

La Economía de la Trampa de Liquidez de Krugman (1998): El Caso de Precios Flexibles

Eddy Lizarazu A.,* Josefina León L.,** Eva Ugarte P.***

(Documento de Trabajo, Julio 2011)

Resumen

Este artículo está dirigido a la enseñanza de la macroeconomía bajo la connotación de la política monetaria. El objetivo es dilucidar el problema de la trampa de liquidez reexaminado en el ahora artículo famoso de Krugman (1998). En este documento particularmente analizamos el funcionamiento de la economía de precios flexibles cuando la tasa de interés nominal es cero y la economía experimenta un choque deflacionario. El banco central en estas circunstancias es incompetente porque no puede adecuarse a la caída de la tasa de interés real. La política monetaria sin embargo está lejos de la irrelevancia sobre todo si influye convenientemente en las expectativas de inflación del público. En esta perspectiva el escape de la trampa de liquidez es factible si el banco central se compromete a incrementos crecientes en la oferta monetaria corriente y futura.

1. Introducción

Siguiendo a Eggertsson (2008) la trampa de liquidez es la situación en donde la tasa de interés nominal de corto plazo es cero (o casi cero). En la trampa de liquidez desaparece la influencia de la intervención del banco central en el mercado

*Profesor e investigador del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, e-mail: lae@xanum.uam.mx

**Profesora e investigadora del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, e-mail: llmj@correo.azc.uam.mx

***Maestra en Economía y Estudiante del Doctorado en Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, e-mail: evaug@hotmail.com

de activos debido a que el dinero y los bonos son esencialmente sustitutos perfectos. La vieja literatura keynesiana enfatizó la ineffectividad de la política monetaria en el empleo y el nivel de precios.¹ En la literatura moderna el incremento en la oferta de dinero corriente no tiene efectos, sin embargo, la política monetaria está lejos de ser irrelevante. Esto es, si el banco central administra adecuadamente las expectativas de inflación, la política monetaria es relevante (eficaz) aun cuando en el corto plazo la tasa de interés nominal sea cero.

En este artículo estudiamos la economía de trampa de liquidez de Krugman (1998) quien utiliza un modelo básico de equilibrio general dinámico para dos situaciones: precios flexibles y precios fijos. En el primero la oferta de producto es inelástica al nivel de precios. La idea es que al inicio de cada período “cae del cielo” una dotación de mercancías, la cual es posteriormente consumida. Como el proceso de producción es inexistente, la dotación de bienes en equilibrio es igual al consumo, es decir $y_{t+i} = c_{t+i}$, para toda $i \in \mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots, \infty\}$. En el segundo la oferta de producto es perfectamente elástica al nivel de precios y la economía experimenta desempleo. Nuestro análisis, sin embargo, se limita a la economía de precios flexibles y pleno empleo porque de esa manera estudiamos la interacción de variables importantes, entre los cuales se encuentran el producto real, el nivel de precios, la tasa de interés y el dinero. Además, el caso de precios flexibles es interesante porque si en el corto plazo la tasa de interés nominal es cero entonces es posible analizar cómo reacciona la economía a un choque deflacionario. El banco central en este caso podría experimentar incompetencia y no ajustarse a la caída en la tasa de interés real. La política monetaria con todo no es irrelevante empero. El escape de la trampa de liquidez exige particularmente al banco central el compromiso de incrementos crecientes en la oferta monetaria corriente y futura.

¹La trampa de la liquidez es el ejemplo de la incapacidad del banco central para alcanzar el pleno empleo. En el marco de la interpretación de Hicks (1937), por ejemplo, aun si hay una disminución de precios, el incremento de los saldos reales no es suficiente para disminuir la tasa de interés. En consecuencia, la trampa de la liquidez es contraejemplo al teorema de la mano invisible de Adam Smith. A este respecto consúltese a Arestis (1998) y Krugman (2000).

La organización de este artículo es la siguiente: en la segunda sección se explica el significado de la restricción *cash-in-advance* (CIA). La tercera sección desarrolla el cálculo de la optimización dinámica a través de los multiplicadores de Lagrange. La cuarta sección dilucida el equilibrio general del período de tiempo t dado el supuesto de constancia de las variables exógenas futuras. La quinta sección proporciona el argumento económico de porqué el choque monetario no tiene efectos en el nivel de precios cuando hay trampa de liquidez. La sexta sección muestra la eficacia de la política monetaria cuando el banco central moldea las expectativas de inflación del sector privado y la séptima sección esboza algunos comentarios de conclusión sobre el tema de este artículo.

2. La restricción CIA

El análisis en este artículo atañe a un horizonte de tiempo discreto donde los agentes toman decisiones intertemporales bien informadas de variables claves de la economía. Estas decisiones se efectúan en los períodos de tiempo $t, t+1, t+2, \dots$, donde el período t empieza en t y finaliza en $t+1$, el período $t+1$ inicia en $t+1$ y termina en $t+2$, y así sucesivamente. El período t es el presente y del período $t+1$ en adelante es el futuro. Las decisiones económicas están proyectadas desde t , aunque la información pasada no es desatendida.

El grupo de agentes se divide en dos categorías: familias y gobierno. Las familias reciben cada período t una dotación de bienes y_t y toman decisiones de consumo c_t . El gobierno por su parte emite bonos públicos amortizables a un período de tiempo, no obstante, el banco central es el encargado de las operaciones de mercado abierto. El gasto público no incide en la demanda de bienes, por tal motivo el ingreso recibido de la emisión de bonos públicos facilita únicamente el funcionamiento del banco central.

Los mercados de activos y mercancías operan en esta economía. La secuencia de

los mercados es la siguiente: al principio del período t se abre el mercado de activos (capitales financieros) y se efectúa el intercambio de dinero por bonos públicos a la tasa de interés nominal i_t . Las operaciones están auspiciadas por el banco central de manera que cierta cantidad de dinero M_t resulta de los intercambios de este mercado. Las familias terminan con pesesiones de saldos monetarios los cuales servirán para financiar el consumo c_t cuando el mercado de mercancías opere. Si al inicio del período t el banco central no interviene en el mercado de activos, entonces las posesiones monetarias de las familias equivalen a la venta de su dotación en el período pasado $t - 1$.

