de movimiento de la tasa de interés de una economía no competitiva. Es análoga a (45); de hecho, es un múltiplo de ella. Es decir que la tasa de interés de las economías no competitivas es sistemáticamente superior a la de las economías competitivas. Generalizando (63), se tiene que:

$$\left(1+r_{t+j}\right)=\left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1}u\right]^{-\alpha}\left(1+r_{t+j-1}\right)^{1-\alpha} \qquad (64)$$

Con base en (64) se constata que el equilibrio estacionario es único y globalmente estable, pero a diferencia de una economía competitiva, el vector de precios que resulta ahora es de desequilibrio y de desempleo involuntario, con la característica de que la tasa de desempleo es constante a través del tiempo. La tasa de interés de equilibrio estacionario es:

$$\left(1+r\right)^{g}*=\left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1}u\right]^{-1} \qquad (65)$$

Ésta corresponde a la tasa de interés de equilibrio estacionario y de desequilibrio en los mercados. Es un múltiplo de la tasa de interés de equilibrio estacionario y de pleno empleo. El superíndice g indica que a esta tasa de interés le corresponde la acumulación mostrada por (62).

Sustituyendo la demanda de capital en la ecuación (50), se obtiene la ecuación de movimiento del salario real, que corresponde a la siguiente expresión:

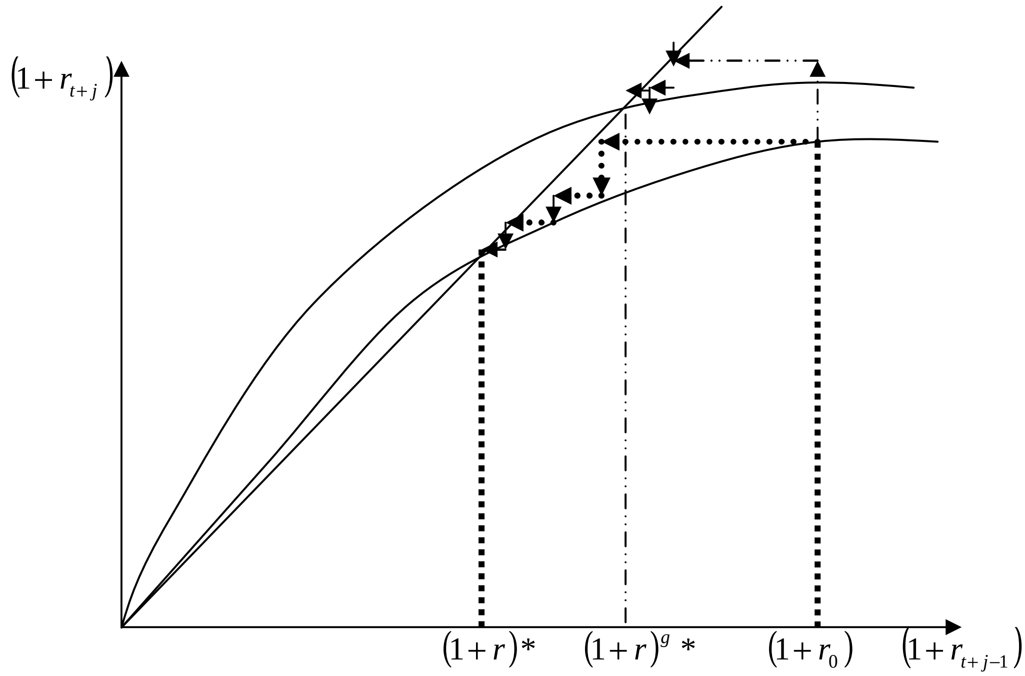
$$w_t=\alpha\left(\frac{1+r_t}{1-\alpha}\right)^{-\frac{1-\alpha}{\alpha}}u^{1-\alpha} \qquad (66)$$

Con base en (66) y (65) se sabe que el salario real de equilibrio estacionario y de desempleo involuntario es:

$$w^g * = \alpha \left[\frac{\gamma\beta}{(\beta+\gamma)} (1+n)^{j-1} \right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} u^{\frac{1-\alpha^2}{\alpha}} \qquad (67)$$

Ésta es la ecuación del salario real de equilibrio estacionario y de desempleo involuntario de una economía no competitiva. Es inferior al salario de equilibrio estacionario y de pleno empleo de una economía competitiva, pese a que el primero fue incrementado artificialmente. La razón de esto es que la economía no competitiva se caracteriza por una acumulación y una productividad marginal del trabajo inferior a la de la economía competitiva. Gráficamente, la trayectoria de la tasa de interés es así:

Comparación entre las trayectorias de las tasas reales de interés de una economía competitiva y de una economía intervenida



