

INDUSTRIA MANUFACTURERA. EVOLUCION DE SU ACTIVIDAD Y DE LOS PRECIOS RELATIVOS

por Juan Ignacio Basco *
Hildegart Ahumada *

I - INTRODUCCION

1. El propósito de este trabajo es realizar un estudio comparativo de la evolución de los precios relativos industriales y del nivel de actividad del sector manufacturero. En una primera etapa se realiza un análisis global de los movimientos de precios y cantidades de la industria con respecto al resto de la economía, para luego hacer un estudio similar a nivel intra-industrial.

2. La literatura económica coincide generalmente en señalar una asociación positiva entre precios y cantidades durante los inicios del proceso de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI). Así, una mejora relativa en los precios industriales posibilitada por una fuerte protección determinó una redistribución de ingresos del

(*) Los autores son funcionarios del Departamento de Actividad Industrial de la Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas del Banco Central de la República Argentina.

sector agro-exportador hacia el manufacturero, promoviendo entonces su desarrollo. De esta manera la industria doméstica podía superar los altos costos de producción originados en la inexperiencia industrial (infant industries), en la falta de externalidades y en deseconomías de escala ocasionadas por el reducido tamaño del mercado.

Una vez superadas estas restricciones, a medida que la producción avanzara, se esperaba que el precio relativo declinase. Aún más, en varios estudios se señaló la presencia de coeficientes de correlación negativos entre las tasas de crecimientos de la producción manufacturera y los cambios en los precios relativos de la industria 1/.

A nivel intra-industrial también se observó que un grupo de sectores, más intensivos en capital y más sujetos a deseconomías de pequeña escala que el resto de la actividad manufacturera, se beneficiaron frecuentemente con una mejora en sus precios relativos con respecto al resto de la industria. En un principio esos sectores contaron con tasas de crecimiento superiores a los de las otras ramas industriales. Por ello se los consideró "dinámicos" en contraposición a las otras industrias, llamadas entonces "vegetativas". Pero también fue señalado que las industrias dinámicas, a pesar de su más alta elasticidad-ingreso de demanda y del mayor progreso técnico con que cuentan, tendieron bajo la ISI a ser industrias crecientes por menor tiempo que las industrias vegetativas. De acuerdo con Félix, ese período es más breve cuanto menor es el tamaño inicial del mercado con que cuentan las industrias dinámicas con respecto al de las vegetativas. También resulta más corto si la actividad de las industrias dinámicas se desarrolla cuando la efectividad de la ISI decrece, o sea cuando el crecimiento del ingreso per cápita pierde el dinamismo inicial 2/.

La mejora señalada en los precios relativos (tanto de los industriales con respecto a los precios de los otros sectores económicos, como de los intra-industriales comen-
tados) puede ser asociada al grado de protección con que

opera el sistema. Esa mejora, durante la vigencia de la ISI, es mantenida por el Estado mediante una fuerte protección contra la competencia del exterior. Inicialmente se esperaba que el desarrollo de la industria permitiría reducir sus precios relativos y entonces sería factible una reducción paralela en los niveles de protección. También se suponía que a nivel intra-industrial, a una etapa de mayor nivel de precios relativos-mayor protección de ciertos sectores (los "dinámicos") sucedería una reducción de esos niveles de precios y consecuentemente de la protección efectiva. La experiencia argentina muestra, sin embargo, que no se produjo una reducción significativa en los niveles de protección 3/, aunque se dispone de escasa información acerca de la evolución de los precios relativos industriales en el largo plazo.

II - LOS PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR INDUSTRIAL

3. El presente trabajo analiza la evolución de los precios relativos y el nivel de actividad a lo largo de la década 1970-1980. En este período se registraron dos situaciones diferenciables. Al mantenimiento de la política general de sustitución de importaciones (que frecuentemente se señalaba como agotada ante la pérdida del dinamismo que la caracterizara en etapas anteriores), le sucedió hacia el final un proceso de apertura, cuyo objetivo era profundizar la vinculación de la economía con los mercados internacionales.

En el siguiente cuadro se presenta la evolución del Producto Bruto Interno de Industrias Manufactureras y de los precios implícitos relativos de ese sector con respecto al total de la economía. Allí puede observarse que la actividad industrial creció a una tasa anual de 1,6% entre puntas, con incrementos hasta 1974, sucediéndoles luego caídas del nivel de actividad, con recuperaciones en los años 1977 y 1979.

| Años | Indice precios relativos implícitos industria/global | PBI de Industrias manufactureras |
|---------------------|--|----------------------------------|
| - Base 1970 = 100 - | | |
| 1970 | 100.0 | 100.0 |
| 1971 | 98.0 | 106.1 |
| 1972 | 96.9 | 110.4 |
| 1973 | 90.2 | 114.8 |
| 1974 | 91.2 | 121.5 |
| 1975 | 103.6 | 118.4 |
| 1976 | 110.0 | 114.8 |
| 1977 | 102.4 | 123.8 |
| 1978 | 102.7 | 110.8 |
| 1979 | 97.4 | 122.1 |
| 1980 | 90.6 | 117.4 |

FUENTE: INDEC - B.C.R.A.

Por su lado los precios presentan en la mayoría de los casos un comportamiento inverso. Entre puntas decrecieron a una tasa anual de 0,9%. A una primera etapa de caída en los precios relativos (hasta 1973) le sucede una evolución positiva; con nuevas disminuciones en 1977, 1979 y 1980. En el Gráfico N° 1 se observa que sólo dos puntos se apartan de la tendencia general: los correspondientes a 1978 y 1980, los dos años de mayor caída en el nivel de actividad.

Cabe señalar que estas serie no permiten conocer los movimientos de precios y cantidades dentro de cada año. Lamentablemente no se dispone de precios implícitos de periodicidad trimestral, por lo que fue necesario trabajar con un indicador alternativo.

4. Con el fin de comparar la evolución trimestral de los precios y cantidades del sector industrial durante el

período 1970-I/1981-II se contó con el Índice de Precios Mayoristas (IPM) confeccionado por el INDEC. Sin embargo este índice tiene un alcance más limitado que los precios implícitos considerados anteriormente. En efecto, el IPM presenta a los precios agropecuarios prácticamente como única alternativa de los precios industriales, cuando, de acuerdo con el propósito general de este trabajo, hubiera sido necesario conocer la evolución de los precios de todas las otras actividades económicas (y no sólo de la agropecuaria). En consecuencia, en este trabajo se tomaron en cuenta dos indicadores alternativos de precios relativos:

- Precios Relativos Industriales/Globales, que es el cociente entre el Índice de Precios Mayoristas No Agropecuarios Nacionales y el Índice de Precios Mayoristas Nivel General. Este indicador supone que el resto de la economía registra una evolución de precios similar a la que sigue el Nivel General, donde la industria es un componente principal.
- Precios Relativos Industriales/Agropecuarios, que es el cociente entre el Índice de Precios Mayoristas No Agropecuarios Nacionales y el Índice de Precios Mayoristas Agropecuarios. Este es un índice más preciso, pero sólo da cuenta de la relación entre dos sectores del aparato productivo.

Ambos indicadores presentan una evolución con características propias, tal como puede observarse en el Gráfico N°2. El primero aparece con mayor estabilidad, pero ello responde a las limitaciones en su confección, ya que los precios industriales aparecen aquí en el numerador y el denominador del cociente considerado. El otro indicador presenta un comportamiento más definido, con una tendencia decreciente hasta 1972-IV, creciente hasta 1975-III, nuevamente decreciente hasta 1977-II (con una recuperación puntual en 1976-II), para finalizar con una tendencia creciente hasta el final del período, que se acentúa a partir de 1979-IV. Cabe señalar que la evolución descripta es válida también para el primer indicador, pero aparece más atenuada en la graficación realizada.

En el Gráfico N^o 3 se muestra la evolución del primero de esos indicadores y del Producto Bruto Interno de Industrias Manufactureras. Si bien ambos presentan una tendencia de largo plazo levemente creciente, es claro que el PBI registra marcada evolución estacional que dificulta la interpretación de los resultados. Por lo tanto, se dispuso trabajar con series desestacionalizadas del valor agregado 4/. En el Gráfico N^o 4 aparece dicho indicador junto al precio relativo de la industria con respecto al total de la economía. Se observa que entre ambos parecería no haber una clara relación, al menos en forma instantánea, es decir sin consideración de algún tipo de rezagos. Así, hay períodos en que resultaría una asociación positiva entre ambos indicadores (por ejemplo 1972-IV/1974-IV); en otros, la evolución presenta signos contrarios (por ejemplo hacia el final del período). La escasa relación entre ambos indicadores fue confirmada por el gráfico de dispersión correspondiente y por el coeficiente de correlación simple que resultó muy poco significativo (-0,00325). Resultados similares se obtuvieron cuando se tomó en cuenta el indicador alternativo de precios relativos (Indus-trial/Agropecuario), Gráfico N^o 5, siendo en ese caso el coeficiente de correlación simple 0,07921.

Con el fin de estudiar un posible adelantamiento o rezago en la evolución de una serie con respecto a la otra se procedió a realizar un estudio aplicando la metodología de series de tiempo.

5. El correlograma cruzado puede proveer información acerca de la existencia de "causalidad" entre dos series. Es importante señalar que el término "causalidad" es aplicado en el sentido propuesto por Granger 5/, es decir, no se intenta explicar relaciones funcionales sino tratar de determinar si una de las variables consideradas "anticipa" a la otra (causalidad temporal). En el caso particular de este trabajo se trata de analizar si el comportamiento de los precios relativos podría "liderar" al de las cantidades, o viceversa.