La sucesión específica de los mercados de activos y de mercancías no es única ya que bien pudiera iniciar primero el mercado de mercancías y después el mercado de activos.² La tecnología de transacciones y su vinculación con el dinero sin embargo es de una naturaleza distinta si el mercado de activos abre antes que el mercado de mercancías. En cualquier caso de todos modos tenemos una restricción *cash in advance* (CIA), la cual se expresa como $P_t c_t \leq M_t$, o bien como, $P_t c_t \leq M_{t+1}$ donde P_t es el nivel de precios, M_t y M_{t+1} es respectivamente la cantidad de dinero al inicio y al final del período t .³

La restricción CIA es el requerimiento de que cada agente debe poseer el suficiente efectivo antes de comprar bienes. Si la idea es que el consumo de bienes requiere de posesiones anticipadas de dinero, entonces los agentes necesitan abastecerse de saldos monetarios antes de cualquier intercambio en el mercado de mercancías. En esa configuración de mercados, el costo de oportunidad de poseer dinero, cuantificado por el rendimiento de los bonos públicos, es pertinente sólo mientras se intercambie dinero por bonos en el mercado de activos. En el caso de la restricción

²El lector interesado en ver las implicaciones de la secuencia de mercados puede consultar a Walsh (2010, capítulo 3)

³La restricción CIA, conocida como la "restricción de Clower", tiene el propósito de capturar el papel del dinero en la economía. Una alternativa es introducir el dinero en la función de utilidad de manera que las personas disfrutan de la utilidad de tener saldos de dinero en efectivo. Un artículo recomendable para introducirse en el estudio de la economía CIA es Svensson (1985).

$P_t c_t \leq M_t$ al finalizar los operaciones del mercado de activos, el intercambio de mercancías por dinero dependerá del precio relativo intertemporal y la demanda de dinero será independiente de la tasa de interés nominal.

3. La optimización dinámica

Krugman (1998, 2000) formaliza la conducta de las familias mediante una función de utilidad particular, $u(c_t) = (1 - \phi)^{-1} c_t^{1-\phi}$. Esta función es conocida como la función CES de utilidad.⁴ El parámetro $\phi \in (0, 1)$ mide la aversión al riesgo del individuo y la sociedad. La optimización dinámica del agente representativo consiste en la maximización intertemporal de la función CES sujeto a dos restricciones. Es decir,

$$\text{máx } U = \frac{1}{1 - \phi} \sum_{t=0}^{\infty} c_t^{1-\phi} D^t \quad (1)$$

sujeto a:

$$P_t c_t + M_{t+1} + B_{t+1} = P_t y_t + M_t + (1 + i_t) B_t \quad (2)$$

$$P_t c_t \leq M_t \quad (3)$$

donde $D \in (0, 1)$ es el factor de descuento subjetivo, B_t y B_{t+1} representan a los bonos al inicio y al final de período t . La oferta de bienes proviene de la dotación

⁴La función CES generalizada es: $U(x_1, x_2) = A [\delta x_1^{-\rho} + (1 - \delta) x_2^{-\rho}]^{-\nu/\rho}$, donde x_1 y x_2 son los argumentos de la función, A es el parámetro de preferencias, δ es el parámetro de distribución ν es el parámetro de homogeneidad y ρ es el parámetro de sustitución (elasticidad de sustitución constante).

de bienes y_t de cada período y la tasa de interés nominal i_t está denominada en unidades de dinero y no en algún otro bien.

La ecuación (2) es una restricción presupuestal y la ecuación (3) es la restricción CIA. Si la ecuación (2) fuera la única restricción, entonces la familia representativa no estaría obligada a mantener saldos monetarios. La restricción CIA desempeña el papel de obligar a los agentes a poseer saldos monetarios antes de comprar los bienes. El dinero es un medio de cambio asociado a la tecnología de transacciones de la economía. Este tipo de tecnología incluye el sistema de pagos, así como los hábitos de gastos de los agentes.

La ecuación (3) es la restricción presupuestaria. Esta ecuación sostiene que la adquisición de bienes de consumo (c_t), dinero (M_{t+1}) y bonos (B_{t+1}) es financiada con el ingreso total ($P y_t$), el dinero inicial (M_t), los bonos iniciales (B_t) y el interés nominal generado ($i_t B_t$) durante el período t .

Un método de solución de este problema de optimización dinámica es a través de multiplicadores de Lagrange. La función Lagrangiana intertemporal es la siguiente:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{1-\phi} c_t^{1-\phi} D^t + \lambda_t D^t [Y_t + M_t + (1+i_t) B_t \\ - P_t c_t - M_{t+1} - B_{t+1}] + \mu_t D^t [M_t - P_t c_t] \end{array} \right\} \quad (4)$$

donde, λ_t y μ_t son los multiplicadores de las dos restricciones. La condición de primer orden implica la aceptación de las siguientes tres ecuaciones:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} = 0 \implies c_t^{-\phi} = (\lambda_t + \mu_t) P_t \quad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial M_{t+1}} = 0 \implies \lambda_t = (\lambda_{t+1} + \mu_{t+1}) D \quad (6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial B_{t+1}} = 0 \implies \lambda_t = \lambda_{t+1} D (1 + i_{t+1}) \quad (7)$$

Es necesario realizar posteriormente algunas manipulaciones algebraicas. Al igualar las ecuaciones (6) y (7) se tiene,

$$\mu_{t+1} = \lambda_{t+1} i_{t+1} \quad (8)$$

Rezagando un período la ecuación (8),

$$\mu_t = \lambda_t i_t \quad (9)$$

Sustituyendo (9) en la ecuación (5),

$$c_t^{-\phi} = \lambda_t (1 + i_t) P_t \quad (10)$$

Adelantando un período la ecuación (10),

$$c_{t+1}^{-\phi} = \lambda_{t+1} (1 + i_{t+1}) P_{t+1} \quad (11)$$

Al dividir las ecuaciones (10) y (11) entre sí se llega a:

$$\frac{c_t^{-\phi}}{c_{t+1}^{-\phi}} = \frac{\lambda_t}{\lambda_{t+1}} \left(\frac{1 + i_t}{1 + i_{t+1}} \right) \frac{P_t}{P_{t+1}} \quad (12)$$