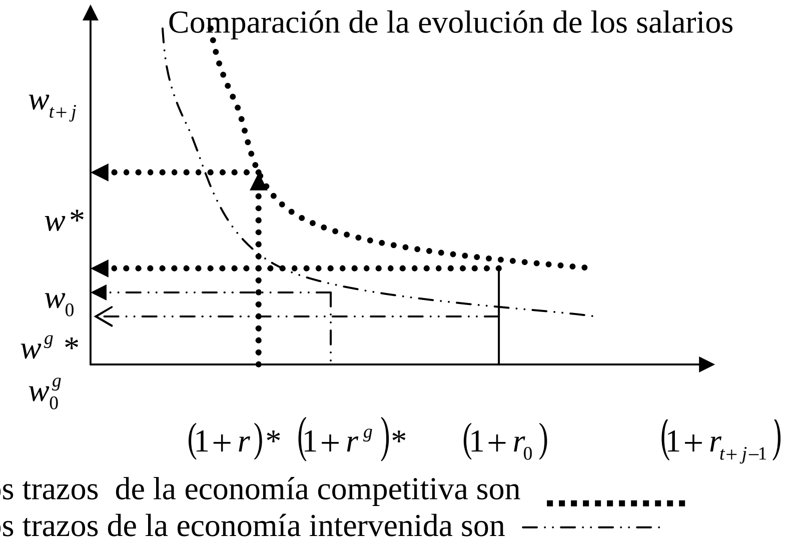
Gráfica (5)

La trayectoria de una economía no intervenida es

La trayectoria de una economía competitiva es

Ésta muestra a dos economías que poseen el mismo conjunto de gustos y preferencias y la misma tecnología, y que sólo difieren entre sí en que en una de ellas se incrementó el salario por encima de su nivel de pleno empleo. Así, si ambas parten de la misma tasa de interés, la economía intervenida tendrá sistemáticamente una tasa real de interés superior a la economía competitiva, incluyendo en ello a su estado estacionario. Esto explica por qué la economía intervenida tiene invariablemente un menor monto de capital por trabajador que la economía competitiva.

La siguiente gráfica muestra la evolución de los salarios:



Gráfica (6)

En ésta se muestra que pese a que en la economía no competitiva se incrementó el salario de forma artificial, a lo largo de toda la trayectoria el salario real de la economía competitiva es superior al de la economía intervenida.

Así, la economía no competitiva es subóptima en el sentido de Pareto; es decir que es posible incrementar los niveles de bienestar, empleo y acumulación sin perjudicar a nadie. Cabe aclarar que tanto la economía no competitiva como la competitiva, en el estado estacionario, crecen a la tasa n.

A estas alturas hay por lo menos dos preguntas: ¿Es posible hablar de rigideces en los precios en el largo plazo?, ¿Qué sucede cuando los agentes se percatan de que el vector de precios está distorsionado? En el siguiente apartado estudiamos lo que ocurre cuando los agentes saben que el salario se ha incrementado de forma artificial y actúan en consecuencia.

3.5 Rigideces anticipadas y pleno empleo

Hasta ahora se ha mostrado que en presencia de rigideces, o más específicamente, de un salario más alto que el de mercado, aparece el desempleo involuntario, la tasa de desempleo es constante en el tiempo, y el capital por habitante y el salario real son sistemáticamente menores en comparación con sus valores de equilibrio competitivo. En contraste, la tasa de interés es invariablemente mayor a la tasa de interés de equilibrio competitivo.

No obstante, estos resultados dependen de forma crucial de que ninguno de los agentes cambie sus planes de compra y venta como resultado del incremento salarial que ellos acordaron. Es decir que los consumidores actúan como si su trabajo fuese remunerado al salario de mercado, y las empresas proceden como si fueran a contratar trabajo al salario de mercado. Sin embargo, pese a que ambos agentes han acordado remunerar al trabajo por encima del salario de mercado, parecen haberlo ignorado. Es difícil sostener en este escenario analítico el que los agentes no hayan incorporado esa información a sus planes de compra y venta.

Supóngase nuevamente que el análisis se sitúa en el momento en que los agentes se ponen de acuerdo para elevar el salario real por encima de su valor de mercado. Pero, en contraste con el escenario pasado, esta vez incorporan esa información a su restricción presupuestal para modificar sus planes de compra y venta en función de la misma. Es decir que tanto los consumidores como los productores saben que el trabajo se ha de remunerar por encima del salario de mercado, y proceden a hacer sus planes en consecuencia.

Los consumidores interiorizan esta información en su restricción presupuestal; es decir, deciden sus planes de compra y venta sabiendo que la remuneración del trabajo está por encima del salario de mercado.

