

PARTE I FUNDAMENTO TEÓRICO

Dentro de la teoría macroeconómica existen varios enfoques desde los que se ha estudiado el fenómeno inflacionario. Como en todo estudio formal en economía, cada modelo tiene su construcción con base en supuestos sobre las características de la economía, lo que permite concentrar la atención en algún aspecto importante del fenómeno inflacionario. Sin embargo, son tema de amplia discusión en macroeconomía algunas consideraciones sobre la economía que se adoptan en cada modelo, como el grado de inclinación de la oferta agregada en el mediano plazo, el tipo de formación de expectativas en los agentes, el grado de apertura comercial, etc.

En este apartado se hace una revisión breve de las más importantes teorías de inflación, las cuales son el fundamento teórico de la investigación empírica en este trabajo de tesis. Aunque no todos los enfoques resultaron igualmente útiles para modelar la inflación, se explicará con base en consideraciones prácticas y estadísticas este desempeño. El lector que está familiarizado con la teoría macroeconómica puede saltar esta sección.

LA INFLACIÓN Y SU MEDICIÓN

Siempre ha sido de interés general para la sociedad en su conjunto el nivel que alcanzan los precios en el tiempo, ya que el ingreso real de los individuos y por lo tanto su bienestar depende de cuántos bienes y servicios pueden comprar con su ingreso nominal

dados los precios. Sobre todo en países donde la inflación ha sido muy alta o donde se han sufrido hiperinflaciones, tales como Argentina, Brasil, Bolivia, Polonia, Yugoslavia y Alemania¹, el nivel que alcanzan los precios es seguido cuidadosamente y el fenómeno inflacionario se convierte en una de las principales preocupaciones.

Una de las definiciones sobre la inflación muy general atribuida a Laider y Parkin (1975), define este fenómeno como un proceso en el que los precios aumentan continuamente, o lo que es equivalente, una continua caída en el valor del dinero, podemos decir que la inflación es el crecimiento porcentual en el nivel de precios. Como veremos más adelante, esta definición aunque es ampliamente compartida está limitada porque no identifica el proceso generador de la inflación. Conforme se expongan las distintas teorías se podrá apreciar como cada enfoque enfatiza algún aspecto del fenómeno e identifica sus causas.

EL ÍNDICE DE PRECIOS

Como la macroeconomía trata de la economía en su conjunto, se requiere contar con mediciones generales de los precios, los salarios, la actividad económica, los precios externos, etc. Para tal fin se trata con variables agregadas y se construyen índices, en este trabajo se utilizará el índice nacional de precios al consumidor (INPC) como indicador del nivel general de precios.

¹ Lease M.J. Blejer y N.Liviatan "Fighting Hyperinflation: Stabilization Strategies in Argentina and Israel, 1985-86", *IMF Staff papers*, septiembre 1987; T. Sargent "The ends of four big inflations", *Chicago University Press*, 1982, para una exposición amplia del tema.

Algunos precios aumentarán menos, otros más, e incluso algunos precios podrían disminuir. Sin embargo no es del interés de la macroeconomía el comportamiento de los precios en cada mercado, campo que compete a la microeconomía. Es por ello que para capturar este movimiento generalizado de los precios se construye el índice nacional de precios al consumidor (INPC) que es simplemente el promedio ponderado de los precios de una cesta de consumo representativa.

Los problemas técnicos con este índice tienen que ver principalmente con su rigidez, ya que la cesta de consumo con que se calcula permanece constante durante algún tiempo, además el índice no toma en cuenta los cambios en la calidad.² Otro índice importante en macroeconomía es el deflactor del Producto Interno Bruto (PIB), éste captura los precios de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de la economía. La diferencia entre el INPC y el deflactor del PIB es que el primero toma en cuenta los precios de las importaciones mientras que el segundo no.

A continuación se presentan las tres teorías de inflación más importantes en macroeconomía, ya que profundizar demasiado en cada una haría excesivamente extensa la exposición sólo se presentan de manera breve y concisa. El lector interesado puede consultar la bibliografía sugerida.