Por último, de las ecuaciones (7) y (12) se obtiene el resultado la ecuación de Euler,⁵

$$\frac{1}{D} \frac{c_t^{-\phi}}{c_{t+1}^{-\phi}} = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}} \quad (13)$$

El lado izquierdo de la ecuación (13) es la tasa marginal de sustitución del consumo cuantificado por el cociente de utilidades marginales UMg_t/UMg_{t+1} , donde $UMg_t \equiv c_t^{-\phi}$ es la utilidad marginal del consumo del período t y $UMg_{t+1} = c_{t+1}^{-\phi}$ es la utilidad marginal del consumo del período $t+1$ descontado por el factor de descuento D . El lado derecho de la ecuación (13) denota el precio relativo intertemporal, donde P_t es el precio monetario de la mercancía en el período t y $P_{t+1}/(1 + i_t)$ el precio monetario descontado de la mercancía en el período $t + 1$.

4. El estado estacionario del mercado de mercancías

El equilibrio general dinámico de este modelo exige el cumplimiento $c_t = y_t$, para toda $t \in \mathbb{N}$. La ecuación de Euler transformada es:

$$\frac{1}{D} \frac{y_t^{-\phi}}{y_{t+1}^{-\phi}} = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}} \quad (14)$$

Es mejor razonar en términos de la existencia de una tasa de interés real de

⁵Esta ecuación conocida como la "ecuación de Euler" es la que reporta Krugman (1998, p.175) en su texto. Sin embargo, Krugman no le da importancia a su deducción matemática; un aspecto insatisfactorio a menos que por supuesto sea obvio, como se ilustra por los pasos algebraicos de este artículo.

equilibrio consecutivo a cualesquiera dos períodos de tiempo t y $t + 1$. Por ejemplo, la tasa de interés real de equilibrio del periodo t necesariamente exige el cumplimiento $P_t = P_{t+1}$, por lo que el lado izquierdo de la ecuación (15) se reduce a:

$$\frac{1}{D} \frac{y_t^{-\phi}}{y_{t+1}^{-\phi}} = 1 + r_t \quad (15)$$

La ecuación (15) dice que la tasa de interés real de equilibrio depende de la tasa de sustitución intertemporal, la cual es calculada por el cociente de utilidades marginales y el factor de descuento D .

Habiendo llegado a este punto es necesario incorporar la ecuación de Fisher, la cual se expresa en la siguiente ecuación:

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}} \quad (16)$$

donde, π_{t+1} denota a la tasa esperada de inflación del período $t+1$.⁶ De acuerdo a esta ecuación, cuando la tasa de inflación π_{t+1} es cero, la tasa de interés real r_t y la tasa de interés nominal i_t son iguales. Si en cambio π_{t+1} es diferente de cero, la tasa de interés nominal es $i_t = r_t + \pi_{t+1} + r_t\pi_{t+1}$.⁷

La condición de vaciamiento del mercado de bienes por lo tanto se puede expresar

⁶ La formulación de la ecuación de Fisher difiere en algunos libros de texto, por ejemplo, en Barro (1984, p. 172) el nivel de precios en el período $t + 1$ es $P_{t+1} \equiv (1 + \pi_t) P_t$, en tal caso la ecuación de Fisher es:

$$1 + r_t = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}} \Rightarrow 1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t}$$

⁷ En el caso de que r_t y π_{t+1} fueran cantidades pequeñas, la tasa de interés nominal i_t es prácticamente igual a $r_t + \pi_{t+1}$, es decir, $i_t \approx r_t + \pi_{t+1}$.

de la siguiente manera:

$$1 + r_t = \left(\frac{y_{t+1}}{y_t} \right)^\phi \frac{1}{D} = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}} = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}} \quad (17)$$

Como es conocido, r_t es la tasa *natural* de interés real de Wicksell y es distinta de la tasa de interés nominal i_t . Por el momento, es conveniente concebir a r_t como determinado por las preferencias intertemporales y a i_t establecido por las condiciones de los mercados de activos.

4.1. La hipótesis de Krugman

Krugman establece la siguiente hipótesis o supuesto: la dotación de bienes y la oferta de dinero está “dado” desde periodo $t + 1$ en adelante. La implicación de este supuesto es doble: en primer lugar, los niveles de precios desde el periodo $t + 1$ en adelante quedan automáticamente determinados por las respectivas restricciones $P_{t+j} = M_{t+j}/y_{t+j}$, $j = 1, 2, \dots, n$ donde $n \in \mathbb{Z}$.⁸ En segundo lugar, se verifica la igualdad de la tasa de interés nominal y real de los periodos $t + 1$ y los subsiguientes. La demostración se basa en la ecuación (17), la cual se puede reescribir un período adelantado,

$$(1 + i_{t+1}) \frac{P_{t+1}}{P_{t+2}} = \left(\frac{y_{t+2}}{y_{t+1}} \right)^\phi \frac{1}{D} = 1 + r_{t+1} \quad (18)$$

Al cancelar los términos, $y_{t+1} = y_{t+2}$ y $P_{t+1} = P_{t+2}$ es evidente que $i_{t+1} = r_{t+1}$. En este caso, la tasa de interés real y la tasa de interés nominal son iguales y determinados por el factor de descuento D ,

⁸ \mathbb{Z} es el conjunto de los números enteros positivos, es decir, $\mathbb{Z} = \{1, 2, \dots\}$

$$r_{t+1} = \frac{1-D}{D} = i_{t+1} \quad (19)$$

El cálculo de los periodos $t+2$, $t+3$ implica la igualdad de las tasas de interés real y nominal de los subsiguientes periodos: $r_{t+1} = r_{t+2} = \dots = r_{t+n}$.

La aceptación de la hipótesis que ni las dotaciones de bienes ni la oferta monetaria cambian en el futuro significa reducir el análisis del modelo básico de equilibrio general dinámico a la determinación de las variables endógenas del período t .

