

INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización e internacionalización de la economía ha obligado a los países a tomar las medidas necesarias para hacer frente a las exigencias de un nuevo orden económico global. Una atenta mirada al desenvolvimiento de los países de reciente industrialización evidencia la importancia que han cobrado ciertas variables como la productividad en el logro del posicionamiento económico de estas naciones en los cada vez más competidos mercados internacionales, derivándose de ello la consecución de mejores estándares de vida. Así, el crecimiento secular de la productividad se convierte, sin duda, en un factor crucial en el propósito de encarar en forma proactiva los desafíos que impone el esquema de liberalización comercial.

Porter¹ muestra cómo las trayectorias de la productividad en distintas naciones se enmarcan con mayor ímpetu en el concepto de ventajas competitivas dinámicas, las cuales se basan, entre otros factores, en la creación de conocimiento, la formación de capital humano, las actividades innovadoras y la diferenciación de productos. En esencia, tales factores deben suscitarse al interior de los procesos productivos y distributivos de los distintos sectores que conforman la economía. Dentro de estos sectores, la evidencia internacional confirma que es la industria la actividad económica que mayores externalidades positivas genera con relación a los factores arriba mencionados². Por ello, se hace necesario acometer estudios que expliquen la evolución de los procesos de industrialización y su grado de ingerencia en el desarrollo económico integral de los países.

El argumento anterior también es válido para el caso de las regiones, entendidas éstas como espacios subnacionales. Ya la literatura ha dado buena cuenta de la relevancia de este tipo de estudios³. En el plano nacional, cabe decir que los estudios sobre la dinámica económica regional y en particular sobre el desarrollo industrial colombiano están aún en una fase incipiente con relación a otros países de América Latina (p. e. Chile o Brasil). Sin embargo, algunos observadores ya han

¹ Porter, Michael. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Buenos Aires: Vergara, 1993.

² Véase Hirschmann, Albert. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press, New Haven, 1958; Chenery, Hollis. *Patterns of Industrial Growth*, American Economic Review, Vol. 50, September 1960; Chenery, Hollis, Robinson, Sherman y Syrquin, Moshe (eds). *Industrialization and Growth: A Comparative Study*. Oxford University Press, 1986.

³ Véase North, Douglas. *Location Theory and Regional Economic Growth*, Journal of Political Economy 63 (June), pp. 243-258, 1955; Perroux, Francois. *Note sur la Notion du Pole de Croissance*, Économie Appliquée, 1-2 (Enero-Junio), 1955; Meyer, John. *Regional Economics: A Survey*, American Economic Review Vol. 53, pp. 19-54, 1963; Krugman, Paul. *Increasing Returns and Economic Geography*, Journal of Political Economy, Vol. 99, pp. 483-499, 1991

empezado a reconocer la importancia de estudiar la industria desde la perspectiva regional⁴.

Dentro del contexto regional, la industria del Caribe colombiano ha jugado un papel decisivo en el crecimiento económico nacional durante las últimas dos décadas. No obstante, la entronización del esquema liberacionista en los noventa no brindó los resultados esperados en materia de crecimiento, relocalización y modernización del aparato industrial regional. Este aspecto, que ya había sido objeto de estudio para los primeros años del decenio en cuestión⁵, parece sugerir que los grandes males que actualmente ostenta la manufactura regional tienen su origen principalmente en profundas causas de orden estructural que afectaron negativamente su posición competitiva no sólo a nivel doméstico sino en el ámbito internacional, y que han sido reforzadas por la estrategia aperturista y las políticas económicas que la acompañaron.

El presente trabajo va más allá de los estudios previos realizados para la región, ya que tiene como objetivo encontrar las causas básicas del sustancial deterioro de la manufactura en el Caribe colombiano a lo largo de los noventa. En particular, se intenta demostrar que el agudo estancamiento que acusa la industria en esta región colombiana es una prolongación de los serios problemas estructurales que ha venido padeciendo el sector desde mediados de los setenta, período a partir del cual la industria nacional no ha podido consolidar significativas variaciones positivas en sus niveles de productividad. La naturaleza de este fenómeno radica fundamentalmente en la baja incorporación de cambio técnico en los procesos productivos de las empresas regionales. Así mismo, los bajos niveles relativos de rentabilidad también comparten la responsabilidad en el mediocre desempeño de la acumulación de capital. Del lado de la demanda, tampoco en el mercado interno, hacía donde se orienta la actividad empresarial, encuentra la industria una respuesta que favorezca su desempeño, efecto ligado a las dramáticas caídas en el empleo manufacturero, especialmente a finales de los noventa. El comercio exterior manufacturero, por su parte, tampoco alcanza a compensar los desniveles de

⁴ Véase Uribe-Echevarría, Francisco. *Desarrollo Regional en los Noventa*, en Albuquerque *et al* (Eds.). *Revolución Tecnológica y Reestructuración Productiva: Impactos y Desafíos Territoriales*, pp. 25-54, GEL, Buenos Aires, 1990; Cuervo, Luis M. y Gonzalez, Josefina. *Industria y Ciudades*. Tercer Mundo Editores – Colciencias – Universidad de los Andes (CIDER), 1997; Garay, Luis J. (coord.). *Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización, 1967-1996*. DNP, Colciencias, Mincomex, Minhacienda, Proexport y Consejería Económica y de Competitividad, Bogotá, 1998; Zerda, Alvaro. *Tendencias del Pensamiento Económico sobre Desarrollo Industrial*, en Ministerio de Desarrollo Económico-CID, Una Propuesta de Política Industrial para Colombia, Bogotá, Unibiblos, 1998, pp. 67-93

⁵ Véase Quesada, Victor y Rosado, Luis. *Productividad y Cambio Técnico en la Industria Manufacturera de la Costa Atlántica, 1974-1991*. Tesis de Magíster en Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, 1996.

demanda dado el escaso dinamismo exhibido por las exportaciones y el desmedido crecimiento de las importaciones.

Este estudio consta de tres secciones. En la primera de ellas se realiza un barrido general por los principales indicadores de la industria regional, subrayando las similitudes con el comportamiento observado en el agregado nacional. En la segunda, se demuestra cómo la débil incorporación de cambio técnico medido indirectamente a través de la productividad total de los factores (PTF), de manera concurrente con los bajos niveles relativos de rentabilidad, configuran un escenario de estancamiento general de la industria regional. En la tercera sección, se muestra la fuerte vinculación de la actividad manufacturera regional con la demanda doméstica, así como el desglose analítico de sus principales indicadores de comercio exterior. Al final se plantean las conclusiones generales.

I. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA REGIONAL, 1980-1998

La década de los noventa trajo consigo la continuación y, particularmente durante el segundo quinquenio, el agravamiento de la crisis industrial desatada desde comienzos de los años ochenta. La adopción del modelo de apertura económica en el último decenio profundiza el proceso de desindustrialización regional, el cual se enmarca a su vez en un contexto nacional de características similares⁶.

Estudios recientes⁷ revelan que la industria manufacturera regional presentaba deficiencias al iniciarse el proceso liberacionista, que no sólo no propiciaron cambios substanciales a nivel de la estructura industrial sino que también incitaron la pérdida de participación de la industria en el PIB regional. El Cuadro 1.1 ilustra este hecho. Mientras en 1980 la industria regional contribuía con 17.5% del PIB regional en 1998 el aporte fue de sólo 13.5%. Esta pérdida de protagonismo de la industria manufacturera también es observable en el ámbito nacional.

Sin embargo, al hacer un análisis de tendencias se observa que en la década de los ochenta, a pesar de iniciarse el proceso de disminución de la actividad industrial, la participación de la industria tanto en el PIB regional como nacional muestra un comportamiento relativamente estable que se ve vulnerado en los inicios de los años noventa donde estas tendencias empiezan a declinar, agudizando de esta manera el estancamiento estructural que venía padeciendo el sector. De particular importancia es lo acontecido en 1994 (cuando se presenta la menor contribución de la industria en el PIB regional), año en el cual, de acuerdo con las series de Cuentas Nacionales, se evidencia una dramática contracción del 27% en la producción bruta. La aguda caída en esta variable se convierte en uno de los reflejos del entorno macroeconómico de altas tasas de interés⁸, que coadyuvó en últimas al quiebre de la demanda doméstica a partir de 1995.

⁶ Un análisis detallado de la situación de la industria colombiana se puede encontrar en Garay, Luis J., 1998, op. cit.

⁷ Abello *et al.* *Estructura Industrial del Caribe Colombiano, 1974-1996*. Observatorio del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico, Dupont de Colombia. Santafé de Bogotá, D.C., diciembre de 2000; Novoa, Dairo. *Crecimiento Industrial y Productividad Factorial en el Caribe Colombiano, 1974-1996*. Tesis de Grado. Programa de Economía. Universidad de Cartagena, 1999.

⁸ En 1994 se registra una tasa de interés de 37.87%, la más alta de los noventa. Véase *Revista del Banco de la República*, N° 893, Volumen LXXV, Marzo de 2002. Bogotá, D.C., p. 194. Véase también el Anexo VIII.

Cuadro 1.1**PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN EL PIB**

Año	Colombia	R. Caribe
1980	22,4	17,5
1981	21,3	17,2
1982	20,8	16,7
1983	20,7	17,5
1984	21,2	17,4
1985	21,2	16,8
1986	21,2	17,1
1987	21,4	16,5
1988	21,0	16,4
1989	21,4	16,7
1990	21,4	17,0
1991	21,2	16,6
1992	21,2	16,1
1993	20,5	16,3
1994	19,7	11,4
1995	20,0	14,9
1996	18,1	14,3
1997	17,7	13,8
1998	17,2	13,5

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - Cuentas Nacionales.

Esta pérdida de participación cuestiona las expectativas de los teóricos y *policymakers* consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo “La Revolución Pacífica”⁹ donde se argumenta que las regiones, y en especial las costeras, serían las que sacarían el mayor provecho de la apertura económica, bien fuese a través de la reactivación industrial inducida por una creciente participación de las exportaciones manufactureras¹⁰ o por la publicitada relocalización industrial hacia los puertos, que a la postre tampoco se concretó. Cobra fuerza entonces la hipótesis que sostiene que la apertura económica desencadenó el aceleramiento del proceso de desindustrialización nacional, teniendo una fuerte repercusión en la región Caribe¹¹.

A su vez, esta menor participación de la industria en el producto regional ha estado acompañada de una creciente contribución del sector terciario de la economía¹²,

⁹ Departamento Nacional de Planeación, Presidencia de la República. *La Revolución Pacífica*. Plan de Desarrollo Económico y Social, 1990-1994. Santafé de Bogotá, 1991, pp. 53-58.

¹⁰ En el capítulo 3 del presente trabajo se enfatiza el deterioro sustancial del coeficiente exportador de la industria regional durante el período de apertura económica.

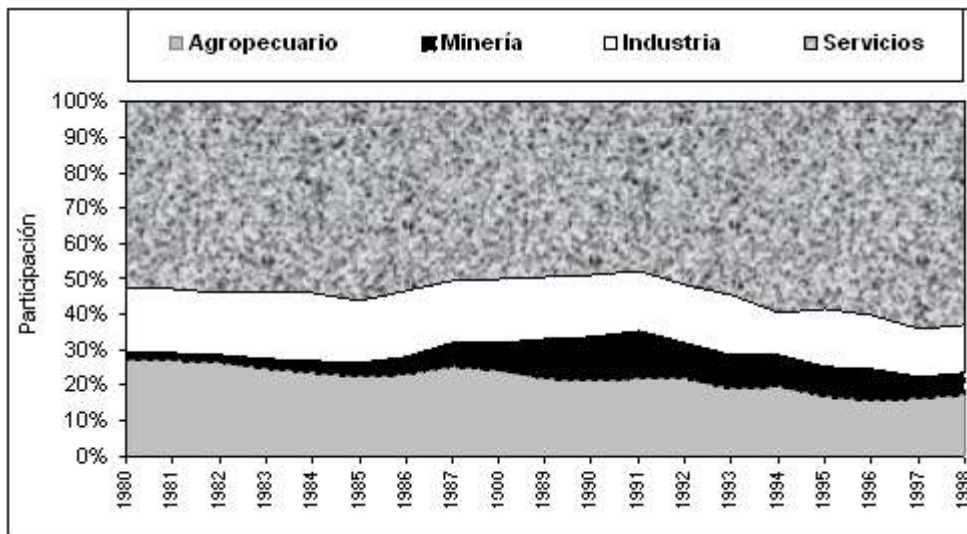
¹¹ A pesar de que algunos sectores industriales crecieron en la región, desde el punto de vista del comportamiento de la totalidad de la industria se observa que ésta redujo su participación.

¹² A nivel regional este sector comprende las siguientes ramas de la actividad económica: electricidad, gas y agua; comercio; transporte y almacenamiento; comunicaciones; bancos, seguros y servicios a las empresas; alquileres de vivienda; servicios personales; servicios de gobierno y servicios domésticos.

que pasó de generar 50.92% del PIB en 1980 a contribuir con 59.07% en 1998. En cuanto al sector minero, hay que anotar que después de identificarse como el renglón más dinámico de la actividad económica regional desde la segunda mitad de los ochenta y hasta 1991, debido fundamentalmente a la expansión de la actividad carbonífera en la región, empieza a declinar paulatinamente su participación en los años siguientes (Gráfico 1.1).

Gráfico 1.1

PARTICIPACIÓN MEDIA DE LOS GRANDES SECTORES ECONÓMICOS EN EL PIB REGIONAL



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - Cuentas Nacionales.

Este proceso de desindustrialización se muestra con mayor detalle en las secciones siguientes, donde se analiza el comportamiento de las principales variables de la industria regional comparándolas con los resultados obtenidos para el agregado manufacturero nacional.

1 ESTRUCTURA INDUSTRIAL DEL CARIBE COLOMBIANO EN 1999

Es en los departamentos de Atlántico y Bolívar donde se concentra la mayor actividad industrial de la región. Para 1999 -último año del que se dispone de estadísticas departamentales-, estos dos departamentos concentraron el 84.05% de la producción industrial del Caribe colombiano, correspondiendo 44.87% a Atlántico y el 39.18% restante a Bolívar. Es importante anotar que la mayor actividad industrial en estos dos departamentos se concentra en sus respectivas ciudades capitales: Barranquilla y su área metropolitana y Cartagena. La actividad industrial en el resto de departamentos es muy precaria: Cesar (4.7%), Córdoba (6.96%), La Guajira (0.01%), Magdalena (3.32%) y Sucre (0.97%).

Respecto a la participación subsectorial en la producción bruta industrial de la región, se identifica la fabricación de productos alimenticios excepto bebidas¹³ como la actividad de mayor importancia, con una participación de 24.68% seguida por la fabricación de sustancias químicas industriales¹⁴ y otras industrias manufactureras¹⁵ con participaciones de 22.19% y 19.79%, respectivamente. Cabe resaltar que la industria de alimentos se constituye en una actividad productiva relevante en todos los departamentos de la región, exceptuando el departamento de La Guajira que por reserva estadística dicho sector, al presentar menos de tres establecimientos, se clasifica dentro del sector de otras industrias manufactureras (CIU 390), al igual que la producción de bebidas (CIU 313) y la de textiles (CIU 321).

Cuadro 1.2

PARTICIPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES POR DEPARTAMENTOS EN 1999

CIU	Atlántico	Bolívar	Cesar	Córdoba	Guajira	Magdalena	Sucre	Total Región
311	23.76%	12.98%	92.76%	30.72%		72.60%	4.22%	24.68%
312	2.80%	0.86%		1.45%		12.18%		2.10%
313	12.76%	3.44%	6.83%					7.39%
321	3.73%							1.68%
322	1.51%							0.68%
324	0.53%							0.24%
331	2.22%	0.19%		0.11%				1.08%
332	0.32%	0.10%					1.03%	0.19%
341	2.84%							1.28%
342	0.35%	0.46%				0.46%		0.35%
351	17.58%	36.51%						22.19%
352	4.51%	0.51%						2.22%
354	0.11%							0.05%
355	0.39%							0.17%
356	3.73%	5.13%				1.95%		3.75%
362	0.63%							0.28%
369	5.25%	3.33%	0.15%			1.30%	85.55%	4.54%
371	3.88%	1.35%						2.27%
372	2.62%							1.18%
381	1.81%	0.35%				0.40%		0.96%
382	1.85%	0.78%						1.13%
383	1.10%							0.49%
384	1.48%	0.70%						0.94%
385	0.81%							0.36%
390	3.43%	33.33%	0.26%	67.72%	100.00%	11.10%	9.20%	19.79%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

1.1 LA INDUSTRIA POR DEPARTAMENTOS

Durante el período 1980-99, la actividad industrial en la región estuvo concentrada en los departamentos de Atlántico y Bolívar. Según la Encuesta Anual Manufacturera, durante este período estos dos departamentos generaron en

¹³ Dentro de este renglón sobresale la producción de aceites y grasas y lácteos.

¹⁴ Se destacan dentro de este grupo los abonos y plaguicidas, cuyas empresas se localizan en Barranquilla y Cartagena.

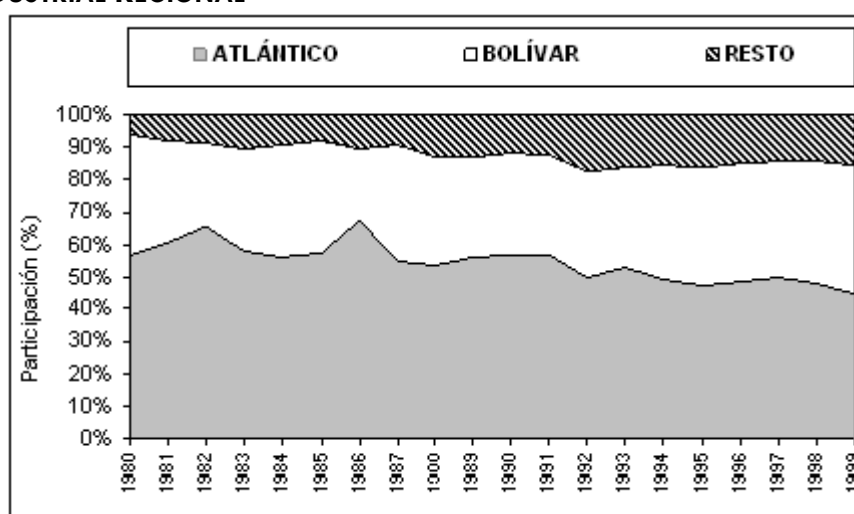
¹⁵ Ver Anexo II.

promedio 87.6% de la producción industrial de la región, correspondiendo 54.5% a Atlántico¹⁶ y 33.1% a Bolívar¹⁷.