Con el fin de evaluar la "causalidad" tal como fuera definida anteriormente, se procedió previamente a modelar las series para eliminar sus probables autocorrelaciones, y así retener sólo aquello que no puede ser explicado por su propio pasado.

a. PBI desestacionalizado de Industrias Manufactureras

El modelo final considerado fue un autorregresivo de orden 2, AR 6/:

$$Y_t = \phi_1 Y_t + \phi_2 Y_{t-2} + v_t \quad (6) \quad (a)$$

siendo Y_t el $\ln PBI_t$, donde la utilización de la forma logarítmica responde a la necesidad de disminuir la inestabilidad de la varianza de la serie original. Por su parte, v_t es un término aleatorio. Mediante la utilización del método propuesto por Box y Jenkins 7/ se estimaron los valores de los parámetros.

$$\hat{\phi}_1 = 1,06 \\ (6,8)$$

$$\hat{\phi}_2 = -0,28 \\ (-1,8)$$

Entre paréntesis se consignaron los valores del estadístico "t". A pesar de que el segundo parámetro autorregresivo no presenta un valor del estadístico "t" suficientemente alto como para distinguir dicho parámetro de 0 (al menos al 95% de confianza) el mismo fue retenido ya que su inclusión implica sustanciales mejoras, en términos de otros indicadores, con respecto a otros modelos propuestos. En el Cuadro N° 1 se presentan los coeficientes de autocorrelación de los residuos; se observa que los coeficientes consignados son, tanto individualmente como de acuerdo al test de Box y Pearson, no significativos al 95% de confianza.

b. Precios relativos industriales/globales

En este caso se consideró un modelo mixto de primer orden, ARMA (1,1):

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + u_t - \theta_1 u_{t-1} \quad (b)$$

siendo X_t los precios relativos industriales/globales y u_t un término aleatorio. Mediante el mismo método utilizado anteriormente, se estimaron los parámetros correspondientes:

$$\hat{\phi}_1 = 0,86 \quad \hat{\theta}_1 = -0,37$$

(8,9) (-2,4)

Los valores del estadístico t indican que ambos parámetros son significativos. En el Cuadro N^o 2 se presentan los coeficientes de autocorrelación de los residuos de este modelo, que, como en el caso anterior permiten rechazar la hipótesis de autocorrelación.

c. Precios relativos industriales-agropecuarios

Esta serie no presentaba originariamente la necesaria condición de estacionalidad, por lo que se debió realizar una transformación previa antes de modelarla. Se la expresó finalmente como la primera diferencia del logaritmo. El modelo final considerado fue un promedio móvil de orden 3, tal que:

$$X'_t = u'_t - \theta_3 u'_{t-3} \quad (c)$$

siendo X'_t la primera diferencia del logaritmo de los precios relativos industriales/agropecuarios y u'_t una variable aleatoria. El método de Box y Jenkins permitió estimar el valor del parámetro.

$$\hat{\theta}_3 = -0,46$$

$$(-3,2)$$

También este parámetro resulta significativo y los coeficientes de autocorrelación de los residuos (Cuadro N^o 3) permiten rechazar la hipótesis de autocorrelación.

Una vez que las series fueron "blanqueadas" de su propia estructura de correlación, se procedió a calcular los coeficientes de correlación cruzada de sus residuos ($u_{\Omega v}$ y $u'_{\Omega v}$). De acuerdo con los coeficientes de correlación cruzada (ρ_{uv}) es posible distinguir, entre otros, los siguientes tipos de causalidad:

- Causalidad instantánea

$$\text{si } \rho_{uv}(0) \neq 0$$

$$\rho_{uv}(k) = 0 \quad \forall k \neq 0$$

- Causalidad unidireccional

$$\begin{array}{l} \text{X causa Y} \\ \text{(e Y no causa X)} \end{array} \quad \text{si } \begin{array}{l} \rho_{uv}(k) \neq 0 \text{ para algún } k > 0 \\ \rho_{uv}(k) = 0 \quad \forall k < 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Y causa X} \\ \text{(y X no causa Y)} \end{array} \quad \text{si } \begin{array}{l} \rho_{uv}(k) \neq 0 \text{ para algún } k < 0 \\ \rho_{uv}(k) = 0 \quad \forall k > 0 \end{array}$$

- Causalidad en ambas direcciones

$$\begin{array}{l} \text{X causa Y} \\ \text{e Y causa X} \end{array} \quad \begin{array}{l} \rho_{uv}(k) \neq 0 \\ \text{para algún } k > 0 \\ \text{y para algún } k < 0 \end{array}$$

Recordando que se llamó Y_t al PBI, X_t a los precios relativos industriales/globales y X'_t a los precios relativos industriales/agropecuarios, se presentan a continuación los correlogramas cruzados.

I. Relación X_t/Y_t

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| $Y \rightarrow X$ | $\rho_{uv}(k) = 0,067$ | 0,168 | 0,098 | 0,178 | -0,000 | 0,286 | 0,104 | 0,056 | 0,043 | -0,088 | 0,209 | 0,089 |
| | (k) = -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | -11 | -12 |
| | $\rho_{uv}(k) = 0,087$ | | | | | | | | | | | |
| | (k) = 0 | | | | | | | | | | | |
| $X \rightarrow Y$ | $\rho_{uv}(k) = 0,085$ | -0,045 | 0,044 | -0,141 | -0,339 | -0,087 | 0,135 | 0,088 | -0,057 | 0,057 | 0,055 | -0,267 |
| | (k) = 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

II. Relación X'_t/Y_t

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| $Y \rightarrow X'$ | $\rho_{uv}(k) = 0,198$ | 0,198 | 0,159 | 0,119 | -0,208 | 0,065 | 0,052 | -0,074 | 0,018 | -0,003 | -0,183 | -0,120 |
| | (k) = -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | -11 | -12 |
| | $\rho_{uv}(k) = -0,158$ | | | | | | | | | | | |
| | (k) = 0 | | | | | | | | | | | |
| $X' \rightarrow Y$ | $\rho_{uv}(k) = -0,231$ | -0,120 | 0,121 | -0,127 | 0,083 | 0,146 | -0,163 | 0,170 | 0,000 | -0,007 | -0,066 | -0,060 |
| | (k) = 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

En ambos casos no parece posible considerar ninguna de las variables anticipando los movimientos de la otra. Como única excepción cabe señalar, en el caso I, el rezago de orden 5, cuyo coeficiente de correlación cruzada de precios a cantidades muestra un valor de -0,339. Esto estaría indicando que, a un 95% de confianza, los precios "liderarían" a las cantidades con cinco períodos de diferencia. Por otra parte, en ese mismo caso, la influencia de las cantidades sobre los precios de seis períodos más tarde presenta un nivel aceptable de significatividad, muy cercano al valor crítico del 95% de confianza.

En el caso II no habría ningún valor significativo para ese nivel de confianza. Sin embargo, es más clara la existencia de una cierta secuencia positiva en el caso de las cantidades sobre los precios para los rezagos de 1 a 4 y una secuencia negativa en el caso de los precios sobre las cantidades ya sea en forma instantánea o con retraso de 1 y 2 períodos. De cualquier manera, el test de Haugh, que analiza en forma conjunta las autocorrelaciones cruza

das, indica escasa significatividad de los coeficientes consecutivos como para señalar una causalidad unidireccional. No obstante, este test no puede ser tomado como absolutamente concluyente, ya que tiende frecuentemente a subestimar las relaciones existentes.

Los resultados descriptos, si bien no aparecen como fuertemente concluyentes, presentan la limitación del escaso número de observaciones disponibles, que se halla sólo levemente por encima del mínimo requerido para un adecuado tratamiento por series de tiempo. La inclusión de nuevas observaciones podría dar lugar en el futuro a la obtención de resultados más definidos que permitirían visualizar un comportamiento más preciso.

III - LOS PRECIOS RELATIVOS DENTRO DEL SECTOR INDUSTRIAL

6. En esta parte del trabajo se realiza un estudio a nivel intraindustrial de los precios relativos y el nivel de actividad. De la misma manera que anteriormente, se contó con los precios implícitos anuales y con el índice de precios mayoristas no agropecuarios, de periodicidad trimestral.

El Cuadro N° 4 muestra la evolución de los precios implícitos relativos y el PBI por sector de actividad a dos dígitos de la clasificación CIIU. De su observación surge que el comportamiento de esos indicadores no es uniforme. Así, cuando en algunos sectores se cumple una correlación negativa entre precios y cantidades (productos químicos), en otros el comportamiento aparece menos claro y más errático.

Cabe señalar que hacia el final de la década algunos sectores contaban con un nivel de precios relativos muy por encima del que registraban en el año base: Madera y muebles, Minerales no metálicos, Papel y cartón y Productos metálicos básicos. Entre ellos, solamente el último sector combinó un aumento (entre puntas) en los precios con incremento destacado en su nivel de actividad.

Por el contrario, otras industrias tenían en 1980 un nivel de precios relativos claramente por debajo del que contaban en el año base: Maquinaria y equipos, Productos químicos y Textiles. Mientras este último combinó pérdida en los precios con descenso del nivel de actividad, los otros dos asociaron la caída de los precios relativos con un incremento del PBI correspondiente.