4.2. El equilibrio general del período t

La dotación de bienes y_t del período t , la cantidad de dinero M_t y la tasa de interés real r_t están dadas. En consecuencia, las variables a determinar son el nivel de precios P_t y la tasa de interés nominal i_t . Las variables exógenas incluyen al choque de preferencias y al choque monetario, por lo que nos limitaremos a examinar los efectos en la economía de estos factores.

A estas alturas es conveniente emplear un dispositivo gráfico que ilustre el funcionamiento de la economía. Siguiendo a Patinkin (1965) se puede utilizar el diagrama IS/LM de precios flexibles. A diferencia del diagrama IS/LM de precios fijos, en el enfoque de precios flexibles las ecuaciones IS/LM se dibujan en el espacio de precios y tasa de interés. El equilibrio general de la economía durante el período t está situado en el punto 1 de Figura 1 precisamente en la intersección de las curvas CC y MM . Las ecuaciones de las curvas CC/MM son análogas a las curvas IS/LM por lo que representan a las condiciones de equilibrio de los mercados de mercancías y dinero respectivamente.

En consecuencia, la curva MM es la frontera de la restricción $P_t = M_t/y_t$ y el cálculo de su pendiente es,⁹

⁹Dado la ecuación $P_t y_t - M_t = 0$ aplicamos la regla de la función implícita para obtener la

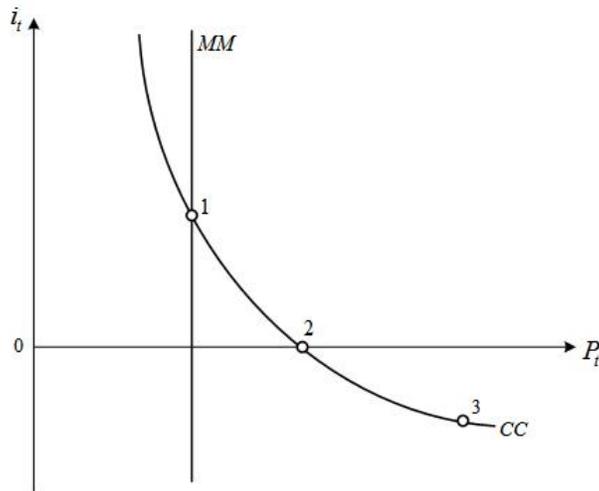


Figura 1: El equilibrio general de los mercados

$$\left. \frac{di_t}{dP_t} \right|_{MM} = -\frac{y_t}{0} = \pm\infty \quad (20)$$

Los puntos a lo largo de la curva MM denotan situaciones de equilibrio del mercado de dinero. La verticalidad de la recta significa que tenemos una teoría de la demanda de dinero al puro estilo de la teoría cuantitativa del dinero. La cantidad demandada de saldos monetarios depende únicamente de la cantidad de intercambios de mercancías y no de la tasa de interés nominal.¹⁰ El dinero es principalmente un medio de cambio.

La curva CC por su parte denota a la condición de equilibrio del mercado de mercancías en el periodo t . La pendiente de esta curva es:¹¹

pendiente en el espacio de coordenadas (P_t, i_t) . El valor de la pendiente tiene a más menos infinito.

¹⁰Si la tasa de interés nominal es cero, el carácter vinculante de la restricción CIA se quebranta y la demanda de dinero se indetermina.

¹¹Esta derivada se obtiene de la ecuación (15).

$$\left. \frac{di_t}{dP_t} \right|_{CC} = -\frac{1+i_t}{P_t} < 0 \quad (21)$$

La pendiente de la curva CC se explica de la siguiente manera: supongamos que baja el nivel de precios P_t , entonces los agentes proyectan automáticamente una tasa de inflación esperada π_{t+1} . Esto último es trascendental porque el público conoce el nivel de precios en el período $t+1$ y espera naturalmente una regresión a su nivel inicial si $P_t < P_{t+1}$. En consecuencia, dado la tasa natural de interés real de Wicksell y la ecuación de Fisher, el incremento en la tasa de inflación esperada conduce a un incremento en la tasa de interés nominal i_t .

4.3. El choque monetario

En este modelo la tasa de interés real depende de la tasa de sustitución intertemporal del consumo. Dicho de otra manera, el banco central si puede incidir en la tasa de interés nominal i_t , pero no en la tasa de interés real r_t .

Consideremos a la economía operando en una situación de equilibrio general como el punto 1 de la Figura 1. Sin motivo especial, supongamos que el banco central ocasiona un choque monetario expansionista, de modo que la oferta de dinero M_t aumenta durante el periodo t . Este incremento de la oferta monetaria por definición es transitorio debido a que el banco central no modifica las cantidades de dinero de períodos subsiguientes, los cuales suponemos son iguales al M_t inicial.¹² Gráficamente, la recta vertical MM se mueve a la derecha y la economía alcanza el punto 2.

La explicación es que una cantidad de dinero mayor en manos del público al inicio del período implica una decisión anticipada de consumir más bienes. Como

¹²Boianovsky (2004) indica que este caso es equivalente a asumir una elasticidad de expectativas igual a cero, por lo que el sistema es estable tanto si hay una deflación o inflación de precios.

está dado en el período corriente la oferta de bienes y_t , el exceso de demanda de bienes ocasiona un alza del nivel de precios P_t en tanto exista una brecha de la oferta y demanda de mercancías.

La tasa de interés nominal cae parcialmente debido al incremento en el precio de los bonos. Sin embargo, existe un mecanismo que coadyuva y es el siguiente: el incremento en el nivel de precios del período del período t implica automáticamente una proyección de desinflación futura. El surgimiento de esta tasa de desinflación esperada provoca una disminución de la tasa de interés nominal corriente.¹³ En consecuencia, el efecto de las expectativas de inflación en la tasa de interés nominal es sumamente importante.

Una expansión adicional de dinero en el período corriente (es decir, más allá del punto 2) significaría posicionarse en el punto 3, pero dicha situación corresponde a una tasa de interés nominal negativa. En este caso, el proceso de arbitraje obliga a los agentes a convertir bonos por dinero debido a que nadie prestaría una determinada suma monetaria para que posteriormente le regresen una cantidad inferior.