Observando las tendencias de la composición de la industria regional por departamentos (Gráfico 1.2), se encuentra que mientras la industria de Atlántico disminuye su participación en la producción regional, la industria de Bolívar la incrementa, fenómeno que se acentúa a comienzos de los noventa. Por su parte, el resto de los departamentos de la región no contribuye de manera significativa al producto manufacturero a lo largo del período en estudio, poniendo en evidencia los desequilibrios del desarrollo industrial al interior del Caribe colombiano¹⁸. No obstante, se ha venido gestando en el departamento del Cesar un caso exitoso de *cluster* agroindustrial representado principalmente por lácteos y aceites, que permite que este departamento participe en forma destacable en la industria regional de alimentos (Véase el cuadro 1.2).

Gráfico 1.2

PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA DE ATLÁNTICO, BOLÍVAR Y EL RESTO DE DEPARTAMENTOS EN EL PIB INDUSTRIAL REGIONAL



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

Otro indicador interesante es la participación de la industria regional en el agregado manufacturero nacional. Como se aprecia en el Gráfico 1.3, la participación del sector en la región para 1999 (14.4%) era casi similar al guarismo alcanzado en 1980 (14%). Esta tendencia visualiza el debilitamiento relativo del sector y, más aún,

¹⁶ La participación media de la industria atlanticense en la industria regional en los ochenta fue de 58.65%. Para los noventa esta participación apenas logra un modesto 50.27%.

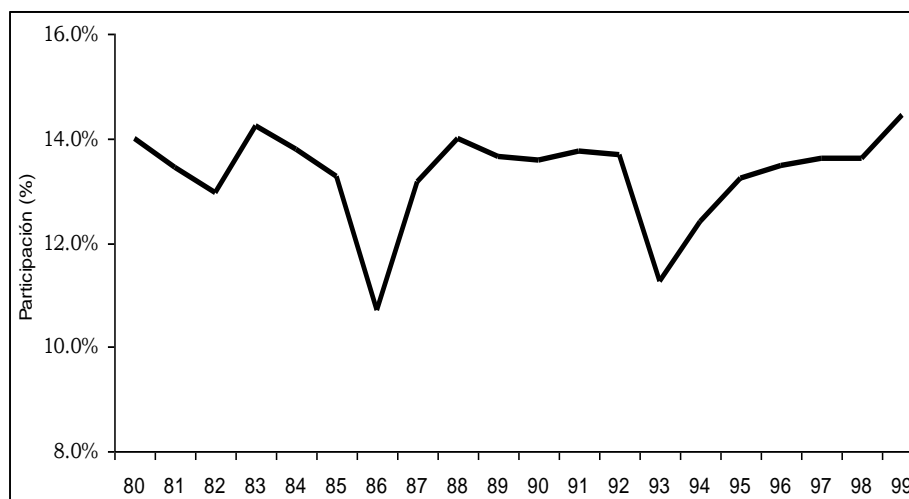
¹⁷ En el departamento de Bolívar, la participación media de la industria pasa de 31.52% en los ochenta a 34.71% en los noventa.

¹⁸ Quesada, Victor y Rosado, Luis, op. cit., p. 7

confirma la presencia de factores estructurales que de manera recurrente durante el período han socavado el proceso de acumulación fabril en el contexto regional.

Gráfico 1.3

PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA REGIONAL EN LA INDUSTRIA NACIONAL



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

2. COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES INDUSTRIALES

Al comparar el desempeño de las principales variables de la industria regional con las del agregado manufacturero nacional, se aprecia la enorme semejanza en las tasas de crecimiento así como el comportamiento cíclico de las mismas¹⁹ (Cuadro 1.3). La producción bruta, tanto para el agregado regional como nacional, ostentó un período de marcado auge durante el último quinquenio de los ochenta a la cual le sigue un período de descenso en la dinámica productiva que se extiende durante los cuatro años siguientes (plena vigencia del modelo de apertura) y que además se refuerza en el último de los subperíodos analizados.

El consumo intermedio, que evidencia en gran medida la dinámica y la capacidad de demanda sectorial, muestra un inusitado crecimiento en la región durante los ochenta que es apenas concurrente con el comportamiento de esta variable en la industria nacional en el mismo lapso. No obstante, a partir de los noventa dicho

¹⁹ El crecimiento real del PIB industrial regional tanto para el período 1980-99 como para los diferentes subperíodos que comprenden este análisis se calculó mediante una tasa de crecimiento geométrico $T.G = \left(\sqrt[n]{\frac{Prod.Ind-99}{Prod.Ind-80}} - 1 \right) * 100$, en razón

de que este indicador es menos vulnerable a los datos extremos, buscando obtener un criterio más centralizado. En adelante, todas las tasas de crecimiento se ciñen a esta metodología.

crecimiento cae estrepitosamente tanto para la región como para la nación, siendo mayor el efecto para ésta última.

Cuadro 1.3

COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE LA INDUSTRIA NACIONAL Y REGIONAL 1980 – 1999 (Tasas promedio de crecimiento anual)

Períodos	INDUSTRIA NACIONAL			INDUSTRIA REGIONAL		
	Producción Bruta	Valor Agregado	Consumo Intermedio	Producción Bruta	Valor Agregado	Consumo Intermedio
1980-1984	1.27%	-0.64%	2.66%	0.86%	-5.27%	4.53%
1985-1989	6.69%	5.96%	7.17%	7.40%	8.88%	6.66%
1990-1994	4.41%	6.95%	2.69%	2.07%	3.89%	1.04%
1995-1999	-1.84%	-0.95%	-2.57%	1.80%	0.93%	-0.13%
1980-1999	3.08%	3.41%	2.82%	3.65%	3.45%	3.11%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

3. DINÁMICA DEL PRODUCTO INDUSTRIAL REGIONAL

El Gráfico 1.4 muestra el comportamiento de la producción bruta de la industria manufacturera del Caribe colombiano durante el período 1980-99, en el cual son plenamente identificables tres ciclos: el primero, comprendido entre 1980 y 1986, donde se presenta una tendencia decreciente en la producción industrial de la región -con una media de -0.6% anual-, incidido en gran medida por la abrupta caída de esta variable en 1986 -de -12.6%-. Este desplome paulatino en la producción regional obedeció principalmente a la coyuntura recesiva por la que atravesaba el país una vez implementadas las políticas de ajuste y estabilización del sector externo emprendidas por la administración Betancourt, que erosionaron en forma poco menos que devastadora la demanda por bienes industriales de origen nacional, sin que el impacto positivo en el ingreso real proveniente de la mini bonanza cafetera de 1986 pudiera restaurarla en su totalidad²⁰. Sin embargo, a partir de 1987, la producción bruta industrial de la región retoma la senda de crecimiento, logrando una tasa del 30.9% -la mayor registrada durante los veinte años de análisis-, jalonada principalmente por los sectores de otras industrias manufactureras y de fabricación de sustancias químicas, actividades que durante ese año crecieron 160.6% y 39.5%, respectivamente.

Durante 1987 se presenta una fuerte recuperación en la producción industrial que es explicada por el buen desempeño de sectores como químicos, petroquímicos, calzado, editoriales y fabricación de maquinaria. Sin embargo, a partir de 1988 la producción decae sustancialmente hasta 1989 cuando nuevamente evidencia signos de recuperación que se consolidan hasta 1992. Este comportamiento es atribuible

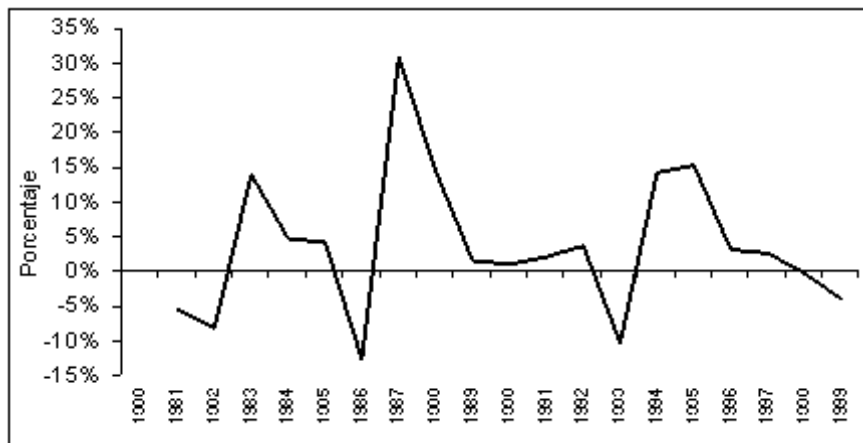
²⁰ Rodríguez, Jorge A. *La Industria: De la Crisis a la Reestructuración*, en revista Economía Colombiana. N° 230, Junio – Julio de 1990, p. 60.

parcialmente a las políticas de estabilización previamente mencionadas que favorecieron la recuperación de la actividad económica y de la industria en particular. Entre 1992 y 1995 –período que corresponde a la implementación del esquema de liberalización comercial-, se presentan cambios significativos en los patrones de consumo, como consecuencia, entre otros factores, de la excesiva disponibilidad crediticia debido a las bajas tasas de interés y de las amnistías tributarias y cambiarias que, en suma, generaron un ostensible crecimiento de la demanda doméstica que auspició la aceleración del producto industrial²¹.

El tercer ciclo industrial en la región, que empieza a finales de 1995, caracteriza un descenso vertiginoso en la actividad industrial tornándose en crecimiento negativo desde 1998. Entre las causas que generaron esta protuberante caída cabe destacar: la revaluación real del peso -que golpeó fuertemente las exportaciones manufactureras-, las elevadas tasas de interés, la abismal caída del sector de la construcción y el desbordamiento en los niveles de contrabando.

Gráfico 1.4

CRECIMIENTO REAL DE LA PRODUCCIÓN BRUTA INDUSTRIAL DE LA REGIÓN CARIBE



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

De otra parte, durante los 20 años analizados, la industria dedicada a la producción de bienes intermedios se identificó como la de mayor aporte a la producción bruta regional, influenciada en gran medida por la fabricación de sustancias químicas industriales que contribuyó con el 22.9% del PIB industrial (Cuadro 1.4).

²¹ Cabe resaltar que estos ciclos regionales están en buena medida correlacionados con el comportamiento de la industria nacional. Al respecto, véase Villamil, Jesús A. *Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización, 1967-1996*, en revista Planeación y Desarrollo, Vol. XXIX, Enero-Marzo, 1998, pp. 260-266.

Cuadro 1.4**IMPORTANCIA SECTORIAL EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LA REGIÓN CARIBE, 1980 – 1999.**

CIU	Nombre	Participación
351	Fabricación de sustancias químicas industriales	22,9%
311	Fabricación de productos alimenticios excepto bebidas	19,8%
390	Otras industrias manufactureras	18,2%
313	Industria de bebidas	7,9%
369	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	4,1%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM.

Dentro del mismo renglón de los bienes intermedios se identifica también la fabricación de otros productos minerales no metálicos cuya contribución durante este período alcanza el 4.1%. Así mismo, en la categoría de bienes de consumo no durable sobresalen la fabricación de productos alimenticios (19.8%) y la industria de bebidas (7.9%), ocupando el segundo y cuarto lugar respectivamente. Por último, en la categoría de bienes de consumo durable, el sector de otras industrias manufactureras²² se consolida como el de mayor contribución, logrando 18.2% y ubicándose en el tercer lugar del agregado manufacturero regional.

4. DINÁMICA DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL²³

Las vicisitudes experimentadas por la industria manufacturera regional quizás se palpen más fehacientemente al observar la dinámica de la inversión bruta industrial. En efecto, los indicadores de crecimiento registrados en el Cuadro 1.5 constatan la relativa fragilidad del flujo de inversión durante los noventa. Las periodizaciones que se utilizan en este análisis son las siguientes: 1990-94, 1995-98 y 1990-98. El primero de estos subperíodos coincide con la implantación de las primeras medidas liberacionistas y caracteriza el comportamiento dinámico del sector en la corta expansión previamente mencionada, y además preambula la crisis que se suscita en el subperíodo 1995-98. Así, es en este último lapso cuando la industria regional acusa los signos más severos de la recesión, alcanzando una tasa de desinversión promedio de 15.9%. Este desplome de la inversión bruta industrial se convierte así en un elemento consubstancial con la dramática pérdida de participación sectorial enfatizada al iniciar el capítulo.

²² Es conveniente señalar que la EAM clasifica el sector de refinerías de petróleo (CIU 353) dentro del sector de otras industrias manufactureras, permitiendo que la participación de este sector sea una de las más importantes en el agregado manufacturero regional, a pesar de que una gran parte de su producción caiga en la categoría de bienes no durables.

²³ En el tratamiento de la inversión bruta de la industria regional, se identificaron cuatro grandes grupos de activos: Inversión en maquinaria y equipo, en edificios y estructuras, en equipo de oficina y sistemas y en equipo de transporte, debidamente deflactados por los índices de formación bruta de capital fijo (IFBK), tomando como año base 1990.

Cuadro 1.5

**DINÁMICA DE LA INVERSIÓN BRUTA EN LA INDUSTRIA NACIONAL Y REGIONAL
(TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL)**

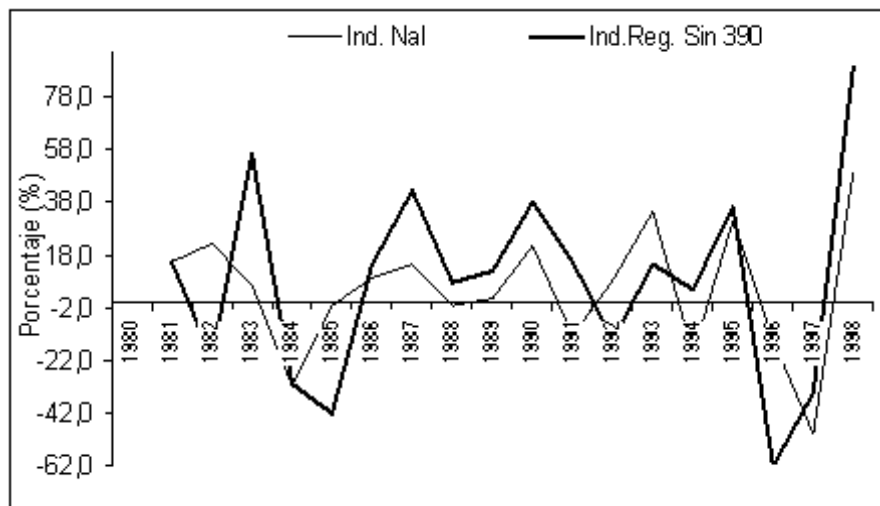
Períodos	INDUSTRIA NACIONAL	INDUSTRIA REGIONAL			
	Inversión Bruta Total	Inversión Bruta Total	Sin 351	Sin 390	Sin 351 - 390
1990-1994	0.52%	3.56%	10.82%	4.16%	14.51%
1995-1998	-14.21%	-15.90%	-28.30%	-21.87%	-41.74%
1990-1998	-2.09%	-1.67%	-3.38%	-3.33%	-8.14%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE.

Por otro lado, se destaca el hecho de que la serie de crecimiento real de la inversión bruta industrial para la región exhibe un comportamiento similar a la del agregado manufacturero nacional, aunque con cierto rezago (Gráfico 1.5). Es así como durante la mayor parte de la década de los noventa los promedios de crecimiento de la inversión resultan ser negativos tanto en el ámbito nacional como regional.

Gráfico 1.5

CRECIMIENTO REAL DE LA INVERSIÓN BRUTA INDUSTRIAL DE LA REGIÓN CARIBE



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE - EAM, DNP–DDE.

Otro resultado interesante se presenta al excluir del total de la inversión bruta regional los sectores de sustancias químicas industriales (CIU 351) –que tradicionalmente ha jalonado el desarrollo industrial de la región– y el de otras industrias manufactureras (CIU 390) –sesgado por la inclusión del sector de refinerías de petróleo–. Las cifras del Cuadro 1.5 resaltan una vez más el confinamiento de la acumulación en las ramas consolidadas durante las primeras fases de la sustitución de importaciones –químicos y alimentos, principalmente– fuertemente ligadas a la evolución de la demanda doméstica. Tal es el caso del quinquenio 1990-94 que registra una tasa de crecimiento promedio de la inversión

sin CIU 351 y CIU 390 de 14.51%, substancialmente mayor que el indicador correspondiente a la inversión total (3.56%), mostrando así el impacto del *boom* de la demanda nacional que siguió a las estrategias de desregulación comercial emprendidas en dicho período. Lo mismo es evidente para el período 1995-98 cuando, al reorientar el modelo aperturista y ponerle freno a la excesiva liberación de los mercados de factores²⁴, se propicia la declinación de la demanda agregada con el consecuente retroceso en la dinámica inversionista que para ese lapso registra un crecimiento real atípico de -41.74%.

²⁴ Hasta 1994, el país crecía basado en el incremento sostenido de la demanda doméstica, consecuencia, entre otros factores, del aumento del gasto público, pero con serios problemas de revaluación o de deterioro en la cuenta corriente de la balanza de pagos financiada parcialmente por la apertura de la cuenta de capital. No obstante, la administración Samper mantuvo el proceso de apertura desde 1994 esta vez redireccionando los objetivos de política económica en el control de la demanda agregada y de la revaluación a través de un freno a los flujos de capital y el aumento del ahorro interno vía incremento de las tasas de interés. Para mayores detalles, véase Garay, op. cit., pp. 37-38.

II. EL ESTANCAMIENTO INDUSTRIAL

La década de los noventa no fue buena para la industria del Caribe colombiano. Al verse expuesta a la presión competitiva externa impuesta por la apertura económica y a los subsecuentes desequilibrios macroeconómicos que afloraron durante la segunda mitad de la década, la industria regional se encontró debilitada para superar los problemas estructurales y coyunturales que le presentaba el nuevo entorno económico. En este capítulo se intenta mostrar cómo el deterioro progresivo en la inversión bruta industrial, los bajos niveles en los indicadores de rentabilidad y la escasa actividad innovadora –medida indirectamente a través de la productividad total factorial (en adelante, PTF)- contribuyeron a fraguar la crisis del sector industrial en esta zona del país.

1. COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL Y FORMACIÓN DE CAPITAL

En términos generales, la consolidación de la industria ha estado asociada al avance paulatino en la inversión sectorial, haciéndose más evidente cuando el sector productivo de un país (o región) se expone a la competencia externa, resultando indispensable la intensificación de los requerimientos de inversión doméstica que permitan lograr procesos de adaptación tecnológica y, por esta vía, desarrollar ventajas competitivas dinámicas²⁵. En este sentido, la inversión industrial debe cumplir un papel de vaso comunicante por medio del cual se introducen los cambios tecnológicos que el aparato productivo necesita para ser competitivo.

La evolución de la inversión industrial total²⁶ en el Caribe colombiano a partir de 1990 muestra importantes variaciones cíclicas. Como se observa en el gráfico 2.1, en el período 1990-94 la dinámica de la inversión real ostentó un incremento promedio anual de 3.6%. Es de resaltar la caída de esta variable en 1992 cuando alcanza una tasa de 0.3%; su intensa recuperación en 1993 (33.7%) y su retroceso de -15.9% en 1994. Sería muy difícil intentar darle una explicación válida a semejante volatilidad en el comportamiento de la inversión durante esos años, máxime cuando no existen datos sobre la utilización de la capacidad instalada en la industria regional para ese período. No obstante, se podría conjeturar que frente a la pérdida de mercados internos y externos, muchos empresarios del sector intentaron compensar su deterioro competitivo cambiando de equipos, aprovechando las facilidades de acceso al crédito de inversión²⁷. Tal argumento

²⁵ Un argumento en favor de una estrategia para el fortalecimiento de la inversión doméstica en el marco de los procesos de apertura puede verse en Rodrik, Dani. *Como Hacer que la Apertura Funcione*, Ediciones Tercer Mundo-ODC, Bogotá, 2000.

²⁶ Refiérase a la nota 23.

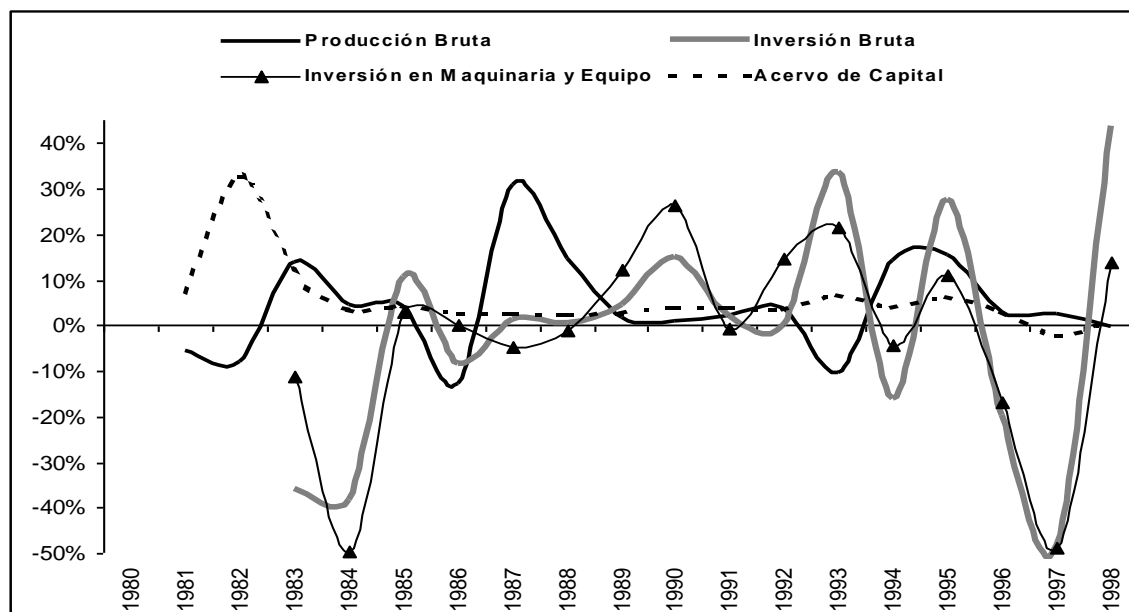
²⁷ Garay, Luis, op. cit., p. 120.

cobraría fuerza al observar que tanto la inversión en maquinaria y equipo como el acervo de capital registraron tasas de crecimiento promedio anual positivas del orden de 7.3% y 4.3%, respectivamente.

Para el cuatrienio 1995-98, cuando la apertura se consolida, las cosas no resultaron mejores para la dinámica inversora. Durante este período se registraron retrocesos sin precedentes en el crecimiento real de la inversión bruta, de la inversión en maquinaria y equipo, y del acervo de capital, los dos primeros alcanzando tasas negativas. De particular importancia en este período es el año 1997 cuando la inversión bruta cae -48.6%, -la tasa más baja registrada desde 1974-, y la inversión en maquinaria y equipo desciende a una tasa de -48.9% -sólo superada por la lograda en 1984, de -49.4%-, al tiempo que el acervo de capital mostraba por primera vez -desde que existen cifras para la industria regional- un índice de crecimiento negativo (-2.1%). Este protuberante desplome coadyuvaría a las subsecuentes caídas observadas en la producción bruta -de -0.3% en 1998 y de -4.0% en 1999- a pesar de que la inversión repunta en 1998, aunque con un ligero impacto en el acervo de capital -que apenas crece 0.6% ese año-.

Gráfico 2.1

CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL EN EL CARIBE COLOMBIANO



Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE.

A nivel de los sectores agrupados por tipo de bien²⁸, en el período 1990-94, la inversión industrial presentó un desempeño significativamente mayor al período

²⁸ Véase el Anexo IV sobre la clasificación por uso o destino económico (CUODE) de los sectores industriales a un nivel de desagregación a tres dígitos del Código de Identificación Industrial Uniforme (CIU).

previo (1985-89), destacándose el buen desempeño del grupo de bienes de capital que creció 57.4% en promedio anual. (Cuadro 2.1). En particular, los bienes intermedios registraron crecimientos negativos en sus gastos de inversión, fenómeno que encuentra su explicación en el deterioro competitivo que sufrió este grupo de bienes como resultado de la revaluación del tipo de cambio, dado el carácter transable de su producción. Un ejemplo de esta dramática situación fue lo acontecido en el sector de sustancias químicas, cuyos niveles de inversión se vieron notablemente reducidos entre 1990 y 1994 –desciende de 32 a 16 millardos de pesos de 1990- aun cuando el acervo de capital creció ligeramente durante el mismo lapso. De igual forma, los bienes de consumo durable y aquellos asociados al transporte ostentan para este período un comportamiento decreciente en la inversión.

Cuadro 2.1.**CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA INVERSIÓN, EL ACERVO DE CAPITAL Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

TIPO DE BIEN	Inversión industrial Tasa de crecimiento promedio						Acervo de capital Tasa de crecimiento promedio						Producción industrial Tasa de crecimiento promedio					
	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98
BCD	-20.6%	11.4%	-9.1%	-26.5%	-7.4%	-9.0%	0.8%	4.2%	5.1%	-1.2%	2.9%	4.2%	-8.1%	18.3%	-2.9%	-0.1%	-1.6%	1.1%
BCND	-6.0%	36.0%	24.9%	-42.9%	-13.8%	-5.6%	9.4%	3.4%	8.9%	0.8%	5.6%	5.6%	2.3%	5.7%	7.4%	4.6%	7.2%	5.3%
BI	17.7%	-7.6%	-5.3%	-9.8%	0.2%	5.1%	15.2%	1.8%	2.7%	0.6%	2.4%	5.3%	0.9%	7.0%	1.2%	-0.1%	2.7%	3.3%
BK	1.5%	12.8%	57.4%	-16.2%	46.3%	-1.1%	4.9%	8.8%	3.4%	3.7%	3.6%	4.2%	-2.3%	6.5%	-1.6%	11.3%	0.7%	0.9%
BAT	21.1%	69.9%	-30.6%	-39.5%	-21.5%	-9.0%	25.7%	3.5%	2.6%	-8.0%	-2.6%	4.2%	11.4%	16.8%	-29.9%	-5.4%	-9.5%	1.1%
Total industria	9.9%	-0.6%	3.6%	-15.9%	-1.7%	2.6%	13.2%	2.5%	4.3%	0.5%	3.1%	5.2%	0.9%	7.4%	2.1%	1.8%	1.9%	3.7%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE.

Durante el período 1990-94, los sectores agrupados en los bienes de consumo no durable y bienes de capital fueron los que presentaron mejor desempeño en la inversión industrial, identificándose en el primer grupo de bienes, la fabricación de productos alimenticios, por presentar crecimientos en la inversión y en el acervo de capital, de 8% y 6.5% anual, respectivamente. Este desempeño sectorial es apenas justificable si se tiene en cuenta que la producción de la industria de alimentos está orientada hacia el mercado interno y que la demanda doméstica en ese período evolucionó de manera considerable. Por su parte, los bienes de capital evidenciaron el mayor dinamismo inversor en la industria regional jalonado exclusivamente por el sector de construcción de maquinaria no eléctrica en donde la inversión creció a una tasa media de 12.8% anual.

Entre 1995 y 1998, fase descendente del último ciclo, la inversión manufacturera mostró un agudo retroceso en el conjunto de la industria, llegando a una tasa real de -15.9% anual. Durante este lapso, todos los grupos de bienes experimentaron crecimientos negativos en la inversión, destacándose la espectacular caída en los bienes de consumo no durable (-42.9%). Sin embargo, se aprecia, por un lado, que

a nivel regional el acervo de capital no decreció en la misma proporción de la inversión, y por otro, que, conforme a lo visto en el gráfico 2.1, la inversión en maquinaria y equipo decreció sustancialmente entre 1995 y 1997, lo que demuestra que el resto de rubros de la inversión contribuyeron en buena medida a que la caída en el acervo de capital no fuera más pronunciada²⁹. En general, los sectores industriales, con pocas excepciones, mostraron reducciones significativas en sus niveles de inversión, particularmente entre 1996 y 1997, recuperándose paulatinamente en los años posteriores pero con catastróficas consecuencias en los ritmos de producción. -Nótese que entre 1995 y 1998 la producción manufacturera regional apenas logra una tasa crecimiento de 1.8% promedio anual-.

En síntesis, la industria manufacturera regional durante la segunda mitad de los noventa evidencia claros síntomas de aletargamiento, sustentados en buena medida en el bajo dinamismo inversor –que decrece a una tasa promedio de 1.7% anual entre 1990 y 1998– al que subyace el pobre desempeño evidenciado por la inversión en maquinaria y equipo que durante el mismo período registra una caída de -4.2% anual. De manera similar, durante la primera fase del período aperturista (1990-94), la inversión bruta total de la industria nacional evidenció un buen desempeño, alcanzando un crecimiento de 2.6% promedio anual³⁰, un punto por debajo del guarismo observado en esta variable a nivel regional. Sin embargo, al igual que lo acontecido en la industria regional, durante el período 1994-98, la dinámica de la inversión bruta industrial nacional decae ostensiblemente³¹.

INTENSIDAD DE LA INVERSIÓN Y DEL CAPITAL

La intensidad de la inversión, definida como la relación entre la inversión y la producción, es un indicador que permite evidenciar en términos generales las adiciones a la capacidad productiva provistas por el flujo de inversión respecto a cada unidad de producto obtenida, o qué porción de la producción se reinvierte. En particular, la intensidad de la inversión refleja la dinámica de incorporación de nuevos patrones técnicos y tecnológicos al conjunto de la estructura industrial.

²⁹ En efecto, aun cuando las inversiones en edificios y estructuras y en equipos de transporte ostentaron crecimientos negativos durante el período 1990-98, la inversión en equipos de oficina y sistemas creció durante el mismo lapso a una tasa de 13% promedio anual, convirtiéndose en el segundo rubro de inversión más dinámico de la industria regional en los noventa. El crecimiento sostenido de este tipo de inversión alude a la intensificación en el uso de tecnologías informáticas por parte de un buen número de empresas regionales sin que el efecto haya sido suficiente para enfrentar el deterioro progresivo de la industria regional en su conjunto.

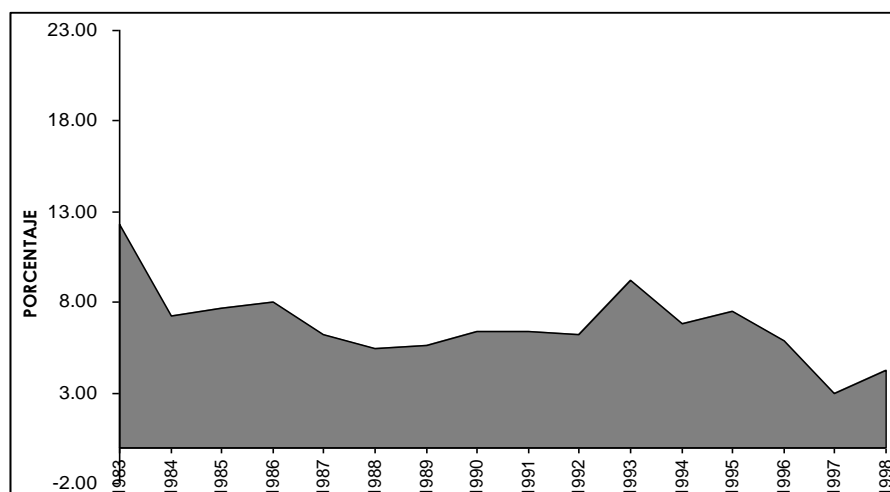
³⁰ Garay, Luis, op. cit., p.538.

³¹ Malaver, Florentino. *Dinámica y transformaciones de la Industria Colombiana*, en Cuadernos de Economía No. 36, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2002, p.291.

Desde los inicios de la década del noventa, la intensidad de la inversión en la industria del Caribe colombiano ha mostrado un discreto desempeño logrando tan sólo una tasa de 6.2% promedio anual entre 1990 y 1998 (ver Gráfico 2.2). Un análisis más detallado de la evolución de este indicador permite caracterizar sus distintas fases: la primera, entre 1990 y 1992, en la cual el estancamiento de la inversión bruta es la principal causa de la inercia exhibida; una segunda fase en 1993, cuando la intensidad de la inversión registra una tasa de 9.2% -la más alta desde 1983- gracias a las masivas inversiones en maquinaria y equipo durante ese año; un fuerte retroceso en 1994 debido fundamentalmente a la caída en la inversión bruta; un leve repunte en 1995 y finalmente, a partir de 1996 se observa un desplome vertiginoso en la intensidad de la inversión, resultado de la descomunal reducción en la dinámica inversora entre 1996 y 1998 –principalmente en 1997 cuando ésta toca fondo- y la relativa estabilidad de la producción bruta durante ese breve período.

Gráfico 2.2

INTENSIDAD DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL – REGIÓN CARIBE



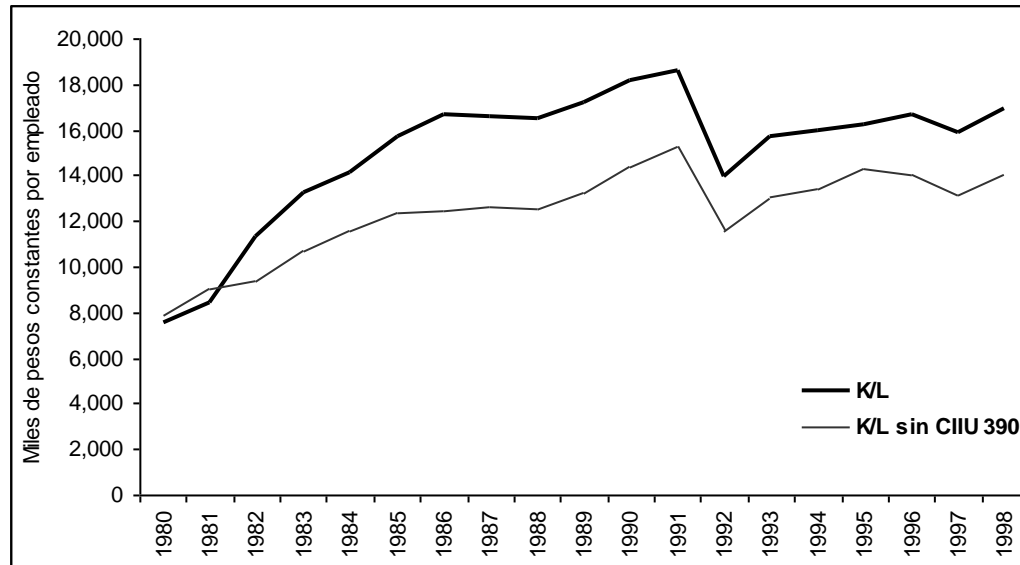
Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE.

Ahora bien, la parsimoniosa incorporación de capital por la vía de la inversión bruta se percibe con mayor crudeza al observar el comportamiento de la intensidad de capital (K/L) -relación entre el acervo de capital y el número de trabajadores- (ver Gráfico 2.3). Concretamente, se aprecia en primera instancia una dramática caída en 1992 que obedece a una mayor dinámica en la generación de empleo respecto al crecimiento en el acervo de capital y, en segunda instancia, una relativa estabilidad de la intensidad de capital como resultado del estancamiento en los ritmos de crecimiento tanto del acervo de capital como del empleo manufacturero –entendiendo el empleo manufacturero como la suma de los empleos permanentes y temporales-. Tal proceso estaría reflejando la exigua variación en los patrones

técnicos de la industria regional como quiera que, por un lado, la acumulación de capital se encontraba estancada y, por el otro, se advierten caídas significativas en la utilización de la capacidad instalada de la industria a partir de 1997 –aspecto que se aborda más adelante–

Gráfico 2.3

INTENSIDAD DE CAPITAL (K/L) CON Y SIN CIU 390 – REGIÓN CARIBE



Deflactor utilizado: IFBK base 1990.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE.

Al analizar la dinámica de la intensidad de capital por tipo de bien se aprecia, a partir de los noventa, una espectacular desaceleración en todos los grupos frente al desempeño logrado durante la década anterior, lo que nuevamente sugiere la escasa importancia que la industria regional concedió al mejoramiento en la eficiencia de los factores de producción (Cuadro 2.2). No obstante, las cuantiosas inversiones en maquinaria y equipo en los años 1993 y 1995 contribuyeron en buena medida a profundizar la especialización tecnológica en algunas ramas de la industria. Dentro de los grupos de bienes, los intermedios y los de consumo no durable presentan claras tendencias hacia la intensificación de capital, en los cuales se destacan los sectores de sustancias químicas (351), refinerías de petróleo (353) y alimentos excepto bebidas (311).

