

## LOS NUEVOS KEYNESIANOS Y LA CURVA DE PHILLIPS: UN ANÁLISIS TEÓRICO Y EMPÍRICO

José D. Liquitaya Briceño<sup>1</sup>

### Resumen

*En este artículo se revisa la literatura que fundamenta la relación de Phillips en el análisis de los Nuevos Keynesianos y se indaga si se verifica empíricamente en la economía mexicana. Se constata que: a) el modelo estándar de competencia monopolística donde los agentes racionales eligen rigideces nominales resulta consistente con los fundamentos microeconómicos pero incongruente con los hechos observados; b) las variantes híbridas acentúan las inconsistencias lógico-formales porque asumen que hay fracciones constantes de hacedores de precios backward y forward looking sin justificación ni motivo para tal comportamiento; suponen que dichas fracciones se mantienen invariables en diferentes regímenes de política monetaria, y son vulnerables a la crítica de Lucas; c) el modelo que incorpora la hipótesis de información "pegajosa", si bien tiene propiedades que parecen más concordantes con los hechos, presenta el inconveniente de retener la misma especificación del precio óptimo del modelo estándar, que es enteramente intuitivo, y d) la evidencia empírica, en el caso mexicano, desvirtúa la pertinencia de todos los modelos examinados, por cuanto arrojan resultados incompatibles con los hechos. Esto significa que los modelos de los Nuevos Keynesianos deberían ser soslayados por las autoridades económicas al momento de buscar un instrumento-guía para la política económica y un modelo plausible para pronosticar la inflación.*

### Introducción

La Nueva Economía Keynesiana (NEK) desarrollada en los años 80 como alternativa a la Nueva Economía Clásica (NEC) constituye una estructura teórica, basada en el análisis microeconómico, que investiga las

---

<sup>1</sup> Profesor-investigador del Área de Teoría Económica, Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.

estructura teórica, basada en el análisis microeconómico, que investiga las razones por las que en una economía de mercado se presentan rigideces de precios y salarios, aspecto esencial de la teoría de Keynes<sup>2</sup>. En vista de que dichas rigideces son incompatibles con la competencia perfecta (Ball, Mankiw y Romer, 1988), la NEK abandona el supuesto de equilibrio continuo de los mercados y postula la existencia de imperfecciones que podrían explicar los desequilibrios en los mercados de bienes, financieros y de trabajo, y justificar el uso de políticas de estabilización.

Si bien la NEK tiene como elemento común su rechazo a las teorías de economías competitivas donde los ciclos económicos son resultado de perturbaciones reales (tecnológicas) o de la existencia de información imperfecta, no es monolítica en su interior; al contrario, anidan posiciones discordantes respecto a la manera en que funciona una economía. En efecto, existen discrepancias respecto al origen de las perturbaciones (si éstas son nominales o son reales); también afloran los desencuentros en la percepción de los factores que impiden a los mercados reaccionar de modo eficiente a las perturbaciones: para unos, son las rigideces nominales en los precios o en los salarios; para otros, las rigideces reales o las asimetrías en la información. De estas posiciones dimanan diversas recomendaciones respecto al sentido y pertinencia de las políticas de estabilización por la virtual existencia de desfases en la instrumentación y/o el grado de eficacia de dichas políticas.

Las diferencias señaladas han dado pábulo a distintas líneas de investigación, aunque con el objetivo común de i) justificar teóricamente la existencia de desequilibrios en los mercados de bienes y/o de trabajo, y ii) explicar las razones por la que las políticas monetarias y fiscales no son neutrales.

Entre los modelos generados en el marco de la NEK, destacan los relativos a la curva de Phillips, considerada una pieza clave en el análisis de los ciclos económicos y de la política monetaria. En esta relación –conocida como Curva de Phillips Nueva Keynesiana (CPNK)– subyacen dos elementos importantes de la NEK: competencia monopolística y “vis-

---

<sup>2</sup> Mankiw y Romer (1991, p. 1) precisan claramente este punto: “Because wage y price rigidities are often viewed as central to Keynesian economics, much effort was aimed at showing how these rigidities arise from the microeconomics of wage y price setting”

cosidad” de precios, engarzados con las hipótesis de comportamiento optimizador y de expectativas racionales, presentes en la NEC (véase Calvo, 1983; Clarida *et al*, 1999; Gali y Gertler, 1999; Mankiw, 2001; y Mankiw y Reis, 2001).

El presente artículo, se propone indagar si en la economía mexicana se verifica empíricamente la relación de Phillips de los Nuevos Keynesianos. Previamente a tal hecho, se efectuará una revisión de la literatura pertinente, que da cuenta de sus fundamentos, variantes e implicaciones para la política económica.

### **1. Revisión de la literatura**

En la primera mitad de los años 70 la Nueva Macroeconomía Clásica y, en particular, la función de oferta agregada de Lucas (1972, 1973), Sargent y Wallace (1975) la asestó la crítica más enérgica a las políticas activas de estabilización keynesianas porque establecieron, con base en el supuesto de equilibrio continuo de los mercados<sup>3</sup> y la hipótesis de las expectativas racionales (HER), que la trayectoria de la producción real es insensible al resto de las ecuaciones que describen la economía (de mercado) y a las partes sistemáticas de las reglas de política; en otros términos, que las políticas de estabilización no tienen incidencia alguna sobre el nivel de producción real o sobre la tasa “natural” de desempleo (TND) inclusive en el corto plazo, y que los componentes aleatorios o no sistemáticos de las políticas fiscales y monetarias sólo aumentan la incertidumbre y las fluctuaciones cíclicas.

El elemento clave para dicha asección fue la hipótesis de equilibrio continuo de los mercados. Con ella se garantiza que las desviaciones de la producción respecto de su nivel secular resulten sólo de errores de cálculo del nivel general de precios (NGP) y avala la "proposición de invariancia" (o 'irrelevancia'): que la parte pronosticable de la oferta monetaria no tiene efecto alguno sobre las variables reales.

La primera reacción de los economistas de inspiración keynesiana consistió, justamente, en establecer las consecuencias de relajar la hipó-

---

<sup>3</sup> O, lo que es lo mismo, la hipótesis de flexibilidad perfecta de precios y salarios monetarios

tesis de flexibilidad perfecta -arguyendo la existencia de cierto grado de "viscosidad" en los salarios o en los precios- en modelos que incorporan la HER, principalmente en lo relativo a la "proposición de invariancia"<sup>4</sup> y, por ende, en la capacidad de las políticas de administración de la demanda para estabilizar la economía. Entre tales estudios destacan los de S. Fischer (1977), J. Taylor (1980) Phelps y Taylor (1977). Estos sentaron las bases para la constitución de la Nueva Economía Keynesiana y, como se verá, el desarrollo ulterior de la CPNK.

En general los estudios mencionados demostraron que la "proposición de invariancia" derivaba del supuesto de flexibilidad perfecta y no de la hipótesis de expectativas racionales; además examinaron el rol de los contratos de salarios nominales en la determinación del empleo y los ciclos económicos, llegando a establecer que el carácter escalonado de los contratos de salarios nominales –una hipótesis proveniente de la observación informal simple<sup>5</sup> pero no justificada teóricamente– crean un vínculo entre el empleo y la demanda agregada. Se reseña enseguida estos trabajos y otros que tuvieron un carácter suplementario.

### 1.1 Escalonamiento de precios y/o salarios

En la descripción de la economía de Fischer (1977) en la segunda sección de su artículo<sup>6</sup> postula la existencia de contratos laborales de dos periodos que se efectúan en términos nominales. El contrato redactado al final del periodo 't' especifica el nivel de salario nominal que se pagará en 't+1' y 't+2' (los contratos se establecen con base en la información disponible en 't' en la perspectiva de mantener el salario real constante en los

---

<sup>4</sup> O invarianza, como los académicos solemos escribir a pesar de ser incorrecto.

<sup>5</sup> En los Estados Unidos de América (EUA), los contratos formales de trabajo prevalecen incluso en industrias muy sindicalizadas como acero, automóviles, goma, etc. Muchos de esos contratos se extienden por más de un año (la mayoría por tres años). Además, las negociaciones de contratos de salarios en industrias sindicalizadas probablemente influyen en el nivel salarial de todas las industrias, ya que tienden a ser imitados por otras. Incluso en las industrias no sindicalizadas los salarios nominales se fijan mayormente por un año.