La conducta racional del consumidor representativo, que está representada por la ecuación (22), se sujetará a las siguientes restricciones:

$$w_t(1+g)t_{ot} = q_{c1t} + q_{at} \qquad (68)$$

$$q_{at}(1+r_t) = q_{c2t+1} \qquad (24)$$

La ecuación (68) muestra que el consumidor está consciente de que la remuneración de su trabajo será mayor al salario de mercado. Maximizando (22) sujeto a (68) y (24), se obtiene:

$$q_{c1t} = \left(\frac{\gamma}{\beta+\gamma}\right) w_t(1+g)t_{ot} \qquad (69)$$

$$q_{c2t+1} = (1+r_t)\left(\frac{\beta}{\gamma+\beta}\right) w_t(1+g)t_{ot} \qquad (70)$$

$$q_{at} = \left(\frac{\beta}{\gamma+\beta}\right) w_t(1+g)t_{ot} \qquad (71)$$

Las ecuaciones (69), (70) y (71) muestran que los consumidores han modificado sus planes de consumo y ahorro, en respuesta al acuerdo que hicieron, de elevar el salario por encima de su nivel de mercado.

Los productores, al estar conscientes de que el salario que tendrán que pagar será mayor al de mercado, ajustarán sus planes de compra y venta al nuevo escenario. Así, su conducta racional está formalizada por:

$$Máx\Pi = Q_o - w_t(1+g)t_{dt} - (1+r_t)Q_{kt} \qquad (72)$$

$$S.a$$

$$Q_{ot} = t_{dt}^{\alpha} Q_{kt}^{1-\alpha} \qquad (31)$$

La ecuación (72) muestra que los productores modifican sus planes de compra y venta que les permitan maximizar la ganancia. Maximizando (72) sujeta a (31), se obtiene:

$$\alpha t_{dt}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha} = w_t (1+g) \qquad (73)$$

$$(1-\alpha) t_{dt}^{\alpha} Q_{kt}^{-\alpha} = (1+r_t) \qquad (33)$$

$$Q_{ot} = t_{dt}^{\alpha} Q_{kt}^{1-\alpha} \qquad (31)$$

Éstas son las condiciones de equilibrio del productor, y muestran que sus planes se han ajustado al cambio de escenario.

Para mostrar que la economía no competitiva se comporta como si lo fuera, es necesario demostrar que las trayectorias de los precios y las asignaciones que resultan de esta economía son las mismas que resultan de una economía competitiva. Iniciaremos por estudiar la ecuación de movimiento del capital, para lo cual es necesario encontrar el salario de mercado en términos del capital.

Con base en la ecuación (73) se tiene que la demanda de trabajo es:

$$t_{dt} = \left(\frac{1}{\alpha} w_t (1+g) \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} Q_{kt} \qquad (74)$$

Ésta muestra que los planes de demanda de trabajo contemplan que el salario real será mayor al salario real de mercado.

El salario real que resulta del mercado de trabajo es:

$$w_t = \alpha t_{ot}^{\alpha-1} Q_{kt}^{1-\alpha} (1+g)^{-1} \qquad (75)$$

El salario real expresado en (75) es de pleno empleo, ya que el mercado logró descontar la distorsión en el vector de precios, gracias a que todos y cada uno de los agentes incorporó esa información en sus planes de compra y venta. Es importante resaltar que el salario de mercado es el salario de equilibrio competitivo dividido por $(1+g)$, por lo que $w_t(1+g)$ es el salario de equilibrio competitivo. Así, resulta que el mercado logra descontar por completo la distorsión en el vector de precios, que los propios agentes acordaron.

El mercado de bienes está dado por la igualdad ahorro- inversión, ecuación (36). Sustituyendo en ésta los planes de ahorro (ecuación (71)), se obtiene:

$$Q_{kt+1} = \left(\frac{\beta}{\gamma+\beta} \right) w_t (1+g) t_{ot} t_{ot} \qquad (76)$$

Sustituyendo en ella el salario real de equilibrio (ecuación (75)), y valuando ésta en $t+j$, se obtiene:

$$q_{kt+j} = \alpha\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)(1+n)^{j-1} q_{kt+j-1}^{1-\alpha} \qquad (77)$$

Ésta es la ecuación de movimiento del capital por trabajador. Es análoga a la ecuación de movimiento del capital por habitante de una economía competitiva; de hecho, es la misma. Por tanto, el capital por habitante tiene la misma trayectoria en esta economía que en una economía competitiva.