La evidencia recogida hasta ahora permite afirmar entonces que la apertura económica y la desregulación emprendidas en los noventa no incentivaron en los empresarios regionales la modernización de la industria –aumentos significativos en K/L– por la vía de mayores gastos en inversión incorporadora de cambio

tecnológico con una grave incidencia en el crecimiento sectorial y en la eficiencia productiva de las empresas.

Cuadro 2.2.

COMPORTAMIENTO DE LA INTENSIDAD DE CAPITAL Y LA INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPO

TIPO DE BIEN	Inversión en maquinaria y equipo sobre el total de la inversión industrial						Intensidad de capital Miles de pesos de capital sobre empleo						Intensidad de capital Tasa de crecimiento promedio					
	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98	1980-84	1985-89	1990-94	1995-98	1990-98	1980-98
BCD	55.9%	61.1%	57.3%	57.8%	57.5%	53.9%	13166	15136	16230	15348	15838	14950	6.6%	-3.0%	-3.9%	1.8%	-1.0%	8.1%
BCND	65.6%	63.0%	74.2%	68.8%	71.8%	67.9%	28387	39156	46561	57031	51214	42034	11.9%	5.2%	-1.7%	5.5%	2.1%	5.7%
BI	71.0%	72.7%	78.5%	78.4%	78.5%	75.0%	93962	148858	156753	178569	166449	142744	14.0%	5.8%	-2.5%	1.1%	1.1%	5.7%
BK	65.6%	63.3%	67.3%	68.0%	67.6%	66.0%	9140	13839	15663	21218	18132	14636	13.1%	10.3%	-3.8%	-21.0%	1.2%	5.8%
BAT	63.8%	55.9%	33.0%	65.1%	47.3%	53.9%	7254	9498	16112	19801	17751	12817	19.1%	10.1%	13.2%	2.4%	4.4%	8.1%
Total industria	64.4%	63.2%	62.1%	67.6%	64.5%	63.3%	30382	45297	50264	58393	53877	45436	12.9%	5.7%	0.3%	-2.1%	1.5%	6.7%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE

DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA REGIONAL

Siguiendo a Garay³², en este acápite se valida el modelo del acelerador de la inversión industrial, el cual relaciona esta última variable con los cambios en la producción. Sin desconocer la existencia de otros modelos que alternativamente explican los patrones del comportamiento de la inversión³³, el modelo del acelerador a pesar de su simplicidad muestra un alto grado de robustez en el análisis del agregado manufacturero nacional -al menos a nivel sectorial- cómo lo comprueba Garay, razón que amerita su inclusión en el análisis de la industria regional. Como supuesto básico este modelo asume que la relación entre el acervo de capital deseado y el nivel de producción es constante, lo que es dable sólo en el caso en que se mantenga invariable el costo del capital.

El modelo se prueba utilizando la herramienta econométrica de *panel data*, suponiendo que los niveles de inversión son tales que mantienen siempre el acervo real de capital en los niveles deseados. En teoría, este supuesto implica que el coeficiente de la relación entre la inversión y las variaciones en la producción bruta tendría que mantenerse constante. Así, para la verificación de este supuesto, se estimaron los coeficientes para el agregado industrial regional a tres dígitos del CIU y para seis subperíodos (Cuadro 2.3).

³² Garay, Luis, op. cit., pp. 541-543

³³ Al respecto, véase Larraín, Felipe y Sachs, Jeffrey. *Macroeconomía en la Economía Global*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, pp. 130-138.

Cuadro 2.3
MODELO DEL ACELERADOR

Período	Agregado Industrial Coeficiente de Variación de La Producción	R ²
1981-98	-0.065 (-3.04)*	0.47
1990-98	0.002 (0.12)	0.64
1981-84	-0.262 (-3.08)*	0.42
1985-89	-0.054 (-3.15)*	0.76
1990-94	0.015 (0.77)	0.75
1995-98	-0.022 (-0.42)	0.56

Nota: t- estadístico entre paréntesis

*Estadísticamente significativo al 95%.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE

Los resultados para el agregado industrial muestran en principio que el modelo es estadísticamente robusto, aunque vulnera el supuesto teórico de la invariabilidad de los coeficientes, los cuales por demás ostentan valores muy por debajo de la unidad; de hecho, en cuatro de los subperíodos se observan coeficientes negativos, lo que manifiesta la fuerte inelasticidad de la inversión regional a las variaciones en la producción industrial.

En el ámbito sectorial se observa una mayor robustez en la aplicación del modelo. De igual forma, persiste la variabilidad en los coeficientes para todos los sectores estudiados. Tal situación permite afirmar que los supuestos arriba mencionados en relación con este modelo no tienen validez empírica, al menos para la industria del Caribe colombiano. Por otro lado, los coeficientes de los sectores, al igual que para el agregado industrial, resultan ser muy inferiores a la unidad y en algunos se tornan negativos. Sólo dos sectores revelan una alta elasticidad de la inversión a las variaciones en la producción: muebles no metálicos (332) en el período 1995-98 y productos de caucho (355) en los períodos 1981-84 y 1990-94. No obstante, sólo el sector de otras industrias manufactureras (390) -que por reserva estadística agrupa refinerías de petróleo- presenta coeficientes estadísticamente significativos, lo que aunado a sus respectivos valores negativos estaría reflejando una respuesta adversa de la inversión a los cambios en el producto (Cuadro 2.4)

Cuadro 2.4**MODELO DEL ACCELERADOR A NIVEL SECTORIAL**

Coeficiente de Variación de la Producción

CIU	SECTOR	81-84	85-89	90-94	95-98	90-98	81-98
311	Alimentos excepto bebidas	0.33 (0.65)	-0.05 (-0.43)	0.21 (1.51)	0.42 (1.64)	0.14 (1.27)	0.09 (0.72)
312	Alimentos diversos para animales y otros	-0.31 (-0.26)	-0.02 (-0.09)	0.27 (1.65)	0.06 (0.21)	0.23 (1.60)	0.17 (0.97)
313	Bebidas	0.26 (0.76)	-0.06 (-0.48)	0.08 (1.09)	-0.65 (-1.15)	0.08 (0.86)	0.06 (0.58)
321	Textiles	-0.03 (-0.02)	0.18 (0.35)	-0.22 (-0.62)	0.48 (0.16)	-0.09 (-0.22)	-0.02 (-0.06)
322	Prendas de vestir excepto calzado	0.03 (0.02)	0.02 (0.09)	0.007 (0.017)	-0.018 (-0.005)	-0.01 (-0.04)	-0.002 (-0.00)
324	Calzado, excepto de caucho o plástico	0.48 (0.05)	-0.03 (-0.01)	0.08 (0.14)	-0.002 (-0.000)	0.06 (0.08)	-0.01 (-0.01)
331	Madera y corcho excepto muebles	-0.65 (-0.17)	0.008 (0.01)	-0.05 (-0.13)	0.06 (0.08)	-0.26 (-0.76)	-0.22 (-0.51)
332	Muebles excepto metálicos	-1.24 (-0.04)	0.03 (0.01)	0.02 (0.006)	2.53 (0.16)	0.08 (0.02)	0.10 (0.02)
341	Papel y productos de papel	-0.15 (-0.10)	-0.01 (-0.02)	-0.09 (-0.32)	-0.53 (-0.51)	-0.09 (-0.26)	-0.08 (-0.21)
342	Imprentas y editoriales	-0.14 (-0.05)	0.05 (0.10)	-0.20 (-0.12)	-0.24 (-0.03)	-0.19 (-0.09)	0.01 (0.01)
351	Sustancias químicas	0.16 (0.75)	0.05 (1.39)	0.02 (0.80)	-0.12 (-0.92)	-0.005 (-0.14)	0.01 (0.27)
352	Otros productos químicos	-0.05 (-0.03)	0.05 (0.10)	0.05 (0.19)	-0.05 (-0.04)	0.04 (0.11)	0.01 (0.03)
355	Productos de caucho	2.69 (0.03)	0.50 (0.02)	1.68 (0.16)	-2.01 (-0.28)	0.19 (0.04)	0.14 (0.02)
356	Productos plásticos	-0.72 (-0.26)	0.08 (0.17)	0.74 (1.83)	0.04 (0.16)	0.18 (0.96)	0.16 (0.63)
369	Otros productos minerales no metálicos	-0.08 (-0.05)	-0.29 (-0.50)	-0.31 (-1.07)	0.15 (0.34)	0.08 (0.37)	0.06 (0.21)
371	Industrias básicas de hierro y acero	-0.004 (-0.002)	-0.33 (-0.24)	-0.02 (-0.05)	-0.06 (-0.09)	0.001 (0.002)	-0.04 (-0.10)
381	Productos metálicos excepto maquinaria y equipo	-0.009 (-0.01)	-0.19 (-0.70)	0.03 (0.20)	0.18 (0.50)	0.04 (0.27)	0.02 (0.11)
382	Maquinaria excepto la eléctrica	0.005 (0.012)	0.03 (0.09)	0.02 (0.04)	-0.01 (-0.02)	0.03 (0.11)	0.01 (0.07)
383	Maquinaria y suministros eléctricos	-0.41 (-0.03)	0.08 (0.10)	-0.11 (-0.05)	0.14 (0.24)	-0.001 (-0.003)	-0.005 (-0.00)
384	Equipo y material de transporte	-1.04 (-0.39)	0.08 (0.33)	0.05 (0.21)	-0.01 (-0.02)	-0.02 (-0.14)	0.01 (0.07)
390	Otras industrias manufactureras	-0.59 (-6.46)*	-0.05 (-3.12)*	-0.08 (-2.20)*	0.05 (0.47)	-0.02 (-0.49)	-0.11 (-4.05)*
	R ²	0.79	0.90	0.83	0.71	0.68	0.54

Nota: t- estadístico entre paréntesis

* Estadísticamente significativo al 95%.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DNP–DDE

A partir de estos resultados se pueden inferir dos conclusiones. Primero, la industria manufacturera regional carece de una sólida relación entre la inversión y los cambios en el producto y segundo, los sectores de mayor participación en la industria –léase sustancias químicas, alimentos y refinerías de petróleo- exhiben escasos niveles sostenidos de inversión.

2. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD EN LA INDUSTRIA REGIONAL³⁴

Otro de los determinantes fundamentales de la inversión por el lado de la demanda es la rentabilidad, representada ésta en la tasa de beneficio. En efecto, la rentabilidad de la actividad manufacturera depende de la evolución de la demanda toda vez que una mayor actividad económica incrementa la masa de ganancias, aumentando en consecuencia y para un nivel determinado de acervo de capital, la tasa de beneficio.

En el cálculo de la tasa de beneficio y el margen de ganancia se hizo uso de la metodología aplicada por Chica³⁵ para la industria nacional -aunque con una leve modificación en esta última variable-, en la cual se sigue un marco analítico postkeynesiano-estructuralista (ver Anexo I).

El Cuadro 2.5 muestra los resultados del desempeño industrial de la región durante los noventa. Puede observarse en primera instancia que entre 1990 y 1991 se presenta una leve caída en la productividad del capital acompañada de un incremento en el costo laboral unitario; así mismo, la tasa salarial y la productividad laboral experimentan tímidos incrementos, situación en la cual se carece aún de suficientes elementos de juicio como para visualizar el impacto aperturista en el contexto industrial. En 1992 se evidencia un incremento inusitado tanto en la tasa de beneficio como en el margen de ganancia, atribuible a los menores gastos

³⁴ Para el análisis de la rentabilidad en la industria regional se acoge como marco analítico la visión postkeynesiana, según la cual las decisiones de inversión están determinadas por factores de demanda y rentabilidad y donde la factibilidad en la implementación de estas decisiones depende de factores financieros y de disponibilidad de divisas. Estos últimos factores se excluyen del presente análisis en razón de la escasa información que se dispone a escala regional. Una amplia revisión de la evidencia empírica en favor de las restricciones de demanda sobre la inversión puede verse en Junankar, Raja. *“Investment: Theories and Evidence”*, Mcmillan, Essex, 1972.

³⁵ Véase, Chica, Ricardo. “El desarrollo industrial colombiano, 1958-1980”, en *Desarrollo y Sociedad*, No.12, Bogotá, 1984, p. 94. Cabe destacar, no obstante, que esta metodología fue duramente cuestionada por no tener en cuenta, entre otros factores, el efecto de los impuestos indirectos en la determinación tanto de la tasa de beneficio como del margen de ganancia. Entre estas críticas se destaca la de Kalmanovitz, en *“La rentabilidad decreciente de la industria en Colombia”* de 1986 y la de Sarmiento y Zerda, en *“La Economía Política de las Cuentas Nacionales”* de 1989, autores que en estos trabajos se ciñen a los postulados teóricos marxistas para el análisis de la rentabilidad industrial. Por su parte, la no inclusión de los impuestos indirectos en el caso regional radica en la carencia absoluta de información sobre los mismos en la EAM desde 1992, razón por la cual ambas variables estarían sobreestimadas.

industriales y a la reducción en el costo de la mano de obra como efectivamente se evidencia en la caída de la tasa salarial. No obstante, al año siguiente estos dos indicadores se debilitan ostensiblemente, situación que obedece esta vez a los mayores incrementos en los gastos y las remuneraciones del sector frente a un retroceso en la dinámica del valor agregado³⁶.

Cuadro 2.5
INDICADORES DE DESEMPEÑO INDUSTRIAL – REGIÓN CARIBE
(PORCENTAJES)

AÑO	Productividad Laboral*	Tasa Salarial*	Costo Laboral Unitario*	Productividad del Capital*	Utilización Capacidad Instalada	Tasa de Beneficio	Márgen de Ganancia
1990	4.6	1.3	-3.2	-0.9	n.r.	3.2	7.36
1991	1.0	3.2	2.2	-1.2	n.r.	2.8	1.73
1992	17.0	-4.2	-18.1	16.1	n.r.	12.9	31.67
1993	2.5	8.8	6.2	-8.5	n.r.	2.4	6.06
1994	-4.1	-1.2	3.0	-6.2	n.r.	9.8	1.71
1995	30.5	7.1	-18.0	19.2	n.r.	6.2	14.37
1996	-0.4	7.3	7.7	-5.2	n.r.	9.0	21.05
1997	10.3	2.2	-7.3	11.1	76.9	11.1	25.38
1998	5.7	4.5	-1.1	-0.1	73.8	7.8	17.63
1999	4.3	6.7	2.3	-9.2 **	71.9	3.8 **	9.5

n.r.: No se dispone de información estadística.

* Tasas de crecimiento.

** Calculado con acervo de capital proyectado.

Nota: La utilización de la capacidad instalada fue tomada de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta de la ANDI.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM.

A partir de 1994 empieza a configurarse un escenario distinto para la industria regional ya que tanto la tasa de beneficio como el margen de ganancia se recuperan e inician un importante proceso de crecimiento que se extiende hasta 1997. Concurrentemente, desde 1994 se observan repuntes intermitentes en la productividad del capital causados principalmente por las variaciones en el valor agregado. En cuanto a la tasa salarial, su crecimiento desde 1995 se debe principalmente a las mayores caídas en el empleo manufacturero. Así mismo, la productividad laboral –cuya evolución se explica también por la mayor variación en el empleo respecto al valor agregado- registra alzas notorias durante este lapso, aunque no de manera sostenida. A ello hay que agregar como hecho favorable para la competitividad industrial el retroceso sustancial en el costo laboral unitario en 1995 y la tendencia decreciente que exhibe desde ese entonces. La combinación de estos eventos en la industria regional desde 1993 hasta los inicios de 1997 permite hablar entonces de una leve mejora en las condiciones de realización, liderada

³⁶ Al respecto, cabe señalar que entre el total de gastos industriales, los costos laborales de administración y ventas y el rubro de otros gastos de administración y ventas crecieron conjuntamente casi el 50% entre 1992 y 1993. En particular, en este último rubro se destaca la dinámica creciente de los costos en los servicios públicos, en los arrendamientos de bienes inmuebles y en el alquiler de maquinaria y equipo al amparo de las presiones inflacionistas de estos años.

esencialmente por la recuperación paulatina de los salarios y por el incremento en la tasa de beneficio.

No obstante, el panorama empieza a deteriorarse desde 1997 como consecuencia del recalentamiento de la economía nacional. Los descensos simultáneos en la tasa de beneficio y en el margen de ganancia en 1998 se producen justo en el momento en que la participación de las remuneraciones en el valor agregado –o el costo laboral unitario– venía deteriorándose y cuando no era muy clara aún la tendencia al aumento en la intensidad de capital en la producción. Así mismo, las reducciones sistemáticas en la utilización de la capacidad instalada se agregan a esta desafortunada situación que a estas alturas remite necesariamente a un problema de formación de demanda por bienes industriales. Adicionalmente, entre 1997 y 1999 se visualiza una tendencia creciente en la tasa salarial concomitante con menores crecimientos en la productividad laboral, llegando incluso la primera a estar por encima en 1999. Esta situación presiona la caída del margen de ganancia en este último año con consecuencias funestas tanto para la inversión como para el empleo manufacturero.

Con todo, las cifras obtenidas para la tasa de beneficio se muestran sensiblemente más bajas que las tasas de interés real obtenidas, con excepción de los años 1992, 1996 y 1997 (Anexo V), e incluso se comparan con las más bajas encontradas por Chica para la misma variable en el agregado manufacturero nacional desde finales de los cincuenta hasta el primer lustro de los ochenta³⁷. Por su lado, los márgenes de ganancia de la industria regional también se observan por debajo del promedio encontrado para la industria nacional durante los primeros años de la década por Arango *et al*³⁸. Sin duda, los brotes recesivos que surgen en la economía nacional desde 1996 transmitieron la erosión progresiva de la demanda agregada al sector industrial de la región por la vía de la rentabilidad, tornándolo en una actividad poco atractiva para la inversión³⁹.

³⁷ La tasa de beneficio más baja encontrada por Chica para la industria nacional entre 1958 y 1985 corresponde al año 1983 cuando ésta alcanzó 7%. Al respecto, véase Chica, Ricardo. “El estancamiento de la industria colombiana”, en *Coyuntura Económica*, Vol. XX, No. 2, Junio de 1990, p.95, cuadro 4.