² Consulte M. D. Shapiro y D. W. Wilcox, "Mismeasurement in the Consumer Price Index: An Evaluation" National Bureau of Economic Research wp. 5590, 1996.

TEORIAS DE INFLACIÓN

MERCADO LABORAL Y CURVA DE PHILLIPS

En esta teoría nos preguntamos cómo es que lo que sucede en el mercado laboral afecta el nivel de precios, en una primera aproximación se presenta la contribución de uno de los trabajos empíricos más importantes en la historia de la macroeconomía. En tal estudio, a partir de la observación de una regularidad en los datos entre el desempleo y el crecimiento de los salarios, A. W. Phillips³ identificó cuál sería esta relación. Se puede formular ésta de la siguiente manera:

$$w = -\mu(u - u_n)$$

Donde w es la tasa de crecimiento de los salarios, u es la tasa de desempleo, u_n es la tasa de desempleo natural⁴ en la economía y μ es la sensibilidad con la responden los salarios ante las desviaciones del desempleo de su tasa natural. Este nivel “natural” de desempleo está asociado con las salidas y entradas habituales del mercado de trabajo, es decir, no se debe a que la economía se esté expandiendo o en recesión.

La intuición detrás de esta ecuación es que si en la economía hay una elevada actividad económica y por lo tanto el desempleo cae por debajo de su tasa natural, los trabajadores están en posición de recibir mayores salarios. Si el desempleo es alto y la actividad

³ Phillips, W.A. (1958), “The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom”, *Economica*, noviembre, pp. 1861-1957.

⁴ también referida como tasa de desempleo no aceleradora de la inflación.

económica baja, entonces las firmas podrán pagar salarios más bajos. Desafortunadamente esta relación no es tan simple, el trabajo de Phillips tuvo que ser modificado porque no tomaba en cuenta las expectativas ni que los trabajadores y las firmas están mucho más pendientes del salario real que del nominal. La crítica vino principalmente de Milton Friedman⁵ y Edmund Phelps⁶, se comprobaría que tenían razón al fracasar el uso de la curva original de Phillips para predecir la inflación en década de los años setenta.

CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA CON EXPECTATIVAS

Dentro de la literatura económica existen dos tipos de expectativas, las adaptativas y las racionales⁷. En cuanto a las primeras, los individuos forman éstas observando los valores pasados o la historia de la variable relevante, mientras que cuando se trata de expectativas racionales los agentes conocen cómo funciona el modelo y utilizan de manera eficiente toda la información disponible para formar su expectativa⁸.

Si los agentes toman en cuenta el salario real, la ecuación que relaciona el crecimiento de

éste $\left(\frac{w}{p}\right)$ con la brecha de desempleo queda de la siguiente forma:

$$\left(\frac{w}{p}\right)_{t+1} = w_{t+1} - \pi_{t+1} = -\mu(u_t - u_n)$$

⁵ M. Friedman, "The role of monetary policy", *American Economic Review*, marzo 1968.

⁶ E. Phelps, "Money wage Dynamics and Labor Market Equilibrium", *Journal of Political Economy*, julio-agosto 1968.

⁷ Los principales promotores de este enfoque son Robert Lucas y Thomas Sargent.

⁸ Véase Frisch, H. (1983), *Theories of Inflation*, Cambridge University Press.

$$w_{t+1} = \pi_{t+1}^e - \mu(u_t - u_n)$$

Aplicando propiedades matemáticas a la ecuación podemos expresar el crecimiento en el salario real en el siguiente periodo como la tasa de crecimiento del salario nominal menos la tasa de crecimiento del nivel de precios (o inflación), el subíndice indica el tiempo. Como el nivel de precios el siguiente periodo no se conoce con seguridad, los agentes forman una expectativa de éste. Es decir, el crecimiento de los salarios quedará determinado por la inflación esperada para el siguiente periodo y la brecha de desempleo en el periodo corriente.

Debido a que el desempleo está relacionado directamente con el nivel de actividad económica, la tasa natural de desempleo corresponde al nivel de pleno empleo⁹. Podemos reformular la ecuación de la curva de Phillips aumentada por expectativas de la siguiente manera:

$$w_{t+1} = \pi_{t+1}^e + k\tilde{y}$$

Donde \tilde{y} es la brecha del producto $(Y_t - Y_n)$ como proporción del nivel de producto de pleno empleo (Y_n) . Como se puede apreciar, el crecimiento salarial depende de la tasa de inflación esperada y del nivel de actividad económica. Hasta ahora hemos formulado la determinación del crecimiento salarial, pero falta agregar el último ingrediente con lo que

⁹ El nivel de producto consistente con el movimiento tendencial, no cíclico del mismo. Cuando todos los factores se emplean plenamente.

queda establecida la relación entre la inflación, el nivel de actividad económica y las expectativas. Este último paso es muy importante, ya que el presente trabajo de tesis prueba esta relación empíricamente.

En concreto, esperaríamos que los precios sean establecidos en la economía en su conjunto por una ecuación de margen sobre costos laborales, este margen puede representar el pago a los otros factores de producción o puede incorporar nociones de competencia imperfecta en el mercado de bienes. Matemáticamente:

$$P = (1 + \delta)W(1 / Pme)$$

Donde P es el nivel de precios, δ es el margen sobre costos, W el salario nominal y Pme es la productividad media del trabajo. Si por ejemplo asumimos una tecnología con productividad constante, obtendríamos el caso donde todo crecimiento salarial es igual al crecimiento de los precios ($w = \pi$), y donde la oferta agregada es horizontal¹⁰ Es interesante notar que debido a la homogeneidad de grado cero en la ecuación, si los salarios aumentan debido al crecimiento de la productividad no hay inflación, si W y Pme crecen en la misma proporción ambos movimientos se cancelan en la ecuación. Como se mencionó anteriormente, manteniendo la productividad constante, tenemos que todo crecimiento salarial equivale a un crecimiento en el nivel de precios en la misma proporción.

$$w = \pi$$

¹⁰ Este resultado corresponde al caso keynesiano en el corto plazo donde los precios son rígidos.

Sustituyendo en la curva de Phillips aumentada por expectativas, obtenemos:

$$\pi_{t+1} = \pi^e_{t+1} + \kappa\tilde{y}$$

En el caso especial de expectativas adaptativas estáticas, la expectativa del nivel de inflación para el siguiente periodo es igual al nivel de inflación del periodo actual, la ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \kappa\tilde{y}$$

Si las expectativas son racionales, el salario nominal se fija de modo que el salario real esperado sea igual al salario real de pleno empleo. También se supone rápido equilibrio en el mercado laboral. Además, al anunciarse las políticas fiscales y monetarias los agentes ajustan el salario, por ello es importante que haya credibilidad en las políticas anunciadas.

Hay una disyuntiva entre inflación y desempleo en el corto plazo mientras que en el largo plazo, al ajustarse las expectativas, se pierde la relación. Para fines de este trabajo se probará la curva de Phillips en el corto plazo para explicar la inflación mensual.

En suma:

- De acuerdo con este mecanismo, la inflación es mayor cuando las expectativas de inflación se ajustan a la alza.
- Cuando la actividad económica sobrepasa el nivel de pleno empleo se genera inflación. Mientras mayor sea la brecha del producto, mayor será su contribución a la inflación.
- Si las expectativas son adaptativas, la inflación pasada explica la inflación presente por lo que hay un componente inercial en la determinación de la inflación.

EL MERCADO MONETARIO Y LA TEORÍA CUANTITATIVA

El uso del dinero es indispensable en las economías modernas ya que facilita el intercambio y es el activo más líquido. La cantidad de dinero que desean mantener los individuos es una demanda por saldos reales, en otras palabras, los individuos desearán mantener una cierta cantidad de dinero real principalmente para efectuar transacciones o para enfrentar emergencias. Uno de los modelos más importantes que describe este comportamiento es el de Buamol y Tobin.¹¹

En este modelo de demanda de saldos reales por motivos de transacción, la cantidad real de dinero que desean mantener los individuos depende negativamente del tipo de interés y positivamente del producto. La tasa de interés es el costo de oportunidad del dinero ya que estos rendimientos se pierden al mantener dinero cuyo rendimiento nominal es de

¹¹J. Tobin, "The Interest Elasticity of Transactions Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, agosto 1956; W.J. Baumol, "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach", *Quarterly Journal of Economics*, noviembre 1952.

cero. Por otra parte, la demanda de dinero depende positivamente del producto puesto que un mayor nivel de éste, implica un número mayor de transacciones para las cuales se requiere dinero¹². Matemáticamente:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = f(i, y)$$

- +

Donde y es el producto, e i el tipo de interés. Se considera que la oferta es exógena y determinada por el Banco Central, de tal manera que el equilibrio en el mercado monetario requiere que la cantidad real de dinero ofrecida M/P sea igual que la demanda:

$$\frac{M}{P} = f(i, y)$$

- +

Si la oferta de dinero es mayor que la demanda, hay más dinero en la economía del que los individuos quieren mantener. Como el mercado de dinero es el reflejo del mercado de otros activos como los bonos, los individuos tratarán de convertir parte de su dinero a éstos, ello presionará la tasa de interés a la baja (pe. aumenta el precio de los bonos) equilibrando el mercado monetario¹³.

¹² Los autores también toman en cuenta el costo por cada retiro de una cuenta que genera intereses.

¹³ Si bien esta interpretación al leer los libros de texto o algunos artículos en economía es común, el mercado de dinero y la conducta del Banco Central en la realidad funciona de otra manera. Los cambios en la oferta de dinero no se producen ante modificaciones directas en la oferta nominal, sino mediante la influencia que el Banco Central tiene sobre los determinantes de la demanda de dinero. En otras palabras, el Banco Central simplemente garantiza que se cubran las necesidades de liquidez en el mercado, acomodando así los cambios en la demanda. (véase Gil D. (1997)).

Un concepto útil para estudiar el mercado monetario es el de velocidad de dinero, éste se refiere a la cantidad de veces que el dinero debe circular para financiar el producto.

Definiendo V como la velocidad del dinero, se obtiene:

$$V = \frac{PY}{M} = \frac{Y}{M/P}$$

Sustituyendo de la condición de equilibrio en el mercado monetario:

$$V = \frac{Y}{f(i, y)}$$

Lo que nos dice esta ecuación es que el tipo de interés¹⁴ puede influir en la velocidad del dinero, por ejemplo, un aumento en el tipo de interés haría que la demanda por saldos reales disminuyera y por tanto la velocidad del dinero aumentaría. Como se verá más adelante en la parte empírica de este trabajo, se ha comprobado que cuando la velocidad del dinero ha sido inestable, los cambios en la oferta monetaria no son útiles para predecir la inflación¹⁵.

¹⁴ Otra variable relacionada con la velocidad es la tasa de inflación.

¹⁵ Guerra de Luna, A. y Torres (2001).

TEORÍA CUANTITATIVA

Basándose en la ecuación de transacciones de Irvin Fischer¹⁶, surge la ecuación cuantitativa de la escuela de Cambridge. La diferencia es que en esta última se usa el nivel de producto en lugar del nivel de transacciones. Esta ecuación es simplemente una identidad, donde la cantidad de dinero nominal multiplicada por la velocidad debe ser necesariamente igual que el producto nominal PY .

$$MV = PY$$

Esta ecuación en su versión clásica considera la velocidad del dinero y el producto como constantes, ya que el producto se determina en el sector real de la economía. Suponer lo anterior implica que un aumento proporcional en la cantidad de dinero es igual al aumento proporcional en los precios, en otras palabras, se cumple la dicotomía clásica. Expresando la ecuación en tasas de crecimiento se obtiene:

$$m + v = \pi + y$$

Si sostenemos que la velocidad del dinero permanece constante, de acuerdo con Friedman (1968), la inflación es un fenómeno monetario y se produce cuando la cantidad de dinero crece más rápidamente que el volumen de la producción. A largo plazo, la inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero después de tomar en cuenta el crecimiento tendencial del producto.