<sup>6</sup> En la primera sección desarrolla un modelo de contratos laborales con duración de un periodo, una función de oferta agregada similar a la de Lucas (1973) y Sargent y Wallace (1975), y una ecuación de demanda agregada. Las conclusiones a las que arriba confirman el resultado de Sargent y Wallace (1975) respecto a la ineficacia de cualquier regla de política monetaria para afectar al nivel de producción real.

dos periodos siguientes, hecho equivalente en el modelo a mantener constante el empleo y/o el ingreso laboral). Este autor contempla dos grupos de trabajadores y empresas que negocian las respectivas condiciones salariales con un desfase temporal y con una vigencia de dos periodos, de forma tal que en 't' un primer grupo estará operando en el primer periodo de un convenio fijado al final de 't-1' y el otro en el segundo lapso de un convenio suscrito al final de 't-2'. Cuyo un grupo de trabajadores y empresas establece un acuerdo salarial, éste permanece en vigor durante dos periodos, con lo que las autoridades monetarias pueden reaccionar para contrarrestar las perturbaciones ocurridas desde la firma del convenio. Por tanto, la existencia de contratos salariales nominales de larga duración implica rigidez en el salario nominal, lo cual da pábulo a la eficacia de la política monetaria –aún siendo ésta plenamente anticipada– al afectar al salario real de quienes tienen los contratos en vigor y al producto. Por ejemplo, una expansión de la oferta monetaria haría que disminuyan los salarios reales de este grupo (al aumentar los precios) y estimule la producción. No obstante, las autoridades no pueden instrumentar una política sistemática para mantener el producto en un nivel distinto al correspondiente con su 'tasa natural', por cuanto los trabajadores se percatarían inmediatamente de ello y utilizarían esa información para establecer los contratos de salarios nominales en el siguiente periodo del convenio.

En el análisis de Phelps y Taylor (1977), las empresas establecen sus precios y tasas salariales con un periodo de antelación al que se aplicará (por ejemplo, fijan al inicio de primavera los que estarán vigentes en verano) y, por tanto, antes de que el banco central defina su nivel de oferta monetaria para ese (ulterior) periodo. Puesto que las autoridades monetarias no utilizan un 'adelanto temporal' similar, disponen de un conjunto más amplio de información que pueden aprovechar. Los precios y salarios son "pegajosos"<sup>7</sup> en el sentido de que se predeterminan periodo a periodo en sucesivos niveles, generalmente distintos a los que se habrían establecido si las condiciones prevalecientes de las empresas hubieran sido correctamente previstas.<sup>8</sup> De modo análogo al análisis de Fisher,

---

<sup>7</sup> De aquí en adelante, se emplean los términos "viscoso" y "pegajoso" como sinónimos, para hacer referencia al ajuste lento de precios y/o salarios.

<sup>8</sup> Todos los precios y salarios son revisados y re-establecidos periodo a periodo. No hay contratos de largo plazo como en el modelo de Fisher.

muestran que, con expectativas racionales, un choque negativo a la demanda agregada puede generar una disminución del producto respecto de su nivel natural.

Estos primeros modelos de salarios “pegajosos” no logran explicar la persistencia de los efectos reales generados por los choques monetarios. Su duración se restringe a la vigencia de los contratos de salarios nominales. Taylor (1980), en su intento por desarrollar un modelo empírico que pudiera reproducir las fluctuaciones económicas de los Estados Unidos de América (EUA), sorteó el problema eliminando el supuesto de sincronización en la fijación de salarios. Además estableció formalmente que no son únicamente los salarios los que se negocian discretamente en el curso de los años, sino también que los contratos no se renuevan al mismo tiempo; esto es, son escalonados. Con expectativas racionales, el escalonamiento de los salarios genera un mecanismo de propagación nominal que distribuye en el tiempo los efectos de los choques. En su artículo de 1980 este autor demostró que, frente a choques de oferta, las políticas sistemáticas de administración de la demanda pueden ayudar a estabilizar el producto. En particular, en una economía con salarios escalonados, los responsables de la política se enfrentan a un intercambio o trade off entre las variabilidades de los precios y del producto –una curva de Phillips de segundo orden– sobre el que pueden incidir.

Otra diferencia importante entre los trabajos de Fischer (1977) y Taylor (1980) concierne al tipo de contratos. Fischer (1977) estudió la implicación que tendrían para la eficacia de las políticas de estabilización los contratos salariales predeterminados<sup>9</sup> por varios periodos, una estructura que puede corresponder en la práctica a contratos de trabajo de muchos años. Por ejemplo, si los sindicatos firman contratos por tres años, podrían pedir aumentos salariales predeterminados cada periodo (quizás tomando en cuenta la inflación esperada). Taylor (1980), por su parte, analizó las implicaciones de una clase diferente de contratos, denominados contratos de salarios escalonados fijos. Los trabajadores firman un

---

<sup>9</sup> Como Blanchard y Fischer (1989) señalan, los contratos de salarios a la manera de Fischer (1977) se denominan predeterminados porque permiten que los agentes puedan fijar diferentes tasas de salarios en diferentes periodos futuros del contrato, incluso si todos los salarios especificados en el contrato han sido negociados en el periodo de renovación del mismo (y no pueden ser renegociados en los futuros periodos de duración de los contratos).

contrato que especifica un salario cuyo monto debe ser el mismo para cada periodo de su vigencia. Esta estructura puede corresponder en la práctica a un año de contrato laboral, cuyos periodos serían semestres, trimestres o meses.

Mientras que Taylor (1980) se concentró en la óptima respuesta de la política monetaria a los choques de oferta, los subsecuentes trabajos (por ejemplo, Taylor, 1983; Blanchard, 1983, West, 1988) discutieron los efectos de las perturbaciones monetarias. En general, coincidieron en que el mecanismo de propagación nominal generado por modelos de salarios escalonados podría coadyuvar a examinar el rol de las políticas de administración de la demanda en el ciclo económico y, específicamente, a explicar cómo los choques monetarios generan las persistentes fluctuaciones observadas en el producto y el empleo.

En un trabajo posterior Taylor (1998) examina el comportamiento de la fijación de precios y salarios en las economías de mercado con base en pruebas directas e indirectas y concluye que i) no todos fijan precios o salarios al mismo tiempo. Los respectivos ajustes parecen ser escalonados, de forma tal que los periodos de contratos se traslapan; ii) los salarios y precios se establecen en valores fijos por lapsos bastante largos; iii) la mayoría de los salarios se negocian anualmente. Este resultado indicaría que la estructura de contratos "tipo Taylor" es el más significativo en las actuales economías y que sería una buena aproximación temporal el asumir que la duración del contrato dura un año.

A pesar de que los modelos reseñados parecen concordar con los hechos observados en la fijación de salarios y precios, fueron criticados en tres aspectos relevantes: i) La existencia de los contratos no se explican con base en fundamentos microeconómicos. Si los contratos de salarios nominales generan fluctuaciones ineficientes en el producto y el empleo, los trabajadores y empresas no deberían aceptarlos. Un contrato óptimo no puede producir un salario nominal "pegajoso" como los modelos formulan; ii) no parece obvio que los salarios determinados por anticipado tengan un rol importante para la determinación del empleo. Muchos trabajadores mantienen sus puestos de trabajo por muchos años. En este contexto, el salario pagado en un periodo dado no requiere ser igual al producto marginal del trabajo; iii) el comportamiento cíclico del

salario real no es consistente con los modelos que incorporan salarios nominales predeterminados y movimientos a lo largo de la curva de demanda de trabajo. En estos, un choque negativo a la demanda agregada baja el nivel de precios, aumenta el salario real y se reduce la cantidad de trabajo demandada. Sin embargo, la evidencia empírica muestra que los salarios reales son pro-cíclicos o acíclicos<sup>10</sup>.

La insatisfacción con los modelos que enfatizaban la viscosidad de precios y/o salarios hizo que la atención de los economistas keynesianos pasara del mercado de trabajo al mercado de bienes, principalmente en el marco de una economía de competencia imperfecta<sup>11</sup> y con base en la hipótesis de que las empresas enfrentan “costes de menú” (Mankiw, 1985; Ball, Mankiw y Romer, 1988). El cambio de estrategia hacia la conceptualización de una economía de competencia monopolística obedeció a que la hipótesis de precios pegajosos es incompatible con la competencia perfecta, en la cual una empresa no es hacedora de precios (*price maker*), sino tomadora de precios (*price taker*) anunciados por el Subastador Walrasiano. Sólo en competencia imperfecta, donde las empresas establecen sus precios, tiene sentido preguntarse si ellas los ajustan o no ante un choque monetario o real. La hipótesis de costos de menú, por su parte, busca justificar la rigidez nominal, porque supone la existencia de ciertos costos, así sean pequeños, que atenúan la flexibilidad de precios y/o salarios. Si bien el término parece engañoso –porque el costo de imprimir menús y catálogos no debería ser una importante barrera para dicha flexibilidad– alude a aspectos de mayor trascendencia, como el costo del aprendizaje para pensar en términos reales y de calcular cambios de precios nominales en correspondencia con los cambios de precios reales deseados. De modo general, estas revisiones infrecuentes de precios nominales pueden ser vistas como una regla más conveniente que revisiones continuas. Por tanto, en lugar de hacer referencia a *menú* se puede argumentar, a tono con Ball, Mankiw y Romer (1988) que “la revisión y el cambio no frecuente de precios constituye un atajo conveniente

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, para el caso de México véase Mejía (2003); para Chile, Bergoing y Suárez (1998); para Colombia, Arévalo *et al* (2002); para Venezuela, Sáez (2004). Los primeros tres estudios indican que los salarios reales son pro-cíclicos; el último, que son acíclicos.