Como ya fuera señalado, no se dispone de precios implícitos de periodicidad trimestral. En consecuencia, se procedió a utilizar el Índice de Precios Mayoristas (IPM) publicado mensualmente por el INDEC con base 1960=100. Para la obtención de un IPM industriales desagregado a nivel de actividad, se agruparon los diversos artículos que constituyen la base del índice del INDEC, conforme a la estructura del C.I.I.U., Revisión 2, a nivel de grupo (4 dígitos). Los índices mensuales correspondientes a estos productos fueron ponderados por el valor agregado en 1970, obteniéndose por agregación índices de precios por actividad en base 1960, a cuatro, tres, dos y un dígito. En este trabajo se utilizaron precios relativos a nivel de dos dígitos. La evolución de estos índices por nivel de actividad aparecen en los gráficos Nros. 6/13.

a. Alimentos, bebidas y tabaco (Gráfico N° 6)

La actividad de este sector tuvo un comportamiento expansivo hasta fines de 1974, situación que se combinó con niveles elevados de sus precios relativos. Estos, a partir de 1974-I comienzan una caída que alcanza hasta 1975-IV. En esta etapa es importante la existencia del control de precios implementado entonces. Al principio (1973), este control no estaba circunscripto sólo a los productos que integran este grupo sino que alcanzaba a una amplia gama de mercancías.

Ello permitió que este sector mantuviera un nivel alto de precios relativos 8/. Luego, a medida que esas políticas dejan de tener efecto y sólo se mantienen para los

principales bienes que componen el consumo mayoritario de las familias, los precios relativos del sector van perdiendo posiciones. Paralelamente a ello, se opera una cierta estabilidad de largo plazo (o sea excluyendo las fluctuaciones de corto plazo) en la actividad productiva, situación que no consigue ser modificada por la recomposición de precios relativos que tiene lugar a partir de 1976 con los cambios en los lineamientos generales de política económica.

Para el total del período, el coeficiente de correlación simple entre precios y cantidades resulta negativo (-0,45).

b. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero (Gráfico N° 7)

Los precios relativos de este sector presentan oscilaciones de gran amplitud con caídas profundas en los tres primeros trimestres de 1975, en 1977-IV y 1978-I y desde 1979-III. En el primer caso es necesario retener también como explicación la eliminación paulatina del control de precios, que alcanzaba en diferentes tiempos a cada sector. La caída de 1979-81 puede ser interpretada a la luz de la política de apertura económica, ya que este sector fue uno de los que debió enfrentar más fuertemente la competencia externa, lo que imposibilitó que pudiera mantener el nivel de precios que había recompuesto en 1978.

Por su parte, la actividad productiva sigue los movimientos de precios, en especial en los últimos años. Así es que este sector cuenta con un coeficiente de correlación positivo entre precios y cantidades (0,35).

c. Industria de la madera y productos de la madera, incluidos muebles (Gráfico N° 8)

Los precios relativos de este sector presentan menores oscilaciones que los de otros sectores: a una tenden-

cia creciente hasta 1974-I le sucede una caída hasta 1975-I y luego una recomposición que llega hasta 1976-I (con una caída intermedia en 1975-IV). A partir de allí se produce una contracción de los precios relativos que se mantiene hasta 1978-II, cuando se produce un punto de inflexión que marca el comienzo de una mejora que alcanza hasta el final del período.

La actividad productiva no siempre acompaña estos movimientos de precios. Los primeros años presenta una situación relativamente estable, mostrando un pico en 1974-IV, cuando alcanza el máximo nivel productivo de la década. Desde entonces cae hasta 1976-IV (cuando anota el mínimo del período en estudio), a lo que le sucede un cierto crecimiento, pero oscilante.

Para el total de la década, el coeficiente de correlación resulta también positivo (0,33).

d. Fabricación de papel y productos de papel, imprenta y editoriales (Gráfico N° 9)

En este caso, la actividad productiva presenta un comportamiento más definido, con un crecimiento inicial hasta 1975-I, a lo que le sucede una caída hasta 1976-III, luego una recuperación hasta 1979-I para finalizar el período con una recesión que se mantuvo durante dos años y medio.

Los precios, por su parte, tuvieron un comportamiento más oscilante, aunque es posible diferenciar algunas tendencias definidas: de un mínimo registrado a mediados de 1973 se llega a un máximo a principios de 1975. Luego se produce una caída hasta 1977-III (con algunas excepciones puntuales), para registrar una nueva recuperación hasta 1979-IV. A partir de entonces se opera una nueva caída, aunque en 1981 parecería haberse producido en ligera mejora de los precios relativos sectoriales. El coeficiente de correlación simple es 0,18.

e. Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico (Gráfico N° 10)

Los precios relativos de este sector presentan oscilaciones bien marcadas, con puntos mínimos en 1973-I, 1976-I y 1979-III y máximos en 1974-II, 1975-II, 1978-I y 1981-I. En cuanto a la producción, presenta a lo largo del período una tendencia creciente que se hace más marcada cuando se observa paralelamente un descenso en los precios relativos. Ello es confirmado por un coeficiente de correlación negativo (-0,10), aunque escasamente significativo.

f. Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón (Gráfico N° 11)

Este sector presenta dos comportamientos nítidos de sus precios relativos: decrecientes hasta 1974-II y crecientes hasta el final del período (con descensos puntuales en 1975-II y 1977-II). Su actividad productiva fue oscilante y presenta una tendencia levemente creciente en el largo plazo. En consecuencia, parecería desprenderse que la mejora sustancial en los precios relativos no se tradujo en un incremento relevante de los niveles de producción del sector.

Cabe señalar que el coeficiente de correlación resultó positivo (0,25).

g. Industrias metálicas básicas (Gráfico N°12)

Los precios de este sector presentan un comportamiento bastante definido durante la década en consideración: son crecientes hasta 1976-IV; experimentan una aguda caída en 1977-I, con recuperación en los dos trimestres siguientes, para volver a caer hasta el final del período. La actividad productiva, por su parte, mantuvo una tenden

cia creciente hasta 1975-II; luego decreciente hasta 1976-IV, volviendo más tarde a crecer durante tres trimestres. A partir de 1978 comienza una nueva etapa con un máximo en 1979-II y una caída fuerte desde entonces.

En este sector no parece haber una correlación estable entre ambas series. A períodos de asociación positiva (p.e. 1970/1975-II) le sucede otro de asociación negativa (hasta 1977-I).

La caída de 1977-I puede ser interpretada a la luz de la tregua de precios que fuera dispuesta entonces y también la inmediata recuperación que se produjo en los trimestres subsiguientes. El descenso de precios que se operó posteriormente, pudo también estar influido por el incremento de la competencia externa en el mercado local.

Para el total del período, el coeficiente de correlación no resulta significativamente distinto de cero (0,07).

h. Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos (Gráfico N° 13)

Habiendo tenido una tendencia levemente decreciente hasta 1974-II, los precios relativos de este sector también se recompusieron rápidamente hasta 1975-III registrando luego una caída hasta el final del período. La actividad productiva, por su parte, fue creciente hasta fines de 1974, cayendo después durante tres trimestres, para continuar luego su crecimiento y alcanzar su máximo en 1977-III. Se produjo entonces una nueva caída durante tres trimestres, para volver a incrementarse la actividad hasta 1979-II. A partir de entonces se registra una recesión que llega hasta el final del período. La asociación de los movimientos de ambas series también en este caso es escasa, y por lo tanto, el coeficiente de correlación resulta poco significativo (-0,01).

A continuación se presentan los coeficientes de correlación de los distintos sectores:

| | |
|---|--------|
| 31. Alimentos, bebidas y tabaco | - 0,45 |
| 32. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero | 0,35 |
| 33. Industria de la madera y productos de la ma- dera, incluidos muebles | 0,33 |
| 34. Fabricación de papel y productos de papel, <u>im</u> prentas y editoriales | 0,18 |
| 35. Fabricación de sustancias químicas y de pro- ductos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico | - 0,10 |
| 36. Fabricación de productos minerales no metáli- cos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón | 0,25 |
| 37. Industrias metálicas básicas | 0,07 |
| 38. Fabricación de productos metálicos, maquina- rias y equipos | - 0,01 |

IV - ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO POR GRUPO DE ACTIVIDAD

7. Por último se intentó encontrar ciertas constantes de comportamiento en la evolución de los sectores industriales. Para ello fue necesario realizar algún tipo de agregación con el fin de poder interpretar, en forma conjunta, los movimientos de precios y cantidades de sectores que presenten una conducta con características similares.

Una clasificación usual de los distintos sectores de la actividad manufacturera es aquella en que se los divide en industrias vegetativas y dinámicas, haciendo énfasis en diferencias marcadas de crecimiento sectorial. Así, en el primer grupo se ubicaron frecuentemente la industria alimenticia, la textil, la de la madera y la fabricación de productos minerales no metálicos. Por su parte, entre las dinámicas figuraban la industria del papel, la química, la metálica y la de maquinaria.

Sin embargo, ese criterio de agrupación (distinta evolución en las tasas de crecimiento sectoriales) no fue en todos los casos mantenido en el largo plazo, sino que en

muchos sólo resultó relevante en las primeras etapas del proceso de sustitución de importaciones.

Como ya fuera señalado, algunas industrias "dinámicas" mantuvieron un fuerte aumento durante períodos cortos de tiempo, en relación a otras "vegetativas" que, aunque con un crecimiento menos acelerado, lo mantuvieron durante lapsos más largos 9/.

Para la clasificación usada en el presente trabajo, el criterio utilizado difiere del anterior, si bien su aplicación lleva a agrupaciones similares, siendo la excepción el sector de la industria del papel.

| <u>Grupo I</u> | <u>Grupo II</u> |
|---|--|
| Productos químicos | Alimentos, bebidas y <u>ta</u> baco |
| Industrias metálicas básicas | Téxtil |
| Fabricación de maquinarias y equipos | Madera y muebles |
| | Papel, imprenta y edito riales |
| | Minerales no metálicos |

Los tres sectores que componen la primera agrupación, no obstante mostrar tasas de crecimiento variables entre sí y en el tiempo, en su conjunto fueron sectores que tuvieron un alto crecimiento y los que más contribuyeron a explicar las grandes líneas de comportamiento del sector industrial de la década del 70.