¹⁶ Consulte I. Fischer, *Theory of Interest as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, The Macmillan Company, 1930.

EL MERCADO CAMBIARIO Y LA PARIDAD DE PODER DE COMPRA

Si quisiéramos comprar algún producto extranjero, tendríamos que intercambiar nuestra moneda local por extranjera al tipo de cambio vigente. En otras palabras, el tipo de cambio expresado como unidades de moneda local por unidad de moneda extranjera es el precio de esta última. Los economistas han desarrollado una atractiva teoría de la determinación de los tipos de cambio preguntándose qué es lo que estimula la demanda por moneda extranjera.

En un mundo donde no hay barreras al comercio y todos los bienes son comerciables, además suponiendo que no hay costos de transacción, tendría que cumplirse la Ley de un solo precio. Según esta Ley, también conocida como Paridad de Poder de Compra (PPC), una cesta representativa de consumo debería costar lo mismo en el país local que en el extranjero, cualquier desviación de esta relación sería rápidamente corregida por las fuerzas del mercado.

$$P = SP^*$$

P es el nivel de precios local, S el tipo de cambio nominal y P^* el nivel de precios externo en moneda extranjera. Por ejemplo, si en el país local el nivel de precios es menor que el nivel de precios extranjero expresado en moneda local, la demanda se desviará al mercado local provocando una presión ascendente en los precios. Expresando la ecuación en tasas de crecimiento obtenemos la interesante relación:

$$\pi = s + \pi^*$$

Donde s es la tasa de depreciación y π^* la tasa de inflación externa. Aunque la PPC difícilmente se cumple en su versión en nivel debido a que en la realidad existen barreras al comercio, la versión en tasas de crecimiento se cumplirá aproximadamente si estas barreras son estables a lo largo del tiempo. También se podría expresar la PPC como un caso especial cuando el tipo de cambio real es igual que uno, éste se define como:

$$R = \frac{SP^*}{P}$$

El tipo de cambio real, expresa cuál es el precio de la cesta de bienes en el extranjero en términos de la cesta de bienes en el país local. Una limitación de la teoría es que asume que las cestas son iguales tanto en el extranjero como en el país local, si permitimos diferencias podríamos pensar que el tipo de cambio en equilibrio no es necesariamente igual que uno. A esta versión se le conoce como PPC relativa, ante desviaciones de la relación de largo plazo, el tipo de cambio real retorna a su nivel medio¹⁷.

Las tres teorías expuestas en este apartado permitirán construir un modelo que no se concentra en un solo punto de vista o teoría sino que trata de abrazar todas las teorías aquí presentadas. El trabajo es similar en espíritu al realizado por Juselius (1992) y Esquivel y Razo (2002), donde se presentan presiones inflacionarias provenientes del

¹⁷ Consulte C. Engel, "Long-Run PPP May Not Hold After All", *Journal of International Economics*, agosto 2000.

sector externo, del sector interno y de una ecuación de equilibrio en el mercado monetario.

La teoría de Paridad de Poder de Compra, la relación entre los precios y salarios descrita por una ecuación de fijación de precios sobre costos laborales o *mark up* y una ecuación de equilibrio en el mercado monetario serán utilizadas para modelar el largo plazo. Para el corto plazo, se construye una ecuación de inflación mensual que incluye los desequilibrios en las relaciones de largo plazo, un componente inercial de la inflación, el crecimiento de los precios administrados y concertados y una medida de brecha del producto. Tanto el componente inercial como la brecha del producto constituyen la curva de Phillips ampliada con expectativas adaptativas utilizada en este trabajo.