<sup>11</sup> De aquí en adelante, se escribe “competencia imperfecta” y “competencia monopolística” como si fueran sinónimos.



para las empresas, porque la pérdida de beneficios es pequeña y estas tienen poco incentivo para eliminar dicho atajo”.

Los estudios posteriores mostraron que los modelos de competencia monopolística donde los agentes racionales eligen rigideces nominales pueden ser teóricamente congruentes con los fundamentos microeconómicos; sin embargo, para ser plausibles como instrumento-guía, deben tener implicaciones distintas a otras teorías, con predicciones confirmadas por la evidencia. Se examinarán ambos aspectos en las siguientes secciones, pero antes se desarrollará la versión estándar de la curva de Phillips de los Nuevos Keynesianos.

## 2. La Curva de Phillips de los Nuevos Keynesianos

Los estudios ulteriores a los de Fischer, Phelps y Taylor cuyo rol fue relevante para la constitución de la CPNK son los de Calvo (1983) y Rotemberg (1982). El primero presenta un modelo de fijación de precios escalonado al estilo de Taylor (1980) donde los ajustes son aleatorios. El segundo, un modelo semejante, pero en el que las empresas minimizan una función cuadrática de costos por los ajustes de precios<sup>12</sup>.

Los trabajos recientes que derivan la CPNK (por ejemplo, Galí y Gertler, (1999); Goodfriend y King, (1997); Rotemberg y Woodford, (1997) basan su análisis en el tipo de rigidez nominal formulado por Calvo (1983) en el marco de una economía de productores optimizadores en competencia monopolística y con visión hacia adelante (forward looking), aunque se reconoce (véase, por ej., Calvo, 1983; Roberts, 1995) que los modelos de Taylor (1980); Rotemberg (1982) y Calvo (1983) implican la misma relación de Phillips y son la base sobre la que se construye la CPNK (Mankiw y Reis, 2001). En la actualidad, existe un amplio consenso en que el modelo que se presenta a continuación (expresándolo en términos discretos) se ha constituido, debido a su consistencia teórica, expresiones

---

<sup>12</sup> Formalmente, las empresas minimizan:  $Min_{(p)} \Omega_t = E_t \sum_{\tau=t}^{\infty} \theta^{\tau-t} \left[ (p_{\tau} - p_{\tau}^*)^2 + c(p_{\tau} - p_{\tau-1})^2 \right]$

Donde  $\Omega$  es el costo total;  $p$  el logaritmo del precio observado en  $t$ ;  $p^*$  el logaritmo del precio que una empresa podría cobrar en ausencia de costos de ajuste;  $\theta$  es un factor de descuento constante y “ $c$ ” es un parámetro que mide el cociente de los costos de cambiar precios respecto a los que entraña estar fuera del precio óptimo.

analíticamente convenientes, simplicidad y fácil agregación, en el arquetipo de la curva de Phillips de los Nuevos Keynesianos o, como Mc Callum (1997) asevera, "the closest thing there is to a standard specification."<sup>13</sup>

### 2.1 Aspectos lógico-formales del modelo<sup>14</sup>

En la economía de Calvo, la rigidez de precios que enfrentan las empresas se define del siguiente modo: Cada período, sólo una fracción aleatoria  $(1-\theta)$  de las empresas puede reajustar su precio; el resto,  $\theta$ , los mantiene inalterados<sup>15</sup>. Las empresas que consiguen reajustar deben tener en cuenta que después éste puede mantenerse fijo por muchos períodos. Por tanto, eligen un precio  $z_t$  (en logaritmo) que minimiza la siguiente "función de pérdida"

$$L(z_t) = \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E(z_t - p_{t+k}^*)^2 \quad (1)$$

donde  $0 < \beta < 1$  y  $p_{t+k}^*$  es el logaritmo del precio óptimo que la empresa podría establecer en el periodo  $t+k$  en ausencia de rigidez de precios. La expresión  $E(z_t - p_{t+k}^*)^2$  describe la pérdida de beneficios esperada por la empresa en el periodo  $t+k$  debido a que no será capaz de establecer un precio óptimo sin fricción ese período. Se debe notar que, debido a que la empresa puede estar pegada al precio  $z_t$  durante algún tiempo, perderá beneficios relativos a los que hubiera obtenido en ausencia de rigideces de precios.

La suma  $\sum_{k=0}^{\infty}$  significa que la empresa considera las implicaciones del precio establecido en el presente para todos los periodos futuros posibles. Sin embargo, al ser  $\beta$  menor que uno, la empresa otorgará menor ponderación a las pérdidas futuras respecto a las actuales.

Las pérdidas futuras se descuentan a la tasa  $(\theta\beta)^k$ , no sólo  $\beta^k$ . Obedece este hecho a que la empresa sólo considera las pérdidas futuras es-

---

<sup>13</sup> Citado por Mankiw y Reis (2001).

<sup>14</sup> En esta sección se sigue de cerca a Kulish (2003).

<sup>15</sup> Esto significa que la mencionada probabilidad sigue una distribución de Poisson. Esta distribución de probabilidad discreta no parece ser muy realista, sin embargo, captura la noción de que los precios se ajustan en momentos diferentes y permite una agregación más simple.

peradas por fijar el precio en  $z_t$ . La posibilidad de que el precio sea fijado en  $t+k$  es  $\theta^k$ , por lo que ésta pondera la pérdida del periodo  $t+k$ .

La solución para el valor óptimo de  $z_t$ ; esto es, el precio elegido por las empresas que logran reajustarlo, se obtiene del conocido proceso de maximización: cada uno de los términos  $(z_t - p_{t+k}^*)^2$  se diferencia respecto a  $z_t$  y la suma de esas derivadas se iguala a cero. Esto da:

$$L'(z_t) = 2 \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E(z_t - p_{t+k}^*) = 0 \quad (2)$$

Separando los términos  $z_t$  de  $p_{t+k}^*$

$$\left[ \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k \right] z_t = \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t p_{t+k}^* \quad (3)$$

Como se sabe:

$$\sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k = \frac{1}{1 - \theta\beta} \quad (4)$$

Al re-escribir la ecuación como

$$\frac{z_t}{1 - \theta\beta} = \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t p_{t+k}^* \quad (5)$$

Despejando  $z_t$ :

$$z_t = (1 - \theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t p_{t+k}^* \quad (6)$$

Por tanto, la solución óptima para la empresa consiste en fijar su precio como un promedio ponderado de los precios que habría esperado establecer en cada periodo futuro en ausencia de rigideces de precios. Al no poder cambiar el precio cada periodo, la empresa intentará mantenerlo cerca del precio promedio correcto.

Respecto a los precios óptimos, sin fricción, se asume que como estrategia óptima las empresas los establecen con base en un margen de ganancia fijo sobre los costos marginales

$$p_t^* = \eta + cm_t; \eta = (1 + v) \quad (7)$$

donde  $v$  ( $0 < v < 1$ ) es la tasa de ganancia. El precio reajustado óptimo puede escribirse como

$$z_t = (1 - \theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (\eta + cm_{t+k}) \quad (8)$$

Ahora bien, se asume que el nivel de precios agregado es simplemente un promedio ponderado del nivel de precios agregado de los periodos precedentes y del nuevo precio reajustado. Las ponderaciones están determinadas por:

$$P_t = \theta P_{t-1} + (1 - \theta)z_t \quad (9)$$

Despejando  $z_t$ :

$$z_t = \frac{1}{1 - \theta} (P_t - \theta P_{t-1}) \quad (10)$$

Veamos (8) para el óptimo precio reajustado. Como la ecuación en diferencias estocástica de primer orden es:

$$y_t = ax_t + bE_t y_{t+1} \quad (11)$$

Que se resuelve del modo siguiente:

$$y_t = a \sum_{k=0}^{\infty} b^k E_t x_{t+k} \quad (12)$$

Al examinar (8) se puede ver que  $z_t$  concuerda con una ecuación en diferencias estocástica de primer orden con:

$$y_t = z_t; x_t = \eta + cm; a = 1 - \theta\beta; b = \theta\beta$$

En otros términos, se puede escribir el precio reajustado como

$$z_t = (1 - \theta\beta) \sum_{k=0}^{\infty} (\theta\beta)^k E_t (\eta + cm_{t+k}) \quad (13)$$

$$z_t = \theta\beta E_t z_{t+1} + (1 - \theta\beta)(\eta + cm_t) \quad (14)$$

Sustituyendo en la expresión de  $z_t$  en (10)

$$\frac{1}{1-\theta} (p_t - \theta p_{t-1}) = \frac{\theta\beta}{1-\theta} (E_t p_{t+1} - \theta p_t) + (1-\theta\beta)(\eta + cm_t) \quad (15)$$

Esta ecuación se puede re-arreglar del siguiente modo:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\theta\beta)}{\theta} (\eta + cm_t - p_t) \quad (16)$$

Siendo  $\pi_t$  la tasa de inflación.