La recta vertical MM que atraviesa el punto 3 (no dibujada) por ende carece de sentido económico. La tasa de interés nominal tiene el "piso límite" de cero.¹⁴ Si la tasa de interés nominal es cero, la cantidad de dinero en el período corriente es irrelevante pues no importa cuán grande sea la oferta de dinero M_t , el nivel de precios P_t y la tasa de interés i_t ya no experimentan cambios. El dinero adicional no es utilizado en la compra de bienes de consumo sino más bien es "atesorado". De esta manera, la ecuación CIA deja de ser una restricción vinculante al gasto de bienes y la demanda de dinero está indeterminada.

¹³Esta explicación exactamente es la misma que expusimos para mostrar porqué la curva CC es de pendiente negativa. La única diferencia es el sentido inverso en el cambio de las variables involucradas. El surgimiento de las expectativas de una tasa de inflación negativa se debe a que los agentes económicos esperan una disminución en el nivel de precios.

¹⁴La tasa de interés nominal de corto plazo es igual a cero, pero esto no significa que la tasa de interés nominal de largo plazo sea igual a cero.

5. El choque de preferencias y la trampa de liquidez

El equilibrio monetario de este modelo exige que la tasa de interés nominal i_t sea positiva. La anulación de la tasa de interés nominal es conocida como la “trampa de liquidez”. Pero, ¿por qué resurgió de la cenizas este problema teórico? No hace poco, a mitades de los noventa, el nivel de precios en Japón empezó a desplomarse en medio de una gran recesión económica.¹⁵ ¿Cómo se explica esto? En la economía de trampa de liquidez con precios flexibles el fenómeno se atribuye a un choque deflacionario, es decir un cambio de las preferencias tal que provoca una caída en la tasa de interés real.¹⁶

La razón será inteligible más adelante. Por lo pronto, es conveniente reescribir la ecuación de Euler de la siguiente manera:

$$1 + r_t = \frac{1}{D} \frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}} \quad (22)$$

Consideremos la situación en donde la tasa de interés real y nominal son nulas. En este caso la tasa de inflación esperada es necesariamente $\pi_{t+1} = 0$. Esto último es posible solo si $P_t = P_{t+1}$. Además, por otro lado aceptemos algún determinado valor del factor de descuento $D \in (0, 1)$, entonces la ecuación (22) pasa a ser,¹⁷

$$1 = \frac{1}{D} \frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} = 1 \quad (23)$$

¹⁵El deflactor del PIB empezó a disminuir a partir de 1995 y el IPC a partir de 1999. La tasa de deflación en estos años fue de 1% anual. Véase a Svensson (2003).

¹⁶Cuando la tasa de interés nominal es literalmente cero entonces la restricción CIA no es obligatoria y no se puede establecer el equilibrio general dinámico de la economía. Por tal motivo, la tasa de interés nominal estrictamente no puede ser cero, sino tiende a serlo, es decir, $i_t \rightarrow 0$.

¹⁷Si nos fijamos en la ecuación (19), la tasa de interés real y nominal es igual a cero cuando $D \rightarrow 1$. Sin embargo, si la tasa marginal de sustitución es igual al factor de descuento no importa si D se aproxima a la unidad.

Lo anterior implica:

$$\frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} = D \quad (24)$$

De esta manera, una condición suficiente para que $i_t = r_t = 0$ es que se cumpla la ecuación (24).

Si bien la tasa de interés nominal no puede ser inferior a cero, no hay ningún inconveniente en que la tasa de interés real sea negativa, pues en tal caso la tasa marginal de sustitución es menor que el factor de descuento D , tal como se puede ver en la ecuación (22).

Tasa natural positiva

Si para esta situación, hay un cambio en las preferencias tal que $r_t^0 > 0$, entonces,

$$1 + r_t^0 = \frac{1}{D} \frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} > 1 \implies \frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} - D > 0 \quad (25)$$

La economía se ajusta a este choque de preferencias a través de un incremento en los precios. Sin embargo, tan pronto como el nivel de precios corriente aumenta con relación al futuro (es decir, $P_t > P_{t+1}$) empieza a desarrollarse un proceso de expectativas de desinflación cuantificado por la variable $\pi_{t+1} < 0$. Este proceso de desinflación proviene del hecho de que los agentes esperan una reversión en el nivel de precios a su nivel inicial.

Fijemos nuestra atención otra vez en la ecuación (22), si la tasa natural de interés real es positiva y la tasa de interés nominal es cero entonces existe una tasa *máxima* de deflación sobre la que el banco central podría influir, pero más allá de tal límite, la política monetaria es irrelevante.

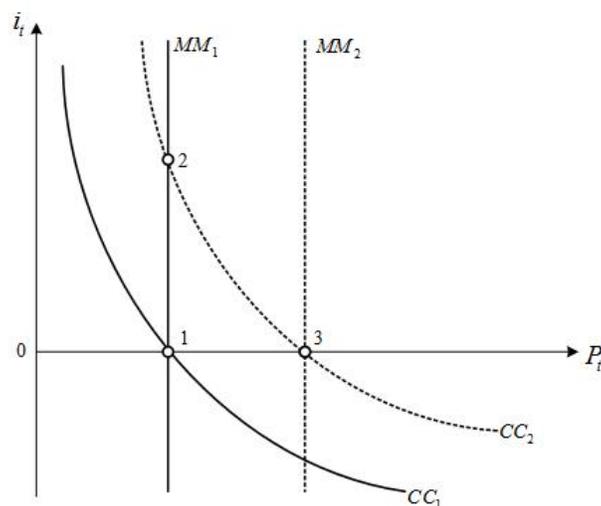


Figura 2: La inflación del nivel de precios

En la Figura 2 el equilibrio inicial está en el punto 1, donde la tasa de interés nominal i_t y r_t es cero y el nivel de precios es $P_t = P_{t+1}$, es decir, la inflación esperada es cero.¹⁸ El choque inflacionario ocasiona un desplazamiento de la curva CC_1 a CC_2 , y dado el espectro de la trampa de liquidez, la economía alcanza un nuevo equilibrio en el punto 3.

La recta MM_1 que pasa por el punto 1 se desactiva al producirse el choque inflacionario y la tasa de interés nominal continuará siendo cero aun cuando el nivel de precios aumenta. Una cosa importante es que la economía no pasa al punto 2 porque las condiciones de liquidez lo permitan, pues no olvidemos que la recta MM_1 deja de ser una restricción vinculante. Sin embargo, la restricción CIA se activa otra vez cuando $P_t > P_{t+1}$, lo cual está representado por la existencia de la recta MM_2 .

Por consiguiente, el incremento del nivel de precios no es atribuible a la conducta

¹⁸La tasa de interés nominal en el punto 1 de la Figura 2 es cero, el equilibrio monetario estaría indeterminado, por eso en sentido estricto no podría ser cero, sin embargo, en aras de la sencillez, asociamos una tasa de interés nominal nula con el equilibrio monetario.

del banco central. El alza del nivel de precios se debe más bien a la concurrencia de dos fuerzas: por un lado, el cumplimiento de la ecuación de Euler (22), y por otro lado, la desvinculación de la restricción CIA al equilibrio monetario. Por este motivo precisamente el nivel de precios P_t no puede aumentar más allá del punto 3. La recta MM_2 denota el límite superior del incremento en el nivel de precios asociado al exceso de liquidez y al cambio de preferencias. El nivel de precios es inmovible a las operaciones de mercado abierto del banco central.

Tasa natural negativa

Las acciones del banco central por aumentar el circulante podrían exacerbar los efectos de un choque deflacionario en la economía. Esta anomalía se produce cuando la economía es golpeada por un cambio de preferencia. La tasa de interés real inicial es cero pero se torna negativa $r_t^1 < 0$ debido a que el cambio de las preferencias intertemporales es tal que $TMS < D$.

En tal circunstancia, la curva CC cambia de posición y el equilibrio pasa de 1 al punto 3 en la Figura 3. La tasa de interés nominal i_t permanece en el “piso cero”, pero curiosamente el nivel de precios P_t se desploma.

La deflación del nivel de precios P_t se explica por la necesidad de fraguar la expectativa de tasa de inflación $\pi_{t+1}^1 > 0$ acorde a la tasa de interés real negativa $r_t^1 < 0$, como es evidente en la desigualdad de abajo:¹⁹

$$1 + r_t^1 = \frac{UMg_t}{UMg_{t+1}} \frac{1}{D} = \frac{1}{1 + \pi_{t+1}^1} < 1 \Rightarrow \pi_{t+1}^1 > 0$$

¹⁹Con una tasa de interés nominal $i_t = 0$ se cumple:

$$1 + r_t = \frac{1}{1 + \pi_{t+1}^1}$$

Si $r_t \in (-1, 0)$ entonces $(1 + r_t) \in (0, 1)$ por lo que también $(1 + \pi_{t+1}^1)^{-1} \in (0, 1)$, de lo cual se deduce que $\pi_{t+1}^1 > 0$.

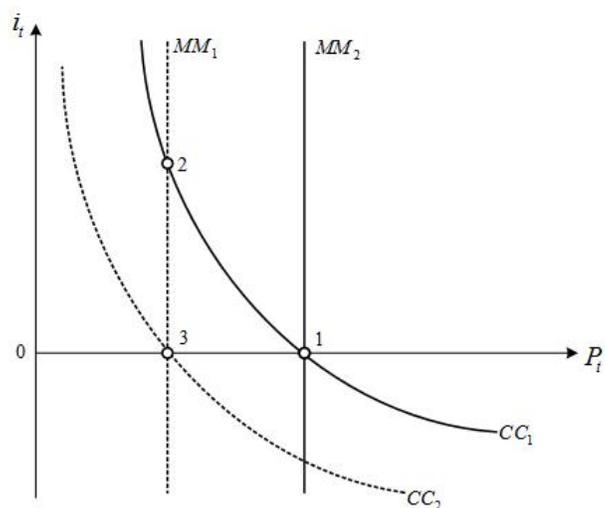


Figura 3: La deflación del nivel de precios

Sólo así entendemos porqué Japón experimentó una deflación conspicua en su nivel de precios. Esta caída de los precios desencadena un proceso de expectativas de inflación, pero una vez más, el descenso del nivel de precios es independiente de la conducta de la política monetaria. La autoridad monetaria podrá intentar inyectar más liquidez a la economía, pero la tasa de interés nominal no rebasará el límite cero y el nivel de precios permanecerá en el punto 3.

6. La política monetaria y la trampa de liquidez

Como hemos visto la trampa de liquidez no es un problema ajeno al funcionamiento de una economía de precios flexibles con pleno empleo. Una tasa nula de interés nominal de corto plazo impide al banco central acomodarse a un choque deflacionario (una caída de la tasa de interés real). La oferta de dinero corriente en tal circunstancia no tiene efecto en la economía. Sin embargo, la política monetaria todavía está lejos de ser inefectiva.

La capacidad de ocasionar una variabilidad en los precios por parte del banco central es inteligible si reflexionamos en términos de la teoría cuantitativa del dinero. Como Krugman (1998, p. 142) indica, y su apunte es correcto, la proposición de neutralidad implica que la oferta monetaria cambie en todos los períodos de tiempo. Es decir, si los precios cambian de forma duradera no nos imaginamos que la oferta monetaria haya cambia de forma transitoria. La alteración permanente en los precios implica la presencia de cambios permanentes en la oferta monetaria.²⁰

La idea de que es capaz el banco central de afectar el nivel de precios a pesar de la trampa de liquidez es cuestionable. Lo que adquiere interés empero no es el incremento de la oferta de dinero corriente, sino el manejo de las expectativas vinculadas a los incrementos en oferta monetaria futura en estados del mundo donde la tasa de interés nominal es positiva. La flexibilización de la política monetaria es eficaz en este sentido en tanto el banco central sea capaz de afectar la trayectoria completa de expectativas sobre las cantidades futuras de dinero ni más ni menos precisamente cuando la tasa de interés nominal de corto plazo es cero.²¹

La confianza del público no es automática pero desde luego dependerá de las prácticas habituales de la autoridad monetaria. Este tipo de credibilidad no obstante es de una naturaleza distinta al caso de un banco central en busca de objetivos de inflación. La gran diferencia a este respecto es que el banco central pareciera ser irresponsable desde que tiene la pretensión de generar expectativas de mayor inflación. Esto es comprensible ya que si el público espera que la oferta de dinero futuro se revierta a algún valor constante, entonces la política monetaria no podrá tener efectos en los precios corrientes. La política monetaria es relevante (eficaz)

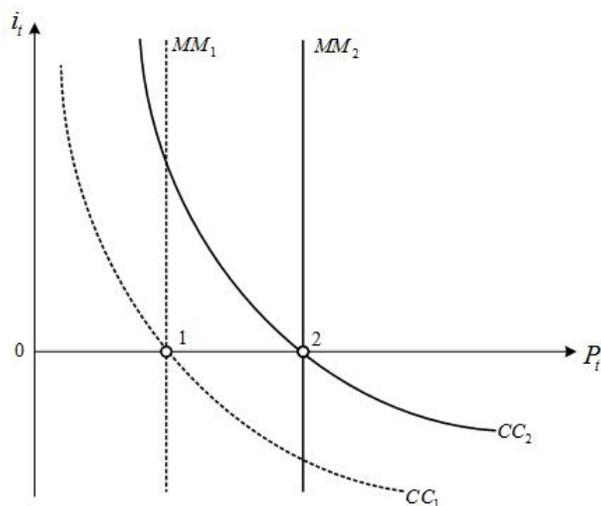


Figura 4: Un cambio equiporcionalmente del dinero en el tiempo

por consiguiente en tanto incide sobre el nivel de precios corrientes.

En el punto 1 de la Figura 4 la economía está sumida en una trampa de liquidez pues la tasa de interés nominal de corto plazo es cero. El banco central se decide por una flexibilización monetaria por lo que aumenta la cantidad M_t , pero la cuestión es si los agentes están convencidos de la evolución futura de las cantidades M_{t+1} , M_{t+2} , etc. Esta postura de los agentes es natural ya que solo se puede constatar el incremento de M_t , lo demás es un asunto de expectativas y de credibilidad. Sin embargo, si el banco central tiene éxito en manipular las expectativas entonces los niveles de precios P_{t+1} , P_{t+2} , etc. se incrementarán en proporción al incremento anunciado de la oferta de dinero de cada período futuro subsecuente.

En la Figura 4 se ilustra el efecto de una expansión monetaria en el período t y el manejo de las expectativas por parte del banco central cuando éste anuncia in-

²⁰En otros términos, de acuerdo a la teoría cuantitativa del dinero, si la oferta monetaria cambia en todos los períodos en un factor x , entonces el nivel de precios de todos los períodos de tiempo también cambiará en el mismo factor x .

²¹Seguendo a Eggertsson (1998), el éxito de la política monetaria conlleva el compromiso del banco central a mantener tasas de interés nominales futuras abatidas para cualquier nivel de precios futuro tan pronto como disminuyan las presiones deflacionarias.

crementos en la cantidad de dinero de los períodos $t+1$, $t+2$, etc. En tal situación, la curva CC cambia de posición desplazándose a la derecha.²² La explicación de este movimiento es la siguiente: el incremento de los precios futuros P_{t+1} ocasiona una disminución del precio relativo P_t/P_{t+1} . Si el efecto sustitución intertemporal domina al efecto ingreso, entonces el gasto de bienes del período corriente aumentará. Como en el período corriente la oferta de bienes y_t está dada, el exceso de demanda de bienes resultante provocará un alza de los precios P_t .

Una vez materializado el desplazamiento de la curva CC , entonces la recta MM experimenta un cambio de posición. La recta MM_1 (que pasa por el punto 1) deja de ser una limitación al gasto de bienes. En su lugar, la recta MM_2 (que pasa por el punto 2) es la nueva restricción CIA. El incremento en el nivel de precios del período t se da a pesar de que la tasa de interés nominal de corto plazo i_t sea cero. La política monetaria es eficaz en tanto provoca una alteración en el nivel de precios del período corriente a través de las expectativas acerca de los valores futuros del dinero. Como ya hemos indicado, este canal trae consigo igualmente la posibilidad de afectar a la tasa de interés nominal de corto plazo. Si esto último no se logra alcanzar durante el período t es posible entonces que sea en el futuro cercano cuando el choque deflacionario se disipe.

7. Conclusiones

La idea moderna de la trampa de liquidez es independiente de la cuestión de convergencia de la economía a una situación de ocupación plena. La trampa de liquidez no es ninguna clase de rigidez nominal, como algunos economistas sostienen, ya que puede presentarse igualmente en una economía de precios flexibles y pleno empleo

²² La cuantía del desplazamiento horizontal está medido por la siguiente derivada:

$$\left. \frac{dP_t}{dP_{t+1}} \right|_{CC} = \frac{1+i_t}{P_{t+1}} > 0$$

o de precios fijos y desempleo. La trampa de liquidez tampoco es la abominación de una estructura IS/LM carente de decisiones intertemporales; su existencia está latente incluso en un modelo básico de equilibrio general dinámico. La trampa de liquidez es una realidad y su trascendencia es evidente en la década de los años 30 del siglo pasado (en la gran depresión) y los 2000 de este siglo (Japón es testigo de este problema).

La trampa de liquidez es la situación en donde la tasa de interés nominal de corto plazo es cero y la política monetaria tiende a proyectarse como irrelevante. En la trampa de liquidez el incremento de la oferta de dinero corriente no tiene efectos ni en la tasa de interés nominal ni en el nivel de precios. La anulación de la tasa de interés nominal es una limitante al sistema económico pues en tal circunstancia el dinero se desvincula del gasto de mercancías. Si bien la trampa de la liquidez dificulta el ajuste del banco central cuando la economía experimenta un choque deflacionario, todavía la política monetaria está lejos de ser irrelevante. El éxito o fracaso de la política monetaria depende principalmente de la administración de las expectativas. Si el banco central es capaz de afectar el nivel de precios corriente entonces indirectamente de un modo u otro también puede incidir en la tasa de interés nominal futura.

Algunos economistas recomiendan medidas monetarias no convencionales para salir de la trampa de liquidez, pero en el modelo de Krugman la única posibilidad de eliminar el problema depende de dos condiciones:²³ 1) que la oferta de dinero futuro no sea revertida, y 2) que la tasa de interés nominal futura sea positiva. El público decide mantener una cantidad mayor de dinero y gastarlo en bienes sólo si está convencido de que aumentarán los precios en el futuro.

Eggerston-Woodford (2003 a,b) argumentan que la política monetaria será exitosa si el banco central tiene la capacidad de influir en la trayectoria temporal de

²³Por ejemplo, según De Gregorio (2007) una medida no convencional de la política monetaria es la compra de bonos de largo plazo por parte del banco central. A este respecto, el banco central regularmente participa en el mercado de bonos de vencimiento de muy corto plazo.

las tasas de interés futuras. En el modelo de Krugman esto equivalente a cambiar la senda o trayectoria de la oferta monetaria futura. En todo caso, el cambio de la tasa de interés nominal futura es inducida por la anticipación de cambios en el nivel de precios futuro a través de incrementos futuros en la oferta de dinero.²⁴

Pero, ¿bajo qué condición la tasa de interés futura nominal es positiva? La tasa de interés nominal de largo plazo es un promedio de tasas de interés de corto plazo vigentes y futuras.²⁵ En el modelo de Krugman cuando se disipa el choque deflacionario, entonces la tasa de interés nominal futura se hace cero en concordancia con los valores de la oferta monetaria de cada período. La única manera de que la tasa de interés nominal futura sea positiva es que sea validada precisamente por la evolución de la oferta de dinero, es decir, la oferta de dinero debería cambiar más que proporcionalmente en cada período de tiempo. Desde luego, la tasa inflación esperada en el período corriente es positiva cuando $M_{t+1} > M_t$, pero la inflación esperada de los períodos subsecuentes es cero si inicialmente $M_t = M_{t+1} = \dots = M_{t+n}$, donde $n \in \mathbb{N}$ y el dinero cambia por ejemplo en la siguiente secuencia: $M_t, 2M_{t+1}, 2M_{t+2}, 2M_{t+3}$, etc.

Si la masa monetaria M_t se duplica para el siguiente período y permanece en ese nivel y la tasa de inflación vuelve a anularse no se logrado nada. Por lo tanto, una vez que el choque deflacionario se disipa y la tasa de interés real r_{t+1} se estabiliza alrededor de alguna constante y el banco central anuncia cambios futuros más que proporcionales tal como: $M_t, 2M_{t+1}, 3M_{t+2}, 4M_{t+3}$, etc. entonces probablemente en los períodos subsecuentes sea sostenible una tasa de inflación futura esperada positiva. En estas circunstancias la expectativa de inflación futura es $\pi_{t+n} > 0$ para toda $n \geq 1$. Entonces dado alguna $r_{t+1} < \infty$, la tasa tasa de interés nominal

²⁴Si esto último es un obstáculo a los objetivos de inflación del banco central es otro problema (McCallum 2001). La cuestión se limita a salir de la trampa de liquidez sin importar el costo. En otras palabras, si el problema se elimina con el menor costo posible es otra cuestión no contemplada en el modelo de Krugman.

²⁵De acuerdo con la teoría pura de expectativas si los agentes son neutrales al riesgo, no hay segmentación de mercados, no hay costos de transacción, entonces la tasa de interés de largo plazo es un promedio aritmético de las tasas de interés de corto plazo.

i_{t+1} futura es diferente de cero y su valor estará en función de las expectativas de inflación futura a través de la evolución la oferta de dinero. Por lo tanto, si a una tasa de interés nominal de cero el banco central no puede influir en las expectativas de inflación del público entonces hay una verdadera trampa de liquidez.

Referencias

- [1] Arestis, P. (1992), *The PostKeynesian Approach to Economics*, Edward Elgar.
- [2] Barro, R. (1984), *Macroeconomics*, Wile
- [3] Boianovsky, M. (2004), "The IS-LM Model and the Liquidity Trap Concept: From Hicks to Krugman", *History of Political Economy*, Núm. 36, pp. 92-126
- [4] De Gregorio, J. (2007), *Macroeconomía: Teoría y Políticas*, Pearson-Prentice Hall.
- [5] Eggertsson, G. (2008), "Liquidity trap", *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan. The New Palgrave Dictionary of Economics Online. Palgrave Macmillan
- [6] Eggertsson, G. y Woodford, M. (2003a) "Optimal Monetary Policy in a Liquidity Trap", *NBER Working Paper* 9968, National Bureau of Economic Research.
- [7] Eggertsson, G. y Woodford, M. (2003b) "The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Polic", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 139—211.
- [8] Hicks, J. R. "Keynes y los clásicos: una posible interpretación", en J.R. Hicks. *Dinero, interés y salarios*, Fondo de Cultura Económica, 1989, pp. 101- 14
- [9] Krugman, Paul (1998), "It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap", *Brookings Papers on Economic Activity*, Núm. 2:137–205.
- [10] Krugman, Paul (2000), "Thinking about the Liquidity Trap", *Journal of the Japanese and International Economies*, Núm. 14:221–37
- [11] McCallum, B. (2001), "Inflation Targeing and Liquidity Trap", *NBER Working Paper* 8225, National Bureau of Economic Research
- [12] Patinkin, D. (1965), *Money, Interest, and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory*, Edición Resumida, The MIT Press.

- [13] Svensson, L. E. O. (1985), “Money and Asset Prices in a Cash in Advance Economy”, *Journal of Political Economy*, 93(5), 919-944
- [14] Svensson, L. E. O. (2003), ‘Escaping from a Liquidity Trap and Deflation: The Foolproof Way and Others’, *Journal of Economic Perspectives*, 17(4), 145–66.
- [15] Walsh, C. (2010), *Monetary Theory and Policy*, The MIT Press