



*La estabilidad de precios y el crecimiento sostenido 1920-1999**

Por: Gisella Chiang Ma

1. Introducción

A finales de la década de 1980, el Perú enfrentó una crisis de hiperinflación, la cual tuvo un gran impacto negativo sobre la economía interna. En este contexto, es relevante detenernos a estudiar el efecto que la inflación puede tener sobre el crecimiento económico en un país que ha vivido periodos prolongados de alta inflación. De esta forma, el objetivo del presente trabajo es analizar **la relación entre la estabilidad de precios y el crecimiento económico** para el caso peruano. La hipótesis principal es que **la estabilidad de precios afecta positiva y significativamente el crecimiento sostenido de la economía peruana**. La estabilidad de precios se define como la existencia de niveles bajos de inflación y el crecimiento sostenido se define como aquella situación en la que la economía presenta tasas de crecimiento altas durante un período prolongado de tiempo. En este sentido, la hipótesis del presente implica que bajas tasas de inflación crean las condiciones para lograr tasas de crecimiento de largo plazo relativamente altas y por el contrario altas tasas de inflación afectan negativamente el crecimiento del producto. De esta forma, la **estabilidad de precios se constituye en una condición necesaria —pero no suficiente— para alcanzar tasas de crecimiento sostenidas** en el tiempo.

Según la literatura económica, uno de los principales objetivos de una economía es alcanzar una situación en la que todos los agentes económicos **mejoren su calidad de vida de manera permanente**, situación que puede alcanzarse si se mantiene un **crecimiento sostenido**. Un

* Este trabajo obtuvo el tercer puesto en el Concurso de Investigación para Jóvenes Economistas 2000-2001. Los puntos de vista expresados por la autora no necesariamente reflejan la posición del Banco Central de Reserva del Perú.



indicador de la calidad de vida promedio en una economía es el PBI real per cápita, y es a través de la **tasa de crecimiento del PBI real per cápita** que se podría medir, aproximadamente, la **mejora** en la calidad de vida promedio.

La teoría económica enuncia que el crecimiento del PBI real depende básicamente de las inversiones del sector privado de la economía y que las expectativas de los inversionistas dependerán de la información disponible sobre el funcionamiento del entorno económico, político y social del país donde opere. En particular, la estabilidad macroeconómica y la estabilidad político-social, complementarias, parecerían ser los determinantes principales de la formación de expectativas de los inversionistas privados.

Un indicador importante de la estabilidad de una economía es la **estabilidad de precios**, o equivalentemente, la presencia de **bajas tasas de inflación**. Altas tasas de inflación generan inestabilidad debido a que el poder adquisitivo de los agentes económicos empieza a decaer, al igual que la rentabilidad real de las inversiones. En este sentido, la inestabilidad de precios traería como consecuencia la presencia de **expectativas adversas** de los inversionistas privados (nacionales y extranjeros), lo cual tendría un impacto negativo sobre la producción y el crecimiento. De esta forma, **la inestabilidad de precios afectaría negativamente el crecimiento económico**.

Bajo este marco conceptual, reconocemos que existen diversos canales por los cuales la inflación afecta al producto. Por un lado, altas inflaciones generan distorsiones de precios relativos en la economía, razón por la cual no se puede interpretar adecuadamente la información proveniente de los precios. Al no ser claras las señales económicas, se pierde *eficiencia*, ya que los agentes económicos no asignarán óptimamente sus recursos, sino que por la incertidumbre se dedicarán a actividades especulativas, dejando las actividades productivas; resultando de esto un menor crecimiento. Además los que anticipan mejor la inflación tienen ventajas sobre los que no la anticipan o de quienes la anticipan más tarde.

Por otro lado, altas inflaciones acortan el horizonte de planeación de los agentes económicos y dado que la inversión es una actividad de mediano o largo plazo, ésta sería postergada en un contexto de incertidumbre, por lo que el crecimiento de la economía se vería severamente afectado. Huizinga (1993) encuentra que *“la inestabilidad económica afecta negativamente*



la acumulación de capital por la mayor incertidumbre que ésta provoca sobre el valor presente de los proyectos de la inversión”.

Por el contrario, bajas tasas de inflación, reducen la preferencia por el consumo inmediato, incrementando el ahorro interno. Asimismo, inflaciones bajas reducen el riesgo país, incrementando el flujo de capitales. Por tanto, en un contexto de estabilidad macroeconómica, tendríamos la base para lograr tasas de crecimiento sostenidas de largo plazo en la medida que tendríamos mayores tasas de ahorro y un mayor flujo de capitales. En este sentido, Barreda y Cuba (1997) muestran para el caso peruano que para crecer a una tasa entre 4 y 6 por ciento anual, la tasa de ahorro nacional debería fluctuar entre 28 y 33 por ciento del PBI.

El trabajo está dividido en cuatro secciones. En la segunda sección se presenta una revisión de la literatura empírica de la relación entre la inflación y el crecimiento económico. En la tercera sección, se analiza la relación entre inflación y crecimiento económico para el caso peruano en el período 1920-1999, según períodos, rangos y grupos de inflación; luego mediante algunas estimaciones, se confirma la hipótesis acerca de la relación negativa entre inflación y crecimiento. En la última sección se presentan las conclusiones de la investigación.

2. Literatura acerca de la relación empírica entre inflación y crecimiento económico¹

No existe un consenso acerca de si el efecto de la inflación sobre el crecimiento es positivo, negativo o nulo. Sin embargo, existe abundante literatura empírica que muestra una asociación no lineal entre la inflación y el crecimiento; es decir, para ciertos valores de inflación (bajos), la relación puede ser no significativa y hasta positiva; pero para otros valores de inflación (altos), la relación puede ser claramente negativa y significativa. La evidencia empírica parece estar a favor de que a partir de cierto valor de inflación —al cual

¹ Haremos referencia al crecimiento económico simplemente como crecimiento.



llamaremos **umbral de inflación**— la inflación y el crecimiento están negativamente correlacionadas.

Fischer (1983) analiza los períodos 1961-1973 y 1973-1981, encontrando una correlación contemporánea negativa y significativa entre la inflación y el crecimiento. Fischer presenta los resultados de las regresiones de series de tiempo y corte transversal para los períodos señalados, tomando en cuenta una muestra de 53 países. Regresiona la tasa de crecimiento del producto contra la tasa de inflación contemporánea y rezagada y la tasa de crecimiento del producto rezagada incluyendo coeficientes específicos a cada país. El principal resultado es la existencia de una relación contemporánea negativa entre inflación y crecimiento. Sin embargo, cuando la asociación es entre la inflación rezagada y el crecimiento, la relación es positiva.

Fischer (1991) analiza la data de Summers y Heston (1991), agrupa los países en tres según su nivel de inflación, y encuentra que un incremento del 10 por ciento en la tasa de inflación está asociado con:

- Una caída de 1,3 por ciento en la tasa de crecimiento en países que tienen una inflación menor a 15 por ciento.
- Una caída de 0,75 por ciento en la tasa de crecimiento en países que tienen una inflación menor a 40 por ciento; pero mayor o igual a 15 por ciento.
- Una caída de 0,2 por ciento en la tasa de crecimiento en países que tienen una inflación mayor o igual a 40 por ciento.

La evidencia en Fischer parece sugerir que la **relación entre crecimiento e inflación puede ser no lineal**; muestra que a medida que la inflación se incrementa, el efecto sobre el producto es cada vez menor.

Roubini y Sala-i-Martin (1992) encuentran que un incremento en 10 por ciento de la inflación está asociado con una caída de la tasa de crecimiento entre 0,5 y 0,7 por ciento.

Levine y Renelt (1992) y Easterly et al. (1994) hacen una distinción entre países con crecimiento rápido y países con crecimiento lento. Los *países con crecimiento rápido* están



definidos como aquellos que tienen una tasa de crecimiento por encima del promedio (un promedio del 4 por ciento al año); se encuentra que estos han tenido una tasa promedio de inflación de **8,42 por ciento** al año. Por otro lado, los *países con crecimiento lento*, definidos como aquellos que tienen una tasa de crecimiento por debajo del promedio (un promedio de -0,2 por ciento al año), presentaron una tasa de inflación promedio de **16,51 por ciento** anual.