Esta es la curva de Phillips de los Nuevos Keynesianos. Indica que la inflación es función de dos factores: a) la inflación esperada del siguiente periodo, y b) la brecha entre el nivel de precios óptimo y el nivel de precios actual. Dicho de otro modo, la inflación depende positivamente del costo marginal real,  $cm_t - p_t$ .

El costo marginal real explica el comportamiento de la inflación debido a que las empresas definen su precio como un margen fijo de ganancias sobre los costos marginales. Si la diferencia del costo marginal al precio se eleva ( $cm_t - p_t$  es alto) habrá presiones inflacionarias porque las empresas que están reajustando sus precios buscarán, en promedio, aumentarlos.

Si expresamos el costo marginal real como

$$\hat{cm}_t^r = \eta + cm_t - p_t \quad (17)$$

la CPNK resulta:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\theta\beta)}{\theta} \hat{cm}_t^r \quad (18)$$

Al parecer, la ausencia de información sobre los costos marginales reales constituye un serio escollo para contrastar este modelo a la luz de la evidencia empírica. Las cuentas nacionales contienen información sobre los factores que afectan a los costos medios, como los salarios, pero no dicen nada acerca del costo de producir una unidad adicional de producto. Sin embargo, es muy probable que los costos marginales sean más pro-cíclicos que los precios. Cuando los niveles de producción son elevados en relación al producto potencial, hay más competencia por los facto-

res disponibles de producción, con el consecuente aumento en los costos reales (los costos de los factores suben más que los precios). El carácter pro-cíclico de los costos marginales reales también se refleja en la existencia de premios salariales por horas extraordinarias -que aumenta sustancialmente el costo marginal del trabajo- ya que se otorgan justamente cuando los niveles de producción son elevados y se requiere más trabajo que la semana laboral normal. Al respecto, Rotemberg y Woodford (1999) aducen que, debido a que los insumos son escasos, el costo marginal es una función creciente del producto. Los rendimientos decrecientes, los costos que implican el mayor nivel de empleo así como la creciente desutilidad del trabajo cuando aumentan las horas trabajadas y el esfuerzo, contribuyen a tal tendencia. Sin los cambios en esta función (costo marginal-producto) la producción total puede variar sí y sólo sí varía el mark up del precio al costo marginal (el inverso del costo marginal real). En su estudio del comportamiento del costo marginal real durante los ciclos económicos de los EUA encuentran que éste es más pro-cíclico que el costo medio real de trabajo. Las mediciones de costos marginales basados en los costes de materiales y existencias también resultan pro-cíclicas. De modo suplementario, muestran que los movimientos pro-cíclicos en el costo marginal pueden, dependiendo de cómo están modelados los costos, dar cuenta de una fracción cuantiosa de los movimientos cíclicos del producto. Finalmente, investigan modelos de mark up variable que incluyen tanto modelos de precios pegajosos (en que los que varían los mark ups porque las empresas no pueden cobrar todo aumento que desean) como modelos en los que el mark up deseado por las empresas varía con el tiempo.

Por las razones señaladas, la formulación usual de la CPNK incorpora la brecha del producto –la desviación del producto de su nivel potencial– como una proxy del costo marginal real<sup>16</sup>. Precisando, se asume que:

$$c\hat{m}_t^r = \delta (y_t - y^*) \quad (19)$$

Lo que implica una curva de Phillips de la forma:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \lambda (y_t - y^*) ; \lambda = \frac{\delta(1 - \theta)(1 - \theta\beta)}{\theta} \quad (20)$$

---

<sup>16</sup> Dupuis (2004) deriva formalmente la vinculación entre las desviaciones del producto y de los costos marginales reales.

Que es verificable empíricamente si se logra obtener medidas plausibles de las variables no directamente observables  $E\pi_{t+1}$ ,  $y^*$ .

## 2.2 Formulaciones opcionales

### 2.2.1 Una aproximación al costo marginal real

En vista de que en el mundo real incluso la semana que viene es de aquellas cosas que pueden enriquecer la ignorancia<sup>17</sup>, la *proxy* más socorrida de  $E\pi_{t+1}$  es la inflación observada (realizada) en 't+1' más un error de expectativas  $\varepsilon_{t+1}$  que, se asume, es proporcional a  $(E\pi_{t+1} - \pi_{t+1})$  (véase, por ejemplo, Galí y Gertler, 1999; Rudd y Whelan, 2001)<sup>18</sup>. Respecto a la brecha del producto, los problemas para su medición no son menores debido a que existen diversas nociones de "producto potencial" y los métodos para estimarlo (Filtro de Hodrick y Prescott; Filtro de Kalman; Función de Producción, etc.) arrojan distintos resultados. Sin embargo, su cálculo y utilización es recurrente porque se lo considera una ayuda útil para el análisis de ésta y otras relaciones, como la *Ley de Okun*. Lamentablemente, la evidencia empírica parece desvirtuar la pertinencia de la CPNK porque las estimaciones –en lo concerniente al signo y/o significancia estadística del coeficiente de la brecha del producto– no concuerdan con lo postulado por la teoría (Mankiw, 2001; Galí y Gertler, 1999; Chandra y Nolan, 2004)<sup>19</sup>. En vista de esto, Galí y Gertler (1999) sugieren la construcción de una *proxy* más directa para el costo marginal real. Específicamente, proponen aproximarlos con el costo variable medio real, suponiendo que el trabajo es el único factor variable de la producción.

---

<sup>17</sup> Parafraseamos de modo *ad hoc* a J. L. Borges. En realidad, él inicia su ensayo *Yo, judío* escribiendo: "Como los drusos, como la luna, como la muerte, como la semana que viene, el pasado remoto es de aquellas cosas que pueden enriquecer la ignorancia." Véase *Ficcionario*, ed. FCE México, 1985, p. 87 (edición, introducción, prólogos y notas de Emir Rodríguez Monegal).

<sup>18</sup> Como se discutirá adelante, esta es una limitación del enfoque compartido con la escuela de las Expectativas Racionales. No se basa en la medición directa de las expectativas sino en la manipulación de modelos econométricos estimados, donde los valores empleados para expresar las expectativas de los agentes económicos son variables observables medidas con anterioridad. Por tanto, la fiabilidad de esos modelos depende mucho de la precisión con la cual han sido estructurados.

<sup>19</sup> Por ejemplo, Mankiw señala: "Although the New Keynesian Phillips Curve has many virtues, it also has one striking vice: It is completely at odds with the facts". Galí y Gertler notan que "it is often difficult to detect a statistically significant effect of real activity on inflation using the structural formulation implied by the theory, when the measure of real activity is an output gap (...). Failure to find a significant short run link between real activity and inflation is unsettling for the basic story".

En este caso, el costo variable nominal medio es  $wL/y$  –donde  $w$  es la tasa de salario, y el producto real y  $L$  el insumo de trabajo– y la proxy para el costo marginal real es  $wL/Py$  –siendo  $P$  el nivel de precios– que también es la participación del trabajo en el ingreso nacional.

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \Psi s_t; s_t = \log(wL/p_y) \quad (21)$$

Para Galí y Gertler, la ecuación (21) constituye una versión más sensible de la CPNK y empíricamente opera mejor; no obstante, las estimaciones siguen siendo pobres. Además, adolece de una inconsistencia fundamental: El costo medio y el costo marginal son distintos y es muy probable que no sólo tienen propiedades cíclicas diferentes, sino también que se mueven en direcciones opuestas. Por ejemplo, la mano de obra ocupada a menudo es subutilizada en las recesiones, y este hecho puede aumentar los costos medios de producción, pero el costo marginal real seguramente baja, porque algunos gastos, como pagos de horas extra, disminuyen.