Para analizar la trayectoria de la tasa real de interés hay que sustituir (44) y (75) en (76). Con ello se arriba a:

$$(1+r_{t+1}) = \left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\beta+\gamma}\right)\frac{t_{ot}}{(1+n)}\right]^{-\alpha}(1+r_t)^{1-\alpha} \qquad (78)$$

La expresión corresponde a la ecuación de movimiento de la tasa de interés de una economía no competitiva, en la cual los agentes introducen la distorsión en el vector de precios a través de sus restricciones. Es la misma que la ecuación (45); es decir, la ecuación de movimiento de la tasa de interés en esta economía es igual que la de una economía competitiva, por lo que la generalización de esta ecuación para el período $t+j$ corresponde a (46).

Sustituyendo (44) en (75) se obtiene la ecuación de movimiento del salario de mercado, la cual es:

$$w_t = \alpha\left(\frac{1-\alpha}{1+r_t}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}(1+g)^{-1} \qquad (79)$$

Ésta muestra que el salario de mercado es el salario de pleno empleo de una economía competitiva dividido entre $(1+g)$, por lo que el sistema de mercados descontó la distorsión en el vector de precios, ya que $(1+g)w_t$ (el salario intervenido), es el salario de pleno empleo de una economía competitiva.

Las ecuaciones (77), (78) y (79) muestran que las trayectorias de los precios y las asignaciones que resultan de esta economía son las mismas que se logran en una economía competitiva, por lo que la economía no competitiva se comporta como si lo fuera.

Es decir que se trata de una economía en la cual todos los mercados se vacían y las asignaciones que resultan del mercado son óptimas en el sentido de Pareto, pese a que los agentes acordaron inicialmente remunerar al trabajo por encima del salario de mercado. La razón por la que la distorsión en el vector de precios no genera desequilibrios, es que el mercado es capaz de descontar estas distorsiones si los agentes modifican sus planes de compra y venta en respuesta a ellas. Por tanto, la teoría neoclásica no es capaz de explicar el desempleo involuntario ni aún en presencia de rigideces exógenas en el vector de precios.

4. CONCLUSIONES

En este artículo hemos demostrado que los desequilibrios en el marco analítico neoclásico sólo existen cuando las rigideces no son consideradas como tales por parte de los agentes individuales, y que una vez que son incorporadas a la información disponible para ellos, el mercado genera un vector de precios y asignaciones eficientes en el sentido de Pareto.

En la teoría neoclásica, las asignaciones ineficientes se deben a que existen rigideces que impiden el óptimo funcionamiento de los mercados. No obstante, si, como mostramos, los mercados son capaces de funcionar de forma óptima siempre que los agentes anticipen las rigideces, entonces esta teoría no puede explicar las asignaciones ineficientes en escenarios de información perfecta. Lo anterior implica que la patología fundamental del desequilibrio: el desempleo involuntario, no puede ser analizada en escenarios de información perfecta.

El hecho de que la teoría neoclásica no pueda explicar el desempleo involuntario ni aún en presencia de rigideces exógenas en el vector de precios, implica que no puede dar recomendaciones de política económica para superarlo. Por ello es necesario modificar ese marco analítico para superar sus límites y poder explicar y gobernar las grandes patologías que agobian a nuestra sociedad, o abandonarlo por su ineficacia.

5. BICLIOGRAFÍA

ALLAIS, M. (1947), *Economie et interet*, Imprimerie Nationale, Paris, France.

DIAMOND, Peter (1965), "National Debt in a Neoclassical Growth Model". *American Economic Review* 55, 5 (December), pp. 1126-1150.

NORIEGA, Fernando A. (2001), *Macroeconomía para el desarrollo. Teoría de la inexistencia del mercado de trabajo*, McGraw-Hill Interamericana y UNAM, México, 2001, pp. 1-287.

______________________ (2003), "El poder de los salarios: Una crítica a los fundamentos de la teoría neoclásica del crecimiento", *Prospectiva Económica* Año 2, N° 3, Julio-Diciembre 2003, Instituto de Investigaciones Económicas y Empreariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 9-37.

_______________________ y Zárate, Carlos A. (2003), "Sindicatos, distribución y crecimiento: un análisis institucional desde la teoría de la inexistencia del mercado de trabajo", *Análisis Económico*, Vol. XVIII, Núm. 38, Segundo Cuatrimestre de 2003, pp. 229-276."

SAMUELSON, Paul (1958), "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money". *Journal of Political Economy* 66 (December), pp. 467-482.

SOLOW, Robert (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics,* February 1956. Trducido y publicado en español en Sen, Amartya K. *Economía del Crecimiento*, FCE, México, 1979; 1ª reimpresión 1989, pp. 151-182.