

La serie "Borradores Semanales de Economía" es una publicación de la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República. Los Trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva de los autores y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

**LA RELACION INFLACION-CRECIMIENTO: UN
RESUMEN CON ALGUNAS IMPLICACIONES PARA
COLOMBIA**

**Por:
Zeinab Partow**

1995

No. 23

Para comentarios favor dirigirse a los autores:
Fax: 2865936 - Teléfono 3421035.

**LA RELACION INFLACION-CRECIMIENTO: UN RESUMEN CON
ALGUNAS IMPLICACIONES PARA COLOMBIA**

Zeinab Partow

Santafé de Bogotá, febrero de 1995

I. Introducción

¿Cuál es la relación entre la inflación y el crecimiento económico? En la tradición keynesiana, la curva de Phillips normal plantea que una alta inflación se relaciona con una reducción del desempleo y un aumento de la actividad productiva, equivaliendo ambos a mayor crecimiento económico. Tobin (1965) y Mundell (1965) también arguyen que existe una relación positiva entre la inflación y el producto. Por otra parte, los primeros modelos de expectativas racionales de Lucas (1972, 1973) y Barro (1976, 1980) y el trabajo de Sidrauski (1967) no predicen relación alguna entre el crecimiento anticipado del dinero del producto. Modelos más recientes demuestran que un alto crecimiento del dinero puede tener un efecto negativo sobre el crecimiento económico.

Este trabajo está dirigido a lectores que buscan una introducción al tema de la inflación y su relación con el crecimiento económico. Por lo tanto se resume la literatura teórica y empírica sobre el tema en la sección a continuación, y se aumenta la evidencia empírica en la Sección III con los resultados de regresiones de corte transversal para noventa y cinco países en el período 1960-1989. La cuarta sección presenta los antecedentes macroeconómicos para Colombia con énfasis en la relación entre la inflación y el crecimiento, seguida en la última sección de unas conclusiones para el país recogidas del análisis de corte transversal y de estudios recientes de series de tiempo.

II. Resumen de la literatura

A. Los modelos teóricos¹

Las diferentes escuelas de pensamiento plantean signos distintos para la correlación entre la inflación y el crecimiento y también mecanismos diferentes por los cuales la inflación afecta el producto. La teoría sugiere dos maneras por medio de las cuales la inflación puede afectar el crecimiento: (i) reduciendo la tasa de inversión, y (ii) disminuyendo la productividad de la inversión.

La escuela de Mundell (1965) y Tobin (1965) predice una correlación positiva entre la tasa de inflación y la tasa de acumulación de capital. Este resultado depende del

¹Parte de esta sección está basada en el trabajo de Uribe (1994).

supuesto de sustitución entre dinero y capital: un aumento en la tasa de inflación lleva a un aumento en el costo de tener dinero y así a un cambio de portafolio de dinero a capital. El resultado es un aumento en la acumulación de capital que induce una tasa más alta de crecimiento económico.

Críticos de la hipótesis de Mundell-Tobin encuentran una falla en el supuesto de sustitución entre dinero y capital, y en la implicación de que el dinero es demandado como reserva de valor. Dado que las tasas de rendimiento del dinero son menores que las de otros activos, es poco probable que el dinero se utilice para acumular ahorros. Más bien, la demanda del dinero se debe a su papel como facilitador de transacciones. El dinero, sin embargo, sí es utilizado para acumular ahorros en economías donde todavía no se han desarrollado los mercados de capital. La implicación es que no es el aumento de la inflación sino el desarrollo de mercados de capital lo que induce el cambio desde el dinero hacia el capital (De Gregorio, 1994).

Así, el dinero como complemento del capital es el enfoque de la literatura que sigue el trabajo de Sidrauski (1967). La demanda de dinero en esos casos puede resultar de una variedad de especificaciones: el dinero para comprar bienes de capital (Stockman, 1981); el dinero se usa en el proceso productivo (Fischer, 1983); o el dinero para liberar recursos que de otra manera serían utilizados para el intercambio (Dornbusch y Frenkel, 1975). Bajo esas condiciones, la inflación en general reduciría el *acervo de capital* en el estado de equilibrio estacionario (the steady state), resultando así en la inversión del efecto Mundell-Tobin². En unos modelos, la inflación también puede afectar negativamente la *eficiencia* de la inversión si, por ejemplo, el ocio se introduce en la función de utilidad, resultando en alteraciones en la oferta de trabajo (Brock, 1974).

Como los modelos en general son planteados dentro de la tradición neoclásica, en un contexto de economías que no muestran un crecimiento permanente, los efectos de

²Sidrauski concluyó que el dinero era supeneutral, aunque bajo condiciones generales se puede mostrar que el crecimiento del dinero tiene un impacto negativo sobre el producto.

la inflación son normalmente limitados al *nivel de producto* en el estado de equilibrio estacionario más bien que a la *tasa de crecimiento* de estado de equilibrio.

Con el desarrollo de la "nueva teoría del crecimiento" que tuvo lugar durante la década pasada, se ha admitido la posibilidad de que las economías muestren un crecimiento permanente – y así se ha facilitado el estudio de los efectos de la inflación sobre las tasas de crecimiento en el largo plazo (De Gregorio, 1993; Jones y Manuelli, 1993). En esas nuevas teorías, el crecimiento puede ser generado por un aumento en uno de dos elementos: en el nivel de inversión o en su eficiencia, i.e. en el rendimiento marginal al capital. En este caso, el capital puede ser interpretado en un sentido amplio, incluyendo el capital físico además del capital humano. La fuente de crecimiento así ya no está limitada a una tasa de crecimiento de productividad exógena sino que puede ser generada endógenamente a través de una productividad marginal de capital siempre positiva, usualmente justificada en los modelos como resultado del desarrollo del capital humano (Romer, 1986; Lucas, 1988; Jones y Manuelli, 1990; Rebelo, 1991). Esto se puede ver fácilmente en las ecuaciones que siguen (De Gregorio 1994):

$$(1) \quad y_t = f(A_t, k_t, h_t)$$

Tomando logaritmos y diferenciando:

$$(2) \quad \gamma = f'(A_t, k_t, h_t) i$$

donde y es producto, k es capital físico, y h es capital humano. La tasa de crecimiento, γ , así es compuesta por: $f'(k_t, h_t)$, la productividad marginal del capital físico y humano, e i , la tasa de inversión. Aquí suponemos el término A constante sólo a efectos ilustrativos. En la literatura tradicional, a menos que se asuma que el término de productividad sigue creciendo (A no sea constante), no puede existir crecimiento en el

producto per cápita en el estado estacionario. En contraste, modelos de crecimiento endógeno permiten casos donde el término $f(k_t, h_t)$ sigue siendo positivo. Así, cualquiera de los dos componentes, $f(k_t, h_t)$ o i , puede generar crecimiento en el sistema.

Se supone que la acumulación de capital, i.e. el *nivel de inversión*, se resiente en ambientes de alta inflación. La inflación, por ejemplo, puede afectar la tasa de crecimiento si se ve como un impuesto sobre la inversión, aumentando la utilidad necesaria para emprender un proyecto de inversión y reduciendo la tasa de interés relevante para los ahorros. El costo efectivo del capital aumenta con la tasa de inflación si, como lo previó Stockman (1981), el dinero es necesario para comprar bienes de capital (también De Gregorio, 1993). El costo efectivo de la inversión también se puede aumentar si el código de impuestos incluye provisiones de impuestos denominadas en términos nominales. En una economía inflacionaria es prácticamente imposible contar con un sistema tributario que no castigue de alguna manera el ahorro y la inversión. En un ambiente de alta inflación, algunos propietarios de activos reciben "ganancias" que no representan ganancias reales mientras que otras empresas muestran pérdidas ficticias cuando están fuertemente endeudadas. En el primer caso, el sistema tributario castiga las ganancias "ficticias" y desestimula el ahorro y la inversión productiva, mientras que en el segundo disminuye los impuestos, estimula el endeudamiento y deja a los individuos y a las empresas en una posición económica vulnerable. Recientemente, Jones y Manuelli (1993) han formalizado una variante del primer tipo de efecto al introducir en un modelo de crecimiento endógeno la existencia de rigideces nominales en la estructura tributaria; el resultado es que el costo efectivo de la inversión aumenta y el crecimiento económico disminuye.