### 2.2.2 La versión híbrida

Los resultados poco satisfactorios en el terreno empírico llevaron a los partidarios de la NEK a reexaminar el modelo y los factores no considerados. En este contexto, afloró un hecho manifiesto desde las postrimerías de los años sesenta que la CPNK no estaba considerando: la inflación parece depender siempre y en gran medida de sus propios valores rezagados, refrendando la visión de Friedman (1968) y Phelps (1970).<sup>20</sup> Al respecto, Rudd y Whelan (2003) observan que, sin tener en cuenta lo que ocurra con la brecha del producto o la participación del trabajo en el ingreso nacional, la inflación tiende a no cambiar mucho de trimestre a trimestre y que las regresiones simples de inflación sobre sus propios rezagos tienen un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) mucho más elevado que ninguna versión empírica de la CPNK.

Aunque Galí y Gertler (1999) alegan que la CPNK es una buena primera aproximación a la dinámica de la inflación, también reconocen que el modelo falla al no incorporar el rol que desempeña la inflación rezaga-

---

<sup>20</sup> Este enfoque es conocido como *aceleracionista* e invoca en su apoyo la hipótesis de las *expectativas adaptables*.



da. En vista de ello, sugieren una versión híbrida donde una fracción de las empresas fija sus precios de acuerdo con una regla general que depende de la inflación rezagada. Esto produce una especificación de la forma:

$$\pi_t = \gamma_1 \pi_{t-1} + \gamma_2 E_t \pi_{t+1} + \gamma_3 c m_t^f \quad (22)$$

Que es otro ejemplo de una ecuación en diferencias estocástica de segundo orden cuya solución es:

$$\pi_t = v_1 \pi_{t-1} + \varphi \sum_{k=0}^{\infty} v_2^k E_t c m_{t+k}^f \quad (23)$$

Donde  $v_1$  y  $v_2^1$  son las raíces de la ecuación polinomial  $\gamma_2 x_2 \cdot x + \gamma_1 = 0$

Sin embargo, este enfoque acarrea también algunos problemas lógicos: a) asume que hay fracciones constantes de hacedores de precios *backward* y *forward looking* (ecuación 22) sin que exista justificación ni motivo para tal comportamiento (en especial de los *backward looking price setters*); b) el supuesto implícito de que las mencionadas fracciones deberán mantenerse invariables en diferentes regímenes de política monetaria no parece plausible, y c) es vulnerable a la crítica de Lucas (1976), lo cual constituye un retroceso teórico si se considera que uno de los esfuerzos más importantes del programa de investigación de la NEK se ha orientado, justamente, a conjurar dicha crítica.

Además, el ajuste del modelo híbrido proviene básicamente del término  $\pi_{t-1}$  y no del resto. De hecho, Rudd y Whelan (2003) constatan en su estudio que el coeficiente  $\varphi$  de la ecuación (23) no es estadísticamente significativo, lo cual parece insinuar que el elemento “expectativas racionales” del modelo es soslayable.

### 2.2.3. La CPNK con información “viscosa”

Mankiw y Reis (2001) sugieren como alternativa a la CPNK un modelo de información “viscosa”, en el espíritu de Lucas (1973), combinado con los elementos de ajuste aleatorio del modelo de Calvo (1983). En este ambiente, la información acerca de las condiciones macroeconómicas se disemina lentamente a los agentes: algunas empresas price makers toman decisiones con base en información pasada por lo que sus respecti-

vos precios no cambian durante cierto tiempo. Se aduce que la lenta difusión puede ser racionalizada debido a costos de adquirir información o que involucren re-optimización. A continuación, explicamos brevemente el desarrollo formal, con la misma simbología empleada por Mankiw y Reis.

Cada periodo, una fracción  $\lambda$  de las empresas obtiene información actual del estado de la economía y calcula una nueva trayectoria para los precios óptimos. Las demás  $(1-\lambda)$  continúan estableciendo sus precios de venta con base en antiguos planes e información pasada. Se asume que el arribo de la información es análogo al supuesto de ajuste del modelo de Calvo: cada empresa tiene la misma probabilidad de actualizar sus planes de precios independientemente del lapso transcurrido desde su última actualización.

Como en el caso de la CPNK, el precio óptimo de una empresa es:

$$P_t^* = P_t + \alpha y_t \quad (24)$$

Una empresa que actualizó sus planes  $j$  periodos antes establece el precio:

$$x_t^j = E_{t-j} P_t^* \quad (25)$$

El nivel de precios agregado es un promedio de los precios de todas las empresas en la economía:

$$P_t = \lambda \sum_{j=0}^{\infty} (1-\lambda)^j x_t^j \quad (26)$$

Al sustituir en (26) las ecuaciones (24) y (25) se obtiene la expresión del nivel de precios:

$$P_t = \lambda \sum_{j=0}^{\infty} (1-\lambda)^j E_{t-j} (P_t + \alpha y_t) \quad (27)$$

Luego de manipular algebraicamente (27) se arriba a la siguiente ecuación para la tasa de inflación:

$$\pi_t = \left[ \frac{\alpha \lambda}{1-\lambda} \right] y_t + \lambda \sum_{j=0}^{\infty} (1-\lambda)^j E_{t-1-j} (\pi_t + \alpha g_t) \quad (28)$$

Donde  $g_t = y_t \cdot y_{t-1}$  es la tasa de crecimiento del producto. De acuerdo con esta *Curva de Phillips de Información Pegajosa* (CPIP; SIPC en inglés), la inflación depende del producto, las expectativas de inflación y las expectativas de crecimiento del producto.

En la CPNK estándar, las expectativas actuales acerca de las condiciones económicas futuras juegan un importante rol en la determinación de la inflación. En este modelo, como en el de Fisher (1977) las expectativas relevantes son las que se formaron en el pasado acerca de las condiciones económicas actuales. Este hecho genera sustantivas diferencias en el patrón dinámico de los precios y el producto en respuesta a la política monetaria.

Una crítica para la CPNK enfatizada por Mankiw y Reis (2001) y Ball (1994) es que tiene en cuenta la posibilidad de auges deflacionarios, siempre que las políticas de deflación sean anunciadas y creíbles. Por contraste el modelo CPIP pronostica que las desinflaciones siempre causan recesiones, algo más congruente con la evidencia empírica.

Para estudiar la dinámica de la inflación Mankiw y Reis (2001) comparan las respuestas implicadas por tres modelos diferentes en varios experimentos: el modelo estándar de la CPNK, el modelo CPIP y la curva de Phillips ampliada con expectativas backward looking. Descubren que el modelo de información pegajosa se comporta mejor que los otros en los experimentos considerados (Una caída en el nivel de la demanda agregada; una repentina deflación y una deflación anticipada), y que además concuerda con el efecto demorado y gradual sobre la inflación ante choques de política monetaria.

A diferencia de Fuhrer y Moore (1995), Mankiw y Reis (2001) observan que los tres modelos considerados reparten plausible persistencia en la inflación. Sin embargo coinciden en la idea más profunda de que las CPNK estándar no reflejan una dinámica empíricamente satisfactoria para la inflación y producto.

### 3. Evidencia empírica

#### 3.1 Precisiones sobre la información utilizada

A fin de verificar la plausibilidad empírica de las distintas versiones del modelo nuevo keynesiano, en el caso de la economía mexicana se utiliza información de periodicidad anual para los años 1970-2005<sup>21</sup> procedente de diversas fuentes: a) Para el periodo 1970-1985, las remuneraciones a los asalariados (RA), el Producto Interno Bruto a precios constantes (PIBR) y el Producto Interno Bruto a precios corrientes (PIBN) y, en consecuencia, el Deflactor Implícito del Producto (DIPIB) –indicador del nivel de precios– fueron tomadas de *La Economía Mexicana en Cifras* (1986), Nacional Financiera, S.N.C. b) para los años 1985-1991 se obtuvieron las mencionadas variables del *Quinto Informe de Gobierno* de Carlos Salinas de Gortari, Presidencia de la República, 1993, y c) para el periodo 1987-2005 los datos fueron “bajados” (vía Internet) del Banco de Información Económica, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática BIE-INEGI<sup>22</sup>. El contar con información traslapada de las diversas fuentes permitió eslabonar sin dificultad las series DIP y PIBR con una misma base: el año 1993. Respecto a la variable expectativas de inflación *forward looking*,  $E\pi_{t+1}$ , se adoptó la especificación propuesta por Galí y Gertler (1999) y Rudd y Whelan (2001); es decir se tomó la inflación observada (realizada) en ‘t+1’ más un error de expectativas  $\varepsilon_{t+1}$  que, se asume, es proporcional a  $(E\pi_{t+1}-\pi_{t+1})$ . El producto potencial,  $y^*$ , se estimó con base en el Filtro de Hodrick y Prescott; luego se obtuvo la brecha del producto como un residuo de la diferencia entre el PIB real y el potencial  $(y_t-y^*)$ . El costo marginal real se aproximó, siguiendo a Galí y Gertler (1999), con el costo variable medio real, suponiendo que el trabajo es el único factor variable de la producción. En este caso, el costo variable nominal medio  $wL/y$  (siendo  $w$  la tasa de salario,  $y$  el producto real y  $L$  el insumo de trabajo) se dividió entre  $P$  (nivel de precios) para obtener el costo variable medio real,  $wL/Py$ , que también es la participación del trabajo en el ingreso nacional.