Por otro lado, estos sectores son los que se señalan frecuentemente como aquéllos cuyo desarrollo provoca mayores efectos en el resto de la economía, por lo que se los ha llamado sectores activos o motores (F. Perroux) o industrias industrializantes (G. Destanne de Bernis) 10/.

En el Gráfico N° 14 se presenta la evolución de los precios relativos y del nivel de actividad de la prime-

ra agrupación. La asociación de ambas series resulta escasa, siendo el coeficiente de correlación simple 0,06. Por su parte, en el Gráfico N^o 15 se muestra el comportamiento de las series correspondientes a la segunda agrupación, cuyo coeficiente de correlación simple es de -0,33.

Como fuera realizado a nivel global, se procedió a estudiar la existencia de posibles adelantamientos o retrasos en la evolución de los precios y cantidades de ambos grupos. Para ello fue necesario modelar las series correspondientes.

a'. PBI desestacionalizado del grupo I

El modelo final considerado fue autorregresivo de prímer orden AR (1):

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + v_t$$

siendo Y_t el PBI del grupo I y v_t un término aleatorio. Me diante el método propuesto por Box y Jenkins se estimó el valor del parámetro:

$$\hat{\phi}_1 = 0,79 \quad (8.1)$$

Entre paréntesis se consigna el valor del estadístico "t". El parámetro es significativo al 95% de confianza. En el cuadro N^o 5 se presentan los coeficientes de autocorrelación de los residuos (v_t), donde se observa que dichos coeficientes son, tanto individualmente como de acuerdo con el test de Box y Pearson, no significativos al 95% de confianza.

b'. PBI desestacionalizado del grupo II

En este caso se consideró un modelo mixto autorregre sivo promedio móvil de primer orden, ARMA (1,1):

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + v_t - \theta_1 v_{t-1}$$

donde Y_t es el PBI del grupo II y v_t un término aleatorio.

Los valores de los parámetros fueron:

$$\hat{\phi}_1 = 0.76 \\ (6.6)$$

$$\hat{\theta}_1 = -0.49 \\ (3.3)$$

Los estadísticos "t" indican que ambos parámetros son significativos al 95% de confianza. Los coeficientes de autocorrelación (Cuadro N° 6) indican que los residuos pueden considerarse ruido blanco.

c'. Precios relativos del grupo I

El modelo utilizado para tal variable fue un autorregresivo de orden 2, AR (2):

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + u_t$$

donde X_t son los precios relativos del grupo I y u_t un término aleatorio.

Los parámetros estimados fueron:

$$\hat{\phi}_1 = 1.25 \\ (8.7)$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.33 \\ (-2.3)$$

Ambos parámetros resultan significativos al 95% de confianza. Los coeficientes de autocorrelación de los residuos presentan valores tales que permiten considerarlos como ruido blanco (Cuadro N° 7).

d'. Precios relativos del grupo II

El modelo final fue también un autorregresivo de orden 2, AR (2).

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + u_t$$

siendo X_t los precios relativos del grupo II y u_t un término aleatorio.

La estimación de los parámetros resultó:

$$\hat{\phi}_1 = 1.25 \quad \hat{\phi}_2 = -0.33$$

(8.7) (-2.3)

Los parámetros son significativos al 95% de confianza. En el Cuadro N° 8 pueden observarse los coeficientes de autocorrelación de los residuos, los que indicarían que pueden ser considerados como ruido blanco 11/.

8. Los coeficientes de correlación cruzada entre las series de residuos de precios y cantidades de la primera agrupación, son los siguientes:

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| q → p | ppuv(k) = | 0.225 | 0.234 | 0.119 | 0.052 | 0.085 | 0.154 | -0.141 | -0.062 | 0.029 | 0.009 | 0.077 | 0.003 |
| | K = | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | -11 | -12 |
| | puv(k) = | -0.209 | | | | | | | | | | | |
| | K = | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| p → q | qpuv(k) = | -0.179 | -0.104 | -0.087 | 0.064 | -0.035 | -0.010 | 0.104 | 0.418 | -0.038 | 0.079 | -0.065 | -0.095 |
| | k = | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Para la segunda agrupación, los coeficientes son:

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| q→ppuv(k) | = | -0.167 | -0.324 | -0.140 | -0.069 | -0.196 | -0.115 | -0.160 | 0.153 | 0.017 | -0.140 | 0.086 | -0.142 |
| k | = | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | -11 | -12 |
| puv(k) | = | 0.183 | | | | | | | | | | | |
| k | = | 0 | | | | | | | | | | | |
| p→qpuv(k) | = | -0.031 | -0.057 | -0.034 | -0.054 | 0.107 | 0.134 | -0.107 | -0.193 | 0.135 | 0.001 | 0.010 | 0.211 |
| k | = | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

En sólo dos oportunidades los coeficientes de correlación cruzada presentan valores significativos al 95% de confianza:

Grupo I, rezagos 8, anticipo de precios sobre cantidades

Grupo II, rezagos 2, anticipo de cantidades sobre precios

Mientras que en el segundo caso el signo del coeficiente se inscribe en la tendencia general que se comentará a continuación, en el primero el signo es contrario. Por ese motivo y en razón de que se trata de un período alejado, pierde cierta relevancia para el análisis.

Es posible describir algunas regularidades en el comportamiento 12/.

- . En ambos casos los movimientos en los precios son seguidos por cambios de signos contrarios en las cantidades (en tres trimestres posteriores en el grupo I y en cuatro en el Grupo II).

La repercusión de las cantidades sobre los precios de los períodos ulteriores resulta predominantemente positiva en el caso del grupo I (seis rezagos) y negativa en el del grupo II (siete rezagos).

A continuación se procedió a evaluar si esos liderazgos señalados resultan significativos, para lo cual se utilizó el test de Haugh, consignado en el Cuadro N^o 9.

De acuerdo con ese test, la influencia de los precios sobre las cantidades no resulta significativa. Por el contrario, en el caso de los adelantos de las cantidades con respecto a los precios se presentan algunos resultados destacables:

- . En el grupo I, donde se incluyeron las industrias metal-mecánicas y la química, es aceptable el 90% de confianza que los movimientos de las cantidades anticipen en dos períodos los movimientos de precios. Ese anticipo es realizado en la misma dirección, lo que estaría sugiriendo que incrementos de la actividad productiva no fueron combinados con descensos en el nivel de precios relativos sectoriales.
- . En el grupo II, donde se incluyeron las industrias alimenticias, textiles, de la madera, del papel y de los minerales no metálicos, resulta significativo al 90% de confianza el adelanto de las cantidades sobre los precios con un rezago de tres períodos. Sin embargo, esta relación presenta signo negativo, lo que implicaría que en estos sectores los aumentos de actividad "anticiparon" descensos en los precios relativos.

Es necesario destacar que, de acuerdo con la teoría de series de tiempo utilizada, no se buscó establecer una relación de causalidad entre ambas variables. En los puntos anteriores sólo se intentó analizar los "adelantos" de una variable sobre la otra, de aquella parte no explicada

por el propio pasado de cada variable. En ese sentido, pue
de estudiarse bajo qué condiciones pudieron haberse regis
trado esos "adelantos" de las variables y cómo se dieron
(la dirección).

En un sector que está operando con costos decrecien-
tes, un aumento de la cantidad producida será seguido, ce
teris paribus, de un descenso de los precios relativos sec
toriales, como consecuencia de un mejor aprovechamiento de
las economías de escala. Bajo esta hipótesis de comporta-
miento, implicaría que sería esperable observar que los mo
vimientos de cantidad se adelantarían a los movimientos de
precios. Este podría ser el caso de los sectores que con-
forman el grupo II.

El grupo I, que presenta una asociación positiva en
tre cantidades y precios, podría reflejar un comportamien-
to inverso al descrito anteriormente. Sin embargo, resul
ta difícil concluir que estos sectores hayan operado con
costos crecientes y consiguientes deseconomías de escala,
puesto que los sectores pudieron no trasladar totalmente
a los precios esas economías con que contaron. Una mayor
protección relativa de la que habrían dispuesto estos sec
tores pudo haber facilitado este comportamiento.

V - CONCLUSIONES

En este trabajo se estudió comparativamente la evolu-
ción de la actividad productiva y de los precios relativos
industriales, tanto a nivel global -con respecto al resto
de la economía- como intra-industrial. Con el fin de ana-
lizar los posibles adelantamientos o rezagos de un indica
dor con respecto a otro, se utilizó la metodología de se
ries de tiempo, con la limitación del escaso número de ob-
servaciones disponibles, sólo levemente por encima del mí
nimo requerido para un adecuado tratamiento por este mé
do. Los resultados de este trabajo, que en general no son
fuertemente concluyentes, deberán en el futuro ser re-exa-
minados a la luz de la disponibilidad de información adi-
cional.

El período bajo estudio fue 1970-I/1980-II. Los indicadores de referencia no presentan un comportamiento definido, tal que pueda señalarse que la evolución de uno de ellos "condicionó" la del otro. Por ello, no puede concluirse que, en la década del 70, por ejemplo, mejoras de precios relativos hayan promovido el desarrollo de la industria en general o de un sector en particular, como ocurriera en las primeras etapas del proceso de sustitución de importaciones. Por el contrario, a lo largo de la década pueden identificarse sub-etapas en el comportamiento de los indicadores.

Entre las series de precios y cantidades comparadas, parece no haber habido asociación instantánea, al menos a los niveles de aceptabilidad adecuada y para el total del período en estudio.