³⁸ Arango *et al* encuentran un margen de ganancia promedio para la industria nacional de 25% en el período 1991-94, aplicando un esquema metodológico neoclásico. Véase Arango, Juan P.; Gracia, Orlando; Hernández, Gustavo y Ramírez, Juan M. Reformas Comerciales, Márgenes de Beneficio y Productividad en la Industria Colombiana, en revista *Planeación y Desarrollo*, Vol. XXIX, No. 3, julio – septiembre de 1998, p. 65.

³⁹ Desde luego, existen factores de orden estructural en la región como la inadecuada provisión de infraestructura pública y el escaso nivel de formación del recurso humano que indefectiblemente inciden en la baja rentabilidad. Sobre éstos y otros temas relevantes para la región puede consultarse Calvo, Haroldo y Meisel, Adolfo (Eds.) “*El Rezago de la Costa Caribe Colombiana*”. Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, 1999.

3. PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES Y CAMBIO TÉCNICO

El modelo de crecimiento neoclásico se ha constituido en el marco analítico dominante respecto a la medición de la tasa de cambio técnico tanto en el plano teórico como empírico. En este sentido, la importancia de este modelo -a partir de los artículos de Solow sobre la función de producción y el cambio técnico⁴⁰- radica en que bajo los supuestos tradicionales de : 1) competencia perfecta en los mercados de productos y de factores, 2) rendimientos constantes a escala, 3) optimización de largo plazo de las firmas y ausencia de externalidades en la producción y 4) progreso técnico no incorporado a los bienes de capital, la tasa de cambio técnico es igual al residuo no explicado por el crecimiento de los factores productivos, es decir, la PTF.

Asumiendo entonces una función de producción –forma paramétrica de la tecnología-, el cambio en los insumos productivos genera movimientos a lo largo de esta función de producción en tanto que la variación positiva en el residuo (PTF) representa un desplazamiento ascendente de la función de producción manteniendo constantes los precios de los factores. Tal desplazamiento implica cierto grado de progreso técnico, el cual posee dos connotaciones: 1) es neutral, lo que significa que las innovaciones no ahorran relativamente un factor específico, y 2) no incorporado, es decir, que los insumos de producción son por igual eficientes en el tiempo. En otras palabras, no se tienen en cuenta las variaciones en la calidad de los insumos.

Para efectos de este estudio se hará referencia al cambio técnico (o innovación tecnológica) sólo a las variaciones positivas en la PTF, dejando por fuera del análisis el nivel absoluto de ésta (eficiencia). Así, no se dirá por ejemplo, que un sector industrial es más eficiente que otro; sólo que ha innovado relativamente en mayor o menor proporción que otro⁴¹.

3.1 PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES -PTF-

Antes de proceder al análisis de los resultados de la PTF para la industria regional, es conveniente señalar que existen dos enfoques en la literatura neoclásica sobre la medición del cambio técnico: 1) aquel basado en números índice, también llamado

⁴⁰ Solow, Robert. (1956). “ A contribution to the theory of Economic growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65-94; Solow, Robert. (1957). “ Technical change and the aggregate production function”, *Review of Economics and Statistics*, 23, pp. 101-108.

⁴¹ Aquí se sigue a Echavarría, Juan J. “Cambio técnico, inversión y reestructuración industrial en Colombia”, en *Coyuntura Económica*, junio, 1990, p.112

no paramétrico, el cual intenta descomponer el producto entre sus fuentes sin suponer *a priori* una forma funcional específica para la tecnología y 2) el paramétrico, en el cual se utilizan formas funcionales específicas de la tecnología para deducir a partir de éstas, ecuaciones paramétricas de cambio técnico.

En este trabajo se recurre al enfoque paramétrico que, como ya se insinuó, permite medir la tasa de cambio técnico a través del residuo. Sin embargo, esta metodología ha venido siendo duramente criticada desde sus inicios⁴². Pese a ello, su utilización, al menos para el caso colombiano, continúa siendo aceptada entre los estudiosos de la industria nacional⁴³. Aún así, hay que aclarar que el comportamiento de la PTF dentro de este enfoque es apenas un reflejo de la dinámica del cambio técnico y no debería confundirse con el concepto mismo de él⁴⁴. Por tal razón, la aplicación de esta metodología responde más a un criterio de aproximación al desempeño innovador de la industria regional en su conjunto.

Se propone entonces una función de producción del tipo Cobb-Douglas de la forma:

$$Q_t = A_t * K_t^\alpha * M_t^\beta * L_t^\gamma$$

Donde Q_t : producción bruta real; A_t : PTF; K_t : acervo de capital; M_t : materias primas; L_t : personal ocupado; el subíndice t representa el tiempo en años; los superíndices α, β y γ expresan los rendimientos o productividades marginales de los respectivos factores de producción. Bajo el ya mencionado supuesto de rendimientos constantes a escala se tiene que: $\alpha + \beta + \gamma = 1$.

Operando algebraicamente la función de producción se llega a establecer la siguiente ecuación lineal de cambio técnico:

$$\frac{dLnA_t}{dt} = \frac{dLnQ_t}{dt} - \alpha \left(\frac{dLnK_t}{dt} \right) - \beta \left(\frac{dLnM_t}{dt} \right) - \gamma \left(\frac{dLnL_t}{dt} \right)$$

⁴² Para una extensa revisión de las críticas a esta metodología de medición, véase Fagerberg, Jan. "Technology and international differences in growth rates", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXII, September, 1994, pp. 1147-1175

⁴³ En particular, véase los trabajos de Echavarría, Juan J., 1990, op. cit.; Bonilla, Guillermo. "Tendencias de la productividad en la industria manufacturera colombiana", en Garay, Luis J. (Ed.) *Estrategia Industrial e Inserción Internacional*, Fescol, Bogotá, 1992; Chica, Ricardo. "Crecimiento de la productividad y cambio técnico en la industria manufacturera colombiana", en Chica, Ricardo. *El Crecimiento de la Productividad en Colombia*, DNP, Bogotá, 1996, y Garay, Luis J. (coord.), 1998, op. cit. Un intento de medición de la tasa de cambio técnico para la industria colombiana utilizando el enfoque no paramétrico puede verse en Pombo, Carlos. "Productividad industrial en Colombia: una aplicación de números índices", en *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 2, Número 1, junio de 1999.

⁴⁴ Sobre el concepto general de cambio técnico puede verse Zerda, Alvaro. *Apertura, Nuevas Tecnologías y Empleo*, Fescol, Bogotá, 1992, cap. 4.

A partir de esta ecuación se obtiene el conocido índice de Divisia:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Q}}{Q} - \alpha \left(\frac{\dot{K}}{K} \right) - \beta \left(\frac{\dot{M}}{M} \right) - \gamma \left(\frac{\dot{L}}{L} \right)$$

Los resultados de la aplicación de esta fórmula para cada uno de los sectores que conforman la industria regional se presentan en el cuadro 2.6 (véase el Anexo VI para la metodología de cálculo de este índice).

Para empezar debe señalarse que durante la década de los noventa, el desempeño de la industria del Caribe colombiano en materia de innovación no se correspondió con los pronósticos adelantados por los teóricos promotores de la política liberacionista. En efecto, las cifras confirman que tanto para el período de apertura como para la fase postaperturista, la innovación tecnológica en la industria regional no evidenció impactos substanciales que le permitiesen consolidar progresivamente mayores niveles de competitividad y así aprovechar las externalidades provenientes de su ventaja comparativa –y estratégica- de localización geográfica en el marco de la globalización de la economía.

Cuadro 2.6

VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL FACTORIAL EN LA INDUSTRIA REGIONAL (Tasas de crecimiento promedio)

CIU	1981-1984	1985-1989	1981-1989	1990-1994	1995-1998	1990-1998	1981-1998
322	4.54	4.47	3.48	3.72	-3.46	2.40	0.87
324	-3.86	1.10	-2.49	-2.19	1.83	0.90	-0.58
332	-0.45	-1.82	-0.10	2.56	1.14	0.60	0.47
342	-9.69	-5.24	-3.72	5.89	-2.63	0.79	-0.13
352	3.88	-2.89	0.14	-0.88	1.29	-1.32	0.35
BCD	-1.27	-0.69	-0.55	1.76	-0.44	0.65	0.15
311	-2.30	-0.20	-0.27	0.33	-1.77	0.06	-0.11
312	4.83	2.80	1.10	0.16	-0.46	0.41	0.26
313	-7.69	-6.52	-2.21	4.02	2.09	0.32	1.25
BCND	-1.25	-1.08	-0.33	1.61	-0.04	0.27	0.46
321	7.14	-2.83	-0.72	0.35	0.47	-0.25	0.85
331	3.39	7.91	4.36	-3.37	11.90	0.45	1.24
341	3.57	-1.16	0.88	-0.43	-6.13	-1.95	-0.65
351	0.39	-1.50	0.22	3.76	-2.56	0.20	-0.04
356	-2.40	-2.15	-1.96	-1.09	-5.29	-1.07	-0.95
369	-4.69	3.64	-0.51	5.32	-0.45	0.55	-1.17
371	10.38	3.34	4.68	7.01	-0.71	2.11	1.44
390	7.55	-1.25	-0.04	-0.46	-9.84	-0.15	0.21
BI	2.84	0.75	0.79	1.41	-0.71	-0.25	0.07
381	12.64	0.93	-0.81	-4.61	-11.48	-4.55	-1.96
382	-12.22	-3.81	0.01	-0.02	8.17	0.97	1.59
383	-2.52	2.86	-2.77	1.77	0.83	5.04	1.23
BK	1.43	-4.70	-1.23	-1.13	-0.94	0.58	0.35
355	2.94	-3.16	-1.20	-1.45	-4.61	-6.35	-3.06
384	15.41	-1.15	1.94	-5.16	5.99	-0.48	2.81
BAT	8.45	-2.23	0.18	-3.40	-3.55	-2.87	0.05
Total							
Industria	1.47	-0.32	0.00	0.73	-0.75	-0.06	0.19

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM.

No obstante, si se analiza con mayor detalle la evolución de la PTF por sectores durante el período de apertura, puede verse cómo algunos de éstos mostraron un notable incremento de esta variable frente a lo ocurrido en el período inmediatamente anterior. Tales cifras corroboran entonces los procesos de reestructuración acometidos por algunos de estos sectores en la medida en que se reacomodaban a una nueva estructura de mercado más competitiva. Entre los sectores que mayor dinamismo le imprimieron a la innovación se destacan aquellos considerados intensivos en capital como sustancias químicas (351), fabricación de otros productos minerales no metálicos (369) e industrias básicas de hierro y acero –ferroniquel– (371), sectores que de alguna manera aprovecharon la coyuntura revaluacionista de esta etapa para gestar importantes procesos de incorporación de equipo. Así mismo, otros sectores presentaron interesantes dinámicas innovadoras como el caso de bebidas (313) favorecido como se sabe por la no transabilidad de sus productos, el sector de confecciones (322) que vio irónicamente afectada su competitividad externa por la revaluación cambiaria⁴⁵ y los sectores de fabricación de muebles (332) y de imprentas y editoriales (342) que también observaron desempeños significativos respecto a la incorporación de cambio técnico.

Durante la fase postaperturista, se rezaga la dinámica innovadora de los sectores arriba mencionados. En general, los sectores líderes de la industria regional –químicos (351), otras industrias manufactureras (390), alimentos (311) y bebidas (313)– presentan sendas caídas en su desempeño tecnológico. Ahora bien, una vez se propicia el replanteamiento de la apertura y empieza a desvanecerse la burbuja consumista con el subsecuente retroceso progresivo de la demanda agregada, las empresas regionales –como se verá más adelante– se vieron forzadas a concentrarse en la reducción de costos –principalmente los costos variables– con el fin de mantener la posición lograda en el período precedente aunque esta vez en un mercado con mayores restricciones, restándole importancia relativa a las actividades relacionadas con la innovación.

A manera de comparación y para tener una idea general del desempeño tecnológico de la industria regional, en su reciente estudio Malaver⁴⁶ muestra los resultados de la evolución de la PTF en la industria nacional para los noventa en los mismos subperíodos que aquí se abordan. Así, tanto en la fase aperturista como

⁴⁵ Cabe señalar que este sector industrial, importante para la región por su alta participación exportadora desde finales de los ochenta, no pudo resarcirse de los efectos perversos del proceso revaluacionista con el buen desempeño en materia de innovación tecnológica, quedando en una posición poco competitiva en los mercados externos con el agravante de ver disminuida su participación en el mercado doméstico a causa de la afluencia masiva de importaciones textiles y el descomunal incremento en los niveles de contrabando. Al respecto, véase Ramos, José. *El Comercio Internacional del Caribe Colombiano*. Ediciones Uninorte, Barranquilla, 2001, pp.57-59.

⁴⁶ Malaver, Florentino, op. cit.

postaperturista y para la década (1990-98), las variaciones de la PTF en la industria regional se encuentran en niveles inferiores a los registrados para el agregado manufacturero nacional⁴⁷. En el plano regional, los resultados obtenidos para la PTF no difieren significativamente de los trabajos de Novoa y de Quesada y Rosado⁴⁸. De esta forma, las exiguas variaciones evidenciadas en la PTF a lo largo de las dos últimas décadas estarían ratificando no sólo el estancamiento estructural de esta variable sino también, y más grave aún, el rezago tecnológico de la industria regional.

3.2 DETERMINANTES DEL CAMBIO TÉCNICO EN LA INDUSTRIA REGIONAL

Para verificar el impacto de las medidas de liberalización comercial adoptadas en los noventa sobre el cambio técnico en la industria de la región Caribe, se llevaron a cabo estimaciones econométricas aplicando un modelo similar a los utilizados para la industria nacional por Echavarría, Bonilla y Garay⁴⁹. Los cálculos para la industria regional se realizaron con un nivel de desagregación a tres dígitos del CIU tomando como base los registros de la Encuesta Anual Manufacturera.

El modelo que se propone es el siguiente:

$$d \ln \mathbf{PTF} = C + \beta_1 * d \ln \mathbf{VA} + \beta_2 * d \ln \mathbf{INSK} + \beta_3 * d \ln \mathbf{PL} + \beta_4 * d \ln \mathbf{PK} + \beta_5 * d \ln \mathbf{APEX} + \beta_6 * d \ln \mathbf{PI}$$

donde:

PTF	: productividad total de los factores.
VA	: valor agregado
INSK	: intensidad de capital.
PL	: productividad laboral.
PK	: productividad del capital.
APEX	: coeficiente de apertura exportadora.
PI	: coeficiente de penetración de importaciones.

Los resultados obtenidos para el total de la industria regional aparecen resumidos en el Cuadro 2.7. La relación funcional entre el cambio técnico y el valor agregado –positiva y significativa en todos los períodos y en la mayoría de los modelos– verifica el cumplimiento de la *Ley de Kaldor*, según la cual el lento (rápido)

⁴⁷ Ibid., p.287, cuadro 9. En particular, Malaver encuentra las siguientes variaciones de la PTF para la industria nacional: en el período 1990-94, 1.7%; para 1994-98, 6% y para 1990-98, 3.6%.

⁴⁸ Novoa, Dairo, op. cit., p.94, cuadro 17; Quesada, Victor y Rosado, Luis, op. cit., p.36, cuadro 3.2.

⁴⁹ Echavarría, Juan, op. cit., pp. 115-124; Bonilla, Manuel, op. cit., pp. 320-327; Garay, Luis, op. cit., pp. 550-552.

crecimiento del producto incide negativamente (positivamente) en la dinámica innovadora de la industria. En esencia, es ésta la relación que podría explicar la baja incorporación de cambio técnico en la industria regional y, de contera, el estancamiento en el que se ha visto sumida durante los noventa.

De los resultados sobre las variables de apertura –tasa de apertura exportadora y tasa de penetración de importaciones- se desprende que el cambio técnico no estuvo influenciado por las crecientes medidas de liberalización comercial. De hecho, sólo la penetración de importaciones registra un coeficiente positivo muy bajo en el período de apertura económica (1990-94) no siendo estadísticamente significativo. Para el resto de períodos del análisis, estas dos variables revelan una alta inelasticidad en la relación cambio técnico-apertura. Más aún, estas estimaciones confirman la nimia importancia del comercio exterior en el desarrollo tecnológico de la manufactura regional en general.

Sobre la intensidad de capital cabe decir que en el presente ejercicio sus coeficientes no resultaron estadísticamente significativos en ninguno de los subperíodos analizados, a pesar de que en los noventa éstos se tornan positivos. Este resultado parece indicar que la composición de capital no ejerció mayor importancia en el desarrollo tecnológico de la industria regional durante esta década.

En cuanto a las productividades factoriales, queda claro que el cambio técnico fue liderado durante los ochenta y el primer cuatrienio de los noventa por la productividad del capital -mayor valor agregado en relación con la inversión- en contravía de lo encontrado por Quesada y Rosado para quienes el crecimiento de la PTF estuvo apoyado exclusivamente en la productividad laboral⁵⁰. Sin embargo, en el período 1995-98 la productividad laboral pasa a tener un coeficiente positivo y significativo, lo que sin duda corrobora el deterioro continuo en los niveles de empleo conjuntamente con la caída –aunque en menor proporción- en la dinámica del valor agregado durante este lapso. De esta forma, la modificación de las relaciones tecnológicas y en especial la reducción de la mano de obra industrial –de carácter permanente- a partir del segundo lustro de los noventa afectó positivamente el pobre desempeño de la industria regional en materia de innovación.