---

<sup>21</sup> Para los años 2006 y 2007 aún no se encuentra disponible la información relativa a las remuneraciones a los asalariados. Por esta razón no se pudo extender el análisis.

<sup>22</sup> <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx>

### 3.2 Resultados

A continuación se exponen los resultados del análisis econométrico aplicado a cinco modelos opcionales de la Curva de Phillips Inversa que invoca en su apoyo el enfoque de la Nueva Economía Keynesiana:

CUADRO 1. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO ESTÁNDAR:  
 $\pi_t = f(\pi_{t+1}^e, (y_t - y^*))$

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estad. "t"	Prob.
$\pi_{t+1}^e$	0.987821	0.027036	36.53751	0.0000
$(y_t - y^*)$	-5.048390	2.427414	-2.079740	0.0456
R-cuadrado	0.665996	Media var. dep.		3.058607
R-cuadrado ajustado	0.655559	Desv. est. var. dep.		0.851356
E.E de la regresión	0.499653	Criterio de Akaike		1.507217
Suma res. al cuadr.	7.988902	Criterio de Schwarz		1.597003
Log Máximo ver.	-23.62269	D-W		1.885138

CUADRO 2. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO CON  
 APROXIMACIÓN AL COSTO MARGINAL:

$$\pi_t = f(\pi_{t+1}^e, s_t); s_t = \log(wL/Py)$$

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estad. "t"	Prob.
$\pi_{t+1}^e$	0.984398	0.026831	36.68844	0.0000
$s_t$	-3.249763	1.459180	-2.227116	0.0331
R-cuadrado	0.671732	Media var. dep.		3.058607
R-cuadrado ajustado	0.661474	Desv. est. var. dep.		0.851356
E.E de la regresión	0.495344	Criterio de Akaike		1.489894
Suma res. al cuadr.	7.851706	Criterio de Schwarz		1.579680
Log Máximo ver.	-23.32820	D-W		1.866081

CUADRO 3. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO HÍBRIDO 1:

$$\pi_t = f(\pi_{t-1}^e, \pi_{t+1}^e, (y_t - y^*))$$

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estad. "t"	Prob.
$\pi_{t+1}^e$	0.473643	0.085829	5.518476	0.0000
$\pi_{t+1}^e$	0.527724	0.085821	6.149122	0.0000
( $y_t - y^*$ )	-3.271229	1.810562	-1.806748	0.0808
R-cuadrado	0.823362	Media var. dep.		3.095536
R-cuadrado ajustado	0.811587	Desv. est. var. dep.		0.836444
E.E de la regresión	0.363072	Criterio de Akaike		0.898077
Suma res. al cuadr.	3.954638	Criterio de Schwarz		1.034123
Log Máximo ver.	-11.81827	D-W		2.540226

CUADRO 4. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO HÍBRIDO 2:

$$\pi_t = f(\pi_{t-1}^e, \pi_{t+1}^e, s_t)$$

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estad. "t"	Prob.
$\pi_{t+1}^e$	0.470314	0.085219	5.518907	0.0000
$\pi_{t+1}^e$	0.528675	0.084984	6.220879	0.0000
$s_t$	-2.128704	1.087350	-1.957700	0.0596
R-cuadrado	0.826329	Media var. dep.		3.095536
R-cuadrado ajustado	0.814751	Desv. est. var. dep.		0.836444
E.E de la regresión	0.360010	Criterio de Akaike		0.881138
Suma res. al cuadr.	3.888216	Criterio de Schwarz		1.017184
Log Máximo ver.	-11.53878	D-W		2.602315

CUADRO 5. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO CON INFORMACIÓN VISCOSA<sup>23</sup> :

$$\pi_t = f(\pi_{t-1}^e, y_t, \Delta y_t, \Delta y_{t-1})$$

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estad. "t"	Prob.
$\pi_{t+1}^e$	0.844086	0.102337	8.248129	0.0000
$Y_t$	0.027590	0.017599	1.567682	0.1274
$\Delta y_t$	-6.362224	2.444028	-2.603171	0.0142
$\Delta y_{t-1}$	3.468671	2.577832	1.345577	0.1885
R-cuadrado	0.719300	Media var. dep.		3.055310
R-cuadrado ajustado	0.691230	Desv. est. var. dep.		0.856420
E.E de la regresión	0.475887	Criterio de Akaike		1.462859
Suma res. al cuadr.	6.794059	Criterio de Schwarz		1.642431
Log Máximo ver.	-20.86861	D-W		1.633316

### 3.3 Análisis de los resultados

En general, los resultados desvirtúan de manera fehaciente la pertinencia de la visión nuevo keynesiana de la Curva de Phillips inversa: los estimadores de las elasticidades de la inflación respecto a la brecha del producto y/o al costo marginal no sólo carecen de significancia estadística (en el tercero y cuarto caso), sino que tienen el signo contrario a lo preconizado por la teoría (en todos los casos). Como se vio, en la CPNK la inflación es en parte función de la brecha entre el nivel de precios óptimo y el nivel de precios actual; es decir, depende positivamente del costo marginal real,  $cm_t - p_t$ . Las empresas definen su precio como un margen fijo de ganancias sobre los costos marginales. Por tanto, si se eleva la diferencia del costo marginal al precio ( $cm_t - p_t$  aumenta) se produce una presión inflacionaria porque las empresas que están reajustando sus precios buscan, en promedio, aumentarlos. Los signos negativos de las estimaciones nos indican justamente lo contrario: que la inflación disminuye como resultado de costos marginales reales elevados o crecimiento del producto por encima de su nivel potencial. Sin embargo, este hecho no es sor-

<sup>23</sup> B. Molinari (2006) demuestra que esta es una especificación concordante con la visión de una economía con información "pegajosa".

presivo ya que Mankiw, (2001); Galí y Gertler, (1999); Chadha y Nolan, (2004) documentan la emergencia del mismo fenómeno con datos de otros países. En lo concerniente al modelo con información pegajosa (Cuadro 5) también denominado *rational inattention* (de "distracción racional", véase Molinari, 2006), la única variable que, además de la inflación rezagada, tiene significancia estadística es la variación del producto. Esta tiene el signo correcto tanto si se atiende al modelo de Mankiw y Reis (2001) o se invoca la visión friedmaniana de la inflación (Friedman, 1968; Phelps, 1970).

Los modelos que tienen como argumento la inflación rezagada (Cuadros 3,4 y 5) refrendan una vez más el hecho manifiesto de que la inflación depende siempre y en gran medida de sus propios valores anteriores, de modo concordante con la visión de Friedman (1968) y Phelps (1970). En particular, las regresiones de inflación que incorporan el término  $\pi_{t-1}$  en el modelo híbrido propuesto por Galí y Gertler (1999) (Cuadros 3 y 4) tienen un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) significativamente más elevado que el resto de las versiones empíricas de la CPNK. Lamentablemente, este enfoque no es plausible por los problemas lógicos señalados en la sección 2.2.2 y porque los coeficientes de la brecha del producto y de la aproximación al costo marginal real no son estadísticamente significativos, lo cual sugiere que el elemento "expectativas racionales" del modelo puede ser ignorado.

El modelo de información "pegajosa" tampoco es consistente desde un punto de vista lógico: la hipótesis de información limitada y asimétrica es el ingrediente fundamental de su análisis. Sin embargo, se arguye que los agentes estiman de la mejor manera posible los precios que influyen en sus decisiones de oferta y demanda. Pero es difícil creer que la carencia de este tipo de información pueda subsistir porque lógicamente se debe suponer que, si los agentes son racionales, abaratarán los costos de información estableciendo un servicio de información oportuna. En este sentido, parece legítimo preguntarse si acaso un centro gubernamental de estadística, como el INEGI en México, no posee la clave para eliminar el intercambio (*trade off*) entre la inflación y el producto.