A nivel global -o sea tomando la industria con respecto al resto del aparato productivo- los precios parecerían adelantarse a las cantidades, con cambios en las variables en sentido opuesto. Por el contrario, si se observan los adelantos de las cantidades a los precios, los cambios resultan en la misma dirección. Cabe señalar que los niveles de aceptabilidad de los tests correspondientes aparecen en este campo levemente por debajo de los mínimos requeridos.

A nivel intra-industrial, no se realizó un estudio por series de tiempo para cada uno de los sectores de la rama manufacturera. El análisis solamente descriptivo de la evolución de los distintos sectores y los coeficientes de correlación simple calculados permiten rechazar la existencia de asociación instantánea entre los indicadores de precios y cantidades correspondientes, para el total del período en estudio. Sin embargo, se señalaron en este trabajo distintas asociaciones en sub-etapas del período analizado, que algunas veces pudieron ser identificadas como modificaciones claras de la política económica argentina.

Se realizó finalmente una agrupación de los secto-

res que conforman la industria manufacturera y se estudiaron los adelantos o retrasos de los indicadores de referencia. En un grupo se ubicaron a las industrias metal-mecánicas y química. En el otro, al resto de los sectores. En ambos casos, no resultaron significativos los adelantos de los precios con respecto a las cantidades, o sea al comportamiento de los precios relativos como un "leader indicador" de la evolución de la actividad productiva. En el caso de las industrias alimenticias, textiles, de la madera, del papel y de los minerales no metálicos, un incremento de la cantidad producida es seguido dos períodos más tarde por un descenso del nivel de precios. Por el contrario, esa asociación no se confirma para las industrias metal-mecánicas y química. Este distinto comportamiento de los agrupamientos realizados fueron interpretados de acuerdo con el posible aprovechamiento de economías de escala y de su traslación al sistema de precios.

CUADRO N° 1

Autocorrelación de los residuos del modelo (a)

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | -0.007 | 0.026 | -0.003 | -0.059 | -0.000 | 0.059 | 0.088 | -0.177 | 0.121 | -0.028 | | 2.868 |
| 11-20 | -0.018 | -0.027 | 0.116 | 0.012 | -0.146 | -0.070 | -0.155 | -0.025 | 0.043 | -0.039 | | 6.047 |
| 21-30 | -0.022 | 0.130 | 0.014 | -0.055 | -0.041 | -0.021 | -0.103 | -0.128 | -0.007 | -0.159 | | 9.497 |

SUM OF SQUARES OF SERIES = 0.66035E-01

VARIANZA = 0.14675E-02

CUADRO N° 2

Autocorrelación de los residuos del modelo (b)

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | -0.064 | -0.082 | 0.262 | -0.035 | -0.009 | 0.035 | -0.062 | -0.024 | 0.102 | -0.247 | | 7.260 |
| 11-20 | 0.027 | 0.137 | -0.126 | 0.047 | 0.022 | -0.090 | -0.029 | 0.137 | 0.065 | -0.117 | | 11.106 |
| 21-30 | 0.028 | 0.110 | 0.029 | -0.016 | 0.062 | -0.105 | 0.032 | -0.004 | -0.125 | 0.023 | | 13.223 |

SUM OF SQUARES OF SERIES = 0.16379E-03

VARIANZA = 0.36397E-01

CUADRO N° 3

Autocorrelación de los residuos del modelo (c)

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | 0.138 | -0.198 | -0.007 | -0.074 | -0.118 | -0.051 | 0.132 | 0.065 | -0.031 | -0.143 | | 5.558 |
| 11-20 | 0.025 | 0.070 | -0.232 | -0.072 | 0.041 | -0.042 | -0.023 | 0.147 | 0.023 | -0.210 | | 11.621 |
| 21-30 | -0.104 | 0.085 | 0.109 | 0.078 | 0.108 | 0.033 | 0.020 | -0.019 | -0.045 | 0.043 | | 14.030 |

SUM OF SQUARES OF SERIES = 0.19443E-00

VARIANZA = 0.44189E-02

C U A D R O N.º 4
COMPARACION DEL PBI Y DE LOS PRECIOS RELATIVOS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA,
ELABORADOS A BASE DE PRECIOS IMPLICITOS

(Índice Base 1970 = 100)

| Año | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | | 39 | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI | Prec. | PBI |
| 1970 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| 1971 | 110,7 | 98,3 | 97,0 | 103,7 | 99,4 | 104,1 | 106,8 | 102,0 | 95,8 | 109,4 | 94,8 | 107,3 | 108,6 | 111,8 | 93,8 | 111,7 | 99,3 | 106,1 |
| 1972 | 108,2 | 103,3 | 103,5 | 104,5 | 119,6 | 105,5 | 101,9 | 106,3 | 93,7 | 116,2 | 84,4 | 110,7 | 121,2 | 119,9 | 94,2 | 115,4 | 94,0 | 110,4 |
| 1973 | 113,4 | 105,1 | 108,2 | 106,4 | 130,8 | 106,2 | 88,3 | 112,3 | 92,1 | 124,1 | 82,0 | 104,1 | 120,4 | 125,2 | 90,0 | 123,5 | 102,0 | 114,8 |
| 1974 | 101,7 | 114,4 | 108,1 | 117,5 | 132,9 | 121,7 | 110,5 | 119,2 | 101,6 | 117,4 | 82,9 | 112,2 | 122,8 | 128,5 | 88,5 | 132,5 | 96,9 | 121,5 |
| 1975 | 71,4 | 115,2 | 95,3 | 112,0 | 137,3 | 111,4 | 124,0 | 120,1 | 93,2 | 119,0 | 96,9 | 114,3 | 162,0 | 123,3 | 114,8 | 124,0 | 87,7 | 118,4 |
| 1976 | 81,3 | 114,6 | 94,1 | 105,9 | 121,2 | 91,2 | 106,8 | 105,2 | 90,1 | 121,0 | 104,7 | 110,3 | 175,3 | 111,5 | 110,7 | 121,7 | 91,1 | 114,8 |
| 1977 | 101,0 | 112,9 | 89,2 | 109,9 | 92,1 | 95,5 | 98,0 | 105,2 | 95,5 | 122,8 | 98,3 | 108,8 | 142,9 | 128,0 | 101,0 | 148,7 | 90,9 | 123,7 |
| 1978 | 101,7 | 110,0 | 89,8 | 94,3 | 83,4 | 94,3 | 105,5 | 108,6 | 97,8 | 113,0 | 116,1 | 109,3 | 139,9 | 121,0 | 94,8 | 118,5 | 89,3 | 110,8 |
| 1979 | 109,6 | 115,7 | 100,8 | 104,5 | 110,0 | 104,8 | 112,9 | 110,6 | 89,5 | 127,0 | 123,6 | 117,0 | 121,9 | 141,6 | 88,7 | 134,6 | 95,8 | 122,0 |
| 1980 | 103,2 | 117,8 | 95,9 | 88,8 | 139,8 | 101,6 | 123,2 | 103,1 | 93,6 | 128,2 | 129,2 | 112,9 | 116,3 | 130,3 | 90,2 | 128,6 | 92,9 | 117,4 |

FUENTE: B.C.R.A.

31. Alimentos, bebidas y tabaco; 32. Textiles; 33. Industria de la madera; 34. Fabricación de papel; 35. Fabricación de sustancias químicas; 36. Fabricación de productos minerales no metálicos; 37. Industrias metálicas básicas; 38. Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos; 39. Otras industrias manufactureras.

C U A D R O N° 5
Autocorrelación de los residuos del modelo (a')

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | 0.147 | 0.066 | -0.150 | -0.177 | -0.066 | -0.073 | 0.102 | -0.154 | 0.140 | -0.002 | | 6.729 |
| 11-20 | 0.044 | 0.017 | 0.092 | 0.038 | -0.108 | -0.033 | -0.182 | -0.035 | -0.005 | -0.054 | | 10.673 |
| 21-30 | 0.053 | 0.161 | 0.114 | -0.018 | -0.015 | -0.078 | -0.120 | -0.168 | -0.045 | -0.082 | | 15.267 |

SUM OF SQUARES OF SERIES X 0.21812E-04
VARIANZA X 0.46471E-02

C U A D R O N° 6
Autocorrelación de los residuos del modelo (b')

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | -0.020 | -0.014 | 0.108 | -0.039 | -0.038 | 0.200 | -0.033 | -0.191 | 0.062 | -0.056 | | 4.608 |
| 11-20 | -0.139 | -0.002 | 0.127 | -0.108 | -0.043 | -0.136 | -0.117 | 0.065 | 0.036 | 0.007 | | 8.588 |
| 21-30 | 0.010 | 0.010 | 0.007 | -0.105 | -0.118 | 0.092 | -0.128 | 0.098 | -0.046 | -0.131 | | 11.779 |

SUM OF SQUARES OF SERIES X 0.30529E-03
VARIANZA X 0.67842E-01

C U A D R O N° 7
Autocorrelación de los residuos del modelo (c')

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | -0.020 | 0.05 | 0.082 | 0.116 | 0.083 | -0.128 | -0.107 | 0.067 | 0.124 | -0.002 | | 3.510 |
| 11-20 | -0.261 | 0.069 | -0.028 | -0.136 | -0.174 | -0.305 | -0.028 | 0.027 | -0.154 | -0.150 | | 15.610 |
| 21-30 | 0.097 | 0.099 | -0.009 | -0.069 | 0.054 | 0.052 | 0.040 | -0.086 | 0.038 | 0.021 | | 17.477 |