⁵⁰ Quesada, Victor y Rosado, Luis, op. cit., p.43

Cuadro 2.7**DETERMINANTES DEL CAMBIO TÉCNICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL CARIBE COLOMBIANO, 1982-1998 (POR SUBPERÍODOS)**

Variable dependiente: PTF

1982-1989	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Constante	-0.019865	-0.019462	0.001408	-0.019054	0.005775	-0.003281	-0.020145
Valor agregado	0.565039 **	0.559757 **		0.561747 **		0.203372	0.573978 **
Coefficiente exportador		-0.007297	-0.01891				
Penetración de importaciones		-0.00098	-0.016456				
Intensidad de capital				-0.008821			
Productividad del capital					0.484086 **	0.33704 **	
Productividad laboral					-0.002193		-0.011074
R2 ajustado	0.34159	0.335241	0.007019	0.337648	0.368806	0.378526	0.346352
1990-1994	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Constante	0.000878	-0.00146	0.014378	0.000887	0.030558	0.035078	0.00068
Valor agregado	0.430674 **	0.426941 **		0.439102 **		-0.070219	0.432241 **
Coefficiente exportador		-0.00763	-0.036864				
Penetración de importaciones		0.009261	0.010914				
Intensidad de capital				0.024564			
Productividad del capital					0.442321 **	0.501093 **	
Productividad laboral					-0.004173		-0.004356
R2 ajustado	0.435314	0.427846	0.005324	0.430405	0.534868	0.534266	0.432341
1995-1998	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Constante	-0.016288	-0.020016	-0.007665	-0.020657	-0.032505	-0.010715	-0.03848
Valor agregado	0.112395 *	0.171214 *		0.152334 *		-0.277351	0.473664 **
Coefficiente exportador		0.052949	-0.003401				
Penetración de importaciones		0.030935	-0.040909				
Intensidad de capital				0.079974			
Productividad del capital					0.50373 **	0.400498 **	
Productividad laboral					0.096481 **		0.0917 **
R2 ajustado	0.044803	0.0373	-0.015062	0.038693	0.518162	0.12143	0.389541
1990-1998	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Constante	-0.005648	-0.011716	0.003228	-0.007665	0.004716	0.013423	-0.008191
Valor agregado	0.221739 **	0.23927 **		0.258242 **		-0.203946 *	0.286192 **
Coefficiente exportador		0.012656	-0.031824				
Penetración de importaciones		0.021978	0.007409				
Intensidad de capital				0.082204			
Productividad del capital					0.314656 **	0.432746 **	
Productividad laboral					0.028339 **		0.026316 **
R2 ajustado	0.163421	0.165514	0.000602	0.165542	0.315679	0.250572	0.229551

* Estadísticamente significativo al 95%

** Estadísticamente significativo al 99%

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DIAN.

4. Estructura de Costos Industriales

Una evaluación de corto plazo de la estructura de costos industriales evidencia que, de manera concurrente con el desalentador panorama en cuanto a innovación se refiere, las empresas de la región se esforzaron enormemente en la reducción de sus costos durante el segundo lustro del decenio (Cuadro 2.8). Así, como corolario, se puede afirmar que muy probablemente, como resultado de la agudización de la competencia entre las empresas en el mercado nacional y particularmente en aquellos sectores donde se llevaron a cabo proyectos de inversión de cierta magnitud, la reducción de costos haya obedecido al afán de los empresarios de la región en salvaguardar sus posiciones en el mercado externo o interno, diezmasadas desde la adopción del modelo aperturista por la entrada lícita e ilícita de productos manufacturados extranjeros.

Cuadro 2.8

ESTRUCTURA DE COSTOS INDUSTRIALES - REGIÓN CARIBE

	Componentes del costo industrial (%)			Componentes del costo industrial (Tasas de crecimiento porcentual)			
	Materias primas	Remuneraciones Totales	Gastos Industriales	Materias primas	Remuneraciones Totales	Gastos Industriales	Total
1992	60.72	14.61	24.66				
1993	57.51	14.59	27.90	-0.45	4.99	18.91	5.12
1994	61.61	13.70	24.69	19.62	4.83	-1.18	11.66
1995	57.58	13.21	29.21	-1.46	1.62	24.75	5.44
1996	62.88	13.26	23.86	17.16	7.73	-12.38	7.29
1997	61.24	13.09	25.67	-0.09	1.21	10.36	2.58
1998	59.97	12.85	27.18	0.08	0.38	8.20	2.21
1999	57.66	13.69	28.65	-5.94	4.22	3.13	-2.17
1992-95	59.36	14.03	26.62	5.90	3.81	14.16	7.40
1995-99	59.87	13.22	26.91	1.95	3.03	6.81	3.07
1992-99	59.90	13.63	26.48	4.13	3.57	7.40	4.59

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM.

III. EL PAPEL DE LA DEMANDA EN LA INDUSTRIA REGIONAL.

La crisis industrial analizada en los dos capítulos anteriores se aborda a continuación desde la perspectiva de la demanda regional. Para tal efecto, este capítulo se divide en dos secciones: una primera centrada en el análisis de los componentes de la demanda industrial en la región así como sus fuentes de crecimiento, y una segunda acerca del deterioro comercial de la industria en tanto resultado de la erosión de su competitividad.

1. COMPONENTES DE LA DEMANDA y FUENTES DE CRECIMIENTO.

El crecimiento de la demanda es un factor clave en el proceso de acumulación industrial⁵¹. Por ello, es importante el análisis de las fuentes del crecimiento de la demanda, las cuales se clasifican en tres grupos: demanda doméstica, sustitución de importaciones y exportaciones.

En el Cuadro 3.1 se puede observar la participación de cada fuente de la demanda al crecimiento de la producción bruta industrial del Caribe colombiano para distintos subperíodos. Además se presentan las contribuciones tanto en términos porcentuales como de su aporte a la tasa de crecimiento del producto.

Cuadro 3.1

DESCOMPOSICIÓN DEL AGREGADO MANUFACTURERO SEGÚN FUENTES DE CRECIMIENTO – REGIÓN CARIBE (Porcentajes)

Subperíodos	Demanda doméstica	Sustitución de importaciones	Exportaciones	Total
Agregado Manufacturero				
1980-89	68.4	16.1	15.6	100.0
1990-94	528.3	-479.3	51.0	100.0
1995-99	126.2	-53.8	27.6	100.0
1990-99	223.2	-148.1	24.9	100.0
1980-89	5.3	1.2	1.2	7.7
1990-94	11.2	-10.1	1.1	2.1
1995-99	2.4	-1.2	0.6	1.8
1990-99	6.7	-5.7	0.9	1.9

Nota: Los registros de exportaciones e importaciones fueron tomados de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales –DIAN-. Estos registros son de origen, lo que significa que las exportaciones corresponden a cada uno de los departamentos de la región y las importaciones a las demandadas por éstos.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM.

⁵¹ Nuevamente se pone de relieve el marco analítico “postkeynesiano”, según el cual la demanda es un factor imprescindible en el análisis de las crisis de acumulación industrial.

Las participaciones del cuadro muestran la gran importancia de la demanda doméstica en la tasa de crecimiento de la producción industrial de la región, no sólo porque representa la fuente principal para todos los subperíodos, sino también porque su importancia crece en la medida en que se revierte el proceso de sustitución de importaciones. Así, en el período 1990-94 la sustitución de importaciones contribuye negativamente al crecimiento en -479.3%, lo cual representa un efecto recesivo de 10.1 puntos, de tal forma que el producto habría crecido en un hipotético 12.3% en lugar del 2.1% al cual creció sino hubiera sido por el efecto negativo de la desustitución de importaciones. Se observa además la pérdida de dinamismo de la sustitución de importaciones así como la caída substancial en la contribución de la demanda doméstica a lo largo del último subperíodo estudiado.

Los retrocesos tanto en la demanda doméstica como en la sustitución de importaciones se vieron acompañados por la debilidad en la contribución de las exportaciones como fuente de crecimiento que, a pesar de ser positiva en el período 1995-99, no alcanza a contrarrestar la presión de las importaciones, lo que implica en forma manifiesta el deterioro en la balanza comercial de la industria regional.

De la mano del estancamiento industrial va la pérdida de dinamismo de la demanda interna que en buena medida depende del nivel de empleo y de la tasa de salario real. Así, la formación de la demanda en la región Caribe se ha visto afectada por la dramática caída en el empleo manufacturero desde 1994 con una creciente temporalidad en las ocupaciones generadas por el sector que se extiende desde este último año hasta 1997⁵² (ver Gráfico 3.1a). La situación se agudiza posteriormente perdiéndose tan sólo entre 1997 y 1999 en las dos categorías de empleo 7.923 puestos de trabajo. No obstante, este deterioro considerable en los niveles de empleo estuvo acompañado por una evolución especialmente favorable en las condiciones de remuneración de los trabajadores industriales (ver Gráfico 3.1b). Así, el aumento del poder adquisitivo del fondo salarial de la industria ligado al proceso deflacionista de la segunda mitad del decenio⁵³ no alcanzó a compensar la destorcida en el empleo, lo que aunado al exiguo crecimiento del producto y a la caída en los niveles de inversión contribuye a la profundización de la crisis estructural que ya se gestaba al interior de la industria regional.

⁵² Como consecuencia de la aprobación de la ley 50 de 1990 que flexibilizó el mercado laboral desde 1992 formando parte integral de la estrategia aperturista con miras a la racionalización de los costos empresariales.

⁵³ Situación también observable en los salarios reales de la economía en general durante ese período. Sobre este aspecto, véase López, Hugo. *Características y Determinantes de la Oferta Laboral Colombiana y su Relación con la Dinámica del Desempleo*, en Urrutia, Miguel (Ed.). Empleo y Economía, Memorias del Seminario, Banco de la República, Bogotá, D.C., 2001, pp.158-159

Gráfico 3.1 (a)

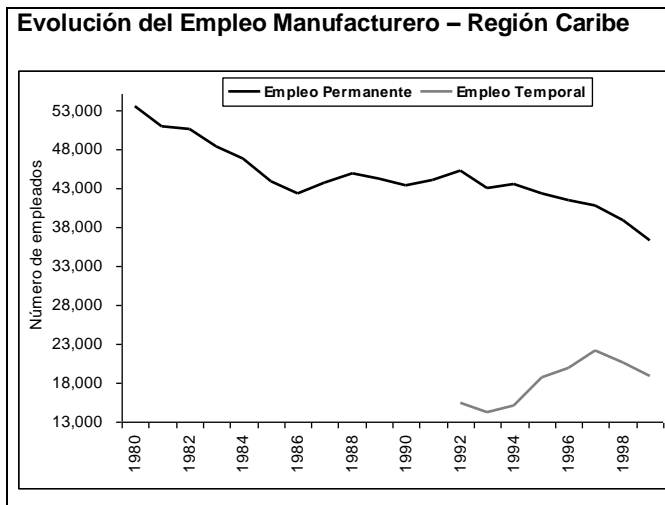
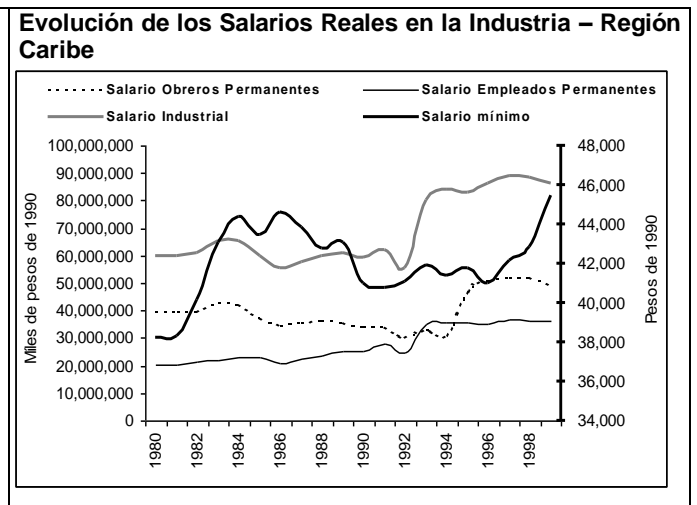


Gráfico 3.1 (b)



Deflactor utilizado: IPP base 1990.

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM.

2. EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR MANUFACTURERO: AUGE DE LAS IMPORTACIONES Y DETERIORO EXPORTADOR

Las dificultades por las que atravesó la industria del Caribe colombiano a lo largo de los noventa se reflejaron marcadamente en el deterioro de su competitividad comercial. Como se observa en el cuadro 3.2, la participación de las exportaciones industriales regionales en las nacionales declinó de manera dramática entre 1990 y 1999 al tiempo que la participación importadora mantuvo una relativa estabilidad en el mismo período. En forma similar, el coeficiente exportador, que registra sus niveles más altos entre 1990 y 1991, cae abruptamente en 1992, año a partir del cual se estanca; por su parte, el coeficiente importador muestra un vertiginoso incremento entre 1991 y 1992 para luego observar una suave tendencia decreciente.

Es claro a partir de estos indicadores que la apertura económica no significó, como se esperaba, un jalonamiento para las exportaciones manufactureras en las empresas de la región habida cuenta de su cercanía a los puertos. Al contrario, se evidencia una espectacular arremetida de las importaciones industriales especialmente en 1992 cuando éstas alcanzan un crecimiento de 140% (Gráfico 3.2). Este descomunal incremento en las importaciones, que afectó el crecimiento industrial, revela el menor grado de integración vertical de la industria regional que, en condiciones de apertura, permite prescindir de las barreras a la entrada de empresas a través del control de materias primas, insumos y bienes de capital⁵⁴. Este proceso

⁵⁴ Corchuelo, Alberto. *El Proceso de Industrialización y la Apertura*, en Revista Economía Colombiana, No. 248, Julio – Agosto de 1994, p.114.

explica a su vez la reorganización y la racionalización de los costos de producción que acometieron las empresas regionales y que se verifica durante la segunda mitad de la década. A partir de 1995, sin embargo, la dinámica del comercio exterior industrial empieza a desvanecerse al tiempo que asoman las primeras señales inequívocas de la recesión.

Ahora bien, si se analiza con mayor detenimiento el dinamismo exportador de la industria regional en el período de apertura económica, se puede confirmar con nitidez que la competitividad internacional de los bienes manufacturados se vio afectada en parte por la desmejora sustancial de los precios relativos originada en la sobrevaluación real del peso –legado de la apertura sin par en la cuenta de capitales⁵⁵-. En efecto, el Gráfico 3.2 muestra como el ritmo de las exportaciones se halla fuertemente atado a la evolución de la tasa de cambio real aunque reaccionando en forma tardía durante los noventa. Nótese que para 1998 las exportaciones industriales empiezan a repuntar débilmente luego de producirse el quiebre en la tendencia revaluacionista en tanto que las importaciones ya venían en franco descenso desde 1997.

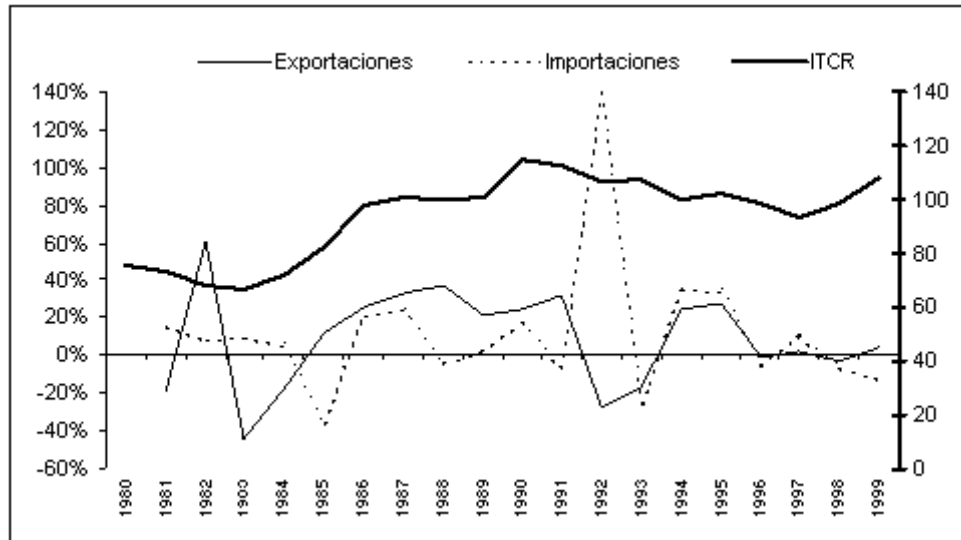
Cuadro 3.2

**COMERCIO EXTERIOR MANUFACTURERO – REGIÓN CARIBE
(PORCENTAJES)**

Años	Participación Exportaciones Región/Nación	Participación Importaciones Región/Nación	Coefficiente Exportador	Coefficiente Importador
1980	31.08	9.07	14.88	15.57
1981	26.00	9.33	11.87	17.46
1982	47.49	9.72	19.49	19.55
1983	35.30	12.55	10.02	19.69
1984	32.31	14.27	8.44	20.68
1985	30.40	9.68	10.09	14.10
1986	31.23	12.04	16.33	24.14
1987	34.59	13.59	16.47	21.50
1988	40.02	11.17	18.90	17.50
1989	39.95	11.07	22.58	17.46
1990	39.87	12.00	28.84	21.05
1991	40.13	12.19	37.32	20.86
1992	30.50	23.28	24.17	44.74
1993	23.88	11.16	23.08	37.25
1994	26.54	12.47	21.96	38.45
1995	26.52	14.36	23.42	42.53
1996	27.98	11.78	22.20	32.31
1997	24.98	13.65	20.88	39.26
1998	23.58	13.59	22.20	40.51
1999	25.49	16.56	26.66	41.23

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM, DIAN.

⁵⁵ Fenómeno concomitante con lo acaecido en la industria nacional. Véase Malaver, Florentino, op. cit., p.2, cuadro 1.

Gráfico 3.2**CRECIMIENTO DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES INDUSTRIALES DE LA REGIÓN CARIBE Y COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE TASA DE CAMBIO REAL**

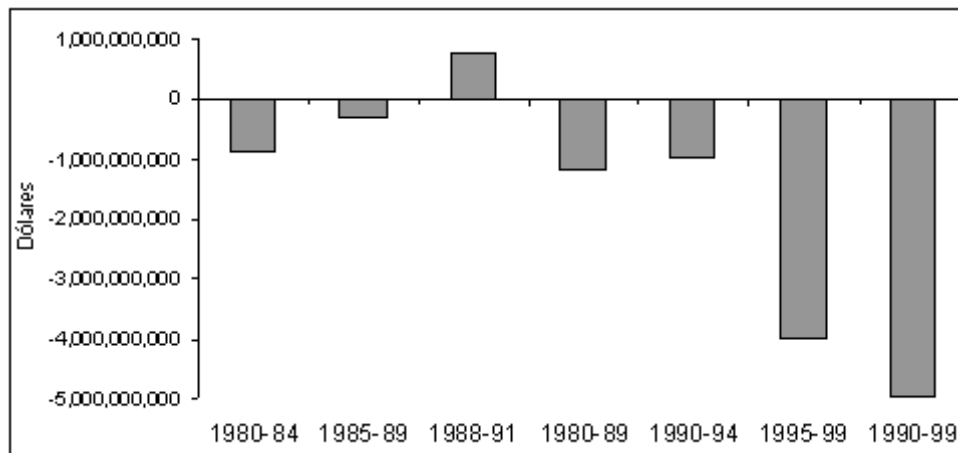
Fuente: Cálculos del autor con base en DIAN, Banco de la República.