## Conclusiones

En este artículo se efectuó una revisión de la literatura que fundamenta la relación de Phillips en el análisis de los Nuevos Keynesianos y se indagó si ésta se verifica empíricamente en la economía mexicana. En el primer caso, se constató que el modelo estándar de competencia monopolística donde los agentes racionales eligen rigideces nominales resulta consistente con los fundamentos microeconómicos pero incongruente con los hechos observados. En particular, debido a su carácter puramente prospectivo, predice que las políticas de desinflación, anunciadas y creíbles, desembocan en una expansión económica, pero en realidad se suscitan recesiones. Las variantes híbridas por su lado acentúan las inconsistencias lógico-formales porque asumen que hay fracciones constantes de hacedores de precios *backward* y *forward looking* sin justificación ni motivo para tal comportamiento; suponen que dichas fracciones se mantienen invariables en diferentes regímenes de política monetaria, y son vulnerables a la crítica de Lucas, lo que constituye un retroceso teórico si tomamos en cuenta que uno de los esfuerzos más importantes del programa de investigación de la NEK se ha orientado justamente a conjurar dicha crítica. A su vez, el modelo que incorpora la hipótesis de información "pegajosa", si bien tiene propiedades que parecen más concordantes con los hechos, presenta el inconveniente de retener la misma especificación del precio óptimo del modelo estándar, que es enteramente intuitivo.

De modo suplementario a las objeciones teóricas se encontró que la evidencia empírica, en el caso mexicano, desvirtúa la pertinencia de todos los modelos examinados, por cuanto arrojan resultados incompatibles con los hechos (como se documenta en el análisis de los resultados). Esto significa que los modelos de los Nuevos Keynesianos no deberían ser tomados en serio por las autoridades económicas al momento de buscar un instrumento-guía para la política económica y un modelo plausible para pronosticar la inflación.

## Bibliografía

- Arévalo, J. J. *et al* (2002). "Un análisis del ciclo económico en competencia imperfecta", *Revista de Economía Institucional*, 2do. semestre, año 4, vol. 4, núm. 7, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia, pp. 11-39
- Ball, L. (1994). "Credible Disinflation with Staggered Price Setting", *American Economic Review*, vol. 84, March, pp. 282-289.
- Ball, Mankiw y Romer, (1988). "The new Keynesian Economics and the output inflation trade-of-Brooking Papers", en *Economy Activity* No. 1, pp. 1-65
- Bergoing, R. y Suárez, J. E. (1998). "Reportando las Fluctuaciones Agregadas de la Economía Chilena", *Documento de Investigación* I-112, ILADES - Georgetown University.
- Blanchard, O. (2000). *Macroeconomics*, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Blanchard, O. and Nobuhiro K. (1987). "Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand", *American Economic Review* 77, no. 4, September, 647-666.
- Blanchard, O. (1983). "Price asynchronization and price level inertia" In Dornbusch and Simonsen, (eds.). *Inflation, Debt and Indexation*, pp. 3-24, The MIT Press, Cambridge Ma.
- Calvo, G. A. (1983). "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, September, pp. 383-398.
- Caplin, A. and Spulber, D. (1987). "Menu Costs and the Neutrality of Money", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, November, pp. 703-725.

- Clarida, R. Gertler, M. and Gali, J. (1999). "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Literature*, vol. 37 (4), December, pp. 1661-1707.
- Chadha, J. and Nolan C. (2004). "Output, infation and the new Keynesian Phillips Curve", *International Review of Applied Economics*, Vol. 18, Issue 3, pp. 271-287
- Christiano, L. Eichenbaum, M. and Evans, Ch. (1998). "Modeling Money", *NBER Working Paper* No. 6371.
- Christiano, L. Eichenbaum, M. and Evans, Ch. (1999). "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and To What End?" *Handbook of Macroeconomics*, eds. J.B. Taylor and M. Woodford, Amsterdam: Elsevier, pp. 65-148.
- Dornbusch, R., Fischer, S. and Startz, R. (2001). *Macroeconomics*, 8th edition, McGraw-Hill, Boston.
- Dupuis, D. (2004). "The New Keynesian Hybrid Phillips Curve: An assessment Competing Specifications for the United States", *Bank of Canada Working Paper*, 2004-31, Quebec Canada.
- Fischer, S. (1977). "Long-term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, vol. 85, pp. 191-205.
- Friedman, M. (1948). "A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability," *American Economic Review*, 38, No. 4, August, 245-264.
- Friedman, M. (1968). *Dollars and Deficits*, Prentice Hall, USA
- Fuhrer, J. and Moore, G. (1995). "Inflation Persistence," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110 (1), February, pp. 127-160.
- Gali, J. and Gertler, M. (1999). "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis", *Journal of Monetary Economics* 44, no, 2, 195-222.

- Gordon, R. J. (1997). "The Time-Varying Nairu and Its Implications for Economic Policy", *Journal of Economic Perspectives*, winter, pp. 11-32.
- Hall, R.E., and Taylor, J. B. (1993): *Macroeconomics*, 4th edition, Norton, New York.
- INEGI, Banco de Información Económica (2007). <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/>
- Kiley, M. (2006). "A Quantitative Comparison of Sticky Price and Sticky Information Models of Price setting", *Finance and Economics Discussions*, Series, Federal Reserve Board, Washington, D.C. W.P. 62.
- Kulish, M. (2003). *The New Phillips Curve. A Survey*, W.P. 11, Boston College, Massachusetts N. England
- Lucas, R. (1972). "Econometric Testing of the Natural Rate Hypothesis", in O. Eckstein, ed., *The Econometrics of Price Determination*, Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Lucas, R. (1973). "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", *American Economic Review*, vol. 63, June, pp. 326-334.
- Lucas, R. (1976). "Econometric Policy Evaluation: A Critique" *Carnegie-Rochester Conference*, Series on Public Policy, 1: 19-46.
- Mankiw, N. G. (1985). "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 100, May, pp. 529-537.
- Mankiw, N. G. (2001). "The Inexorable and Mysterious Tradeoff between Inflation and Unemployment", *Economic Journal*.
- Mankiw, N. G. and Reis, R. (2001). Sticky Information versus sticky prices: a proposal to replace the new Keynesian Phillips curve proceedings, Federal Bank of San Francisco, pp. 1-49

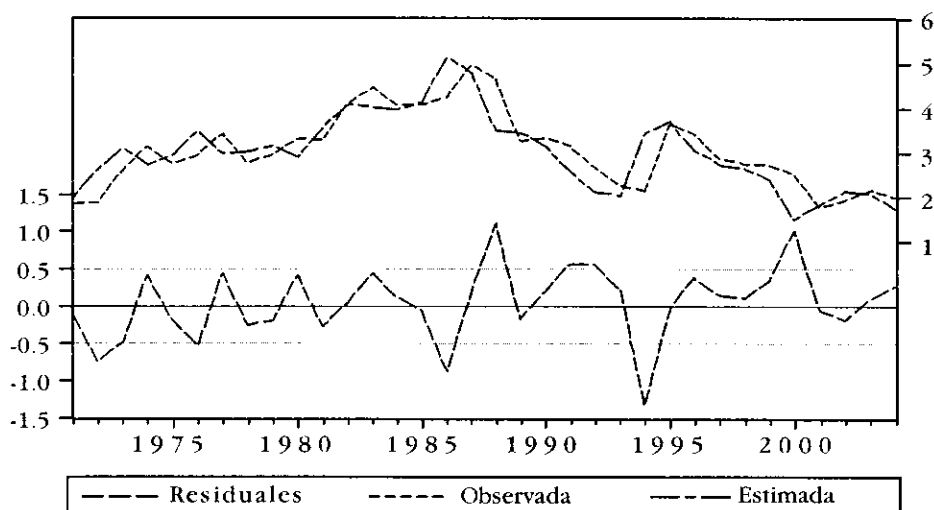
- 
- Mavroeidis, S. (2007). *Testing the New Keynesian Phillips Curve without Assuming Identification*, Department of Economics, Brown University, W.P. 546
- McCallum, B. (1997). "Comment", *NBER Macroeconomics Annual*, pp. 355-359.
- McCallum, B. (1998). "Stickiness: A Comment", *Carnegie-Rochester Conference*, Series on Public Policy 48, pp. 357-363.
- Mejía R. P (2003). "Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial", *Economía Mexicana*. Nueva Época, vol. XII, núm., 2, segundo semestre, México.
- Molinari, B. (2006). "The Role of Sticky Information in Inflation Dynamics: Estimates and Findings" *Department of Economics and Business*, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain.
- NAFINSA (1986). *La Economía Mexicana en Cifras*, Lit. Delta, S.A. México, DF.
- Okun, A. M. (1978). "Efficient Disinflationary Policies", *American Economic Review* 68, No. 2, May, 348-352.
- Phelps, E. y Taylor, J. (1977). "Stabilizing Powers of Monetary policy under Rational Expectations" *Journal of Political Economy* 85, Núm. 1, (february) , pp. 90-163
- Phelps, E. (1970). "Introduction: The new microeconomics in employment and inflation theory" in Phelps (ed). *Microeconomic Foundation of employment and inflation theory*, W.W. norton and Co. New York.
- Phelps, E. S. (1978). "Disinflation Without Recession: Adaptive Guideposts and Monetary Policy", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 100, pp. 239-265.
- Rotemberg, J. (1982). "Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output", *Review of Economic Studies*, vol. 44, pp. 517-531.
-