Cuando la inversión es irreversible y cuando se puede retrasar, una alta inflación también tendrá un efecto negativo sobre la acumulación de capital. La decisión de emprender o no una inversión irreversible, además de la selección del momento oportuno, tiene que tomar en cuenta el costo de oportunidad adicional de la inversión asociado a la disponibilidad de nueva información después de que se hace la inversión. Como

argumenta Bernanke (1983), en estos casos sólo la expectativa de una información desfavorable importa, ya que bajo esas circunstancias existe una más alta probabilidad de que la inversión sea infructuosa, mientras que una información favorable sirve meramente para reasegurar el inversionista sin alterar su decisión. Así, cuando la inversión es irreversible y la inflación y su variabilidad son altas, las empresas exigirán un beneficio adicional para compensar la más alta probabilidad de choques negativos. La alta inflación reduce así la propensión a invertir de las empresas. McDonald y Siegel (1986) demuestran que un nivel moderado de incertidumbre consistente con la que rige en muchos proyectos industriales grandes podría duplicar la tasa de rendimiento requerida para invertir.

Además del aumento de la incertidumbre respecto a la inflación, puede existir un aumento en la variabilidad de los precios *relativos* con una inflación alta. Como argumentó Friedman (1977), los choques monetarios perturban los precios en una manera desigual, introduciendo así "ruido" dentro del sistema de precios relativos. Aún cuando la tasa de inflación está correctamente anticipada, no es obvio que cambios en los precios individuales sean predecibles. Eso quiere decir que la información contenida en los precios disminuye con la mayor inflación, resultando en una mala asignación de recursos, y entonces en un efecto negativo de la inflación sobre la productividad marginal de capital, i.e. sobre la *eficiencia* de la inversión.

De Gregorio (1993) presenta un modelo de crecimiento endógeno que enfatiza este mecanismo. En él, la inflación induce a los individuos y a las firmas a mantener bajos niveles de saldos monetarios reales para evitar los costos de la inflación, lo cual disminuye los recursos disponibles para la producción de bienes y reduce el crecimiento económico. Asimismo, la inflación disminuye el contenido de información del sistema de precios, desvanece la distinción entre movimientos en precios relativos y precios absolutos, aumenta el nivel y la volatilidad de las tasas de interés y dificulta las medidas contables del desempeño de las firmas. Con menos cantidad y calidad de información sobre la cual se pueden tomar decisiones económicas, los administradores de empresas tienden a

escoger una mezcla subóptima de insumos y de tipos de capital, y cometen mayores y más frecuentes errores de pronóstico. Todo esto perjudica la asignación eficiente de recursos y desestimula la formación de capital, y a través de ella, reduce el crecimiento económico. La inflación también puede resultar en una distorsión de los incentivos para la asignación de talento, afectando así el crecimiento (Baumol, 1990; Murphy, Shleifer y Vishny, 1991).

La productividad marginal del capital también se puede reducir debido a la distorsión de la escogencia entre el consumo y el ocio (De Gregorio, 1992). Si existe una restricción de anticipo en efectivo (cash-en-advance constraint), un crecimiento en la tasa de inflación aumentaría el precio relativo del consumo, disminuyendo así la oferta de trabajo, y a través de ella, la eficiencia de la inversión.

La inflación reduce la capacidad del sistema financiero para llevar a cabo con eficiencia sus funciones de intermediación. Esta idea hace parte central del trabajo de McKinnon (1973), quien sostuvo que la liberación de las tasas de interés y bajas tasas de inflación promueven directamente la acumulación de capital y el crecimiento económico de los países en desarrollo. Roubini y Sala-i-Martin (1992) sostienen que la tasa de inflación es una "proxy" del grado de represión financiera de un país y por ende, que la relación negativa observada entre la inflación y el crecimiento económico refleja distorsiones en el mercado financiero en lugar de un efecto directo de la inflación sobre el crecimiento. Y Azariadis y Smith (1993) presentan un modelo en el cual altas tasas de inflación generan problemas de información y afectan de manera negativa la eficiencia en la asignación del crédito. Como la acumulación de capital es un determinante directo del crecimiento económico, la eficiencia del sector donde se asigna el ahorro a la inversión juega un papel fundamental en el proceso de crecimiento.

La inflación aumenta la incertidumbre sobre la evolución futura de la política económica. Okun (1971) sugirió que en países de inflaciones altas es más probable que se apliquen políticas financieras y fiscales inconsistentes a fin de controlar la inflación y traerla dentro de un rango que sea políticamente aceptable. Para Fischer (1991) la

inflación es un "indicador de la habilidad general del gobierno para administrar la economía" y concluye que un gobierno que permite altas tasas de inflación "ha perdido el control". En estas circunstancias, los gobiernos están "más inclinados a introducir el control de precios y cambios en los impuestos y en los regímenes comerciales, todo lo cual incrementa la incertidumbre acerca del futuro y afecta las decisiones de inversión" (De Gregorio, 1994). La inflación puede, así, afectar de manera permanente la tasa de crecimiento del producto como resultado del temor a invertir en un ambiente económico en el cual la tasa de retorno al capital es altamente incierta.

Analizando el efecto de la inflación sobre la actividad económica, debe hacerse una distinción entre la inflación anticipada y la no anticipada, y entre la alta y la baja inflación. Lucas (1976) demostró que se puede encontrar una relación falsa (positiva) entre inflación y producto, mientras que en realidad la relación verdadera es entre la inflación *no anticipada* y la actividad económica. No obstante, también ha sido argumentado (Buck y Fitzroy, 1988) que aún la inflación anticipada impone costos de transacción que se incrementan con la tasa de inflación. La inflación y en particular las tasas altas de inflación³ inducen a los agentes a desviar recursos de actividades productivas a otras que los permitan reducir la carga del impuesto inflacionario. Se ha mostrado también (Logue Willet, 1976) que una alta inflación anticipada está asociada a una alta variabilidad de la inflación no anticipada. Los Individuos tendrán así aún más dificultad en pronosticar en un ambiente de alta inflación, y, por ejemplo, los compradores contraerán costos que crecen con la frecuencia de búsqueda inducida por las alzas de precios asociadas a una alta variabilidad de la inflación.

Leijonhufuvud (1992) argumenta que una alta inflación tiene sus propios efectos, además de los efectos de una inflación más baja: a saber, la desaparición de mercados y el exceso de la variabilidad de precios relativos. En países de alta inflación, el horizonte

³La descripción de una inflación como alta, baja o moderada es algo arbitraria. Sin embargo, existe un consenso de que tasas de inflación de menos del 15% son tasas bajas. Tasas entre el 15 o 20 por ciento y el 30 o 50 por ciento son tasas moderadas, y niveles de inflación de más de 50% son tasas altas.

vigente para la planeación se vuelve muy corto; los instrumentos financieros de más largo plazo que sobreviven en este caso son los créditos bancarios y créditos comerciales que tienen un vencimiento de no más de unas cuantas semanas. Además, economías de alta inflación tienden a tener varios patrones monetarios que resultan en la fragmentación de mercados particulares y en la falta de sincronización entre precios relativos, causando la contracción de mercados tanto intertemporales como espaciales debido al exceso de variabilidad de precios.

B. La evidencia empírica

Las crisis económicas experimentadas por muchos países en vía de desarrollo durante la "década perdida" de los años ochenta, el enfoque renovado en el desarrollo económico que engendraron, y el desarrollo de la "nueva teoría del crecimiento" en la mitad de la década, crearon la oportunidad para un gran número de estudios empíricos sobre los determinantes del crecimiento económico. Al principio, la mayoría de los trabajos se concentró en variables como el ingreso inicial y varias medidas del capital humano para explicar diferencias en las tasas de crecimiento entre países. Es algo sorprendente que variables macroeconómicas, incluyendo variables monetarias, no recibieron mucha atención en los trabajos empíricos hasta más tarde, dado que una característica de las teorías de crecimiento endógeno es la demostración de que las distorsiones e intervenciones políticas pueden tener un efecto sobre la tasa de crecimiento de estado estacionario en los nuevos modelos (Fischer, 1991).

No obstante, la evidencia empírica reciente respecto a la relación entre la inflación y el crecimiento económico es ambigua. Eso no es sorprendente dado que la mayoría de los estudios han sido adelantados con datos de corte transversal. La gran variedad de variables y de muestras de países utilizadas en esos estudios hace difícil cualquier intento de comparación, y las dudas sobre la consistencia de los datos y sus definiciones complican el asunto aún más.

Algunos autores que han encontrado evidencia de un efecto negativo de la inflación sobre el producto incluyen a Kormendi y Meguire (1985), quienes con una muestra de 47 países, encuentran un efecto fuertemente negativo de la tasa de crecimiento promedio de la inflación sobre el crecimiento económico. El crecimiento de M1 no parece tener mucha relación con el crecimiento económico en su estudio, aunque encuentran una correlación negativa entre la desviación estándar del crecimiento de M1 y el crecimiento económico. Sus resultados indican que la inflación afecta el crecimiento a través de la razón inversión-PIB y a través del rendimiento al capital. Para una muestra de 55 países tanto industrializados como en vía de desarrollo, Fry y Lilien (1986) encuentran que la inflación y una más alta variabilidad de choques en el crecimiento del dinero reducen el crecimiento del producto a largo plazo. De Gregorio (1992), para un pool de 12 países latinoamericanos y utilizando promedios de seis años para el período 1950-85, muestra que la alta inflación ha sido uno de los factores más importantes en impedir el crecimiento en el continente. Sus resultados son robustos a variaciones en la muestra.