Chari, Jones, Manuelli (1995) sostienen que en los estudios empíricos casi todos los países presentan una **relación no lineal y negativa entre la inflación y el producto**; pero que esta relación no puede ser capturada por los modelos conocidos como estándares o modelos con transacciones de demanda por dinero; debido a que en los modelos estándares se asume que todo el dinero lo mantiene el público para hacer transacciones. Una vez que se relaja este supuesto y se asume que los bancos también requieren de mantener dinero, los modelos se acercan más a lo que nos muestra la evidencia empírica. Por otro lado, afirman que **la política monetaria juega un rol importante en determinar la tasa de inflación**. La evidencia sugiere que un aumento del 10 por ciento en la tasa de inflación promedio está asociado con una caída entre 0,2 por ciento y 0,7 por ciento de la tasa de crecimiento promedio del producto.

Bruno y Easterly (1995) muestran la existencia de una relación negativa entre inflación y crecimiento para el período 1961-1992. Además muestran que **a mayor inflación, menor crecimiento per cápita**:

- Cuando las tasas de inflación se encuentran en un rango de 0-5 por ciento, las tasas de crecimiento per cápita son del orden del 2,5 por ciento.
- Cuando las tasas de inflación se encuentran en un rango de 5-10 por ciento, las tasas de crecimiento per cápita están ligeramente por encima del 2 por ciento.
- Cuando las tasas de inflación se encuentran en un rango de 10-20 por ciento las tasas de crecimiento per cápita se encuentran entre 1,5 y 2 por ciento.
- Cuando las tasas de inflación se encuentran en un rango de 20-30 por ciento, las tasas de crecimiento per cápita son del orden del 1 por ciento.



- Cuando las tasas de inflación sobrepasan el 30 por ciento, las tasas de crecimiento per cápita son negativas; es decir el crecimiento cae fuertemente y de forma monótona cuando la inflación toma valores extremos.

Sarel (1995) analiza 87 países (desarrollados y en desarrollo) para el período 1970-1990, este periodo lo divide en sub-periodos de 5 años cada uno. En este contexto, Sarel encuentra que la función que relaciona la inflación con el crecimiento podría tener un cambio estructural cuando la inflación supera una tasa de 8 por ciento; es decir, a niveles inflacionarios por debajo del 8 por ciento halla una relación inflación-crecimiento positiva y cuando el nivel inflacionario está por encima del 8 por ciento, la relación se vuelve negativa.

Barro (1996) encuentra una **asociación negativa y no lineal entre inflación y producto**; estima que un incremento en 10 por ciento de la tasa de inflación está asociado con una caída de la tasa de crecimiento entre 0,2 y 0,3 por ciento. Al separar la inflación en dos rangos, tasas de inflación menores a 20 por ciento y tasas mayores a 20 por ciento; encuentra que ante tasas menores a 20 por ciento, la relación entre inflación y crecimiento no es estadísticamente significativa. Los resultados indican que no hay información suficiente en experiencias con inflaciones bajas para poder aislar el efecto de la inflación en el crecimiento, esto no significa que este efecto sea pequeño. Se puede decir entonces, que **la clara evidencia acerca de la asociación negativa entre inflación y crecimiento es comprobada en niveles inflacionarios medianamente altos e intervalos altos**. A diferencia del estudio de Fischer (1991), Barro encuentra que el efecto de la inflación sobre el producto es mayor en países en los cuales la inflación es más alta.

Feldstein (1996) analiza los costos y beneficios de reducir la inflación, concluyendo que la inflación óptima sería de 0 por ciento; ya que si bien existen costos de reducir la inflación, los beneficios de tener estabilidad de precios son mayores, ya que *“el costo de reducir la inflación implica una pérdida en el producto y empleo de una sola vez, mientras que los beneficios de una tasa más baja de inflación son permanentes”*².

² Feldstein afirma lo mencionado ante la disyuntiva de si una vez alcanzada una tasa de inflación del 2 por ciento, sigue siendo beneficioso en términos del producto y empleo, seguir reduciéndola hasta 0 por ciento.



Braumann (2000) analiza tres países: Costa Rica, México y Ghana; afirma que la inflación no ha sido *superneutral*; sino que ha tenido efectos reales y negativos sobre la economía, encontrando que altas tasas de inflación han reducido de manera considerable el producto y que mientras más grandes han sido los períodos inflacionarios, más profundas han sido las caídas del producto. Además encuentra que la inversión real ha caído luego de la crisis de inflación en 45 por ciento para el caso de México, 50 por ciento para el caso de Costa Rica y 60 por ciento para el caso de Ghana.

3. Inflación y crecimiento económico en el Perú

La relación entre inflación y crecimiento económico ha sido uno de los grandes temas de discusión desde la década de 1960, en especial para países en desarrollo. Existen diversos enfoques teóricos que analizan esta relación. Para algunos la relación es positiva a corto plazo, para otros la relación es negativa tanto en el corto como en el largo plazo. Otros enfoques establecen que la relación es nula; pero parece haber un consenso en que **altas inflaciones** afectan negativamente el crecimiento económico. Debemos tener en cuenta que los efectos de la inflación en cada país pueden ser distintos, es decir un mismo nivel de inflación puede tener diferentes consecuencias en distintos países.

3.1 La Data

Este estudio requiere del análisis de básicamente dos variables: Inflación y Crecimiento del PBI per cápita. Los datos son anuales para el período 1920-1999. Estos han sido obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), del Compendio Estadístico del Perú (Portocarrero y otros, 1992) y de Crecimiento Económico en el Perú (Seminario y otros, 1998). La tasa de crecimiento del producto per cápita ha sido construida sobre la base del PBI real per cápita calculado por el BCRP a partir de 1950 y los años anteriores han sido tomados de Crecimiento Económico en el Perú. La serie inflación ha sido extraída del BCRP. Adicionalmente, se utilizó el ratio de inversión, el cual fue construido sobre la base de las tres fuentes mencionadas.

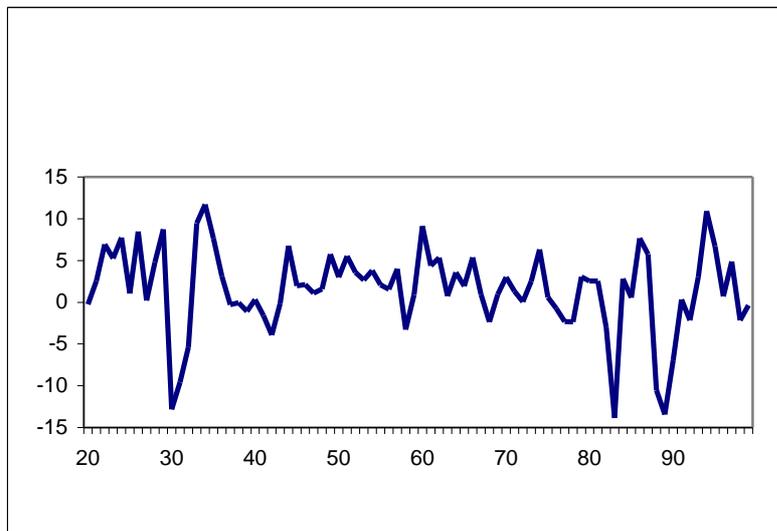


La Tasa de Crecimiento del PBI per cápita

A lo largo del período 1920-1999, se observa que no ha habido un crecimiento sostenido en la economía peruana. Por el contrario, se hace evidente la presencia de varios ciclos con la misma secuencia: crisis, ajuste, crecimiento efímero y desaceleración. Una pregunta por resolver es, en que proporción la estabilidad o inestabilidad de los precios ha determinado este resultado sobre el crecimiento sostenido.

El Grafico 1, presenta la tasa de crecimiento promedio del PBI per cápita como un indicador del bienestar social. No se puede hablar de una sola tasa de crecimiento para el período 1920-1999, ya que ha habido cambios estructurales en el comportamiento de la serie. Para un mejor análisis, la muestra es dividida en varios períodos tomando en cuenta el comportamiento de la inflación a lo largo del tiempo. Las grandes contracciones en la tasa de crecimiento del PBI per cápita reflejan choques como la caída de la Bolsa de Valores de Nueva York en octubre de 1929, la cual tuvo un efecto inmediato sobre la economía peruana debido a la suspensión de la segunda serie del Empréstito Nacional Peruano (BCRP, 1999). Las otras dos grandes caídas se deben a los efectos reales que tuvo el Fenómeno del Niño de 1983 y la hiperinflación de 1988.

Gráfico 1
Tasa de Crecimiento del PBI per capita
(1920-1999)





La Inflación

Es importante mencionar que es mejor utilizar el logaritmo de la tasa de inflación que la tasa de inflación en sí misma; ya que la primera presenta una distribución que se asemeja a una normal, mientras que la segunda distribución presenta un sesgo positivo (Anexo 1).

El gráfico 2 muestra la serie inflación desde 1920 hasta 1999, se puede observar claramente el período hiperinflacionario del 88-90. Dado que el período de hiperinflación no permite analizar el comportamiento de la variable, se presenta en el gráfico 3, el logaritmo de la tasa de inflación³, advirtiendo para los primeros años, recurrentes deflaciones, para luego observar un comportamiento más o menos estable de la inflación, luego una tendencia creciente, la hiperinflación y finalmente una estabilización.

El gráfico 4 presenta la inflación excluyendo el período de hiperinflación, además permite distinguir 5 períodos: El primer período, 1920-1949, se caracteriza por tener grandes deflaciones, lo cual hace que la tasa promedio de la inflación se reduzca (4,96 por ciento en promedio). El segundo período comprende los años 1950-1973 y se caracteriza por un período de relativa estabilidad de precios con una inflación promedio de 8,49 por ciento. En el tercer período, 1974-1987, se inicia la tendencia creciente de la inflación, la tasa promedio de inflación es de 74,23 por ciento siendo la máxima inflación de 158,25 por ciento y la mínima de 19 por ciento. Si para este período no tomamos en cuenta el Fenómeno del Niño de 1983, la tasa de inflación promedio cae a 70,58 por ciento. Un cuarto período denominado hiperinflación abierta comprende los años 1988-1990 y tiene una tasa promedio de inflación de 4 049 por ciento, con una tasa máxima de 7649 por ciento y una mínima de 1722 por ciento. El último período, comprende 1991 a 1999, y se caracteriza por un regreso a la estabilidad de precios, el cual se refleja en una caída de la tasa promedio de la inflación hasta 32,11 por ciento.

³ Notemos que la tasa de inflación tiene tanto valores positivos como negativos. Cuando los valores fueron negativos (deflaciones), como por ejemplo en los períodos: 1921-23, 1927-33 y 1938, se reemplazó el valor correspondiente por 0,01.



Gráfico 2
Inflación 1920-1990

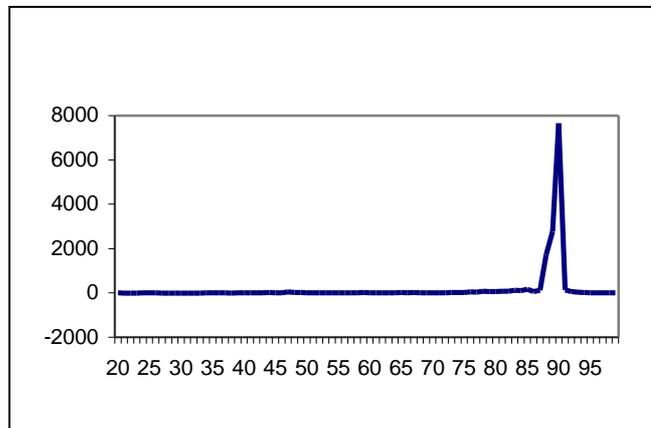


Gráfico 3
Logaritmo de la Inflación

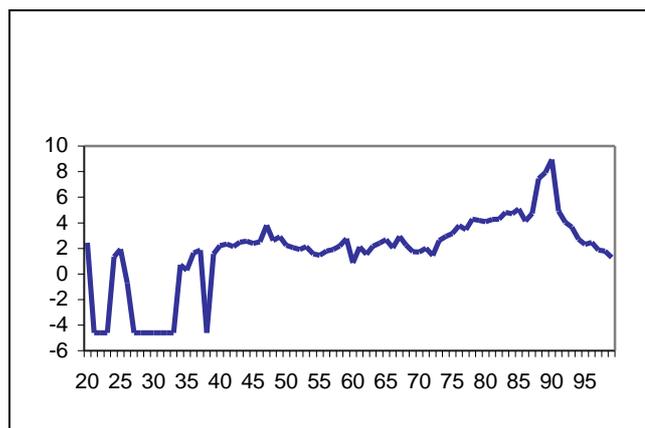
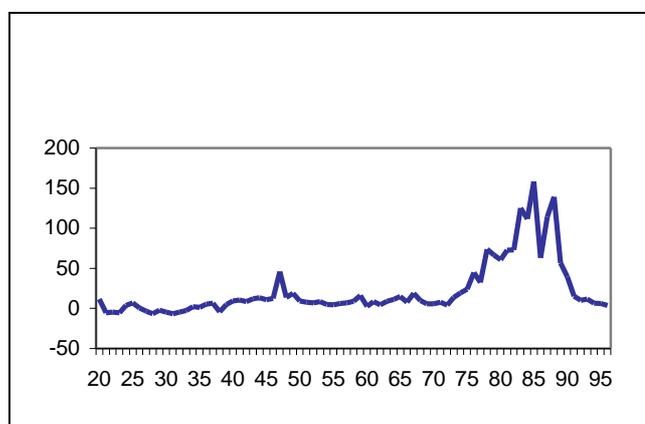


Gráfico 4
Inflación 1920-1999 (excluye hiperinflación)





3.2 La relación entre Inflación y Crecimiento

Como se mencionó anteriormente, no existe un consenso de si el efecto de la inflación sobre el crecimiento es positivo, negativo o nulo. Sin embargo, existe abundante literatura empírica que muestra una asociación no lineal entre la inflación y el crecimiento; es decir, que para ciertos valores de inflación (bajos), la relación puede ser no significativa y hasta positiva, pero para otros valores de inflación (altos), la relación es claramente negativa y significativa. En otras palabras, a partir de un nivel de inflación, la relación inflación-crecimiento podría sufrir un cambio estructural. Teniendo en cuenta lo expuesto, surgen las siguientes interrogantes: ¿A qué nivel de inflación la relación cambia? ¿Cuál es el nivel de inflación que maximiza la tasa de crecimiento? Si la *Estabilidad de Precios* es una condición necesaria para el crecimiento, ¿Qué se entiende por Estabilidad de Precios? ¿Tasas de inflación de 2 por ciento, 10 por ciento, cero inflación?

A continuación, analizamos la relación entre inflación y crecimiento para el caso peruano según los 5 períodos mencionados anteriormente —los cuales fueron agrupados de acuerdo a la inflación— es decir separando periodos de estabilidad, inflación creciente y alta inflación, según rangos de inflación y grupos de inflación.

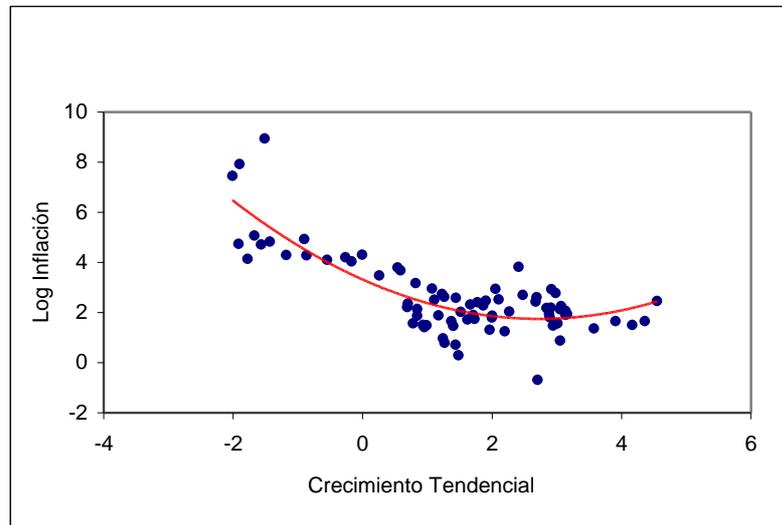
3.2.1 Relación entre Inflación y Crecimiento por Períodos de Inflación

En el gráfico 5, para el caso peruano, se evidencia una relación negativa para el periodo 1920-1999. Nótese que la relación parece ser no lineal; en particular, a niveles bajos de inflación, el efecto de un cambio en la tasa de inflación sobre el crecimiento es mayor que a niveles más altos de inflación; tal como la evidencia encontrada por Fischer (1991).



Gráfico 5

Inflación y Crecimiento Tendencial (1920-1999)



Analizando la relación entre la inflación y el crecimiento per cápita según los períodos establecidos, notamos una clara relación negativa para los períodos 1950-1973, 1974-1987, 1987-1991, 1991-1999; mientras que para el período 1920-1949 no se presenta relación alguna. (Anexo 2).

El cuadro 1 resume la media y varianza de la inflación y el crecimiento en los períodos señalados. Este cuadro muestra la relación entre las de tasas del logaritmo de la inflación y el crecimiento para el caso peruano 1920-1999. Cabe resaltar que los períodos de mayor crecimiento están asociados a bajas tasas de inflación.



Cuadro 1

		1920-1949	1950-1973	1974-1987	1988-1990	1988-1999	1991-1999
Tasa del logaritmo de la Inflación	Media	-0,45	2,03	4,15	8,1	4,12	2,79
	D.Estándar	3,32	0,47	0,62	0,76	2,63	1,19
Tasa de Inflación	Media	4,96	8,50	74,24	4049,1	1036,36	32,12
	D.Estándar	10,68	4,03	40,37	3162,31	2262	43,95
Tasa de Crecimiento Per Cápita	Media	2,06	2,53	0,68	-10,29	-0,75	2,43
	D.Estándar	5,49	2,60	5,33	3,25	7,00	4,39
Tasa de Crecimiento	Media	-	5,30	3,22	-8,00	1,23	4,6
	D.Estándar	-	2,70	5,43	4,07	7,36	4,41

Fuente: BCRP, Compendio Estadístico del Perú 1900-1990, Crecimiento Económico en el Perú: 1896-1995. Nuevas Evidencias Estadísticas. Elaboración Propia

Podemos observar que **en períodos donde la inflación ha sido relativamente estable, tenemos tasas de crecimiento sostenidas**. En el primer período (1920-49), asociado a una tasa baja de inflación, obtuvimos una tasa de crecimiento per cápita de 2,06 por ciento. En el segundo período, 1950-73, donde la tasa de inflación fue de 8,49 por ciento, observamos una tasa de crecimiento de 5,3 por ciento y una tasa de crecimiento per cápita de 2,5 por ciento. El tercer período, 1974-87, asociado a una tendencia creciente de la inflación, presenta una caída en la tasa de crecimiento promedio per cápita a 0,68 por ciento.

Es importante notar que en el período hiperinflacionario, 1988-90, se obtuvieron tasas de crecimiento negativas (-10,29 por ciento) y luego de la recuperación de la hiperinflación, a pesar de seguir teniendo altas tasas de inflación, se obtuvieron tasas de crecimiento y tasas de crecimiento per cápita de 4,6 y 2,89 por ciento respectivamente para el período 1991-1999. Esto puede deberse, al efecto post-crisis que mencionan Bruno y Easterly (1996), en el cual encuentran que el crecimiento cae fuertemente durante períodos con crisis de alta inflación —tasas de inflación por encima del 40 por ciento— para luego *recuperarse sorprendentemente* luego de que la inflación cae.



3.2.2 Relación entre Inflación y Crecimiento por Rangos de Inflación y por Grupos de Inflación

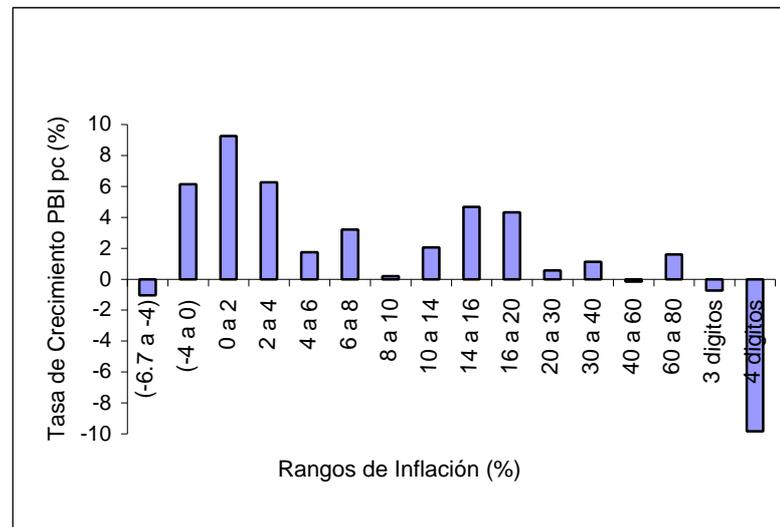
En la sección anterior, se analizó la relación entre inflación y crecimiento económico por períodos de inflación, es decir se analizó la tasa de crecimiento del PBI en períodos de relativa estabilidad (50's), de inflación creciente (70's) y en el período hiperinflacionario (finales del 80). En este acápite se considera la misma relación, pero por *Rangos de Inflación*, se analizan las tasas de crecimiento no en un período consecutivo en el tiempo; sino que se obtiene un promedio de las tasas de crecimiento del PBI per cápita de todos los años que registraron una inflación entre 0 y 2 por ciento, constituyéndose de esta forma el primer rango. Luego se extrae el promedio de las tasas de crecimiento del PBI per cápita de todos los años que presentaron niveles inflacionarios entre 2 y 4 por ciento, constituyéndose el segundo o siguiente rango inflacionario. Repetimos el procedimiento para distintos rangos de inflación.

En el gráfico 6, se puede observar que la tasa de crecimiento más alta, es obtenida cuando la inflación se encuentra entre 0 y 2 por ciento y que la inflación perjudica enormemente al crecimiento económico cuando la inflación sobrepasa los 2 dígitos. Por otro lado, se observa que la relación podría ser no lineal; es decir, en los primeros rangos de inflación, la relación es positiva y una vez superado el rango 0-2 por ciento, la relación se torna negativa, salvo algunos rangos inflacionarios⁴. Esto estaría respaldando la hipótesis de que existe un nivel de inflación, a partir del cual, la relación inflación-crecimiento se vuelve claramente negativa.

⁴ Si bien no se mantiene una relación estrictamente negativa, (al superar el rango 0-2 por ciento) la tendencia sí se mantiene negativa.



Gráfico 6
Crecimiento per Cápita por Rangos de Inflación



La debilidad de esta metodología es que cada rango de inflación contiene distintas proporciones de la muestra, es decir en cada rango de inflación, la cantidad de observaciones no es la misma. Por ejemplo, en el rango de 0-2 por ciento de inflación, solo hay 3 observaciones (3,75 por ciento del total de la muestra), mientras que en el rango de 4-6 por ciento hay 10 observaciones (10 por ciento del total de la muestra). Para solucionar este problema, la inflación es dividida en 3 grupos, tomando una muestra proporcional, es decir cada grupo contiene el mismo número de observaciones.

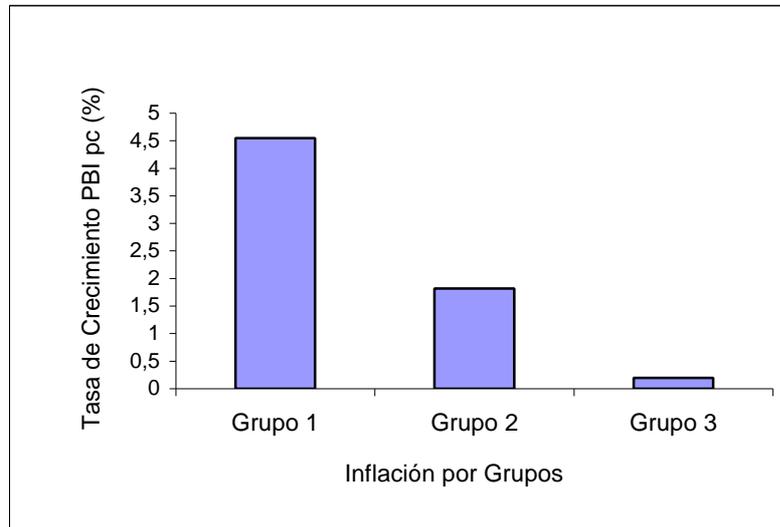
- Grupo 1 o de Baja Inflación: Contiene tasas de inflación por debajo de 6%.
- Grupo 2 o de Mediana Inflación: Contiene tasas de inflación entre 6 y 14%.
- Grupo 3 o de Alta Inflación: Contiene todas las tasas que superen el 14%.

El gráfico 7 muestra la tasa de crecimiento per cápita de cada grupo de inflación. El grupo de baja inflación presenta la mayor tasa de crecimiento per cápita, 4,55 por ciento. El grupo de mediana inflación, tiene una tasa de crecimiento per cápita de 1,82 por ciento y finalmente el grupo de mayor inflación muestra tasas de crecimiento per cápita de alrededor de 0,197 por ciento. En este caso, es bastante claro **que bajas inflaciones están asociadas a altas tasas de crecimiento y altas inflaciones desfavorecen la actividad económica.**



Gráfico 7

Crecimiento per cápita por Grupos de Inflación



3.3 Estimaciones

En la sección anterior se estudió la posible existencia de una relación no lineal entre inflación y crecimiento económico. Dada esta posibilidad, surge una pregunta: ¿A qué nivel de inflación la relación sufre un quiebre estructural? Una vez resuelta la interrogante, estaremos encontrando implícitamente el nivel óptimo de inflación que nos permitiría lograr un crecimiento sostenido.

Motivados por estas inquietudes, se analizó el efecto de la inflación sobre el crecimiento económico, tomando en cuenta la existencia de una relación no lineal. Adicionalmente, mediante la metodología de cointegración, se verificó la existencia de una relación de largo plazo entre estas variables..

Sarel (1995) en un estudio de varios países, trata de hallar respuestas a estas inquietudes respaldándose en una relación no lineal, concluyendo que el umbral que maximiza el crecimiento es de 8 por ciento. El problema de su estimación, es que no captura el efecto de la inflación cuando nos encontramos por debajo del umbral⁵, este problema lo solucionaremos

⁵ Sarel, además de estimar una variable que capture el efecto de la inflación por encima del umbral, estima el efecto de la serie logaritmo de la inflación, sin distinguir los niveles bajos de inflación.



creando una variable *LINFLABAJA*, la cual es explicada más adelante. Asimismo, Arrieta y Portilla (1999) responden estas preguntas para el caso peruano estimando un modelo de relaciones de umbral para el período 1950-1998; concluyen que la relación presenta un cambio estructural cuando los niveles inflacionarios sobrepasan un nivel de 17,38 por ciento. Puede hacerse dos observaciones importantes. La primera es que el umbral hallado está muy por encima del umbral de 3 por ciento propuesto por Fischer (1996)⁶; sus resultados sugieren que las autoridades monetarias deberían perseguir un nivel de inflación del 17,38 por ciento para maximizar el crecimiento. La segunda es que al no descomponer el ciclo y la tendencia del producto, es probable que sus resultados estén sesgados; ya que, tal como lo citan Arrieta y Portilla, en el Perú “*la inflación es anticíclica respecto al nivel de actividad económica*”⁷. Para solucionar estos problemas, removemos los ciclos aplicando el filtro de Hodrick y Prescott. La presente estimación, a diferencia de la estimación de Sarel (1995) y Arrieta y Portilla (1999), modela el largo plazo; ya que nuestra variable a explicar es el crecimiento de largo plazo.

3.3.1 Estimación de Umbrales de Inflación

Metodología y Presentación del Modelo

Para encontrar el nivel de inflación a partir del cual, la relación entre inflación y crecimiento se torna *claramente negativa y significativa*, estimaremos un modelo que tome en cuenta esta no-linealidad en la relación. Llamamos *umbral de inflación*, al nivel de inflación óptimo, a la tasa de inflación que se debe alcanzar para obtener un crecimiento sostenido, es decir a la tasa de inflación, a partir de la cual, la relación inflación-crecimiento se torna *claramente negativa y significativa*. Para estimar una relación no lineal, debemos crear dos variables, una que capture el efecto de la inflación sobre el crecimiento cuando nos situamos por encima del umbral —la cual denominaremos *EXCESO*— y otra, *LINFLABAJA*, que capture los efectos por debajo del umbral. Las variables *EXCESO* y *LINFLABAJA* están definidas de la siguiente forma:

⁶ Fischer (1996) en un estudio para la economía norteamericana, sugiere que el umbral de inflación es de 3 por ciento. Citado en Chang y Hsing (1999)

⁷ Dancourt, Oscar; Waldo Mendoza y Leopoldo Vilcapoma(1995). Fluctuaciones económicas y shocks externos, Perú 1950-1996 citado en Arrieta y Portilla (1999), p.6.



$$EXCESO = DD * [LINFLA - \text{Log}(\Pi^*)]$$
$$LINFLABAJA = (1 - DD) * LINFLA$$

donde: $DD = 1$ si la inflación > umbral de inflación

$DD = 0$ si la inflación < umbral de inflación

Π^* es el umbral de inflación

Adicionalmente, incluimos dos variables relevantes para explicar el crecimiento: La variabilidad de la inflación (*LDESTANDAR*) y el ratio de inversión sobre el PBI real (*RIBFR*). La variabilidad de la inflación fue construida como el logaritmo de la desviación estándar de períodos de 5 años de la serie inflación. Creemos importante incluir esta variable en nuestro modelo en la medida en que no solo las altas tasas de inflación afectan al crecimiento, sino también la alta volatilidad de la misma. Además, la evidencia empírica demuestra que, la variabilidad de la inflación está fuertemente correlacionada de manera positiva con la tasa de inflación⁸ (Anexo 3)

El modelo que estimaremos es:

$$\oplus \text{ CREHT}_t = a + b(\text{LINFLABAJA}_t) + g(\text{EXCESO}_t) \\ + f\text{LDESTANDAR}_t + j\text{RIBFR}_t + m_t$$

donde: CREHT_t : es la tasa de crecimiento del PBI per cápita tendencial.

LINFLA_t : es el logaritmo de la tasa de inflación.

LDESTANDAR_t : es la variabilidad de la inflación.

RIBFR_t : es el ratio de inversión bruta fija sobre el PBI real.

Si la inflación es menor al umbral, es decir si la inflación es baja; la variable exceso es cero y el efecto de la inflación sobre el crecimiento es recogido por b . Por otro lado, si la inflación es mayor al umbral, es decir si la inflación es alta; la variable DD tomar el valor de 1 y el

⁸ La volatilidad de la inflación presenta una fuerte correlación (0,83) con los niveles de inflación.



efecto de la inflación sobre el crecimiento estaría dado por ξ estimado. El efecto total de la inflación esta dado por la suma de b y ξ estimados.

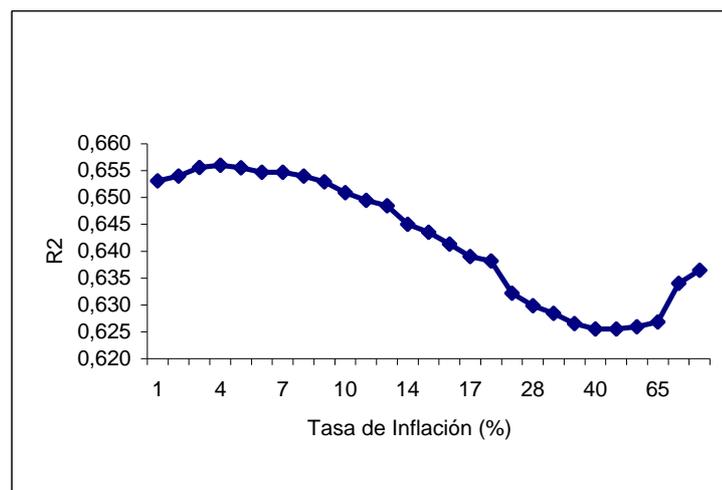
Evidentemente, se espera que el ratio de inversión afecte positivamente al crecimiento económico y la inflación y la volatilidad de la inflación negativamente. Para encontrar el umbral de inflación, estimamos por Mínimos Cuadrados Ordinarios el modelo presentado, dándole distintos valores a los umbrales de inflación. El umbral de inflación con el que nos quedaremos será aquel que maximice el R^2 de las distintas estimaciones o equivalentemente, aquel que minimice la Suma de Residuos Cuadrados.

Resultados de la Estimación

El gráfico 8 presenta los resultados de las estimaciones de umbral. Cada punto representa la bondad de ajuste de una estimación asociado a un R^2 (medido en el eje vertical) y a un umbral de inflación (medido en el eje horizontal). Cuando el umbral es de 4%, el R^2 alcanza su nivel máximo, es decir, **el crecimiento máximo se alcanza cuando la inflación es de 4 por ciento.**

Gráfico 8

Bondad de Ajuste para Distintos Niveles de Inflación (1920-1999)





Los resultados de la estimación del modelo (\oplus) con umbral⁹ de 4 por ciento se presentan a continuación¹⁰: (Anexo N°4)

$$\begin{aligned} CREHT_t = & 1,7137 + 0,02977(LINFLABAJA_t) - 0,3764(EXCESO_t) \\ & (3,06193) \quad (0,41187) \quad (-2,60286) \\ & - 0,38219LDESTANDAR + 5,8521RIBFR \\ & (-3,55069) \quad (2,30707) \end{aligned}$$

Como era de esperarse, los resultados de nuestra estimación, nos confirman que a niveles bajos de inflación la relación no es significativa e incluso puede ser positiva (medido por la variable *LINFLABAJA*); pero pasado el umbral de inflación, el efecto de la inflación sobre el crecimiento es claramente negativo (medido por la variable *EXCESO*). Cabe resaltar la alta significancia de la variabilidad de la inflación, la cual también afecta de manera negativa al crecimiento.

Una observación importante a esta metodología es que el umbral de inflación se muestra sensible ante cambios en las variables explicativas del modelo; por lo que podríamos estar tentados a concluir que al cambiar el modelo, los resultados no se mantienen. Sin embargo, este cambio no es significativo; ya que el umbral que maximiza el crecimiento fluctúa entre el 2 y 4 por ciento al incluir más o menos variables explicativas¹¹. Decimos, por tanto, que los resultados son sólidos en la medida en que se mantiene una **relación no lineal entre la inflación y el crecimiento** y que el **umbral se sitúa a bajos niveles inflacionarios de un solo dígito**.

⁹ Es relevante señalar la importancia de tomar en cuenta un quiebre estructural en la relación inflación-crecimiento. Ésta es verificada al estimar el mismo modelo (\oplus) sin tomar en cuenta este cambio estructural, es decir, no contamos con la variable *EXCESO* ni *LINFLABAJA*.

$$\begin{aligned} CREHT_t = & 1,7922 - 0,0571(LINFLA_t) - 0,5716(LDESTANDAR) + 5,7248(RIBFR) \\ & (3,2046) \quad (-1,1598) \quad (-7,9179) \quad (2,1789) \end{aligned}$$

Al no tomar en cuenta el cambio estructural en esta regresión, la estimación estará sesgada en la medida en que, si la inflación es mayor al umbral de inflación, el efecto de la inflación sobre el crecimiento será menor que la estimación anterior (que tomaba en cuenta el cambio estructural).

¹⁰ Los t-estadísticos son reportados entre paréntesis

¹¹ Se estimó varios modelos, encontrando en todos los casos que el umbral de inflación está alrededor del 2 y 4 por ciento.



3.3.2 Relación de largo plazo

Adicionalmente, para comprobar la solidez de los resultados, se estimó una relación de largo plazo entre la inflación y el crecimiento. Dado que el crecimiento e inflación tendencial son integradas de orden uno (Anexo 5) fue posible encontrar un vector de cointegración para estas variables.

$$CREHT = 5,1403 - 1,7053LINFLA2T \\ (-4,5349) \quad (-3,47647)$$

Donde:

CREHT : Crecimiento tendencial (extrayendo el componente cíclico)

LINFLA2T : Logaritmo de la inflación (extrayendo el componente cíclico)¹²

Los resultados muestran una clara relación negativa entre la inflación y el crecimiento en el largo plazo. Para modelar el corto plazo, estimamos el Vector de Corrección de Errores (VEC) asociado al Vector de Cointegración (Anexo 6). Al analizar el VEC concluimos que la variable crecimiento tendencial es la que se ajusta ante desequilibrios de corto plazo, constituyéndose de esta forma en la variable explicada del modelo. Sin embargo, la velocidad de ajuste hacia el equilibrio es bastante lenta (el parámetro de ajuste es pequeño $-0,014$).

4. Conclusiones

El presente ensayo pone en conocimiento que no existe un consenso de si el efecto de la inflación sobre el crecimiento es positivo, negativo o nulo. Sin embargo, existe abundante literatura empírica que muestra una asociación no lineal entre la inflación y el crecimiento económico. Es decir, a partir de un nivel de inflación, la relación entre inflación y crecimiento podría sufrir un cambio estructural.

La evidencia empírica para el caso peruano, parece presentar una asociación no lineal para el periodo 1920-1999; en particular, parece ser que a niveles bajos de inflación, el efecto de la inflación sobre el crecimiento es mayor que a niveles más altos de inflación. Bajo la **metodología de rangos de inflación** se encontró que la tasa de crecimiento más alta es



obtenida cuando la tasa de inflación se encuentra entre 0 y 2 por ciento y que la inflación perjudica enormemente el crecimiento económico cuando sobrepasa los 2 dígitos. **Bajo la metodología de grupos de inflación**, se encontró que el crecimiento máximo es alcanzado cuando la inflación se encuentra por debajo del 6 por ciento (Grupo 1).

Partiendo del supuesto de que efectivamente existe una relación no lineal entre inflación y crecimiento, se estimó un modelo que captura esta ausencia de linealidad en la relación. De acuerdo a esta estimación, el umbral que maximiza el crecimiento es de 2 por ciento¹³. En una segunda estimación, que también toma en cuenta la existencia de una relación no lineal, aunque incluye otros determinantes del crecimiento económico como el ratio de inversión sobre el PBI real y la volatilidad de la inflación, se encontró que el umbral que maximiza el crecimiento es de 4%. Nuestros resultados se mantienen firmes, en el sentido de que al incluir variables adicionales, el umbral óptimo es un nivel bajo de inflación de un solo dígito, en particular, entre 2 y 4 por ciento; esto nos estaría indicando la solidez de la relación encontrada. Por otro lado, el poder explicativo de la variabilidad de la inflación como era de esperarse, es bastante alto. Es decir, no solo los niveles altos de inflación afectan al crecimiento, sino también la volatilidad de los precios en sí misma. Finalmente, se estimó un vector de cointegración para verificar la existencia de una relación de largo plazo entre el crecimiento y la inflación. Los resultados nos muestran que efectivamente existe una relación de largo plazo aunque en el corto plazo, el desvío del período pasado respecto al equilibrio es corregido lentamente.

Bajo el supuesto de que la relación inflación-crecimiento es no lineal, se encontró que el rango de inflación en el cual la relación sufre un quiebre estructural está entre 2 por ciento y 4 por ciento. Por lo tanto, una recomendación de política sería mantener niveles inflacionarios alrededor del 2 y 4 por ciento a fin de fortalecer las posibilidades de alcanzar un crecimiento sostenido.

¹² Al tomar logaritmos a los periodos deflacionarios, se consideró como relevante el valor absoluto de la inflación.

¹³ Esta estimación no ha sido presentada en el artículo, debido a que luego presentamos un modelo más completo; es decir que incluye otras variables explicativas. Cuando estimamos el modelo tomando en cuenta la inflación como la única variable explicativa, encontramos un umbral de 2%.



Bibliografía

Andrés, Javier; Ignacio Hernando y David López-Salido, The Role of the Financial System in the Growth-Inflation Link: The OECD Experience, Banco de España, octubre de 1999.

Arrieta, Alejandro y Portilla, Yolanda, Relaciones de Umbral entre Inflación y Crecimiento Económico en el Perú, trabajo presentado en la Sociedad de Econometría y Econometría Aplicada, 1999.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- El Banco Central: Su Historia y la Economía del Perú, 1821-1992, Lima, 1999.
- Estadísticas Monetarias: 1950-1995.
- Memoria Anual. Varios números.
- Boletín Semanal. Varios números.

Barreda, Jorge y Cuba, Elmer, Los Determinantes de Ahorro Privado en el Perú y el Papel de la Política Económica. Trabajo preparado para el Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica. Santiago de Chile, agosto 1997.

Barro, Robert J., Inflation and Economic Growth, Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 78(3), mayo-junio de 1996.

Braumann, Benedickt, “Real Effects of High Inflation”, IMF Working Paper (WP/00/85), mayo 2000.

Bruno, Michael y Easterly, William, “Inflation Crises and Long-Run Growth”, NBER Working Paper N°5209, agosto de 1995.

Cavalcanti Ferreira, Pedro, “Inflationary Financing of Public Investment and Economic Growth”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, enero de 1998.



Chari, Jones, Manuelli, “The Growth Effects of Monetary Policy”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol.19, N°4, otoño 1995, pp.18-32.

Dancourt, Oscar; Waldo Mendoza y Leopoldo Vilcapoma, Fluctuaciones Económicas y Choques Externos, Perú 1950-1996, Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de Trabajo N°135, setiembre de 1997.

Easterly, William, Robert King, Ross Levine y Sergio Rebelo, Policy, Technology Adoption and Growth, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 4681, 1994.

Feldstein, Martin, “The Costs and Benefits of going from Low Inflation to Price Stability. *NBER Working Paper* 5469. Feb 1996

Fischer, Stanley, “Growth. Macroeconomics and development”, *NBER Macroeconomics Annual* 1991, vol. 6; ed. Olivier Jean Blanchard y Stanley Fischer, pp.329-64, Cambridge, Massachusetts, MIT Press/National Bureau of Economic Research.

Fischer, Stanley, “Inflación y crecimiento” Cuadernos de Economía, Vol. 20, N°61, diciembre de 1983.

Fondo Monetario Internacional, “Theoretical Aspects of the Design of Fund Supported Adjustment Programs”, *Occasional Paper* N° 155, 1987.

Huizinga, J. “Inflation uncertainty, relative price uncertainty, and investment in U.S. Manufacturing”, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 25, 1993.

Johnson, Omotunde, “On Growth and Inflation in Developing Countries”, *IMF Staff Papers*, diciembre 1984.

Johnston, J. y J. Dinardo, *Econometric Methods*, McGraw Hill, 1997.

Levine, Ross; Renelt, David, “A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions”, *American Economic Review* 82, pp. 942-63, setiembre 1992.

Portocarrero, Felipe; Arlette Beltrán y María Elena Romero, Compendio Estadístico del Perú: 1900-1990, Consorcio de Investigación Económica y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1992.



Romer, David, *Advanced Macroeconomics*, McGraw Hill, 1996.

Romer, Christina, “Inflation and the growth rate of output”, *NBER Working Paper 5575*, mayo 1996.

Roubini, Nouriel; Sala-i-Martin, Xavier, “A Growth Model of Inflation, Tax Evasion, and Financial Repression.” National Bureau of Economic Research. *Working Paper 4062*, 1992.

Sachs, Jeffrey y Larraín, Felipe. *Macroeconomía en la Economía Global*, Prentice Hall, 1994.

Seminario, Bruno y Beltrán, Arlette, *Crecimiento Económico en el Perú: 1896-1995. Nuevas Evidencias Estadísticas*, Documento de Trabajo N°32, Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico (CIUP), 1998.

Sarel, Michael, “Nonlinear effects of inflation on economic growth”, *IMF Working Papers*, mayo 1995.

Seminario, Bruno y Beltrán, Arlette, “Crecimiento Económico en el Perú: 1896-1995. Nuevas Evidencias Estadísticas”. *Documento de trabajo N°32. Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico (CIUP)*, 1998.

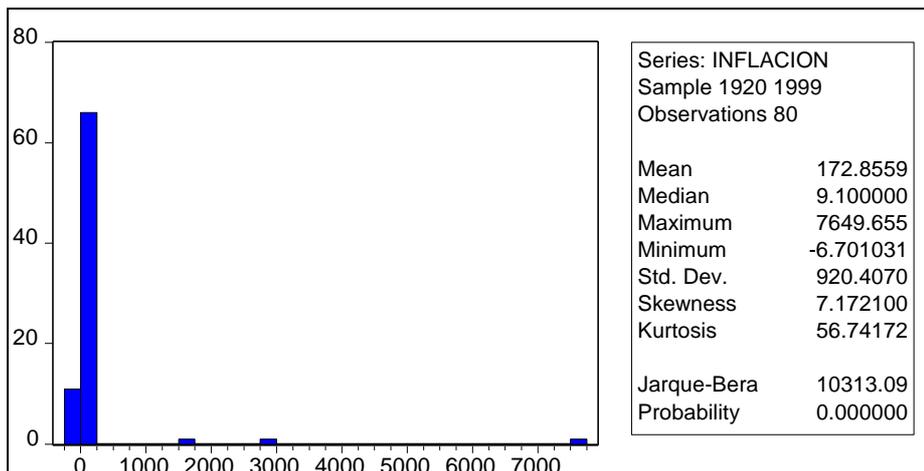
Summers, Robert y Heston, Alan, “The Penn World Table: An expanded set of international comparisons, 1950-1988”, *Quarterly Journal of Economics* 106, mayo 1991.



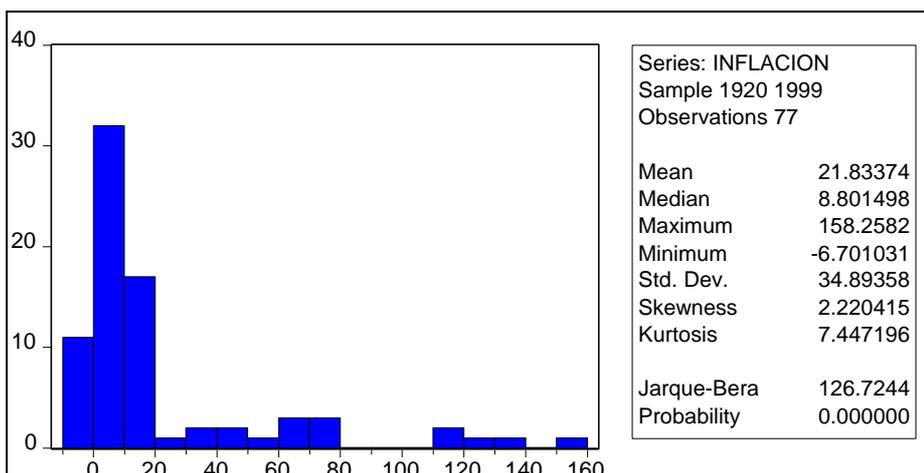
Anexo 1

Distribución de la Inflación

Distribución de la inflación: Presenta un sesgo positivo, con la cola hacia la derecha.

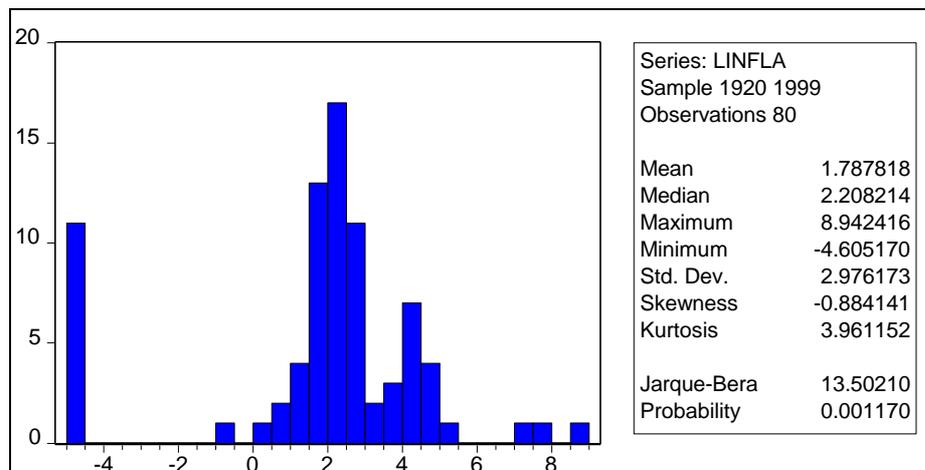


Distribución de la inflación excluyendo el periodo de hiperinflación: sesgo positivo.





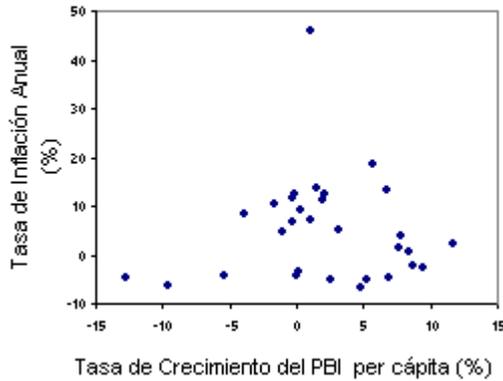
Distribución del logaritmo de la inflación: Se acerca a una normal. En este caso, podemos decir que la distribución es simétrica alrededor de su media (Skewness 0), aunque la curtosis (mayor a 3) nos indica una distribución leptocúrtica respecto a la normal. El estadístico Jarque-Bera rechaza la hipótesis nula de normalidad de la serie inflación en logaritmos. Debemos señalar que podemos tener una distorsión en los indicadores de normalidad, ya que la primera barra sobresale porque acumula los períodos deflacionarios que fueron reemplazados por un valor de 0,01.



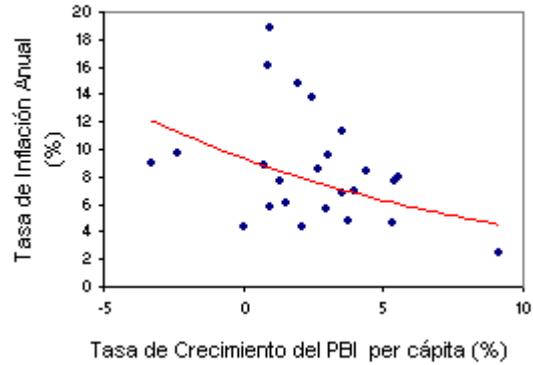


Anexo 2 Relación entre Inflación y Crecimiento per cápita por períodos

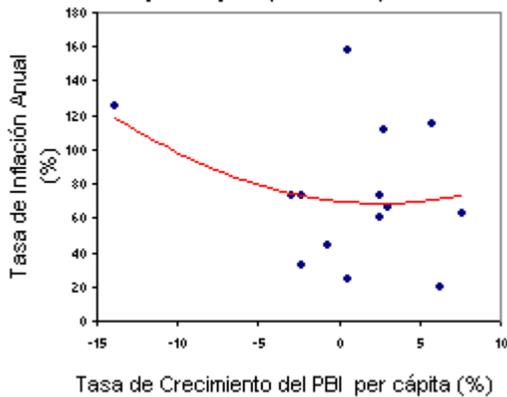
Inflación y Crecimiento del PBI per cápita (1920-1949)



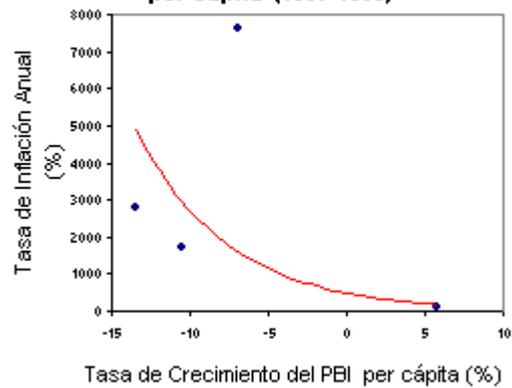
Inflación y Crecimiento del PBI per cápita (1950-1973)



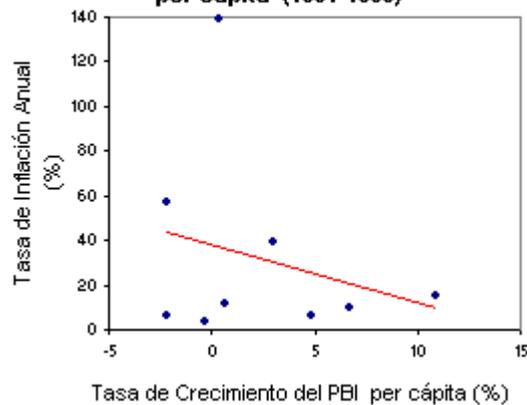
Inflación y Crecimiento del PBI per cápita (1974-1987)



Inflación y Crecimiento del PBI per cápita (1987-1990)



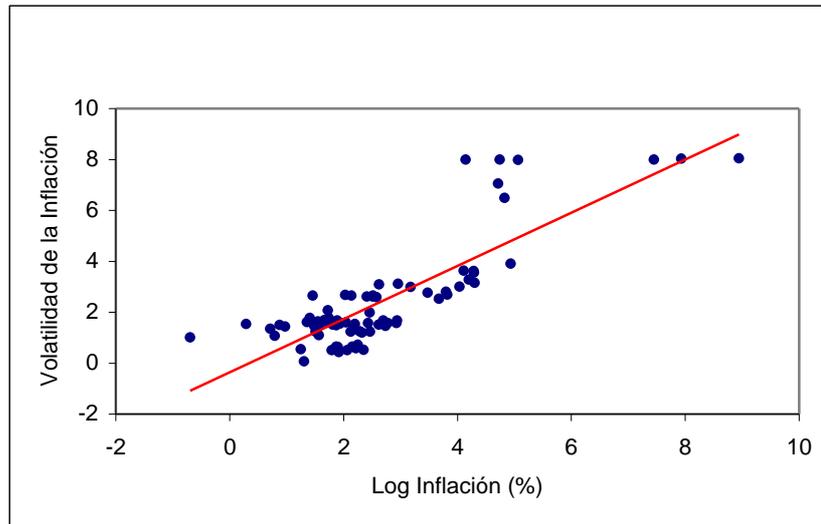
Inflación y Crecimiento del PBI per cápita (1991-1999)





Anexo 3

Correlación entre el Nivel de Inflación y Variabilidad de la Inflación



Anexo 4

Resultados de la estimación tendencial

Dependent Variable: CREHT				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1920 1999				
Included observations: 80 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINFLABAJA	0,029768	0,072275	0,411872	0,6816
EXCESO	-0,376386	0,144605	-2,602855	0,0111
LDESTANDAR	-0,382193	0,107639	-3,550691	0,0007
RIBFR	5,852063	2,536581	2,307068	0,0238
C	1,713700	0,559679	3,061932	0,0031
R-squared	0,655997	Mean dependent var		1,456990
Adjusted R-squared	0,637650	S.D. dependent var		1,600064
S.E. of regression	0,963167	Akaike info criterion		2,823282
Sum squared resid	69,57684	Schwarz criterion		2,972159
Log likelihood	-107,9313	F-statistic		35,75528
Durbin-Watson stat	0,279154	Prob(F-statistic)		0,000000



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ



Anexo 5

Pruebas de Raíz Unitaria

a) Tendencia del Crecimiento

ADF Test Statistic	-2,004506	1por ciento	Critical Value*	-3,5164
		5por ciento	Critical Value	-2,8991
		10por ciento	Critical Value	-2,5865
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CREHT)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1923 1999				
Included observations: 77 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CREHT(-1)	-0,007305	0,003644	-2,004506	0,0487
D(CREHT(-1))	1,710898	0,061181	27,96456	0,0000
D(CREHT(-2))	-0,819427	0,061362	-13,35398	0,0000
C	0,006844	0,007184	0,952664	0,3439
R-squared	0,974872	Mean dependent var		-0,028559
Adjusted R-squared	0,973840	S.D. dependent var		0,273252
S.E. of regression	0,044196	Akaike info criterion		-3,349813
Sum squared resid	0,142590	Schwarz criterion		-3,228057
Log likelihood	132,9678	F-statistic		944,0591
Durbin-Watson stat	0,775397	Prob(F-statistic)		0,000000

**b) Tendencia de la Inflación**

ADF Test Statistic	-1.410545	1por ciento	Critical Value*	-3,5153
		5por ciento	Critical Value	-2,8986
		10por ciento	Critical Value	-2,5863
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LINFLA2T)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1922 1999				
Included observations: 78 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINFLA2T(-1)	-0,001771	0,001256	-1,410545	0,1626
D(LINFLA2T(-1))	1,919598	0,047416	40,48439	0,0000
D(LINFLA2T(-2))	-0,946875	0,050350	-18,80595	0,0000
C	0,004299	0,003365	1,277425	0,2054
R-squared	0,997914	Mean dependent var		-0,009548
Adjusted R-squared	0,997830	S.D. dependent var		0,203193
S.E. of regression	0,009466	Akaike info criterion		-6,432353
Sum squared resid	0,006630	Schwarz criterion		-6,311496
Log likelihood	254,8618	F-statistic		11802,36
Durbin-Watson stat	0,534258	Prob(F-statistic)		0,000000



Anexo 6

VEC

Sample(adjusted): 1923 1999		
Included observations: 77 after adjusting endpoints		
Standard errors & t-statistics in parentheses		
Cointegrating Eq:	CointEq1	
CREHT(-1)	1,000000	
LINFLA2T(-1)	1,705291	
	(0,49052)	
	(3,47647)	
C	-5,140259	
	(1,13349)	
	(-4,53490)	
Error Correction:	D(CREHT)	D(LINFLA2T)
CointEq1	-0,013508	0,001219
	(0,00392)	(0,00090)
	(-3,44586)	(1,35386)
D(CREHT(-1))	1,503305	0,046465
	(0,07167)	(0,01647)
	(20,9743)	(2,82202)
D(CREHT(-2))	-0,682135	-0,029162
	(0,06674)	(0,01533)
	(-10,2202)	(-1,90197)
D(LINFLA2T(-1))	-1,264519	2,115576
	(0,23990)	(0,05511)
	(-5,27093)	(38,3874)
D(LINFLA2T(-2))	1,252116	-1,142311
	(0,24378)	(0,05600)
	(5,13619)	(-20,3976)
R-squared	0,980886	0,998184
Adj. R-squared	0,979824	0,998083
Sum sq. resids	0,108465	0,005724
S.E. equation	0,038813	0,008916
Log likelihood	143,4993	256,7576
Akaike AIC	143,6292	256,8875
Schwarz SC	143,7814	257,0397
Mean dependent	-0,028559	-0,007411
S.D. dependent	0,273252	0,203641
Determinant Residual Covariance		7,60E-08
Log Likelihood		412,5897
Akaike Information Criteria		412,9274
Schwarz Criteria		413,3231