SUM OF SQUARES OF SERIES X 0.29031E-03
VARIANZA X 0.64514E-01

C U A D R O N° 8
Autocorrelación de los residuos del modelo (d')

| LAGS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | N | SUM R(K) |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|----------|
| 1-10 | -0.020 | 0.030 | 0.081 | 0.115 | 0.084 | -0.128 | -0.107 | 0.066 | 0.125 | -0.002 | | 3.506 |
| 11-20 | -0.261 | 0.069 | -0.028 | -0.136 | -0.174 | -0.305 | -0.028 | 0.027 | -0.154 | -0.149 | | 15.604 |
| 21-30 | 0.097 | 0.099 | -0.009 | -0.069 | 0.054 | 0.052 | 0.040 | -0.086 | 0.038 | 0.020 | | 17.466 |

SUM OF SQUARES OF SERIES X 0.24320E-03
VARIANZA X 0.54044E-01

CUADRO N^o 9
Test de Haugh (1)

| Grupo | N ^o de rezagos considerados | Valor estimado | Valor tabulado para niveles de confianza de: | |
|--|--|----------------|--|-------|
| | | | 95% | 90% |
| - Anticipo de precios sobre cantidades - | | | | |
| I | 2 | 1,97 | 5,99 | 4,61 |
| II | 4 | 0,38 | 9,49 | 7,78 |
| - Anticipo de cantidades sobre precios - | | | | |
| I | 6 | 7,10 | 12,59 | 10,64 |
| | 2 | 4,85 | 5,99 | 4,61 |
| II | 7 | 10,79 | 14,07 | 12,02 |
| | 3 | 7,01 | 7,81 | 6,25 |

(1) - El estadístico de Haugh es:

$$Q = N \sum_{i=1}^I r^2_{uv}(i)$$

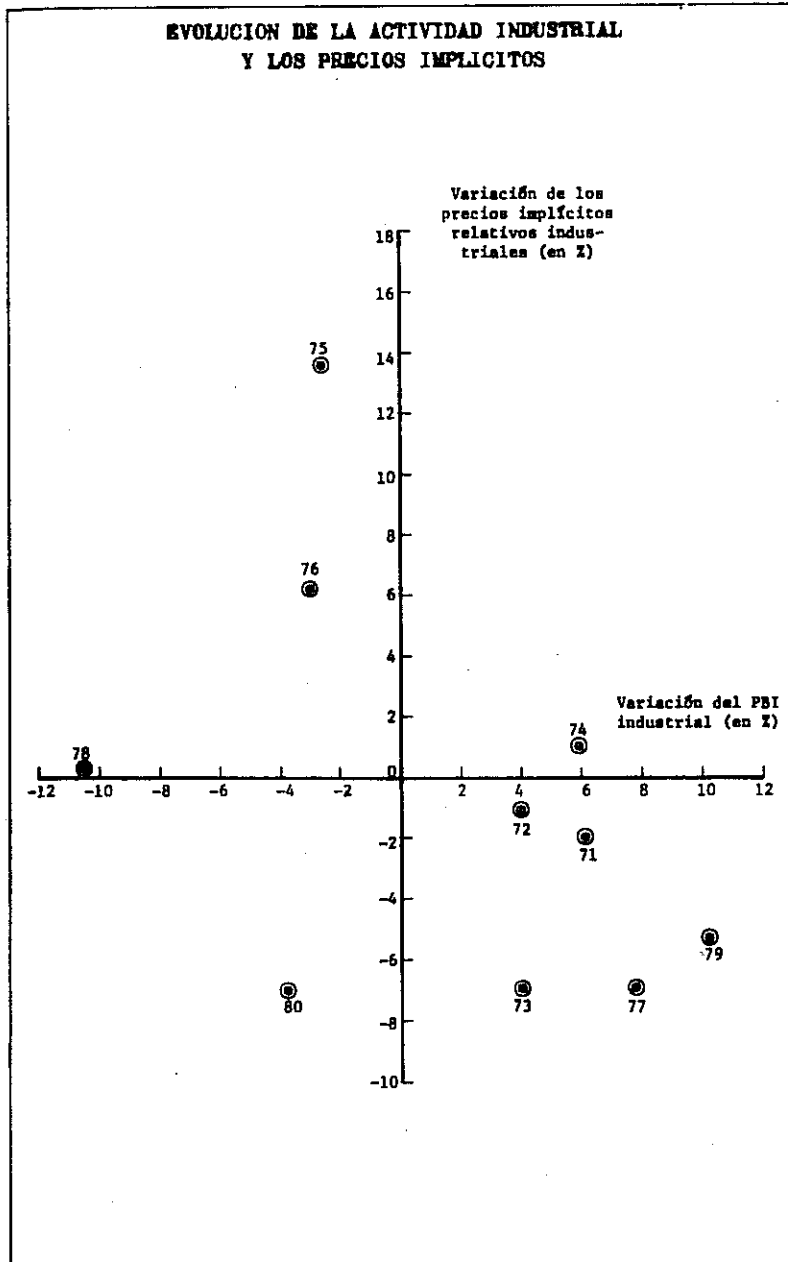
r^2_{uv} = coeficiente de correlación cruzada de las series "blanqueadas".

i = orden del rezago siendo $i=1 \dots I$.

N = número de observaciones.

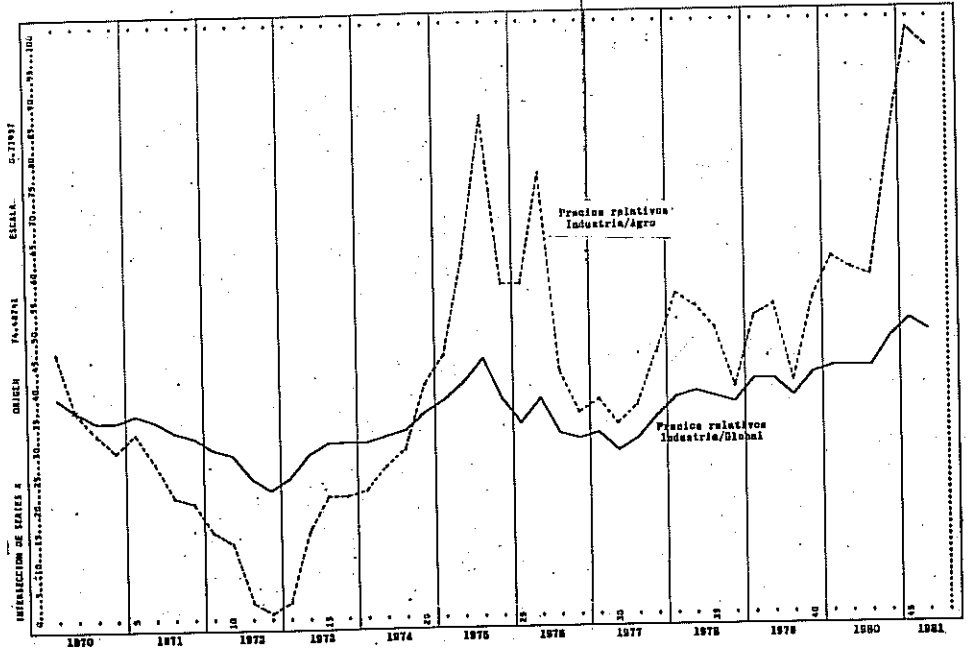
Q se aproxima a una X^2 con I grados de libertad. Véase, Granger, C.W.J. y Newbold, P., op. cit., pp. 237-243.