Sin embargo, otros estudios de corte transversal ponen en duda la relación negativa postulada entre el dinero (e inflación) y el crecimiento del producto. Grier y Tullock (1989), por ejemplo, en su estudio donde utilizan datos de corte transversal y series de tiempo con promedios de cinco años para 113 países, encuentran que la inflación no es una variable significativa en explicar el crecimiento del producto para el grupo OCDE. Encuentran también que los signos y la significancia de la correlación inflación-crecimiento dependen de la muestra escogida; lo mismo es cierto para la desviación estándar del dinero. Levine y Renelt (1992) muestran que la relación entre crecimiento e inflación depende en gran medida de la inclusión de otras variables de política económica. En su trabajo de 1992, también demuestran que la participación de la inversión en el producto parece ser la única variable robusta para explicar las tasas de crecimiento. Levine y Zervos (1993) encuentran que la relación negativa entre inflación y crecimiento es sostenible solamente para países con una inflación muy alta. Rajhi y Villieu (1993) encuentran, para un pool de 61 países en el período 1960-1985, que de tres medidas

distintas de la inflación (promedio anual de la tasa de inflación, varianza de la inflación sobre el período, y la tasa promedio de crecimiento de la inflación – i.e. su aceleración) sólo la aceleración parece tener una relación significativamente negativa con la tasa de crecimiento. También conducen un análisis de series de tiempo para los Estados Unidos en el período 1950-1987 e igualmente encuentran que la aceleración de la inflación es un regresor significativo y negativo del crecimiento del producto.

La variabilidad en los resultados señala dificultades para comparar los varios estudios y plantea preguntas sobre la robustez de sus diseños. Levine y Renelt (1991) presentan un muy útil resumen crítico de más de cuarenta estudios de crecimiento de corte transversal, discutiendo problemas metodológicos, conceptuales y estadísticos, con la intención de motivar un mejoramiento en el diseño, y luego en la interpretabilidad, de las investigaciones.

De hecho, la política monetaria de un país puede estar tan estrechamente vinculada a la configuración general de la política macroeconómica que unas simples regresiones de corte transversal pueden no aislar los efectos de la política monetaria sobre el crecimiento. Además, es difícil atribuir una interpretación estructural a estudios de corte transversal. En ese sentido, la escasez de estudios de series de tiempo del efecto de la inflación sobre el crecimiento económico es algo sorprendente.

No obstante, se han llevado algunos trabajos: Buck y Fitzroy (1988), estudiando cinco agrupaciones industriales en la República Federal de Alemania, encuentran un fuerte efecto negativo de la inflación anticipada sobre el producto real. Peng (1993) argumenta que mientras la inflación ha sido un factor importante para inhibir el crecimiento del PIB potencial en tres países latinoamericanos y en Corea, esta relación no parece ser estadísticamente significativa para Taiwán y Tailandia. Concluye que es la *alta y persistente* inflación lo que tiene en efecto particularmente perjudicial para el crecimiento del PIB potencial en el largo plazo.

En la siguiente sección presentamos nuestro propio análisis de corte transversal de la relación entre la inflación y el crecimiento del producto. Nuestro intento es explorar

los posibles vínculos entre las dos variables y relacionar los resultados con la evidencia encontrada para Colombia.

III. Investigación de corte transversal

A fin de examinar cual de las dos posiciones opuestas en cuanto a la relación entre el crecimiento económico y la inflación son consistentes con la evidencia empírica, llevamos un estudio de corte transversal. Una muestra de noventa y cinco países durante el período 1960-1989 fue seleccionada para el análisis. Los países incluyen naciones industrializadas y en vía de desarrollo, además de países caracterizados por inflación baja, moderado o alta.

Es, por supuesto, claro que los estudios de corte transversal que utilizan datos promedios de período pueden ocultar ciertas relaciones. Sin embargo, queremos presentar evidencia empírica exploratoria que vincula la inflación con el crecimiento, por lo cual nuestras ecuaciones no se deben interpretar como relaciones estructurales. Más bien, el signo de un coeficiente estimado se debería ver como el signo de una correlación parcial entre la tasa de crecimiento y cada regresor, teniendo constantes los otros regresores. La estadística *t* luego se puede tomar como prueba de la intensidad de la correlación parcial.

La hipótesis básica a comprobar es el efecto Tobin-Mundell. Este efecto involucra un cambio desde los balances reales de dinero hacia el capital real como consecuencia de una inflación anticipada más alta. Así, bajo esta hipótesis, países con una inflación alta deberían mostrar tasas de crecimiento elevadas debido a una acumulación de capital aumentada. La predicción contraria emerge del trabajo de Stockman (1981), donde una inflación anticipada más alta reduce la actividad económica y, por ende, el crecimiento económico. La hipótesis Tobin-Mundell se comprueba contra la hipótesis nula de que no existe ninguna relación entre las dos variables.

Además de estudiar la correlación entre la inflación y el crecimiento económico, también estamos interesados en investigar las vías mediante las cuales la inflación afecta

el crecimiento económico. Como mencionamos anteriormente, la inflación puede afectar el crecimiento económico a través de su impacto o sobre el nivel o sobre el rendimiento de la inversión.

A. Datos e hipótesis

Las fuentes de datos para este estudio, y las definiciones detalladas de las variables se encuentran en el Anexo 1. Los países que forman parte del análisis fueron escogidos por tener series anuales continuas en la mayor parte del período 1960-1989. El Anexo 2 presenta la lista de países incluidos en la muestra.

Como medida de crecimiento económico, utilizamos el promedio para el período del crecimiento anual del PIB per capita, *GYP*. Tratamos de explicar *GYP* por otras variables que, según varias hipótesis, deberían afectar el crecimiento económico secular. Nuestro marco empírico básico es una especificación de corte transversal simple:

$$(3) \quad GYP = c + \alpha Y60 + \beta GPOP + \delta GK + \tau H + \eta P$$

donde *GYP* es el crecimiento per capita promedio durante el período, *Y60* es el ingreso per capita en el año inicial, 1960, medido en dólares U.S.; *GPOP* es el crecimiento de la población; *GK* es el crecimiento del *stock* de capital físico; *H* es una proxy para la inversión en capital humano durante el período 1960-1980; y *P* es la tasa de inflación medida como el logaritmo del deflactor del PIB durante el período.

La ecuación (3) se puede interpretar de varias maneras. Una interpretación parte del supuesto de que la economía tiende hacia un nivel de ingreso de "estado estacionario", Y^* . Este nivel de ingreso estaría determinado por la tasa de inversión en capital físico, la inversión en capital humano, y la tasa de crecimiento de la población:

$$Y = F(INV, EDUC, GPOP)$$

Luego, el crecimiento del producto sería:

$$Y_t - Y_0 = \delta (Y - Y_0)$$

donde Y_0 es el nivel de producto inicial, Y_t es el nivel de producto final.

Otra interpretación es considerar la ecuación (3) como el resultado de diferenciar, respecto al tiempo, siendo una función de producción agregada:

$$(4) \quad Y_t = A_t F(K_t, L_t)$$

donde Y es el producto, K el "stock" de capital físico, L el nivel de empleo, y A un índice de progreso tecnológico. Diferenciando:

$$(5) \quad \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{\dot{A}_t}{A_t} + \eta_1 \frac{\dot{K}_t}{K_t} + \eta_2 \frac{\dot{L}_t}{L_t}$$

donde η_i se puede interpretar como la elasticidad respecto al argumento i en la ecuación 3, y \dot{Y}_t/Y_t es el crecimiento del producto agregado. Al incluir la inflación en esa ecuación, se puede afectar el crecimiento del producto a través de las variables del lado derecho de la ecuación, es decir, a través del incremento en la oferta total del capital o del trabajo, o a través del crecimiento en la productividad total de los factores \dot{A}_t/A_t .

Como se mencionó previamente, nuestro interés primario es precisamente explorar la relación entre la inflación y el crecimiento económico. Llevamos esa investigación dentro del marco general que propone la teoría de crecimiento endógeno, por lo cual están incluidas variables de ingreso inicial y capital humano. En contraste, la teoría neoclásica de crecimiento predice que las condiciones iniciales no deben tener ningún efecto sobre

el crecimiento en el estado estacionario. Sin embargo, en la transición hacia el estado estacionario, se supone que países con un producto per capita más bajo crecerían en un ritmo más rápido debido a los rendimientos decrecientes del capital en los países ricos; la teoría neoclásica prediría así una relación inversa entre *GYP* y *Y60*, teniendo constantes las demás variables. Se supone, por supuesto, que el capital humano estará positivamente relacionado con la tasa de crecimiento, y que el crecimiento de la población tendrá un efecto negativo, permaneciendo constantes las otras variables.

Tres variables, *XSG*, *MSG*, y *GTRD*, que miden varios aspectos de comercio internacional, también fueron incluidas en algunas regresiones. *XSG* y *MSG* son el crecimiento de las exportaciones e importaciones, respectivamente, medidas como proporción del PIB. *GTRD* es el crecimiento de la suma de las exportaciones e importaciones como proporción del PIB. Se argumenta a menudo que restricciones al intercambio tienen un efecto adverso sobre el producto total a través de sus efectos negativos sobre la eficiencia de la economía debido a la falta de explotar ventajas comparativas. Una reducción en las restricciones así debería elevar el producto. Como es difícil medir las "restricciones de intercambio", especialmente cuando se trata de países donde los datos son escasos o pobres, utilizaremos las tres variables como proxies. Se supone que la relación entre estas variables y *GYP* es positiva.

También se incluyeron otras dos variables, *TOT* y *GGOV*. La primera mide los choques a los términos de intercambio, con un valor positivo si el choque es "bueno". Esta variable se incluyó en el análisis como respuesta a las críticas hechas en contra de estudios de inflación y crecimiento que omiten variables de choques de oferta, dado que estas variables también podrían tener un efecto negativo sobre el crecimiento económico. *GGOV* mide el crecimiento de los gastos del gobierno como proporción del PIB; se supone que tiene un efecto negativo sobre el PIB.

Las hipótesis cuanto a la relación entre la inflación y la tasa de crecimiento del producto se discutieron anteriormente.

B. Resultados empíricos

La ecuación (3), además de unos variantes, fue estimada usando mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados de nuestras regresiones se presentan en el Cuadro I.

La especificación preferida parece ser la regresión (1):

$$GYP = 0.456 - 0.290 Y60 - 0.297 GPOP + 45.210 GK + 0.321 H - 0.267 P$$
$$R^2 = 0.464$$

Como se puede ver en el Cuadro I, la desviación estándar de la inflación fue incluida en la regresión (7), pero no parece ser una variable explicativa significativa. El coeficiente de la inflación indica que por un aumento del 10% en el *logaritmo* de la inflación, la tasa de crecimiento del producto bajaría 2.7%. La hipótesis Tobin-Mundell de una correlación positiva entre inflación y crecimiento económico es así rechazada por los datos.

Las cuatro variables restantes son todas estadísticamente significativas, y tienen los signos esperados. El ingreso inicial es significativo al 5%, y es negativamente correlacionado con el crecimiento per capita del ingreso, indicando que existe convergencia condicional entre países. El capital humano promedio y el nivel de inflación son significativos en todas las ecuaciones. Las cinco variables dan cuenta de aproximadamente la mitad de la varianza del crecimiento per capita. Como se puede ver en el cuadro, las variables adicionales (ecuaciones 3 - 7) -- excepto *XSG* -- no son significativas, y además no cambian la relación entre la inflación y el crecimiento económico. Mientras que el crecimiento de las exportaciones es significativo y aumenta el valor explicativo de la ecuación, no parece tener una relación robusta con el crecimiento, y por eso no fue incluido en la regresión (1).

Cuadro 1

	(1)	0.4372 (2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Y60	-0.2905 (0.1086)**	-0.1308 (0.0910)	-0.2876 (0.1085)**	-0.2731 (0.1089)**	-0.3613 (0.1142)**	-0.4339 (0.1087)**	-0.3150 (0.1208)**
GPOP	-0.2975 (0.1504)**	-0.1243 (0.1246)	-0.3155 (0.1513)**	-0.2605 (0.1524)*	-0.5440 (0.2170)**	-0.6100 (0.2142)**	-0.4750 (0.2325)**
GK	45.2103 (13.483)**	14.9785 (11.782)	44.5855 (13.489)**	40.8439 (13.827)**	83.9564 (17.517)**	74.1253 (16.462)**	57.4165 (16.594)**
H	0.3206 (0.0709)**	0.2715 (0.0579)**	0.3270 (0.0711)**	0.3316 (0.0710)**	0.2104 (0.1000)**	0.2079 (0.1058)**	0.2933 (0.0893)**
P	-0.2667 (0.1362)**	-0.4372 (0.1148)**	-0.2700 (0.1362)**	-0.2857 (0.1384)**	-0.2581 (0.1347)*	-0.2619 (0.1365)*	-
SDVP	-	-	-	-	-	-	-0.0835 (0.1380)
XSG	-	0.2210 (0.0321)**	-	-	-	-	-
MSG	-	-	0.0685 (0.0654)	-	-	-	-
DTDR	-	-	-	9.1197 (6.9026)	-	-	-
TOT	-	-	-	-	-0.1515 (0.2037)	-	-
GGOV	-	-	-	-	-	-9.7709 (8.6023)	-
R ²	0.4638	0.6514	0.4704	0.4742	0.6357	0.6364	0.5108
R ² A	0.4336	0.6276	0.4343	0.4384	0.5960	0.5987	0.4786
Est.F	15.3947**	27.4040**	13.0264**	13.2274**	15.9963**	16.9164**	15.8694**
N	95	95	95	95	62	65	82

Nota: Los errores estándar parecen entre paréntesis; todas las regresiones además incluyen una constante.

** : Significativo a un nivel del 5% de confianza.

* : Significativo a un nivel del 10% de confianza.

La robustez de la relación inflación-crecimiento también es de interés, en particular dada la ambigüedad de la evidencia empírica existente. Parece que la relación negativa sí es robusta a variaciones en la muestra de países y a las variables incluidas en la regresión. Por ejemplo, se argumenta (Levine y Zervos, 1993) que solamente una inflación muy alta tiene un efecto negativo sistemático sobre el crecimiento económico. Para investigar si nuestros resultados son sostenibles para países que disfrutaran de un nivel de inflación bajo o moderado, dividimos la muestra entre los países con una inflación menor a 30% y los que tienen una inflación mayor a 30%. Nuestros resultados de una relación negativa siguen siendo válidos cuando se omiten los países de alta inflación (véase el Cuadro II). El resultado, que aún una inflación moderada es una variable significativa y negativa, es importante para nuestro estudio dado que la experiencia colombiana es caracterizada por una inflación de menos de 30% durante el período de la posguerra.

El Cuadro II también presenta regresiones para distintos grupos de países. Otra vez se sostiene la relación negativa entre la inflación y el crecimiento. Por ejemplo, mientras que Grier y Tullock en su trabajo de 1989, y utilizando variables distintas, encuentran que la relación negativa entre la inflación y el crecimiento no rige para los países de OCDE, nosotros encontramos que la relación es significativamente negativa para estos países a un nivel de 5%.

Los regresores también son robustos al añadir otras variables como distintas medidas del capital humano, y varios índices de estabilidad o de política como los utilizados por Barro (1989).

Sin embargo, el efecto de la inflación sobre el crecimiento económico no es de la misma magnitud en todos los países. Los gráficos 1 y 2 muestran la relación entre la inflación y el crecimiento para dos grupos de países: los que crecen a una tasa menor que la pronosticada por la regresión (1) (Cuadro I) y los que crecen a una tasa mayor.

Colombia pertenece al grupo de crecimiento alto. Como se puede ver, la relación negativa es mucho mas aparente para países de alto crecimiento, donde el poder explicativo de la

Cuadro II

	Inflación<30%	Latinoamerica	Africa	Asia y Medio Oriente	OCDE
Y60	0.1303 (0.0791)*	-0.3742 (0.0851)**	-	-	-0.1956 (0.0978)*
GPOP	-0.3348 (0.1317)**	-1.0404 (0.2136)**	0.5794 (0.1607)**	-	-
GK	24.9703 (12.903)*	91.2156 (24.837)**	-23.0971 (9.1837)**	-	66.7176 (29.2530)**
H	-	-	0.1512 (0.0348)**	0.4472 (0.1326)**	-
XSG	0.2599 (0.0383)**	0.1648 (0.0374)**	0.1575 (0.0348)**	0.1712 (0.0483)**	0.2706 (0.0577)**
P	-0.7653 (0.2138)**	-0.1790 (0.0808)**	-1.0299 (0.2264)**	-0.9728 (0.3098)**	-0.7627 (0.1676)**
R ²	0.5805	0.9331	0.7974	0.5412	0.8723
R ² A	0.5546	0.8996	0.7053	0.4786	0.8422
Est. F	22.41788**	27.8904**	8.6612**	8.6501**	29.0240**
N	87	16	17	26	22

** Significativo a un nivel de confianza del 5%.

* Significativo a un nivel de confianza del 10%.

inflación llega al 14% de la varianza del crecimiento económico. Una explicación puede ser que para los países caracterizados por una tasa baja de crecimiento, los mayores obstáculos son los niveles de inversión en el capital físico o humano, etc., y que el efecto inflacionario se hace más importante al pasar un "umbral" de crecimiento.

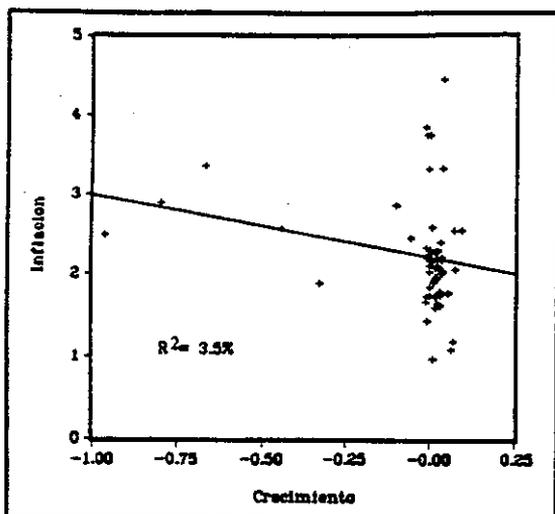


Gráfico 1
Inflación y Crecimiento:
países con crecimiento bajo

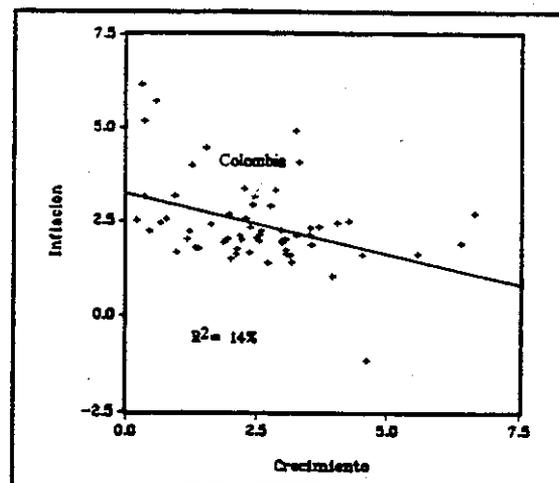


Gráfico 2
Inflación y Crecimiento:
países con crecimiento alto

C. Inflación, inversión y crecimiento económico

Para investigar los canales a través de los cuales la inflación afecta la tasa de crecimiento aumentamos la regresión básica con una variable que mide el nivel de inversión en la economía (*INV*, el promedio de la razón inversión-producto durante el período investigado). Los resultados están resumidos en el Cuadro III. Todos los regresores son significativos al nivel del 5%, como lo es la ecuación total.

Como se puede observar, el coeficiente de la inflación permanece significativo a pesar de la inclusión del nivel de inversión, indicando que el efecto de la inflación funciona al menos en parte a través la productividad de la inversión. Además, el coeficiente de la inflación cae ligeramente de 0.267 en la ecuación original (sin la variable *INV*) a 0.265 cuando se incluye la variable de la inversión. El error estándar del coeficiente, sin embargo, no cambia. Eso, además del impacto débil de *INV* sobre el tamaño del coeficiente de la inflación, indica que, es la productividad de la inversión y no su nivel el mecanismo a través del cual la inflación afecta el producto.

Cuadro III
Inflación y tasa de inversión

	(1)	(2)
Y60	-0.277 (0.106)**	-0.305 (0.113)**
GPOP	-0.339 (0.238)**	-
GK	75.19 (17.81)**	-
H	0.336 (0.069)**	0.407 (0.071)**
P	-0.265 (0.135)**	-0.395 (0.144)**
INV	-8.156 (3.281)*	0.708 (2.707)
R ²	0.50	0.356
R ² Ajustado	0.46	0.328
Est. F	14.61**	12.697**
N	95	97

** Significativo a un nivel de confianza del 5%.

* Significativo a un nivel de confianza del 10%

Esta indicación es confirmada por regresiones donde la variable dependiente es *INV*, utilizando la misma muestra de países durante el período 1960-1989. Varias variables para medir el efecto inflación fueron ensayadas como regresores, incluyendo el nivel de inflación, la varianza y la desviación estándar de la inflación, además de la tasa de crecimiento de la inflación. Ninguna pareció significativa para explicar la razón inversión/PIB. De hecho, la única variable significativa en estas regresiones parece ser la tasa de crecimiento del PIB per capita.

Esta evidencia es generalmente consistente con la obtenida por Fischer (1991) y Levine y Renelt (1992), quienes, aunque encuentran una relación negativa entre la inversión y la inflación, también encuentran que la relación no es robusta.

Podemos así concluir que para nuestra muestra de países, la inflación sí tiene un impacto importante sobre la tasa de crecimiento. Países que controlan mejor su tasa de inflación tienden a crecer más rápidamente. Además, la inflación tiene un efecto independiente sobre el crecimiento, de su efecto sobre el nivel de inversión⁴.

En la sección que sigue presentamos unos antecedentes para Colombia, en un intento muy sencillo y poco sofisticado de establecer algunos hechos acerca de la relación entre la inflación la inversión y el crecimiento.

IV. Antecedentes en Colombia

Los efectos de la hiper-inflación han recibido mucha atención. Menos atención ha sido otorgado al caso de países que han experimentado niveles de inflación moderados durante períodos largos. Aún menos atención ha sido prestada al efecto de la *inflación moderada y estable* como la que se encuentra en Colombia. Dornbusch y Fischer (1992) caracterizan a Colombia como el país de "inflación moderada *par excellence*". La inflación en el país ha vacilado en el rango 15 - 30 por ciento durante casi dos décadas. Durante este período, el manejo económico se basó en instrumentos de política fiscal para impedir que subiera la inflación por encima de 30%, aunque durante la gran parte de los años setenta y ochenta la reducción de la inflación no tuvo una prioridad muy alta. Esto puede haber sido el resultado de que la economía colombiana funcionó más o menos satisfactoriamente en relación con otros países del continente. Las tasas de crecimiento

⁴ No obstante, es improbable que los estudios de corte transversal puedan revelar los mecanismos de transmisión entre inflación y crecimiento. Estos estudios, aunque son útiles para descubrir patrones generales a través países y destacar correlaciones entre variables, no pueden determinar relaciones estructurales. Evidencia de series de tiempo pudiera hacerlo, por lo cual se resumen las conclusiones de algunos de estos trabajos en la última sección del presente ensayo.

económico en el país fueron estables, aunque no extraordinariamente altas. Aún durante la crisis de la deuda a principios de los ochenta, la tasa de crecimiento *per capita* continuó siendo positiva. No obstante, desde la mitad de los setenta, las tasas de crecimiento económico nunca volvieron a los niveles del período 1967-74.

La baja en la tasa de crecimiento en la mitad de los años setenta ha sido asociada a una dramática reducción en la elasticidad del producto industrial frente al producto global destacado como uno de los determinantes principales de la alta tasa de crecimiento de finales de los sesenta y principios de los setenta (Echavarría, 1989) – y con la disminución del crecimiento de los sectores industrial y exportador. Esa baja ha sido vinculada al efecto de la "enfermedad holandesa" generada por la bonanza cafetera en la segunda mitad de los setenta (Edwards, 1984; Syrquin, 1987; Ocampo 1991). El salto de la inflación durante ese período también ha sido asociado al auge de los ingresos externos incluyendo los pagos por ventas de café.

Pero aquí nos preocupa principalmente cual ha sido el papel de la inflación en el crecimiento económico de Colombia. Y también sí, de hecho, la tasa de crecimiento en Colombia ha sido negativamente afectada por una tasa de inflación consistentemente por encima de 20% durante los últimos veinte años, y cual ha sido el canal de transición de este efecto. En esta y la siguiente sección exploramos estas preguntas.

Como se puede ver en el Gráfico 3, existe una relación gráfica claramente negativa entre el crecimiento económico y la inflación en Colombia después de finales de los años sesenta.⁵ Hasta finales de la década de los sesenta, la inflación permaneció en general por debajo de 15%. Las tasas de crecimiento durante este período, no obstante, fueron muy variables. La primera década de la posguerra fue caracterizada por un crecimiento rápido, seguida por una década con reducción en éste. Desde 1967 hasta 1974, la economía colombiana otra vez disfrutó de un período de rápido crecimiento, caracterizado

⁵ Agradecemos a Juan Carlos Jaramillo de quien obtuvimos este gráfico.

por una política macroeconómica conservadora que apoyó una estrategia de desarrollo orientada hacia el aumento de las exportaciones del país. En 1967, la devaluación escalonada fue implementada, generando durante un período de cinco años una inflación relativamente estable. La segunda mitad de los setenta fue caracterizada por un auge en las rentas del café. El gobierno tuvo un éxito parcial en esterilizar el impacto de este auge sobre la inflación. Sin embargo, la inflación se aceleró durante ese período y desde entonces se ha mantenido por encima de 15%. En el principio de la década de los ochenta, el fin de la bonanza cafetera coincidió con la crisis de la deuda que incluyó una contracción fiscal, controles del tipo de cambio y devaluación del peso; la demanda por la creación de dinero continuó, sin embargo, debido a que la contracción económica fue apenas suficiente para igualar la reducción en la disponibilidad de crédito externo (Easterly, 1991). La inflación permaneció por encima del 20%. La tasa de crecimiento se aceleró otra vez en 1986 y 1987, sólo para caer en el año siguiente al nivel de comienzos de la década de los ochenta.

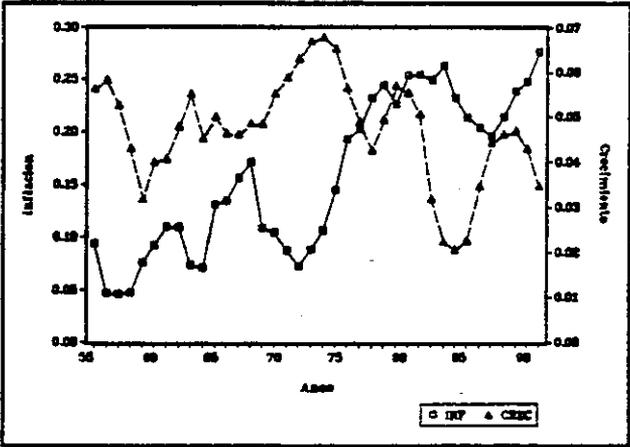


Gráfico 3:
Inflación y Crecimiento del PIB,
1955 - 1992

Mientras que la relación inversa entre inflación y crecimiento del producto parece ser fuerte, el mecanismo específico a través del cual las dos variables son relacionadas es menos claro. La inclinación inicial que existe para explicar el efecto de la inflación a través de la tasa de inversión no es sostenible. Esta aseveración será apoyada empíricamente en la sección siguiente. Como se puede ver en el Gráfico 4, la tasa de inversión (medida como la proporción de la formación bruta de capital fijo sobre el PIB) permaneció estable durante el período 1963-1980, mientras que se duplicó la inflación, aumentando del 10% al 25%. Mientras que el nivel de inversión aumentó brevemente en 1984, otra vez volvió a bajar en los años siguientes, aunque no parece existir un vínculo entre esta baja y la tasa de inflación.

No sólo parece débil o inexistente la relación entre los niveles de inflación y la inversión sino que el vínculo causal entre la inversión y el crecimiento también ha sido cuestionado. Ocampo (1991), por ejemplo, argumenta que los datos colombianos no apoyan la idea de un crecimiento liderado por la inversión, y demuestra que las tasas de inversión han sido bastante estables durante períodos que, en contraste, se caracterizan por tasas de crecimiento muy variables. En particular, Ocampo argumenta que el período de expansión económica que experimentó el país entre 1967-74 no se puede explicar como resultado de un aumento en la inversión. Él sostiene que es la mayor utilización de la capacidad existente, y no la inversión, la que parece constituirse en el mecanismo a través del cual la economía se ajusta a tasas de crecimiento mayores o menores.

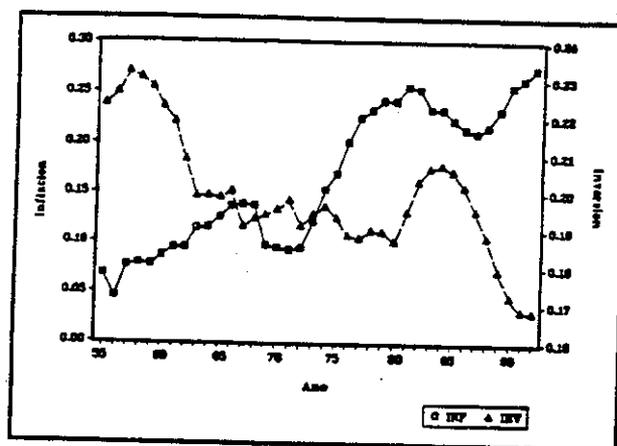


Gráfico 4
Inflación y Inversión
promedios móviles, 1955-1992

El crecimiento económico colombiano, igual que el de muchos países en desarrollo, se caracteriza por una tasa rápida de acumulación de factores, y por la baja contribución de productividad total de factores (Chenery et al. 1986). De hecho, es el cambio en la productividad total de los factores lo que parece tener una correlación estrecha con el crecimiento económico en Colombia. Como se puede ver en el Cuadro IV, lo cual es consistente con la reducción en la tasa de crecimiento desde medianos de los setenta y el aumento concomitante en la inflación, la contribución de la productividad de los factores al PIB también ha bajado dramáticamente desde 1974. Además, con la excepción del período de alto crecimiento de 1967-74, el *crecimiento* de la productividad de los factores ha sido muy lento, bajando precipitadamente durante el período 1974-1980, y aún más durante 1980-1984, aunque se recuperó un poco después de 1988.

Una pregunta pendiente, sin embargo, tiene que ver con la dirección de causalidad en la relación crecimiento-productividad. Los análisis de datos colombianos muestran resultados contradictorios: para el sector industrial, los indicadores apoyan la conclusión de que el crecimiento económico causa la productividad específicamente, que es el crecimiento de ventas el determinante básico de la productividad en el nivel sectorial

(Sandoval, 1982; Echavarría, 1990 citado en Ocampo, 1991). Por otro lado, también ha sido mostrado que la competencia externa y el nivel de concentración de la producción son determinantes de la productividad industrial (Echavarría 1990; Roberts 1988, citados en Ocampo 1991).

Cuadro IV
Contribuciones al Crecimiento Económico Total

	1945-1956	1956-67	1967-74	1974-80	1980-87
Crecimiento del PIB	5,1	4,5	6,5	4,8	3,1
Productividad total Factores	1,2	0,3	2,2	-0,2	-1,6
Acumulación de Capital	2,9	2,4	2,1	2,3	2,0
Empleo y Educación	1,0	1,8	2,2	2,7	2,7

fuelle: Basado en Ocampo (1991).

El Gráfico 5 ilustra la relación entre el crecimiento de la productividad de los factores y el nivel de inflación. Como se puede observar, la relación es claramente negativa. Los años de baja inflación y alta productividad de finales de los sesenta y principios de los setenta están concentrados en la parte sur este del gráfico, mientras los años de alta inflación y baja productividad se encuentran en la parte noroeste.

Así, nuestro argumento es que la inflación en Colombia afecta el crecimiento económico mediante el canal de la productividad de los factores - o la asignación de recursos - y no a través del nivel de inversión. Como se argumentó, los vínculos, tanto entre inflación y crecimiento como entre crecimiento e inversión, parecen ser muy débiles o inexistentes. Por otra parte, los vínculos entre crecimiento, inflación y productividad parecen fuertes. Como se resumió anteriormente, la explicación teórica de esta última relación es que una inflación alta disminuye el contenido informático de los precios y hace difícil para individuos y empresas pronosticar las condiciones futuras, resultando así en una asignación subóptima de recursos y, entonces, en una productividad inferior.

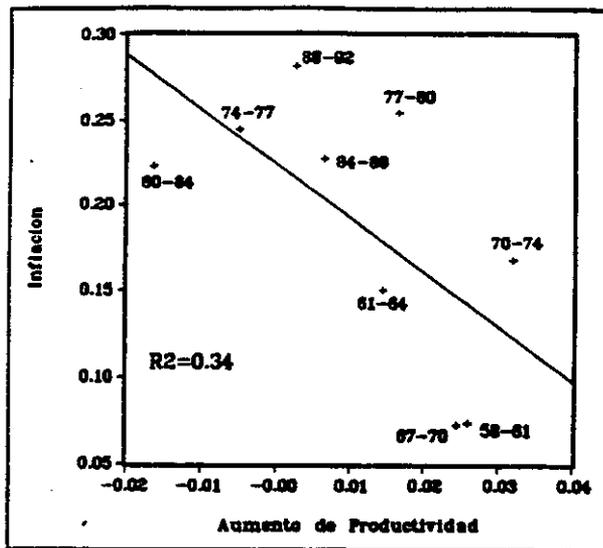


Gráfico 5
Inflación y Productividad,
1958-1992

Fuentes – Datos de productividad: estimaciones de Ocampo, 1994.