Por su parte, el inusitado vigor que cobraron las importaciones al inicio de la década revela también la rápida respuesta de éstas a la rebaja en las posiciones arancelarias como consecuencia de la estrategia aperturista. En suma, lo que se advierte en el fondo es la incapacidad de la industria regional para crear en el corto plazo ventajas competitivas dinámicas así como una oferta exportable sólida que le permitiese compensar la avalancha importadora, máxime en un entorno macroeconómico adverso al desarrollo industrial⁵⁶.

Esta combinación desafortunada de deterioro en el intercambio comercial de la industria del Caribe colombiano se plasma de manera contundente al observar los resultados de su balanza comercial. Como se aprecia en el Gráfico 3.3, el déficit comercial durante los noventa se cuadruplicó en relación con la cifra obtenida en la década precedente. También es claro, siguiendo con el gráfico, que la destorcida en el comercio exterior se propicia desde la segunda mitad de los noventa luego de haberse socavado la incipiente estructura exportadora de la industria regional. Sólo en el período 1988-91 se observa un superávit comercial que coincide con la época de mayor esplendor en el comportamiento de las exportaciones en los últimos veinte años, alcanzando una tasa de crecimiento promedio anual de 29%.

⁵⁶ Además de la revaluación que se extiende hasta 1998, también incidieron en la pérdida de competitividad de las exportaciones industriales factores como los aumentos recurrentes en las tasas de interés, las continuas reformas tributarias encaminadas a corregir el déficit fiscal, el rezago en la infraestructura pública regional, la inseguridad y la corrupción.

Gráfico 3.3
BALANZA COMERCIAL MANUFACTURERA - REGIÓN CARIBE



Fuente: Cálculos del autor con base en DIAN.

Es innegable, a partir de los resultados anteriores, que la estrategia aperturista implementada en los noventa le propinó un duro golpe a la manufactura regional, dejando comprometidos en el mediano plazo los esfuerzos orientados a fomentar el desarrollo exportador desde esta zona del país.

2.1 UN VISTAZO AL DESEMPEÑO COMERCIAL POR SECTORES Y TIPO DE BIENES

En el ámbito sectorial, se puede deducir que el patrón de comercio exterior de la industria del Caribe colombiano tiene en general características de tipo intraindustrial ya que los sectores que presentan las mayores participaciones en las importaciones son aquellos que también poseen los más altos coeficientes de exportación dado su peso específico en el agregado industrial⁵⁷. Entre estos sectores cabe mencionar el de otros productos químicos (352), textiles (321), sustancias químicas industriales (351) y ferroniquel (371) y, aunque con una baja participación en la industria, el sector de fabricación de maquinaria eléctrica (383). Por su parte, los sectores de confecciones (322), calzado (324) y otros productos minerales no metálicos (369) también muestran un alto grado de participación exportadora pero han mantenido paralelamente una apertura importadora relativamente baja desde los ochenta (Cuadro 3.3).

De lo anterior queda claro que los sectores más intensivos en importaciones son a su vez los más intensivos en capital, lo que implicó que los mayores beneficios del discreto desempeño exportador de la industria en general quedarán en manos de

⁵⁷ Característica que históricamente ha sido observada en el agregado manufacturero nacional. Al respecto, véase Garay, Luis, op. cit., p. 519

estos últimos. Así, sectores como químicos, ferroniquel y maquinaria eléctrica enfrentaron tipos de cambio real más favorables en el sentido de abaratar los costos de producción por la vía de las importaciones de insumos y de bienes de inversión que, de alguna manera, los hizo relativamente más competitivos.

Por tipo de bien, cabe decir que los bienes intermedios siguen conservando el mayor flujo comercial en la industria regional. Dentro de esta categoría, la apertura económica significó una expansión exportadora en sectores como ferroniquel, sustancias químicas y textiles, aunque la penetración de importaciones creció también considerablemente para los dos últimos. La categoría de bienes de consumo durable, por su parte, registra un alto desempeño exportador durante la apertura influenciada enormemente por el sector de confecciones. La participación exportadora de este sector casi se triplica en los primeros años noventa respecto al promedio evidenciado en la década anterior. Sin embargo, este auge exportador se debilita posteriormente cayendo a participaciones nunca antes vistas para este sector y quedando en 1998 por fuera de la clasificación de los renglones de mayor importancia exportadora en la industria del Caribe colombiano⁵⁸.

Cuadro 3.3

COMERCIO EXTERIOR MANUFACTURERO POR SECTORES— REGIÓN CARIBE

CIU	Coeficiente Exportador					Coeficiente Importador				
	1985-89	1980-89	1990-94	1995-99	1990-99	1985-89	1980-89	1990-94	1995-99	1990-99
322	109.32	78.53	287.27	57.49	172.38	3.33	1.71	13.81	10.16	11.98
324	59.35	51.74	82.18	63.18	72.68	2.71	1.96	3.87	8.94	6.41
332	19.50	10.94	7.02	3.89	5.45	0.52	0.96	5.98	19.23	12.61
342	7.39	4.36	11.86	1.67	6.76	13.01	10.21	35.74	47.17	41.46
352	16.59	15.84	20.31	28.62	24.47	20.63	23.95	43.72	49.01	46.37
BCD	42.43	32.28	81.73	30.97	56.35	8.85	8.17	20.63	26.90	23.76
311	11.22	11.81	22.13	16.11	19.12	2.40	4.90	4.40	5.80	5.10
312	0.29	0.75	0.75	0.23	0.49	1.74	1.26	5.84	7.12	6.48
313	0.06	0.05	1.34	1.41	1.38	0.83	0.60	0.68	2.96	1.82
BCND	3.85	4.20	8.07	5.91	6.99	1.70	2.30	3.64	5.29	4.47
321	31.49	25.94	61.68	52.10	56.89	6.11	8.18	31.95	33.07	32.51
331	12.79	11.77	6.95	9.78	8.36	0.70	2.53	3.09	8.18	5.63
341	5.95	5.90	3.28	6.88	5.08	23.34	19.18	31.93	43.04	37.49
351	15.09	11.78	27.80	37.28	32.54	26.14	23.07	46.09	53.61	49.85
356	8.75	11.67	9.81	16.97	13.39	1.88	1.96	7.52	9.07	8.30
369	35.36	31.62	37.46	29.01	33.23	2.56	2.18	5.61	5.38	5.50
371	238.95	147.52	287.33	175.22	231.27	117.81	210.71	166.58	128.00	147.29
390	5.41	13.34	9.14	7.55	8.35	5.29	6.42	14.80	18.28	16.54
BI	44.22	32.44	55.43	41.85	48.64	22.98	34.28	38.45	37.33	37.89
381	8.77	13.18	37.76	20.29	29.03	25.16	32.09	54.34	94.74	74.54
382	5.77	6.97	16.09	20.36	18.23	224.65	323.20	356.74	601.41	479.08
383	1.86	3.15	23.97	86.36	55.16	128.33	142.28	414.34	592.67	503.50
BK	5.46	7.77	25.94	42.34	34.14	126.05	165.86	275.14	429.61	352.37
355	4.00	2.83	8.65	1.17	4.91	384.96	273.13	424.65	609.57	517.11
384	6.85	3.55	3.60	6.64	5.12	66.17	80.03	312.17	418.57	365.37
BAT	5.42	3.19	6.12	3.90	5.01	225.57	176.58	368.41	514.07	441.24
Total Industria	28.80	22.06	46.02	30.58	38.30	50.39	55.74	94.47	131.71	113.09

Fuente: Cálculos del autor con base en DANE, DIAN.

⁵⁸ Ramos, José, op. cit., pp. 66-67. Refiérase también a la nota 45 del capítulo 2.

Los bienes de consumo no durable también muestran un tímido repunte exportador durante la apertura, liderado esencialmente por el sector de alimentos. Luego su participación se estabiliza aunque permanece alta con relación a la de los ochenta. Su penetración importadora se mantiene estable durante los noventa. De otro lado, los bienes de capital presentan una fuerte expansión importadora desde los primeros años de la apertura; incluso la participación de las importaciones para esta clase de bienes se incrementa en el segundo lustro del decenio. Así las cosas, es de esperar, siguiendo las recomendaciones de Rodrik⁵⁹, que la dinámica de asimilación tecnológica por la vía de las importaciones de bienes de capital mejore significativamente para la industria regional en los años venideros, reconociendo también que ese proceso no ocurre en forma espontánea. Por último, los bienes asociados al transporte exhiben altas tasas de penetración importadora que también afloran masivamente desde el período aperturista y se refuerzan desde ese entonces. Entre las importaciones más dinámicas se destacan las de llantas y las de equipo y material de transporte.

Finalmente, se debe reconocer que los sectores más representativos en la industria regional resultan ser de inconveniente desarrollo exportador en términos del bajo valor social presente en su expansión exportadora –químicos, textiles, ferroniquel, confecciones, alimentos- o de un desarrollo sobredimensionado frente a una dinámica comercial intersectorial más afín con ventajas de elasticidad ingreso y de progreso técnico.

⁵⁹ Rodrik, Dani, op. cit., p. 19.

CONCLUSIONES

Durante la década de los noventa la industria manufacturera del Caribe colombiano tuvo que enfrentarse a un contexto competitivo mucho más exigente y a un entorno macroeconómico menos favorable que aquel evidenciado en el período de sustitución de importaciones. Este nuevo escenario produjo, como se ha visto, un retroceso sensible en el desempeño de sus principales indicadores agregados. En este sentido, se hace necesario explorar el significado de los resultados obtenidos con miras a establecer criterios que permitan viabilizar la profundización y la competitividad del sector industrial en esta importante zona geográfica del país. A continuación se destacan algunos resultados pertinentes en términos de sus implicaciones.

Primero, persiste una densa concentración espacial de la industria en Barranquilla y Cartagena, de tal forma que la producción, el empleo y la inversión del sector provienen casi en su totalidad de estas dos ciudades. Así mismo, se aprecia una estructura industrial muy poco diversificada en relación con el agregado nacional. Sólo el departamento de Atlántico posee un alto grado relativo de diversificación sectorial. Sin embargo, las participaciones sectoriales muestran una estructura industrial excesivamente especializada en aquellos sectores impulsados en la primera etapa del modelo sustitutivo; en otras palabras, se trata de una industria basada en la producción de bienes de consumo no durable (alimentos, bebidas) y de bienes intermedios (químicos y petroquímicos). Además, conforme a las cifras analizadas en la primera parte del trabajo, las principales variables agregadas de la industria regional siguen, como era de esperarse, el mismo ciclo de comportamiento de la industria nacional, lo cual obedece en parte al nexo funcional entre el producto industrial y la volatilidad de la demanda agregada.

Segundo, la crisis desatada a partir de 1995 provocó la reducción y posterior parálisis de la inversión bruta y del crecimiento en el acervo de capital. La racionalización e intensificación en los procesos de trabajo se pusieron a la orden del día, mermando el nivel de empleo y explicando así el aumento observado en la productividad laboral. Contrariamente, la disminución en la capacidad instalada desde 1997, como fruto de problemas relacionados con la formación de la demanda por bienes manufacturados, redujo el ritmo de crecimiento de la productividad del capital desde ese año y de paso su contribución al desempeño innovador (variaciones en la PTF) de la industria regional en general. Ahora bien, si los retrocesos en la productividad del capital fueron compensados en parte por el crecimiento de la productividad laboral y la tendencia decreciente en el costo laboral unitario desde 1995, los mayores incrementos en la tasa salarial respecto a la

productividad laboral comprimieron fuertemente el margen de ganancia configurando un escenario poco favorable para la inversión industrial. Esta situación empeora a partir de 1997 con la sucesión de quiebras y concordatos en varias empresas manufactureras importantes de la región, la mayoría de ellas medianas, incluso llegando algunas a acogerse a los mecanismos de salvamento contemplados en la Ley 550 de 1999⁶⁰.

Tercero, el desempeño tecnológico de la industria regional aproximado por los cambios en la PTF es una muestra más del rezago en que se encuentra el sector. Se confirma la vigencia de la *Ley de Kaldor*: la industria no creció y por ello no pudo aprovechar economías de escala, al tiempo que fue imposible incorporar avances tecnológicos en un escenario de lento crecimiento. De otro lado, se mostró cómo las variaciones de la PTF (innovación tecnológica) en los ochenta y durante la apertura económica se debieron a la mayor productividad del capital con la productividad laboral relativamente estancada. Por el contrario, en la segunda mitad de los noventa la productividad laboral empieza a explicar parcialmente los cambios en la dinámica innovadora como resultado de la caída substancial en los niveles de empleo. Con todo, el nivel de cambio técnico de la industria regional para la década fue deplorable. Los sectores que más se esforzaron por incorporar tecnología durante la fase aperturista no lo hacen en el período siguiente. Las mayores tasas de actualización tecnológica se presentaron en los sectores considerados tradicionales en la industria regional como químicos, ferroniquel, bebidas, confecciones, muebles e imprentas y editoriales.

Cuarto, la descomposición del agregado manufacturero de la región por sus fuentes de demanda revela la estrecha vinculación del crecimiento del producto industrial a la demanda doméstica. Así, mientras esta última contribuyó a impulsar el robusto crecimiento evidenciado durante los primeros años de la apertura, en la fase postaperturista su desaceleración incitó la pérdida de dinamismo de la industria en general. Por su parte, la sustitución de importaciones se muestra como una fuente refractaria a la dinámica industrial y, como era de esperarse, quedó evidenciada la debilidad de las exportaciones como fuente del crecimiento industrial. De ahí que el deterioro exportador y la expansión de las importaciones se reflejaron en el abultado déficit comercial de los noventa. La distorsión de los precios relativos con el rezago cambiario durante gran parte de la década infligió a los bienes industriales de exportación una violenta caída en su competitividad.

⁶⁰ Según la Superintendencia de Sociedades, de 41 empresas regionales que a 31 de agosto de 2002 se han acogido a acuerdos de reestructuración desde la implementación de la Ley 550, 9 pertenecen al sector manufacturero, siendo éstas empresas medianas y con capital exclusivamente regional.

Dado lo anterior, se advierte la necesidad de una estrategia que recupere, por un lado, los incentivos a la inversión sectorial a través de estímulos fiscales y de mejoramiento del entorno mesoeconómico, y por otro, que propicie firmemente la reactivación de la demanda doméstica como potenciador del crecimiento industrial. No menos importante es la necesidad de recobrar en forma parcial y selectiva la estrategia de sustitución de importaciones con miras a profundizar la transformación productiva de la industria regional y en particular los sectores productores de bienes intermedios y bienes de capital. Desde luego, este tipo de estrategia deberá contemplar mecanismos que inhiban el surgimiento de ineficiencias al interior de los sectores que resultan prioritarios para los objetivos de la política industrial del país. Por último, se sugiere la importancia de consolidar un sistema de innovación regional que coadyuve en la promoción y adaptación de nuevas tecnologías y de nuevas estructuras organizacionales al interior de las empresas regionales, para así crear una cultura de competitividad industrial por la vía de una mayor productividad, y cuyo esfuerzo se vea reflejado en el crecimiento sostenido de las exportaciones como fuente alterna de expansión de la producción, aprovechando de esta manera la ventaja estratégica que la localización geográfica le confiere al Caribe colombiano.

BIBLIOGRAFÍA

- Abello, Alberto y otros. *Estructura Industrial del Caribe Colombiano, 1974-1996*. Observatorio del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico y Du Pont de Colombia. Santafé de Bogotá, Diciembre de 2000.
- Arango, Juan P.; Gracia, Orlando; Hernández, Gustavo y Ramírez, Juan M. Reformas Comerciales, Márgenes de Beneficio y Productividad en la Industria Colombiana, en revista *Planeación y Desarrollo*, Vol. XXIX, No. 3, julio – septiembre, 1998.
- Banco de la República. *Revista del Banco de la República*, No. 893, Volumen LXXV, Marzo de 2002. Bogotá, D.C.
- Bonilla, Manuel. Tendencias de la Productividad en la Industria Manufacturera Colombiana, 1974-1989, en Garay, Luis (Ed.). *Estrategia Industrial e Inserción Internacional*. Fescol, Bogotá, Diciembre de 1992. Primera edición.
- Calvo, Haroldo y Meisel, Adolfo (Eds.). *El Rezago de la Costa Caribe Colombiana*. Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Julio de 1999. Primera edición.
- Chenery, Hollis. Patterns of Industrial Growth, en *American Economic Review*, Vol. 50, September, 1960.
- _____, Robinson, Sherman y Syrquin, Moshe (Eds.) *Industrialization and Growth: A Comparative Study*. Oxford University Press, 1986.
- Chica, Ricardo. El Desarrollo Industrial Colombiano, 1958-1980, en *Desarrollo y Sociedad*, No. 12, Bogotá, Septiembre de 1984.
- _____. El Estancamiento de la Industria Colombiana, en *Coyuntura Económica*, Vol. XX, No.2, Junio de 1990.
- _____. *El Crecimiento de la Productividad en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, 1996.

- Corchuelo, Alberto. El Proceso de Industrialización y la Apertura, en *Revista Economía Colombiana*, No. 248, Julio – Agosto de 1994.
- Cortés, Mauricio y Pombo, Carlos. Una Nota Metodológica sobre la Construcción de las Series de Acervo de Capital Fijo y los Determinantes de la Inversión para la Industria Manufacturera Colombiana, en *Universitas Económicas*, Vol. VII (1), Universidad Javeriana, 1991.
- Cuervo, Luis M. y Gonzalez, Josefina. *Industria y Ciudades. Tercer Mundo* Editores, Colciencias, Universidad de los Andes (CIDER), 1997.
- Departamento Nacional de Planeación, Presidencia de la República. *La Revolución Pacífica*. Plan de Desarrollo Económico y Social, 1990-1994. Bogotá, 1991.
- Echavarría, Juan. Cambio Técnico, Inversión y Reestructuración en Colombia, en *Coyuntura Económica*, Vol. XX, No.2, Junio de 1990.
- Fagerberg, Jan. Technology and International Differences in Growth Rates, en *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXII, September, 1994.
- Garay, Luis (director). *Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización, 1967-1996*. Departamento Nacional de Planeación, Colciencias, Consejería Económica y de Competitividad, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Proexport. Bogotá, Julio de 1998.
- Harberger, Arnold. La Tasa de Rendimiento del Capital en Colombia, en revista *Planeación y Desarrollo*, Vol. I (3), DNP, 1969.
- Hirschmann, Albert. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press, New Haven, 1958.
- Junankar, Raja. *Investment: Theories and Evidence*. Macmillan, University of Essex, 1972.
- Kalmanovitz, Salomón. La Rentabilidad Decreciente de la Industria en Colombia, en *Ensayos Escogidos de Economía Colombiana*, CID- Universidad Nacional, 1986.

- Krugman, Paul. Increasing Returns and Economic Geography, en *Journal of Political Economy*, Vol. 99, 1991.
- Larraín, Felipe y Sachs, Jeffrey. *Macroeconomía en la Economía Global*. Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.
- López, Hugo. Características y Determinantes de la Oferta Laboral Colombiana y su Relación con la Dinámica del Desempleo, en Urrutia, Miguel (Ed.). *Empleo y Economía*, Memorias del Seminario, Banco de la República, Bogotá, D.C., marzo de 2001.
- Malaver, Florentino. Dinámica y Transformaciones de la Industria Colombiana, en *Cuadernos de Economía* No. 36, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2002.
- Meyer, John. Regional Economics: A Survey, en *American Economic Review*, Vol. 53, 1963.
- North, Douglas. Location Theory and Regional Economic Growth, en *Journal of Political Economy* 63 (June), 1955.
- Novoa, Dairo. *Crecimiento Industrial y Productividad Factorial en la Industria Manufacturera del Caribe Colombiano, 1974-1996*. Tesis de grado no publicada. Programa de Economía, Universidad de Cartagena, 1999.
- Perroux, Francois. Note sur la Notion du Pole de Croissance, *Économie Appliquée*, 1-2 (Enero-Junio), 1955.
- Pombo, Carlos. Productividad Industrial en Colombia: Una Aplicación de Números Índices, en *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 2, Número 1, Junio de 1999.
- Porter, Michael. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Buenos Aires: Vergara, 1993.
- Quesada, Victor y Rosado, Luis. *Productividad y Cambio Técnico en la Industria Manufacturera de la Costa Atlántica, 1974-1991*. Tesis de Magister en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, 1996.

- Ramos, José. *El Comercio Internacional del Caribe Colombiano*. Ediciones Uninorte, Barranquilla, 2001.
- Rodríguez, Jorge A. La Industria: De la Crisis a la Reestructuración, en *Revista Economía Colombiana*. No. 230, Junio – Julio de 1990.
- Rodrik, Dani. *Cómo Hacer que la Apertura Funcione*. Ediciones Tercer Mundo-Overseas Development Council, Bogotá, 2000.
- Sarmiento, Libardo y Zerda, Álvaro. *La Economía Política de las Cuentas Nacionales*. Tercer Mundo Editores-Universidad Nacional, Bogotá, 1989.
- Solow, Robert. A Contribution to the Theory of Economic Growth, en *Quarterly Journal of Economics* No. 70, 1956.
- _____ .Technical Change and the Aggregate Production Function, en *Review of Economics and Statistics* No. 23, 1957.
- Uribe-Echevarría, Francisco. Desarrollo Regional en los Noventa, en *Albuquerque et al, Revolución Tecnológica y Reestructuración Productiva: Impactos y Desafíos Territoriales*. Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, 1990.
- Villamil, Jesús. Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización, 1967-1996, en *Planeación y Desarrollo*, Vol. XXIX, Enero-Marzo, 1998.
- Zerda, Álvaro. *Apertura, Nuevas Tecnologías y Empleo*. Fescol, Bogotá, 1992.
- _____ .Tendencias del Pensamiento Económico sobre Desarrollo Industrial, en Ministerio de Desarrollo Económico-CID, *Una Propuesta de Política Industrial para Colombia*, Bogotá, 1998.

ANEXOS

ANEXO I

Glosario

Acervo de capital: es el valor monetario que tienen todos los edificios, máquinas, equipos y existencias en un período de tiempo determinado. Es el resultado de inversiones realizadas en el pasado menos el efecto del desgaste periódico que sufren dichos activos como consecuencia de su uso en el proceso productivo o por obsolescencia tecnológica (lo que técnicamente se denomina depreciación). Para mayor detalle sobre su cálculo véase el anexo V.

Bienes de capital: también conocidos como bienes de inversión, constituyen una forma de capital físico que incluye la maquinaria y los edificios utilizados en la producción. Son bienes que se utilizan para producir otros bienes.

Bienes de consumo durable: son bienes de consumo adquiridos por las economías domésticas que generan flujos de servicio tanto en el futuro como en la actualidad.

Bienes de consumo no durable: son bienes de consumo adquiridos por las economías domésticas que se usan con bastante rapidez.

Bienes intermedios: son mercancías compradas para ser vendidas de nuevo o para su utilización en la producción y venta de otros bienes.

Capacidad instalada: la capacidad instalada se define como el nivel del producto alcanzable al utilizar totalmente los factores variables de la producción, dada la tecnología instalada y manteniendo los factores fijos en sus niveles corrientes.

Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU): es una clasificación uniforme de las actividades económicas por procesos productivos. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar al elaborar estadísticas sobre ellas. Tiene por objeto satisfacer las necesidades de los que buscan datos clasificados referentes a categorías comparables internacionalmente de tipos específicos de actividades económicas.

Coefficiente exportador (CX): indica el porcentaje de la producción industrial (QB) que tiene como destino el mercado internacional – exportaciones (X)-. Se calcula así:

$$CX = \frac{X}{QB} * 100.$$

Coefficiente importador (CM): indica la participación de las importaciones (M) en la producción bruta industrial (QB). Se calcula así:

$$CM = \frac{M}{QB} * 100.$$

Consumo intermedio (CI): se define como el valor de todos los insumos consumidos durante el año en las labores industriales del establecimiento. El cálculo del consumo intermedio incluye el valor de las siguientes variables: consumo de materias primas, materiales y empaques valorados a precio de adquisición (sin incluir los impuestos indirectos), energía eléctrica comprada, obsequios y muestras gratis, accesorios y repuestos consumidos, otros energéticos consumidos, servicios públicos (agua, correo, teléfono, etc), gastos por subcontratación industrial, gastos por labores industriales realizadas por trabajadores a domicilio, honorarios y servicios técnicos, gastos por servicios de mantenimiento y reparaciones, seguros (excepto los de prestaciones sociales), arrendamiento de los bienes inmuebles y arrendamiento de los bienes muebles. Es importante resaltar que hasta 1991 algunos de estos ítems se incluían en los denominados gastos generales. A partir de 1992, se considera como consumo intermedio, la parte de gastos relacionada directamente con la producción.

Costo laboral unitario (CLU): el costo laboral unitario representa la participación de las remuneraciones totales (RT) en el valor agregado de la industria (VA). Se calcula así:

$$CLU = \frac{RT}{VA} * 100.$$

Demanda doméstica: también llamada demanda interna, se define en términos del consumo aparente que resulta de sustraer del valor de la producción bruta total (PIB) más las importaciones (consumo importado), el valor de las exportaciones (ventas externas).

Empleados permanentes: hacen referencia a los empleados contratados a término indefinido que figuran en la nómina del 15 de noviembre o la fecha más próxima a ésta para la cual se dispone de datos.

Empleados temporales: son aquellos contratados a término fijo directamente por el establecimiento industrial o a través de agencias o empresas especializadas en el suministro de personal.

Gastos industriales (GI): los gastos industriales incluyen, energía comprada, otros energéticos consumidos, gastos por subcontratación industrial, gastos por labores

industriales a domicilio, gastos por servicio de reparación y mantenimiento, accesorios y repuestos consumidos, servicios públicos, honorarios y servicios técnicos, papelería y suministros de oficina, publicidad y propaganda, impuestos directos, seguros, depreciación causada, arrendamiento de bienes inmuebles y alquiler de maquinaria y equipo.

Índice de tasa de cambio real (ITCR): corresponde al indicador de precios relativos que mide los cambios en la competitividad de los productos nacionales de acuerdo con la evolución de los precios y tasas de cambio externos e internos.

Industria manufacturera: para efectos de la investigación estadística, la industria manufacturera se define como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor. Incluye el montaje de las partes que componen los productos manufacturados, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de la construcción.

Intensidad de capital (INSK): calculada como la relación entre el acervo de capital (SK) y el número de empleados industriales (L). La intensidad de capital determina el nivel de equipamiento por trabajador en la estructura productiva. Se calcula así:

$$INSK = \frac{SK}{L}$$

Inversión bruta: corresponde a la suma de las inversiones en activos fijos. Estos se han dividido a partir de 1992 en no depreciables (terrenos, construcciones en curso, maquinaria y equipo en montaje y otros no depreciables) y depreciables (edificios y estructuras, maquinaria y equipo, equipo de transporte, equipo de oficina y de sistemas y otros depreciables).

Margen de ganancia (MG): también conocido como *mark up*, es un excedente de los beneficios de la industria sobre los costos variables. Se calcula así:

$$MG = \frac{VA - RT - GI}{(CI + RT + GI)/4}$$

donde :

VA: Valor agregado industrial RT: Remuneraciones totales

GI: Gastos industriales CI: Consumo intermedio

El denominador de la fórmula conocido como capital de trabajo se divide entre cuatro, que representa el número de veces que éste rota al año. La fórmula original provista por Chica (1984) no tiene en cuenta este criterio.

Materias primas: las define el DANE como el valor de todos los insumos que se utilizan durante el año en el proceso industrial. Esta variable representa una parte de la dinámica industrial ya que indica que tanto se demanda de otros establecimientos al interior de un sector.

Producción bruta (QB): el cálculo del valor de la producción bruta corresponde al valor de todos los productos y subproductos elaborados por el establecimiento durante el año valorados a precio de venta en fábrica (sin incluir los impuestos indirectos), realizados para otros, más el valor de la energía eléctrica vendida, más el valor de otros ingresos operacionales, más el valor del inventario final de productos en proceso de fabricación, menos el valor del inventario inicial de productos en proceso de fabricación, más el valor de los ingresos causados por certificados de reembolso tributario (CERT).

Productividad del capital (PK): se entiende como la eficiencia del factor capital, señalando la contribución que cada unidad del acervo de capital (SK) hace al valor agregado (VA). Se calcula así:

$$PK = \frac{VA}{SK}$$

Productividad laboral: hace referencia a la eficiencia del factor trabajo, al reflejar la contribución que cada unidad de trabajo (L) hace al valor agregado (VA). Se calcula así:

$$PL = \frac{VA}{L}$$

Productividad total factorial (PTF): incorpora al análisis de generación del producto o del valor agregado no sólo la eficiencia de los trabajadores, sino también la inversión en maquinaria y equipos, mejoras técnicas y efectividad en los procesos productivos. Para un mayor detalle sobre su cálculo véase el anexo VI.

Remuneraciones totales: comprende los sueldos y salarios que recibe el trabajador, en dinero o en especie, en forma periódica o diferida, por los servicios que presta a los establecimientos industriales, antes de que sean deducidos los descuentos por retención en la fuente, contribuciones a la seguridad social, al sindicato y a los fondos o cooperativas de empleados. Incluye además los pagos obligatorios o voluntarios diferentes a los sueldos y salarios que el empleador efectúa a sus empleados, tales como las prestaciones patronales especiales y demás contempladas en el Código Sustantivo del Trabajo y el Régimen Laboral Colombiano.

Tasa salarial (TW): también conocida como remuneración media, representa el promedio de las remuneraciones totales (RT) de la industria por trabajador (L). Se calcula así:

$$TW = \frac{RT}{L}$$

Tasa de beneficio (TB): es un excedente de los beneficios netos de la industria sobre los costos de capital. Se calcula así:

$$TB = \frac{VA - RT - GI}{SK}$$

donde:

VA: Valor agregado industrial RT: Remuneraciones totales
GI: Gastos industriales SK: Acervo de capital.

Utilización de la capacidad instalada (UCI): la utilización de la capacidad instalada refleja el tiempo que estando el sistema productivo técnicamente disponible, éste se encuentra siendo utilizado en la labor productiva. Es decir, es el tiempo que el sistema productivo está técnicamente disponible. Durante todo el tiempo de operación no siempre el sistema productivo funciona a capacidad máxima, hay determinados períodos en donde se puede estar explotando solamente un porcentaje determinado de esa capacidad. Para efectos de este estudio, la UCI de la industria regional fue calculada como el promedio de los registros obtenidos para Barranquilla y Cartagena, ponderado por las respectivas participaciones sectoriales de estas dos ciudades en el agregado manufacturero regional. Su fuente es la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta de la ANDI que sólo muestra registros desagregados a partir de 1997.

Valor agregado (VA): corresponde al valor de los ingresos recibidos por el uso de los factores productivos (tierra, capital, trabajo, organización empresarial), participantes en el proceso de producción durante el período estudiado. El DANE obtiene el valor agregado de la industria manufacturera deduciendo del valor de la producción bruta el valor del consumo intermedio.

ANEXO II

Criterios de Clasificación de Algunos Sectores de la Muestra Industrial

El cálculo del sector de otras industrias manufactureras (CIU 390) para los departamentos de la región Caribe agrupa sectores industriales que al momento de realizar la Encuesta Anual Manufacturera presentaron menos de tres establecimientos dedicados a una misma actividad. Por reserva estadística estos sectores no se pueden desagregar y por lo tanto pasan a formar parte de una agrupación de diversas actividades industriales entre las que se cuentan: tabaco (314), cuero y sus productos (323), refinerías del petróleo (353), derivados del petróleo y del carbón (354), objetos de barro loza y porcelana (361), vidrio y sus productos (362), industrias básicas de metales no ferrosos(372) y material profesional y científico (385). Dentro de la clasificación CUODE, seis de estos últimos ocho sectores pertenecen al grupo de bienes intermedios, razón por la cual se decidió incluir al sector de otras industrias manufactureras dentro de esta categoría de bienes.

ANEXO III

Principales Sectores a Tres Dígitos del Código de Identificación Industrial Uniforme (CIU)

- 311 Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
- 312 Alimentos diversos para animales y otros.
- 313 Industria de bebidas.
- 314 Industria del tabaco.
- 321 Fabricación de textiles.
- 322 Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado.
- 323 Industrias del cuero y productos del cuero y sucedáneos del cuero.
- 324 Fabricación de calzado y sus partes, excepto de caucho o de plástico.
- 331 Industria de la madera y productos de madera y corcho, excepto muebles.
- 332 Fabricación de muebles y accesorios, excepto principalmente metálicos.
- 341 Fabricación de papel y productos de papel.
- 342 Imprentas, editoriales e industrias conexas.
- 351 Fabricación de sustancias químicas industriales.
- 352 Fabricación de otros productos químicos.
- 353 Refinerías de petróleo.
- 354 Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón.
- 355 Fabricación de productos de caucho.
- 356 Fabricación de productos plásticos.
- 361 Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.
- 362 Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- 369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
- 371 Industrias básicas de hierro y acero.
- 372 Industrias básicas de metales no ferrosos
- 381 Fabricación de productos metálicos exceptuando maquinaria y equipo.
- 382 Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica.
- 383 Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos.
- 384 Construcción de equipo y material de transporte.
- 385 Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida.
- 390 Otras industrias manufactureras.

ANEXO IV

Clasificación según Uso o Destino Económico de los Sectores Industriales (CUODE)

Bienes de Consumo Durable

- 322 Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado.
- 324 Fabricación de calzado y sus partes, excepto de caucho o de plástico.
- 332 Fabricación de muebles y accesorios, excepto principalmente metálicos.
- 342 Imprentas, editoriales e industrias conexas.
- 352 Fabricación de otros productos químicos.
- 385 Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida.
- 390 Otras industrias manufactureras.

Bienes de Consumo No Durable

- 311 Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
- 312 Alimentos diversos para animales y otros.
- 313 Industria de bebidas.
- 314 Industria del tabaco.

Bienes Intermedios

- 321 Fabricación de textiles.
- 323 Industrias del cuero y productos del cuero y sucedáneos del cuero.
- 331 Industria de la madera y productos de madera y corcho, excepto muebles.
- 341 Fabricación de papel y productos de papel.
- 351 Fabricación de sustancias químicas industriales.
- 353 Refinerías de petróleo.
- 354 Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón.
- 356 Fabricación de productos plásticos.
- 361 Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.
- 362 Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- 369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
- 371 Industrias básicas de hierro y acero.
- 372 Industrias básicas de metales no ferrosos

Bienes de Capital

- 381 Fabricación de productos metálicos exceptuando maquinaria y equipo.
- 382 Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica.
- 383 Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos.

Bienes Asociados al Transporte

- 355 Fabricación de productos de caucho.
- 384 Construcción de equipo y material de transporte.

ANEXO V

La Medición del Acervo de Capital

El acervo de capital es calculado por el método de inventario perpetuo¹, el cual toma en cuenta las adiciones continuas y subtracciones del acervo de capital como una nueva inversión o el desplazamiento del capital viejo. Para ello son necesarios los flujos de inversiones, las valorizaciones y las tasas de depreciación de los diferentes activos desde el inicio de operaciones de las empresas. Así, en la construcción del acervo de capital de la industria regional a nivel de planta se tuvo en consideración cuatro tipos diferentes de activos, a saber: edificios y estructuras, maquinaria y equipo, equipo de transporte y equipo de oficina y sistemas.

Se asumió el año 1974 como aquel en el cual entran en operación las plantas. A partir de ese año se hizo una estimación del acervo de capital inicial a partir de las tasas de crecimiento históricas de la inversión y la depreciación², aplicando la metodología sugerida por Harberger³ a tres dígitos del CIIU. La fórmula utilizada para estimar el acervo de capital inicial (del período base) es la siguiente:

$$SK_0 = \frac{IBT_T}{\delta + d} \quad (1)$$

Donde:

SK_0 : acervo de capital en el período inicial

IBT_T : inversión bruta total en el período T

δ : tasa de depreciación

d : tasa de crecimiento histórica de la inversión

¹ El método de inventario perpetuo mide el acervo de capital al final de un año. Este es igual a la suma ponderada de todas las inversiones pasadas, las cuales a su vez miden la eficiencia de los sectores en diferentes períodos de tiempo. Una amplia revisión conceptual de este método la proveen Cortés, Mauricio y Pombo, Carlos. *Una Nota Metodológica Sobre la Construcción de las Series de Acervo de Capital Fijo y los Determinantes de la Inversión para la Industria Manufacturera Colombiana*, en *Universitas Económicas*, Vol. VII (1), