

ESTUDIOS ECONOMICOS

Vol. XI (N. S.)

Enero-Diciembre 1995

N ° 25/26

TIPO DE CAMBIO, TARIFAS PÚBLICAS Y VARIABILIDAD DE PRECIOS

I. Introducción

Las economías inestables en general tienen una alta volatilidad de precios. Existe una vasta literatura que verifica una mayor dispersión de precios relativos en situaciones de alta inflación [Blejer (1981, 1983), Navarro (1986) y Tommasi (1993) para Argentina, Palerm (1990) para México, Fisher (1981) para Estados Unidos y Van Hoomisen (1988) para Israel, entre otros]. Tanto los precios reales de categorías individuales de artículos como ciertos precios agregados (por ejemplo el tipo de cambio, el salario, las tarifas públicas, la tasa de interés, etc.) evolucionan en forma errática en un contexto inflacionario. En este sentido, la economía argentina transita por una amplia diversidad de estados de inflación, con períodos de muy baja inflación

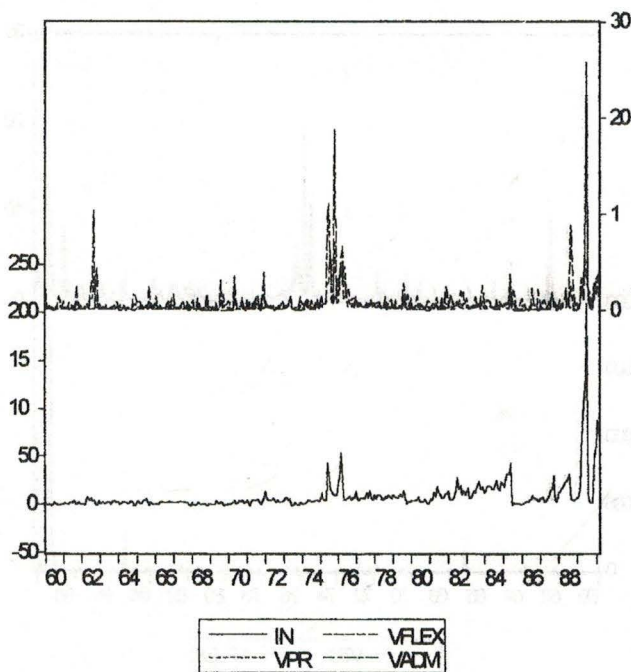
hasta los episodios hiperinflacionarios de finales de la década del '80. La volatilidad de precios asociada a estos niveles de inflación verifica una estrecha asociación positiva entre la variabilidad de precios relativos y la inflación, más significativa en regímenes de más alta inflación [Dabús (1993)]. Sin embargo, los resultados difieren según el grado de flexibilidad de precios: en general la variabilidad de los precios flexibles es mayor que la de los administrados (1) [Moura y Kadota (1982) encuentran este resultado para Brasil, y Dabús (1994) - excepto en hiperinflación- para la economía argentina].

En ese contexto, el objetivo del trabajo es estudiar si las variaciones de ciertos precios agregados - el tipo de cambio real y las tarifas públicas reales - son elementos explicativos de la mayor variabilidad de precios observada en mayor inflación. El estudio se realiza para el período 1960-1990, a partir de cuatro regímenes inflacionarios: moderada, alta, muy alta e hiperinflación. La sección II estudia la evolución del tipo de cambio y las tarifas y la variabilidad de precios relativos, y en la sección III se analiza la relación entre estas variables. Por último, en la sección IV se presentan las principales conclusiones.

II. Evolución de los precios relativos

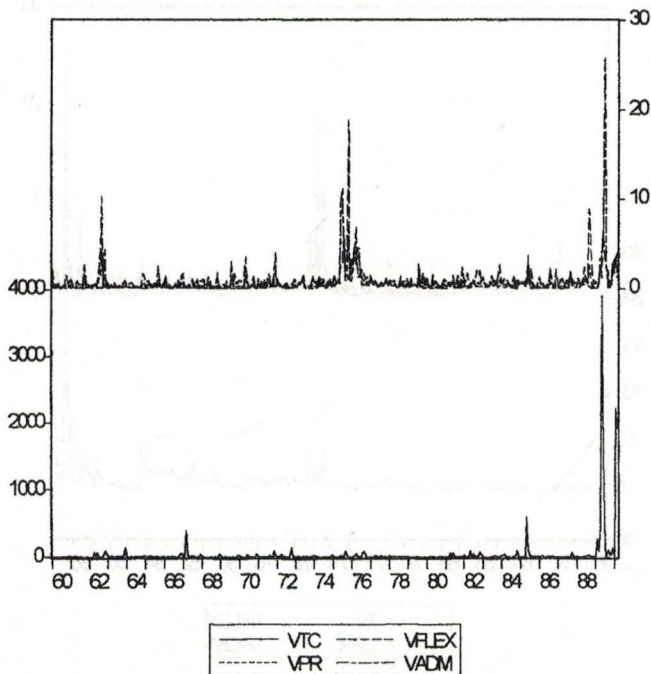
La economía argentina contiene estados de inflación muy diferentes entre la década del '60 y la del '90. A su vez, en más alta inflación, en general se incrementa la variabilidad de precios relativos (2). La figura 1 muestra que la variabilidad de precios, total y sectorial, aumentan notoriamente en los episodios inflacionarios de 1962, 1975-76, en el salto inflacionario de mediados del '85 (previo a la aplicación del Plan Austral) y, fundamentalmente, en las hiperinflaciones de la década del '80. A su vez, los incrementos en la variabilidad de precios en general se asocian con los movimientos del valor real del tipo de cambio y las tarifas públicas. No obstante, esta asociación es más clara en el caso de las tarifas.

Figura 1: Evolución de la tasa de inflación (IN), variabilidad total de precios relativos (VPR), de precios flexibles (VFLEX) y administrados (VADM) enero de 1960-marzo de 1990



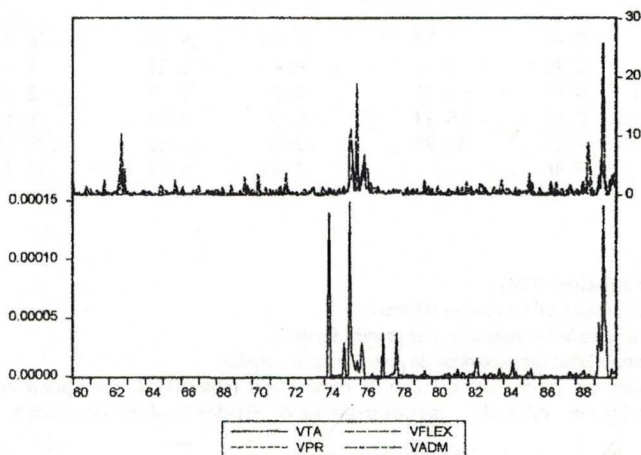
La figura 2 muestra que las variaciones cuadráticas (entre un mes y el anterior) del tipo de cambio real sólo coinciden con una mayor dispersión de precios relativos, total y sectorial, en la aplicación del Plan Austral en junio de 1985 y en las hiperinflaciones de 1989 y 1990: los incrementos de la variabilidad de precios del '62 y de mediados de la década del '70 ocurrieron sin variaciones importantes del tipo de cambio real.

Figura 2: Evolución de las variaciones cuadráticas del tipo de cambio real (VTC), variabilidad total de precios relativos (VPR), de precios flexibles (VLEX) y administrados (VADM) enero de 1960- marzo de 1990



La figura 3, sin embargo, muestra una relación más estrecha -y sistemática- para las tarifas públicas a partir de los 70: en general fuertes cambios del valor real de las tarifas ocurren en forma conjunta con aumentos de la variabilidad de precios. Como se verá en la sección III las tarifas públicas son una variable más satisfactoria que el tipo de cambio para explicar la variabilidad de precios relativos.

Figura 3 : Evolución de las variaciones cuadráticas de las tarifas públicas reales (VTA), variabilidad total de precios relativos (VPR), de precios flexibles (VFLEX) y administrados (VDAM) enero de 1960-marzo de 1990



Sin embargo, como muestra el cuadro I, en promedio tanto la variabilidad de precios total (total y sectorial) como las variaciones cuadráticas del tipo de cambio y las tarifas aumentan *sistemáticamente* con el nivel de inflación. Además, la variabilidad intrasectorial de precios administrados aumenta proporcionalmente más que la de los precios flexibles. Esto sugiere dos interpretaciones. La primera es que el grado de volatilidad de precios, agregados e individuales, es una característica propia del *régimen* de inflación; tanto las tarifas, el tipo de cambio y los precios relativos tienen una evolución (promedio) más errática cuando aumenta el nivel (promedio) de inflación (4). La segunda implicación es que la mayor volatilidad de los precios administrados indicaría que la flexibilidad de precios no es inocua en términos de la relación “inflación-variabilidad de precios” en estados de inflación extrema. Ambos puntos se analizan en la sección siguiente.

Cuadro I. Evolución promedio de la tasa de inflación. La variabilidad de precios relativos. Las tarifas públicas y el tipo de cambio por régimen inflacionario (3)

Régimen variables	Periodo total	Inflación moderada	Alta inflación	Muy alta inflación	Hiperinflación
IN (1)	8. 28	1. 37	5. 25	18. 30	96. 79
VPR (2)	0. 70	0. 33	0. 49	1. 25	6. 41
VFLEX (3)	0. 97	0. 72	0. 83	1. 59	2. 81
VADM (4)	0. 50	0. 13	0. 33	0. 98	6. 10
VTC (5)	42. 90	12. 84	12. 73	24. 54	1285. 10
VTA (6)	5. 46		3. 33	6. 39	32. 79

Notas:

(1) IN: tasa de inflación (IPM).

(2) VPR: variabilidad total de precios relativos.

(3) VFLEX: variabilidad intrasectorial de precios flexibles.

(4) VADM: variabilidad intrasectorial de precios administrados.

(5) VTC: variaciones cuadráticas del tipo de cambio real (obtenido de multiplicar el tipo de cambio nominal por el índice de precios minorista de Estados Unidos y de dividirlo por el de Argentina).

(6) VTA: variaciones cuadráticas del valor real de las tarifas públicas (obtenido de dividir el valor nominal de las tarifas por el índice de precios minorista).

III. Variabilidad de precios, tipo de cambio y tarifas

En la sección anterior se observó que la variabilidad de precios relativos, las variaciones del valor real del tipo de cambio y de las tarifas aumentan, *en promedio*, en los regímenes de mayor inflación. Aquí se estudia la incidencia del tipo de cambio y las tarifas sobre la variabilidad de precios relativos.

El cuadro II presenta los resultados del *periodo total*. Se realizan dos tipos de regresiones: se excluyen e incluyen alternativamente los periodos de hiperinflación. En ambos casos se observa que los resultados son altamente sensibles a la inclusión de las hiperinflaciones. En el caso del tipo de cambio de la *regresión 1* muestra que el coeficiente R^2 aumenta sustancialmente, y el

coeficiente de significatividad conjunta pasa de no ser significativo a serlo. Se observa un muy fuerte incremento, fundamentalmente en los casos de la variabilidad total y de precios administrados, cuando se incluyen las hiperinflaciones. Esto podría ser indicativo, no sorprendentemente, del *cambio sustancial* en las condiciones económicas al considerar las hiperinflaciones.

La *regresión 2* muestra los resultados de la variabilidad de precios en función de las tarifas. También en este caso aumentan notoriamente la significatividad conjunta y el coeficiente R^2 cuando se incluyen las hiperinflaciones (y nuevamente aquí) principalmente para la variabilidad total y de precios administrados; sin embargo, las tarifas también tienen una alta significatividad conjunta aún sin incluir las hiperinflaciones. Esto es compatible con lo visto en la sección anterior: una estrecha asociación entre la variabilidad de precios y los shocks tarifarios en la mayor parte del período de estudio. Un shock tarifario por parte del gobierno puede afectar la estructura de precios relativos del sector privado, a partir del nivel de incidencia diferencial de este shock sobre los costos de los diferentes productos.

Este resultado muestra una estrecha analogía con los encontrados por Fisher (1981) para Estados Unidos durante la crisis del petróleo. El mismo se puede explicar por hipótesis de no neutralidad de la inflación por empuje de costos planteado por Fisher: un shock relativo de oferta en un sector abastecedor de insumos provoca *efectos diferenciales* en aquellos sectores afectados por la perturbación. A su vez, el alto nivel de significatividad de los rezagos encontrado da lugar a dos interpretaciones. La primera es que el efecto observado de las variaciones de las tarifas sobre los precios relativos se puede explicar por la existencia de mecanismos de propagación e indexación. Una suba (caída) real de las tarifas provoca un aumento (disminución) del valor relativo de determinados productos, que a su vez son insumos de producción de otros productos. Esto da lugar a mecanismos de indexación y propagación diferenciales entre los distintos sectores, generando así la permanencia de cambios en el sistema de precios. La segunda interpretación es que, partiendo de que la economía está constituida por más de un sector dominante (5), la inflación por empuje de costos implica *efectos derrame* intersectoriales que perduran por más de un período.

Por último, tanto en el caso de las tarifas como del tipo de cambio, los resultados más satisfactorios hallados en el caso del sector de precios administrados sugieren que la *inflexibilidad de precios* no es trivial. Los efectos derrame y la incidencia diferencial de shocks devaluatorios y tarifarios tienen mayor impacto en aquellos mercados con menor frecuencia de ajuste de precios.

Cuadro II. Regresiones de la variabilidad de precios relativos con las variaciones cuadráticas del tipo cambio real (VTC) y de las tarifas reales (VTA) para el período total

Período total 1960. 01- 1989. 03: excluyendo los períodos de hiperinflación (*)

Variable dependiente	Regresión 1 : VTC			Regresión 2 : VTA		
	Nº Rezagos (**)	R ² AJ.	Valor F	Nº Rezagos (**)	R ² AJ.	Valor F
VPR	2	0.00	0.7 (n)	5	0.53	35.1 (2)
VFLEX	2	0.00	1.5 (n)	5	0.32	15.5 (2)
VADM	2	0.00	0.6 (n)	5	0.51	32.6 (2)

Período total 1960. 01- 1990. 03: incluyendo los períodos de hiperinflación

Variable dependiente	Regresión 1: VTC			Regresión 2: VTA		
	Nº Rezagos (**)	R ² AJ.	Valor F	Nº Rezagos (**)	R ² AJ.	Valor F
VPR	3	0.65	170.4 (2)	1	0.46	86.4 (2)
VFLEX	2	0.03	5.4 (1)	5	0.24	11.2 (2)
VADM	3	0.65	172.4 (2)	1	0.50	98.6 (2)

Notas:

(n) Test de significatividad conjunta (F) no significativo.

(1) Test de significatividad conjunta (F) significativo al 1 %.

(2) Test de significatividad conjunta (F) muy significativo (muy superior - en 3 ó más veces - al valor de la tabla del 1%).

(*) Los datos de las tarifas se hallan disponibles desde julio de 1973, de modo que las regresiones parten desde esa fecha.

(**) La elección de los rezagos surge de un análisis previo de correlación cruzada y de la adopción del principio de parsimonia.

El cuadro III muestra los resultados de las regresiones de la variabilidad de precios por *régimen de inflación*. La *regresión 1* muestra resultados muy pobres, en general, en el caso de las variaciones cuadráticas del tipo de cambio real. Esto refuerza la idea de que existe un cambio en las condiciones que determinan la relación "tipo de cambio-variabilidad de precios" en hiperinflación, si se consideran los resultados satisfactorios de las

regresiones del período total incluyendo ambas hiperinflaciones (regresión 2 de la tabla 1).

La *regresión 2* presenta las regresiones de la variabilidad de precios en función de las tarifas. Se observan dos resultados principales. El primero es que el coeficiente de significatividad conjunta es notoriamente mayor en muy alta e hiperinflación (6). En segundo lugar, este coeficiente es más bajo en el sector de precios flexibles. Ambos resultados son compatibles con los expuestos en la sección anterior: una mayor dispersión de precios (más notoria en el sector de precios administrados) y una evolución más errática del valor real de las tarifas en niveles de mayor inflación.

Lo anterior sugiere que los ambientes de mayor inestabilidad son más propicios para que un shock tarifario tenga mayor repercusión sobre la estructura de precios. Esto puede tener tres posibles explicaciones. La primera es la mayor dificultad de los distintos sectores en percibir adecuadamente la magnitud de los cambios en los valores reales, al tener pronósticos más imprecisos sobre el valor de la inflación vigentes en regímenes de inflación más alta y variable, y de este modo mayor dificultad para distinguir variaciones reales de variaciones nominales. La segunda es la existencia de una mayor volatilidad en las decisiones de precios y producción, propia de las situaciones de mayor inestabilidad económica. La tercer posible explicación es el surgimiento de perturbaciones en un sector dominante, que provoca efectos de repercusión intersectoriales más disímiles en mayores niveles de inflación.

Cuadro III. Regresiones de la variabilidad de precios relativos con las variaciones cuadráticas del tipo de cambio real (Vder) y de las tarifas reales (Vta) por régimen inflacionario

Inflación moderada

Regresión 1: VTC			
Variable dependiente	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F
VPR	1	0.00	0.1 (n)
VFLEX	1	0.00	0.0 (n)
VADM	1	0.07	5.5 (1)

Alta inflación

Regresión 1: VTC			Regresión 2: VTA			
Variable dependiente	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F
VPR	1	0.00	0.7 (n)	1	0.01	1.9 (n)
VFLEX	1	0.00	0.4 (n)	1	0.00	0.2 (n)
VADM	1	0.00	0.0 (n)	1	0.04	3.3 (3)

Muy alta inflación

Regresión 1: VTC			Regresión 2: VTA			
Variable dependiente	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F
VPR	2	.00	0.2 (n)	5	0.92	95.2 (2)
VFLEX	2	.13	3.9 (3)	5	0.86	51.6 (2)
VADM	1	.00	0.2 (2)	3	0.96	328.8 (2)

Hiperinflación (*)

Regresión 1: VTC			Regresión 2: VTA (**)			
Variable dependiente	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F	Nº Rezagos	R ² AJ.	Valor F
VPR	0	0.00	0.7 (n)	0	0.88	55.1 (2)
VFLEX	0	0.00	0.3 (n)	0	0.00	0.5 (n)
VADM	0	0.00	0.6 (n)	0	0.86	44.1 (2)

Notas:

(n) Test de significatividad conjunta (F) no significativo.

(1) Test de significatividad conjunta (F) significativo al 1 %.

(2) Test de significatividad conjunta (F) muy significativo (muy superior - en 3 veces o más - al valor de tabla del 1 %).

(3) Test de significatividad conjunta (F) al 5 %.

(*) En hiperinflación no se incluyen rezagos debido a la escasez de observaciones.

(**) Los datos de las tarifas sólo se encuentran disponibles a partir de julio de 1973, de modo que no fue posible realizar la regresión de la variabilidad de precios relativos en función de las tarifas para el régimen de inflación moderada.

IV. Conclusiones

Los resultados hallados en este trabajo aportan cierta evidencia a favor de una asociación positiva entre variaciones reales del tipo de cambio y las tarifas y variabilidad de precios relativos, en general más fuerte en regímenes de más alta inflación. Sin embargo, los resultados son claramente más satisfactorios en el caso de las tarifas; el tipo de cambio solamente es una variable explicativa significativa incluyendo las hiperinflaciones, lo que por otra parte sugiere un cambio sustancial en las condiciones económicas que acompañaron a las mismas.

Por otra parte, los resultados fueron en general más pobres para el sector de precios flexibles. Esto parece reflejar la relevancia del grado de inflexibilidad de precios en dicha relación. Los shocks cambiarios parecen provocar *efectos diferenciales* más notorios en el sector de precios administrados. Los efectos de repercusión y propagación diferenciales entre distintos mercados serían más significativos en los mercados con menor frecuencia de ajuste de precios.

Finalmente, la evidencia encontrada sugiere algunas futuras líneas de investigación. Por ejemplo, se podrían elegir otros precios agregados como la tasa de interés y el salario real, y determinar si se encuentran resultados compatibles con los expuestos aquí. Otra línea alternativa puede ser ampliar este estudio a otras economías con experiencias inflacionarias como la Argentina; o por el contrario, analizar si estos resultados se mantienen aún en economías estables, como los sugeridos en el trabajo de Fisher para Estados Unidos.

Carlos Dabús
Departamento de Economía
Universidad Nacional del Sur

NOTAS

¹ La variabilidad de precios relativos es una medida de *no uniformidad* de la variación de cada precio individual con respecto a la tasa de inflación. La variabilidad total se obtuvo en base al máximo nivel de desagregación disponible -agrupaciones- del IPM (los datos de precios fueron obtenidos de los boletines estadísticos del INDEC, varios números). Las variabilidades intrasectoriales se calcularon siguiendo la clasificación tradicional de bienes de precios flexibles: se incluyen en este grupo los productos agropecuarios, mientras que el grupo de bienes de precios administrados abarcan los no agropecuarios. Esta división se debe a la definición de bienes de precios flexibles y administrados. Los primeros son no durables, e intercambiados en mercados organizados a través del mecanismo walrasiano y con una alta frecuencia de ajuste de precios. Por otra parte, los bienes de precios administrados son durables, sus precios tienen menor frecuencia de ajuste que los flexibles y se fijan a través de un mark-up sobre los costos.

² La formulación utilizada aquí para la variabilidad de precios relativos está dada por $VPR_t = [\sum_i w_i (\pi_{it} - \pi_t)^2] / [(1 + \pi_t)^2]$, donde VPR_t es la variabilidad total de precios relativos en el momento t , π_{it} es la tasa de variación del precio del bien "i", π_t es la tasa de inflación en el momento t , y w_i es la ponderación del precio del bien i en el índice de precios dada por la participación relativa de dicho bien en el producto. El mismo criterio se siguió para determinar las variabilidades intrasectoriales, pero considerando la diferencia entre la tasa de inflación de cada precio y la correspondiente al sector.

³ Siguiendo una variante del criterio establecido por Leijonhufvud (1990) se considera que la economía se encuentra en inflación moderada en los casos en que la tasa de inflación mensual se ubica en un rango entre 1% y 3% de inflación mensual; alta inflación corresponde a un rango entre 3% y 10%, muy alta inflación entre 10% y 50%, e hiperinflación a los casos en que la tasa de inflación supera el 50% mensual [una explicación de la división del período 1960-1990 en estos regímenes se encuentra en Dabús (1993), donde se aplica una variante de la metodología de identificación de regímenes desarrollada por Navajas y Heymann (1989)]. El régimen de inflación moderada está comprendido por el período enero 1960-abril 1970. Los episodios de alta inflación que contiene son mayo 1970-enero 1975, mayo 1976-junio 1982, julio 1985-junio 1987, septiembre 1988- marzo 1989 y agosto 1989- noviembre 1989. El régimen de muy alta inflación abarca los períodos febrero 1975- abril 1974, julio 1982- junio 1985 y julio 1987- agosto 1988. Por último, las hiperinflaciones corresponden a los períodos abril 1989-julio 1989 y diciembre 1989- marzo 1990.

⁴ Aquí son equivalentes las expresiones "evolución más errática" y mayor variabilidad de precios relativos, dado que el concepto de variabilidad utilizado es "intertemporal" (la diferencia entre el valor real de un precio entre los períodos t y $t-1$), y no *cross-section*.

⁵ Concepto extraído de Cukierman (1983). Cukierman define un sector dominante como aquel que tiene suficiente importancia relativa en la economía como para que las perturbaciones de ese sector no queden circunscriptas al mismo. Estas perturbaciones no sólo afectan los precios relativos del sector dominante sino también los precios del resto de los sectores y el nivel general de precios.

⁶ Si bien el coeficiente es menor en hiper que en muy alta inflación, como se ve en la figura 1 esto no necesariamente implica que la relación entre variabilidad de precios y shocks tarifarios sea más débil en este caso. El menor valor del coeficiente se debe, en parte, al escaso número de observaciones disponibles en hiperinflación, y, por lo tanto a la imposibilidad de incluir rezagos. Por supuesto, este mismo punto es válido para el caso del tipo de cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- Blejer, M., The dispersion of relative commodity prices under very rapid inflation, *Journal of Development Economics*, 9, 1981.
- , On the anatomy inflation, *Journal of Money, Credit and Banking*, 15, 1983.
- Boletines estadísticos del INDEC, varios números.
- Cukierman, A., Relative price variability and inflation: a survey and further results. Bruner K. and Metzler A., *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 19, 1983.
- Dabús, C., Inflación y precios relativos: estudio del caso argentino, tesis doctoral, 1993.
- , Inflationary regimes and relative price variability, no publicado.
- Fisher, S., Relative shocks, relative price variability and inflation, *Brooking Papers of Economic Activity*, 2, 1981.
- Heymann, D. y Navajas, N., Períodos inflacionarios y el comportamiento de algunas variables nominales: 1970-1988, *mimeo*, 1989.
- Leijonhufvud, A., Extreme Monetary instability: hig inflation, *mimeo*, 1990.
- Moura, A. y Kadota, D., Inflacao e precos relativos: medidas de dispersao, pesquisa e planejamento economico, 1, 1982.
- Navarro, A., Precios relativos, dinero e inflación en Argentina, *Instituto Estudios de Economia*, 6, Argentina, 1986.
- Palerm, A., Prices formation and relative inflationary environment, *UCLA Ph. D. Thesis*, 1990.
- Tommasi, M., Inflation and relative prices: evidence from Argentina, *Sheshinski y Weiss ed.*, Optimal pricing, inflation and cost of prices adjustment, MIT Press, 1993.

Van Hoomissen, H., Price dispersion and inflation. Evidence from Israel,
Journal of Political Economy, 96, 1988.