Datos de inflación: Banco de la República.

IV. Resumen y conclusión

Existen muchas razones para creer que la inflación y su grado de variabilidad tienen efectos negativos de largo plazo sobre el crecimiento económico. La inflación puede afectar el crecimiento a través de su impacto sobre el nivel o la eficiencia de la inversión. La información contenida en el sistema de precios relativos disminuye, resultando en una asignación subóptima de recursos y, así, en una menor productividad. En ambientes inflacionarios, en particular cuando la inflación se prolonga a través de varios años, los agentes económicos han de dedicar cantidades considerables de recursos a la actividad improductiva de manejar y predecir la inflación, apartando recursos que de otra manera habrían sido dedicados a la producción. En países de inflaciones altas es más probable que se apliquen políticas inconsistentes a fin de mantener la inflación dentro de un rango que sea políticamente aceptable, incrementando así la incertidumbre acerca del futuro y afectando las decisiones de inversión. La inflación también reduce la capacidad del

sistema financiero de llevar a cabo con eficiencia sus funciones de intermediación y de asignación de crédito, con un efecto directo sobre el crecimiento económico.

Estos efectos han sido bien identificados en la literatura económica, y el presente análisis de corte transversal de países apoya la hipótesis de una correlación negativa y significativa entre la inflación y el crecimiento económico. Nuestras conclusiones además indican que la inflación afecta el crecimiento a través de la eficiencia de asignación de recursos – i.e. a través de la productividad de la inversión – y no a través de la inversión. Estos impactos negativos parecen caracterizar no solamente los países de alta inflación sino también los de inflación baja y moderada.

Lo que no está tan bien establecida en Colombia y en la gran mayoría de países es la magnitud de estos efectos dañinos. El caso colombiano es de especial interés porque la inflación en Colombia es moderada, y parece ser en gran parte una inflación anticipada y relativamente estable. Esto ha resultado en un escepticismo por parte de algunos economistas con respecto al papel negativo de la inflación en la economía colombiana. Además, los resultados de corte transversal necesitan ser confirmados por análisis de series de tiempo.

Sin embargo, y como muestra la sección anterior de una manera muy sencilla, hay indicios de que los efectos de la inflación en el crecimiento económico colombiano han sido negativos. En particular, la inflación en Colombia parece haber debilitado el crecimiento económico a partir de los años 70, cuando alcanzó niveles de dos dígitos; además, y de acuerdo con los resultados de nuestro análisis de corte transversal, este efecto parecer ser transmitido a través de la productividad de la inversión y no de su nivel.

Varios trabajos recientes apoyan estas conclusiones. El primero de estos⁶ concluye que en Colombia la inflación de dos dígitos ha afectado de manera negativa y directa el crecimiento económico a través de su efecto sobre la eficiencia en la asignación de recursos o sobre la productividad de los factores. Además, este estudio muestra que el

⁶ Véase el trabajo de Uribe (1994).

parámetro que relaciona la inflación y la productividad ha aumentado desde los años setenta (en una época cuando la inflación también tuvo un incremento dramático); en otras palabras, que existe una relación estructural negativa entre la inflación y la productividad de los factores, y que la importancia de esta relación crece con el nivel de la inflación.

El mismo trabajo también encuentra evidencia de que el nivel de la inflación ha afectado el componente de tendencia del PIB, en particular a partir de mediados de los años 70 cuando la inflación se sostuvo en niveles de dos dígitos. El autor concluye que una reducción de 10%, i.e. de sólo 2.5% por año, en el nivel de inflación parece elevar la tasa anual de crecimiento del producto en alrededor de medio punto porcentual. Asimismo, los costos de mantener niveles de inflación de dos dígitos, en términos de crecimiento económico, parecen estar creciendo con el tiempo.

Un segundo estudio también alcanza conclusiones parecidas para Colombia⁷. Usando un modelo de vectores autoregresivos, se concluye que los niveles de inflación experimentados en Colombia durante los últimos cuarenta años han perjudicado el crecimiento económico del país. Estas conclusiones se aplican aún en el corto plazo y a despecho de la persistencia y la baja variabilidad de las tasas de inflación. En particular, el trabajo encuentra que la inflación constituye una parte substancial, 20%, de la varianza del crecimiento económico. El análisis muestra que la inflación y su aumento están indirectamente correlacionados con el crecimiento a través de sus impactos sobre la acumulación de capital, la tasa de inversión, y el gasto público. Pero más allá de estos efectos, la inflación parece afectar el crecimiento a través de la asignación eficiente de recursos en la economía, una conclusión parecida a la del primer trabajo mencionado anteriormente. Sin embargo, el estudio también argumenta que una disminución, aunque

⁷ Véase Partow (1995).

sea pequeña, de la tasa de inflación puede tener un efecto bastante positivo sobre el crecimiento económico⁹.

En síntesis, los resultados de los estudios recientes de series de tiempo apoyan las conclusiones de éste y otros trabajos de corte transversal de países, y sugieren que una alta inflación produce efectos negativos de largo plazo sobre el crecimiento económico, aun en países de inflación moderada y estable como Colombia.

Las posibilidades para estudios adicionales son numerosas. Mientras que es cierto que la inflación en Colombia parece ser una inflación anticipada, se necesita un análisis más riguroso de los componentes anticipados y no anticipados de la inflación. Otro tema interesante es el de los efectos de la inflación sobre los varios sectores productivos. Los efectos combinados de la política económica y de la inflación también necesitan ser investigados, así como el efecto de la inflación sobre la evolución y el funcionamiento del sistema financiero. Los costos de corto plazo de una política desinflacionaria también merecen estudio.

⁹ El efecto de la inflación sobre el bienestar de la población – un efecto distinto pero relacionado con los impactos sobre el crecimiento económico – también ha sido un tema en investigaciones recientes; véase Carrasquilla et al.

Referencias

- Azariadis, C. and B. Smith. (1993), "Private Information, Money and Growth," mimeo, UCLA y Cornell University.
- Barro, R. (1991), "Economic Growth in A Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*.
- _____. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98: 103-125.
- _____. (1989), "A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government," *NBER Working Paper No. 2855*.
- _____. (1980), "A Capital Market in an Equilibrium Business Cycle Model," *Econometrica*, 48: 1393-1417.
- _____. (1976), "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy," *Journal of Monetary Economics*, 2: 1-32.
- Baumol, W. (1990), "Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive," *Journal of Political Economy*, 98: 893-921.
- Bemanke, B. S. (1983), "Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment," *Quarterly Journal of Economics*, 98: 85-106.
- Brock, W. (1974), "Money and Growth: The Case of Long Run Perfect Foresight," *International Economic Review*, 15: 750-777.
- Buck, A. y F. Fitzroy. (1988), "Inflation and Productivity Growth in the Federal Republic of Germany," *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol 10, 3: 428-444.
- Carrasquilla, A., A. Galindo, y H. Patrón. (1994), *Costos en Bienestar de la Inflación: Teoría y una Estimación Para Colombia*, Borradores Semanales de Economía, Banco de la República.
- Chenery, H., S. Robinson y M. Syrquin. (1986), *Industrialization and Growth: A Comparative Study*, New York: Oxford University Press.
- Coe, D. T. y R. Moghadam. (1993), "Capital and Trade as Engines of Growth in France: An Application of Johansen's Cointegration Methodology," *IMF Working Paper*, WP/93/11.

Cozier, B y J. Selody (1992), "Inflation and Macroeconomic Performance: Some Cross-Country Evidence", Mimeo, Bank of Canada.

De Gregorio, J. (1994), "Inflation, Growth and Central Banks: Theory and Evidence", Mimeo, International Monetary Fund.

_____. (1993), "Inflation, Taxation, and Long-Run Growth", *Journal of Monetary Economics*, 31:271-298.

_____. (1992), "Economic Growth in Latin America," *Journal of Development Economics*, 39: 59-84.

Dornbusch, R. y S. Fischer. (1992), "Moderate Inflation," *The World Bank Economic Review*, 7: 1-44.

Dornbusch, R. y J. Frenkel. (1973), "Inflation and Growth," *Journal of Money, Credit and Banking*, 5: 141-156.

Easterly, W. (1991), "The Macroeconomics of the Public Sector Deficit: The Case of Colombia," *World Bank PRE Working Paper*, no. WPS 626.

Echavarría, J.J. (1989), "External Shocks and Industrialization in Colombia, 1920-1950," mimeo, Oxford University.

Edwards, S. (1984), "Coffee, Money and Inflation in Colombia," *World Development*.

Fischer, S. (1993), "The Role of Macroeconomic Factors in Growth", *Journal of Monetary Economics*, 32: 485-512.