Gráfico N° 1



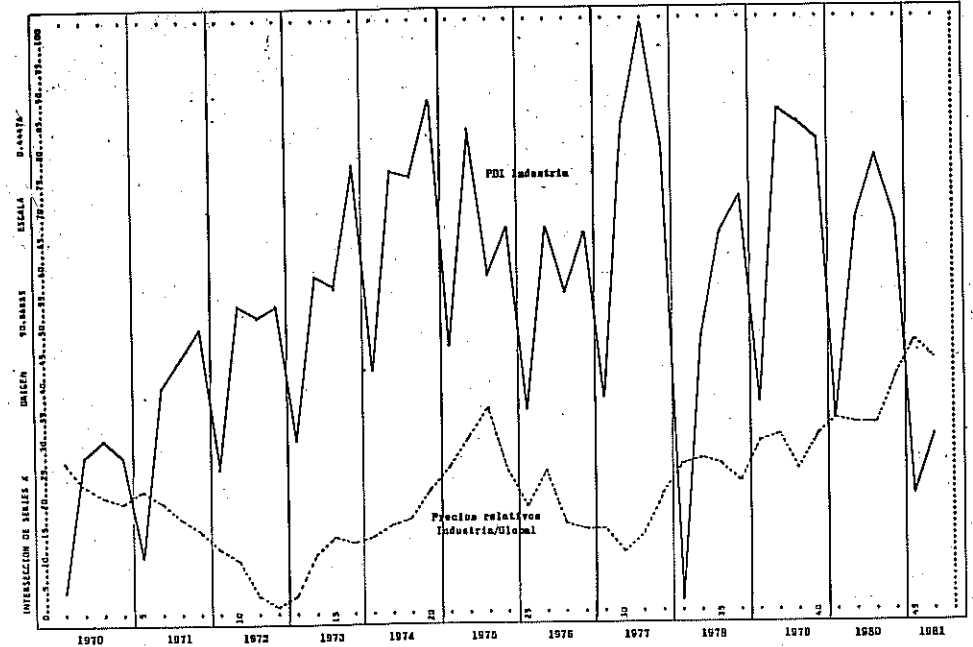
COMPARACION ENTRE LOS DOS INDICES DE PRECIOS ALTERNATIVOS

Gráfico N° 2



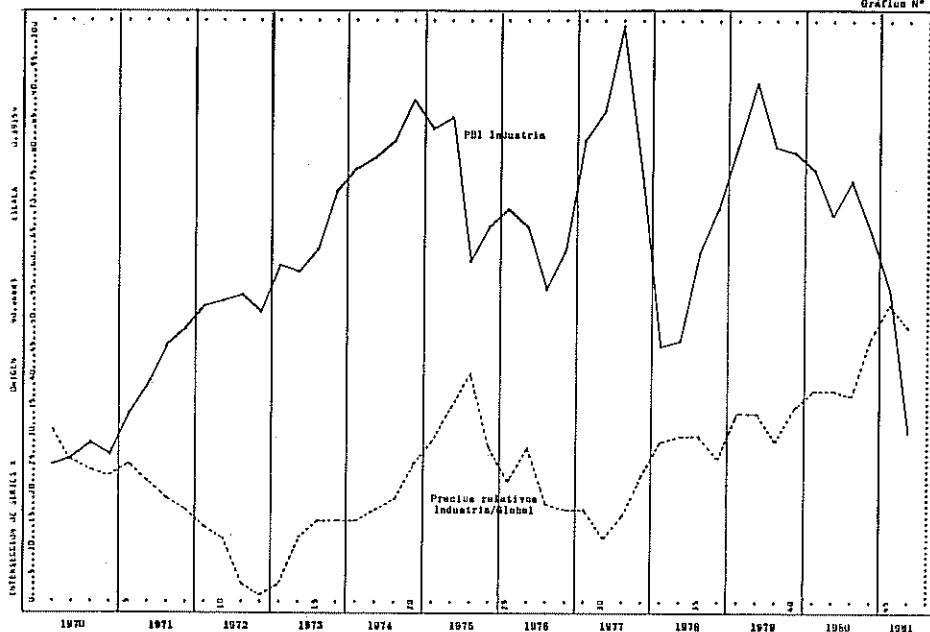
EVOLUCION DEL PBI INDUSTRIAL Y DE LOS PRECIOS RELATIVOS

Gráfico N° 3



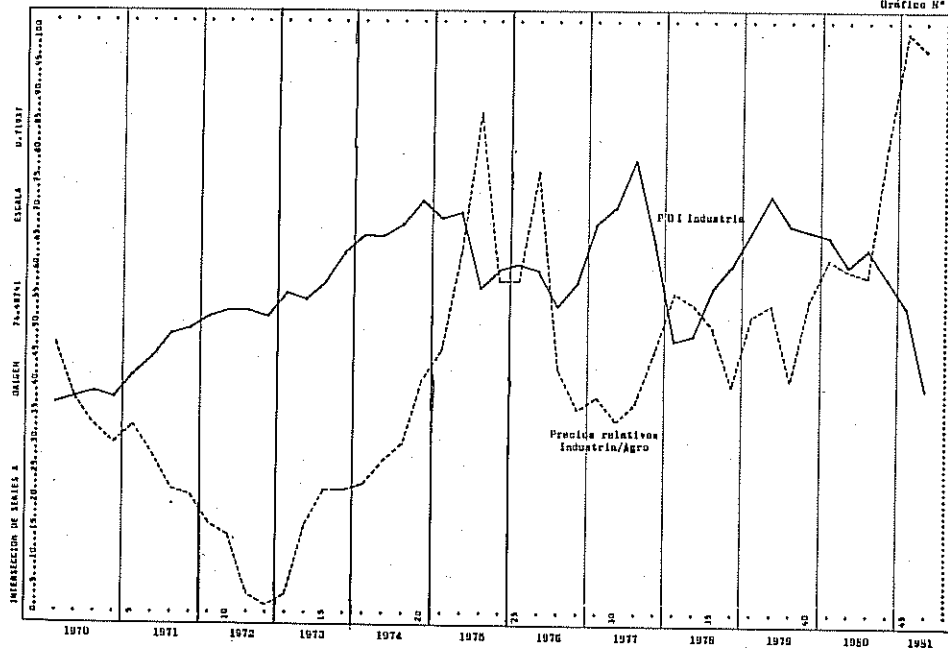
EVOLUCION DEL PIBI DESESTACIONALIZADO DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
Y DE LOS PRECIOS RELATIVOS INDUSTRIALES

Gráfico N° 4



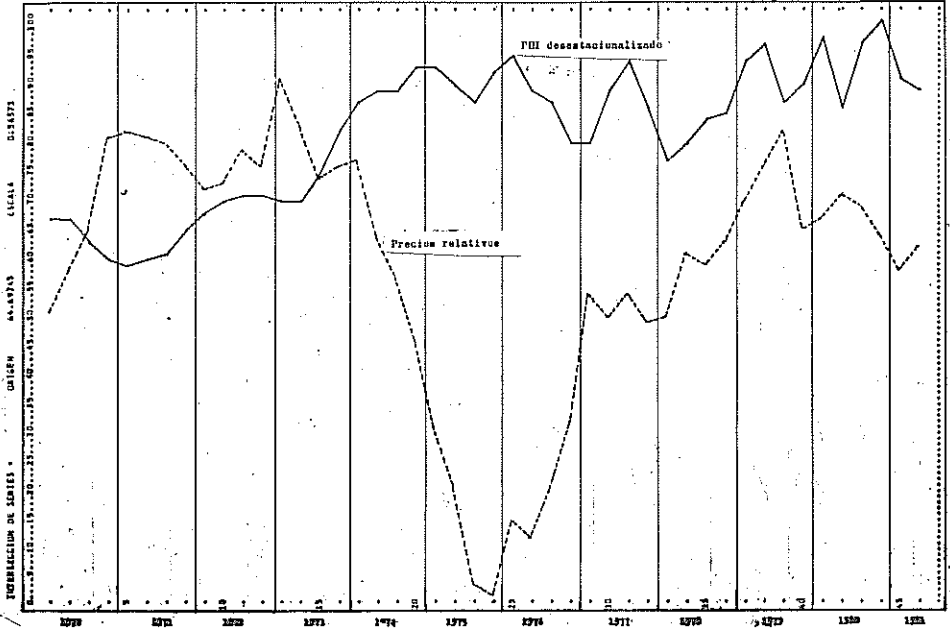
EVOLUCION DEL PIBI DESESTACIONALIZADO DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
Y DE LOS PRECIOS RELATIVOS INDUSTRIALES

Gráfico N° 5



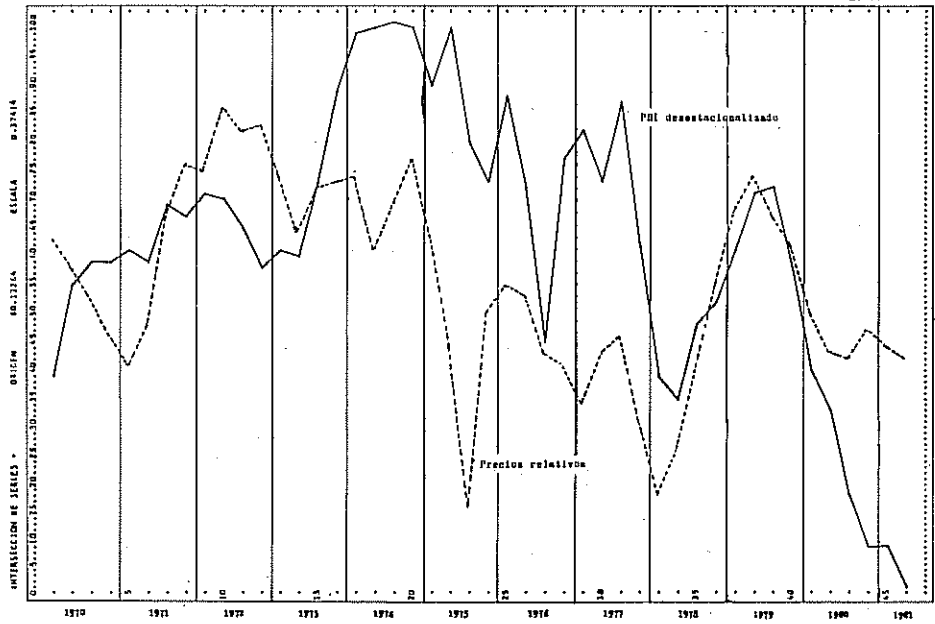
NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

Gráfico N° 6



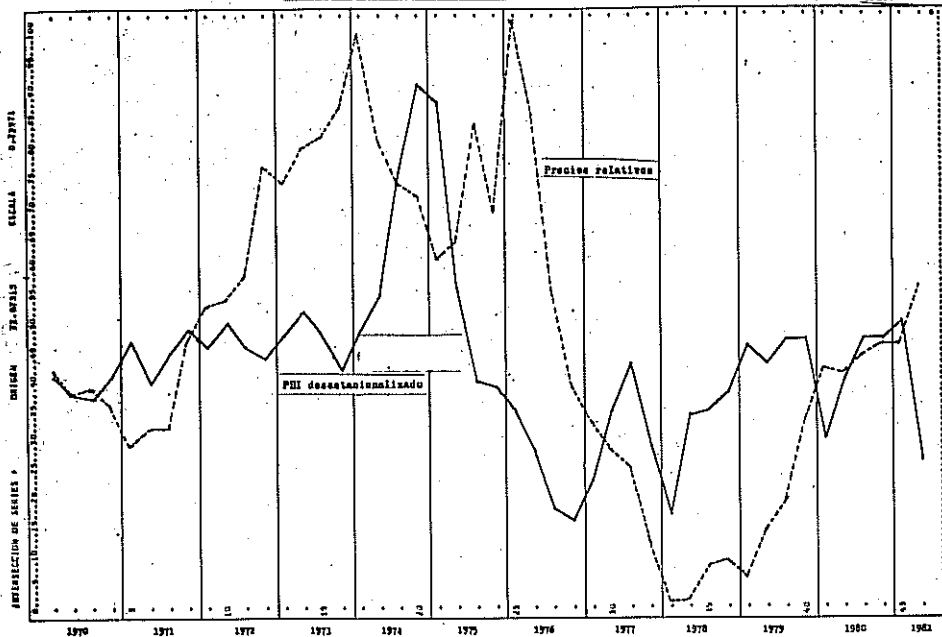
NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR TEXTILES, PRENSAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO

Gráfico N° 7



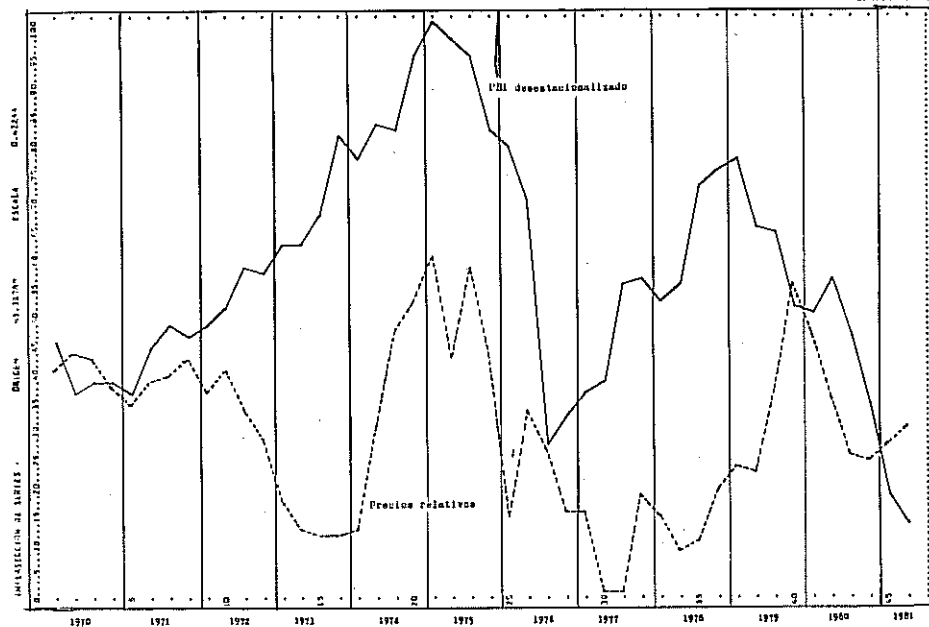
NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE LA MADERA INCLUIDOS MUEBLES

Gráfico N° 8

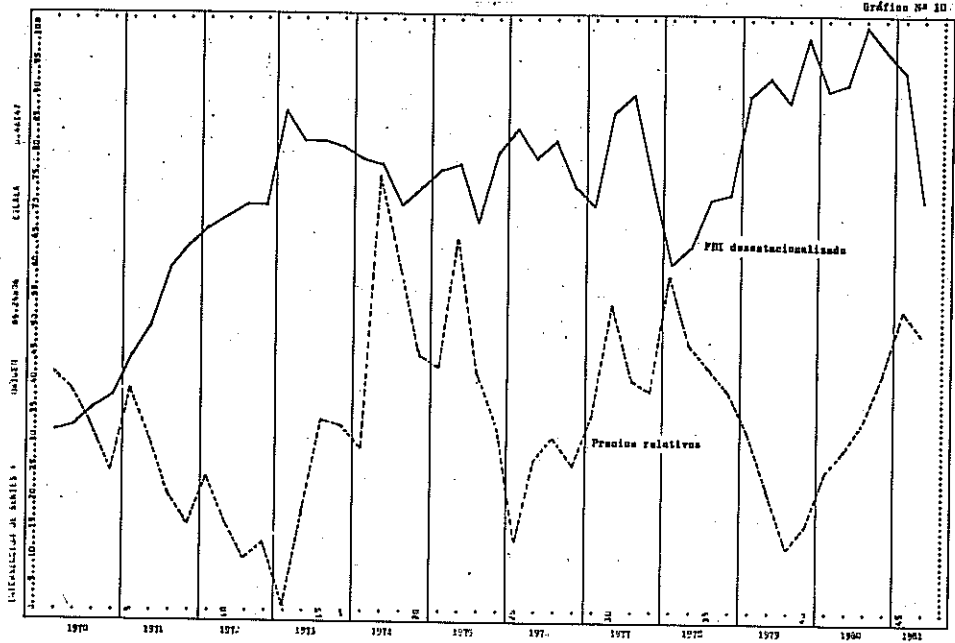


NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR FABRICACION DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTA Y KITRONIALES

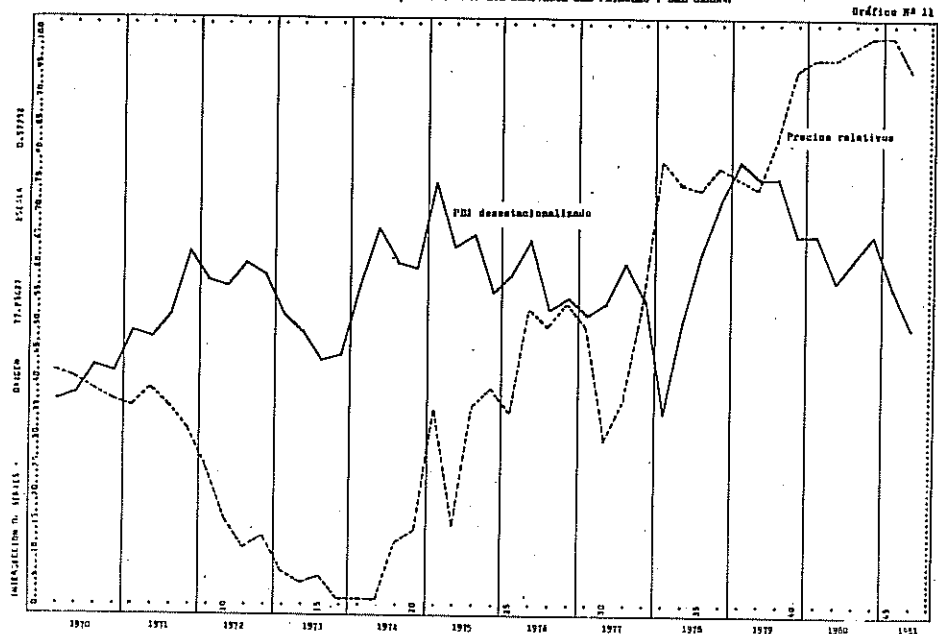
Gráfico N° 9



NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS DEL SECTOR FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS Y DE PRODUCTOS QUIMICOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON, DE CAUCHO Y PLASTICO



NIVEL DE ACTIVIDAD Y PRECIOS RELATIVOS EN EL SECTOR FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTUANDO LOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON



- 1/ For ejemplo en Félix, D., Más allá de la sustitución de importaciones: un dilema latinoamericano, pp. 160-61.
- 2/ D. Félix, op. cit., p. 166.
- 3/ Sobre el particular, ver FIEL, Apertura de la economía: El impacto de las modificaciones arancelarias, Argentina, 1979-1984, Buenos Aires, 1981, mimeografiado.
- 4/ La desestacionalización de las series fue realizada por el Cuerpo de Análisis y Coordinación Estadística mediante la utilización del método II del Bureau of the Census de los Estados Unidos, variante X-11.
- 5/ Granger, C.M.J. and Newbold, P. Forecasting Economic Time Series, Academic Press, New York, 1973.
- 6/ Este modelo, como los otros, fue estimado con las variables expresadas en forma de desvíos.
- 7/ Box, G. y Jenkins, G., Time Series Analysis, Forecasting and Control Holden-Day, San Francisco, 1976.
- 8/ Cabe recordar que para 1973 los precios relativos (en base a precios implícitos) se situaban en 113,4, el índice más alto de la década. (Ver Cuadro N° 4).
- 9/ Garchunoff P. y Llach J., Capitalismo industrial, desarrollo asociado y distribución del ingreso entre los dos gobiernos peronistas: 1950-1972, Desarrollo Económico, N° 57, Vol. 15, Abril - Junio de 1975, pp. 7/8.
- 10/ G. Destanne de Bernis, Industries industrialisantes et contenu d'une politique d'intégration régionale, Economie Appliquée, Julio-Diciembre de 1966, p. 417.
- 11/ Cabe señalar que ambos modelos resultaron prácticamente idénticos puesto que las series originales (precios relativos de cada uno de los grupos) resultan complementarias y por lo tanto su comportamiento es inverso.
- 12/ Cabe recordar que lo que se está comparando son los residuos de los modelos de comportamiento de las variables originales y no los movimientos de estas últimas, o sea que se trata de aquello que no había podido ser explicado por el propio pasado de la serie original.

Referencias Bibliográficas

- BOX, G. y JENKINS, G., Time series analysis, forecasting and control, Holden - Day, San Francisco, 1976
- DESTANNE DE BERNIS, Gérard, Industries industrialisantes et contenu d'une politique d'intégration régionale, Economie Appliquée, julio-diciembre de 1966.
- FELIX, David, Más allá de la sustitución de importaciones: un dilema latinoamericano, en Estrategias de industrialización para la Argentina, editado bajo la dirección de Mario Brodersohn, Editorial del Instituto, Buenos Aires, 1970.
- FIEL, Apertura de la economía: el impacto de las modificaciones arancelarias, Argentina, 1979-1984, Buenos Aires, 1981, mimeografiado.
- GERCHUNOFF, P. y LLACH, J., Capitalismo industrial, desarrollo asociado y distribución del ingreso entre los dos gobiernos peronistas: 1950-1972, Desarrollo Económico, N° 57, Vol. 15, abril - junio de 1975.
- GRANGER, C.W.J. and NEWBOLD, P., Forecasting economic time series. Academic Press, New York, 1977