- Rotemberg, J. and Woodford, M. (1997). "An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy", *NBER Macroeconomics Annual*, pp. 297-346.
- Rudd, J. y Whelan, K. (2001). "New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve", *Working Paper 121*, Federal Reserve Board, Washington DC. USA.
- Sáez, F. (2004). "Patrones cíclicos de la economía Venezolana" *Banco Central de Venezuela*, Serie de documentos de trabajo núm. 60. Caracas, Venezuela.
- Sargent, Th. (1981). "Interpreting Economic Time Series", *Journal of Political Economy*, num. 89, 2: 213-248.
- Sargent, Th. (1987). *Macroeconomic Theory*, 2nd edition, Academic Press.
- Sargent, Th. y Wallace, N. (1975). "Rational Expectations, The Optimal Monetary Instrumental and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, 83 No. 2, (april), pp. 54-241.
- Stock, J. H., and Watson, M. W. (1999). "Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series", *Handbook of Macroeconomics*, eds. J.B. Taylor and M. Woodford, Amsterdam: Elsevier, pp. 3-64.
- Taylor, J. B. (1979). "Estimation and Control of a Macroeconomic Model with Rational Expectations", *Econometrica* 47 (september), pp. 86-1267.
- Taylor, J. B. (1980). "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts", *Journal of Political Economy*, vol. 88, pp. 1-22.
- Taylor, J. B. (1985). "New Econometric Approaches to Stabilization Policy in Stochastic Models of Macroeconomic Fluctuations", in *Handbook of Econometrics*, volume 3, eds. Zvi Griliches and M.D. Intriligator, Amsterdam: North Holland, pp. 1997-2055.

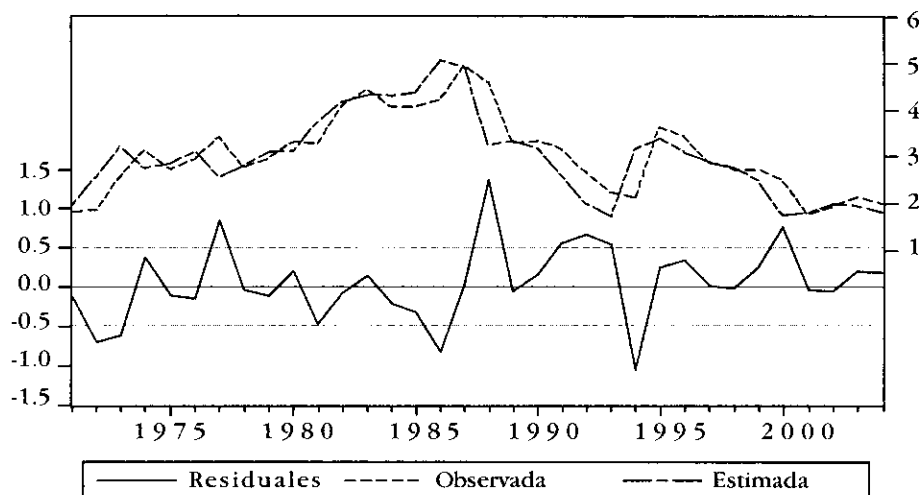
- Taylor, J. B. (1998). "Staggered Price and Wage in Macroeconomics", in Taylor and Woodford (eds.). *Handbook of Macroeconomics*, Amsterdam, North Holland.
- Taylor, J. B. (1999). "Staggered Price and Wage Setting in Macroeconomics", *Handbook of Macroeconomics*, eds. J.B. Taylor and M. Woodford, Amsterdam: Elsevier, pp. 1009-1050.
- West, K. D. (1988). "On the interpretation of Random Walk Behavior", in *GNP, American Economic Review*, 78, pp. 202-209
- Zhang, Ch. and Osborn, D. (2008). "The New Keynesian Phillips Curve, from Sticky Inflation to Sticky Prices", *Journal of Money, Credit and Banking*, volume 40, issue 4, pp. 99-667.

ANEXO

GRÁFICA 1. INFLACIÓN OBSERVADA, INFLACIÓN ESTIMADA Y RESIDUALES DEL MODELO 1 (EN LOGARITMOS)

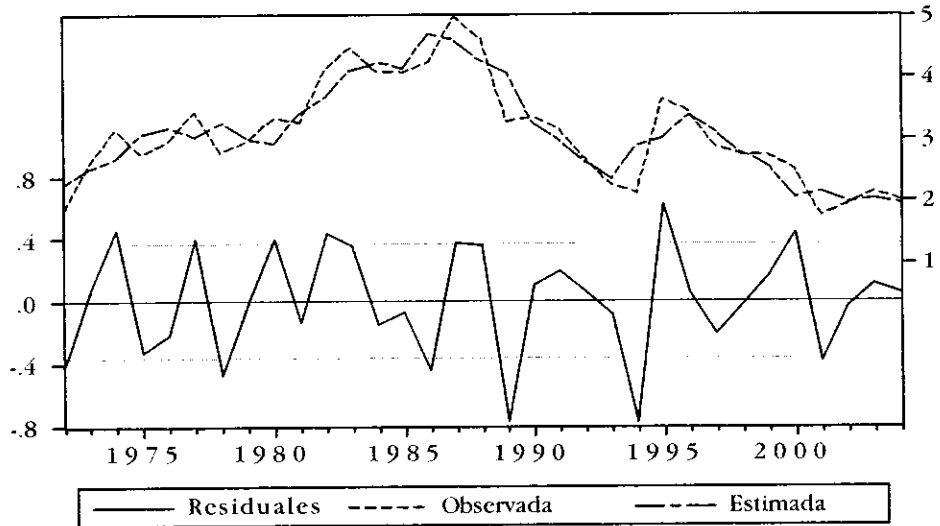


GRÁFICA 2. INFLACIÓN OBSERVADA, INFLACIÓN ESTIMADA Y RESIDUALES DEL MODELO 2 (EN LOGARITMOS)

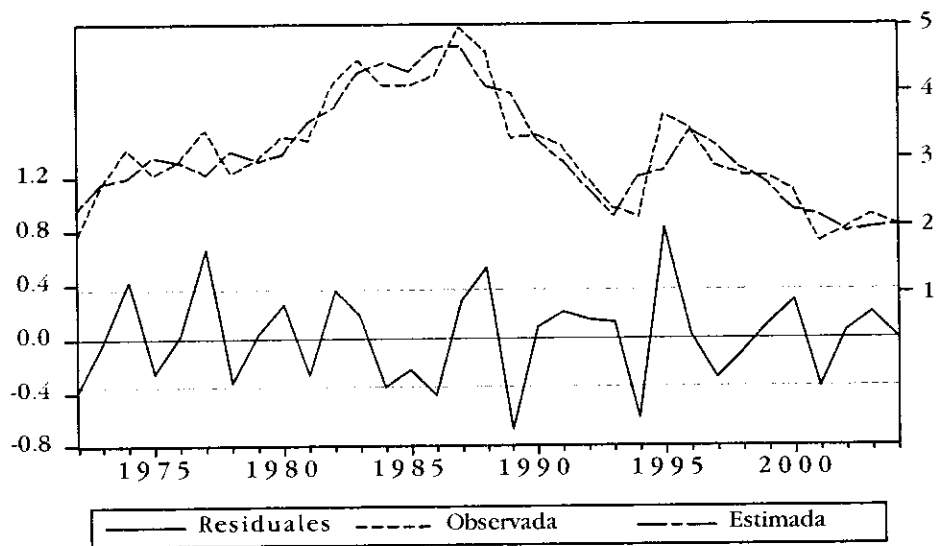




RESIDUALES DEL MODELO 3 (EN LOGARITMOS)



GRÁFICA 4. INFLACIÓN OBSERVADA, INFLACIÓN ESTIMADA Y RESIDUALES DEL MODELO 4 (EN LOGARITMOS)



GRÁFICA 5. INFLACIÓN OBSERVADA, INFLACIÓN ESTIMADA Y RESIDUALES DEL MODELO 5 (EN LOGARITMOS)