_____. (1991), "Growth, Macroeconomic, and Development", *NBER Macroeconomics Annual*, 6:329-364.

_____. (1983), "Inflation and Growth," *NBER Working Paper No. 1235* (publicado en Español como "Inflación y Crecimiento," *Cuadernos de Economía*, 20: 267-278).

Fondo Monetario Internacional. *International Financial Statistics*. Washington, D.C. Varias Ediciones.

Friedman, M. (1977), "Nobel Lecture: Inflation and Unemployment," *Journal of Political Economy*, 85: 451-472.

- Fry, M. y D. M. Lilien. (1986), "Monetary Policy Responses to Exogenous Shocks," *American Economic Review*, 76: 79-83.
- Gaviria, A. y J.D. Uribe, (1994), "Choques Exógenos y Cambios Estructurales. Colombia: 1936-1991", en Steiner, R. (Compilador), *Inflación y Crecimiento*, Tercer Mundo-Fedesarrollo, Bogotá.
- Grier, K.B. y G. Tullock. (1989), "An Empirical Analysis of Cross-National Economic Growth, 1951-1980," *Journal of Monetary Economics*, 24: 259-276.
- Jones, L. E. y R.E. Manuelli (1993), "Growth and the Effects of Inflation", *NBER Working Paper No. 4523*.
- _____ (1990), "A Convex Model of Equilibrium Growth: Theory and Policy Implications," *Journal of Political Economy*, 98: 1008-1038.
- Kormendi, R.C. y P.G. Meguire (1985), "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 16:141-163.
- _____ (1984), "Cross-Regime Evidence of Macroeconomic Rationality," *Journal of Political Economy*, 92: 875-908.
- Leijonhufvud, A. (1977), "Costs and Consequences of Inflation", en Harcourt, H. (Ed.), *Microeconomic Foundations of Macroeconomics*, Boulder, Co.: Westview Press.
- _____ (1992), "High Inflation and Contemporary Monetary Theory," *Economic Notes*, Vol 21, 2: 211-224.
- Levine, R. y D. Renelt. (1992), "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions," *American Economic Review*, 84: 942-963.
- Levine R. y D. Renelt. (1991), "Cross-Country Studies of Growth and Policy," *World Bank PRE Working Paper*, no. WPS 608.
- Levine, R. y S. Zervos (1993), "Looking at the Facts: What We Know about Policy and Growth from Cross-Country Analysis", *World Bank Working Paper no. WPS 1115*.
- Logue, D.E. y T.D. Willett. (1976), "A Note on the Relation Between the Rate and Variability of Inflation," *Economica*, 43: 151-158.
- Lucas, R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, 22:3-42.

- _____. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique," in Karl Brunner, Alan H. Meltzer (Eds.), *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol 1, pp. 19-46.
- _____. (1973), "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs," *American Economic Review*, 63: 326-334.
- _____. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money," *Journal of Economic Theory*, 4: 103-124.
- McDonald, R. y D. R. Siegel. (1986), "The Value of Waiting to Invest," *Quarterly Journal of Economics*, 101: 707-728.
- McKinnon, R. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Washington, D.C.: Brookings Institution.
- Mundell, R. (1965), "Growth, Stability and Inflationary Finance," *Journal of Political Economy*, 73:97-109.
- Murphy, K., A. Shleifer y R. Vishny. (1991), "The Allocation of Talents: Implications for Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 104: 503-530.
- Ocampo, J. A. (1991), "Determinantes y Perspectivas del Crecimiento Económico en el Mediano Plazo," en: *Apertura y Crecimiento, El Reto de los Noventa*, Tercer Mundo Editores-Fedesarrollo; pp.13-58.
- Okun, A. (1971), "The Mirage of Steady Inflation", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: 485-498.
- Partow, Z. (1995), *Una Investigación Empírica Sobre el Impacto de la Inflación en el Crecimiento Económico de Colombia, 1951-1992*, Borradores Semanales de Economía, Banco de la República.
- Peng, W. (1993), "The Effects of Inflation on Natural Output Growth", Mimeo, The University of Birmingham.
- Rajhi, T. y P. Vilieu. (1993), "Accélération Monétaire et Croissance Endogène," *Revue Economique*, 3: 257-286.
- Rebelo, S. (1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 99:500-521.

- Romer, P.M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 95: 1002-1037.
- Roubini, N. y X. Sala-i-Martin (1992), "Financial Repression and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 39:5-30.
- Sandoval, D. (1982), "Fuentes de Crecimiento en la Productividad de la Industria Manufacturera Colombiana, 1966-1975," *Desarrollo y Sociedad*, No. 7.
- Sidrauski, M. (1967), "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy," *American Economic Review Papers and Proceedings*, 534-544.
- Stockman, A.C. (1981), "Anticipated Inflation and the Capital Stock in a Cash-in-Advance Economy," *Journal of Monetary Economics*, 8:387-393.
- Syrquin, M. (1987), "Crecimiento Económico y Cambio Estructural en Colombia: Una Comparación Internacional," *Coyuntura Económica*, pp. 207-227.
- Tobin, J. (1965), "Money and Economic Growth," *Econometrica*, 33:671-684.
- Uribe, J. D. (1993), "Educación, Mercado de Trabajo y Desarrollo en Colombia," *Planeación y Desarrollo*, 24: 31-51.
- _____. (1994), "Inflación y Crecimiento Económico en Colombia; 1951-1992, "Borradores Semanales de Economía" No. 1, Banco de la República.

Anexo 1: Definición de Variables y Fuentes de Datos

GYP	:	Crecimiento del PIB per capita. King y Levine, de los WBNA.
Y60	:	PIB per capita para el período inicial, 1960.
GPOP	:	Crecimiento de la población. King y Levine, de los WBSI.
GK	:	Crecimiento del stock de capital. King y Levine, de Benhabib y Spiegel.
H	:	Capital humano, medido como:

$$\frac{1}{4} \sum_t \{ (PRI_t - SEC_t) \cdot 6 \} - (SEC_t \cdot 12) \quad t=1960, 1970$$

donde PRI y SEC denotan la proporción de la población que ha estado matriculada en escuela primaria o secundaria, respectivamente, durante las décadas de los sesenta y setenta. Los datos PRI y SEC vienen de Barro (1991) basados en datos del UNESCO y del ILO.

P	:	Logaritmo de la inflación promedio del deflactor del PIB. King y Levine, de los WBNA.
XSG	:	Crecimiento de la razón de exportaciones/PIB. King y Levine, de los WBNA.
MSG	:	Crecimiento de la razón de importaciones/PIB. King y Levine, de los WBNA.
GTRD	:	Crecimiento del intercambio, medido como la razón (exportaciones + importaciones)/PIB. King y Levine, de los WBNA.
INV	:	Inversión como proporción del PIB. King y Levine, de los WBNA.
TOT	:	Terminos de intercambio, medido como precio de exportaciones/precio de importaciones. IMFIFS.
GGOV	:	Crecimiento de la razón del gasto del gobierno/PIB. King y Levine, de los WBNA.

IMFIFS: International Monetary Fund – International Finance Statistics

WBNA: World Bank National Accounts

WBSI: World Bank Social Indicators

King, R.G. y R. Levine. (1993). "Finance, Entrepreneurship and Growth: Theory and Evidence," *Journal of Monetary Economics*, vol. 32(3), Diciembre.

Anexo 2: Países incluidos en la muestra

Argeria
Angola
Argentina
Australia
Austria
Bangladesh
Barbados
Belgica
Bolivia
Botswana
Brasil
Burma
Burundi
Camerún
Canada
República Central Africana
Chad
Chile
Colombia
Costa Rica
Costa de Marfil
Dinamarca
República Dominicana
Ecuador
Egipto
Etiopía
Fiji
Finlandia
Francia
Gabón
Gambia
República Fed. de Alemania
Ghana
Gran Bretaña
Grecia
Guinea Bissau
Guyana*
Haiti
Honduras
Islandia
Iceland
India
Indonesia*
Irán
Irlanda

Israel
Italia
Jamaica
Japón
Jordán
Kenya
Corea del Sur
Kuwait
Lesotho
Liberia
Luxemburgo
Madagascar
Malasia
Mali
Mauritania
Mauricio
México
Marruecos
Holanda
Nueva Zelanda
Nicaragua
Niger
Nigeria
Noruega
Pakistán
Panamá
Paraguay
Papua Nueva Guinea
Perú
Filipinas
Portugal
Rwanda
Senegal
Sierra Leona
Somalia
España
Sri Lanka
Sudán
Suecia
Swazilandia
Suiza
Siria
Tailandia
Trinidad y Tobago
Túnez

Turquía
EE.UU
Uruguay
Venezuela
Zambia

* Sólo se utilizo para la regresión del Cuadro III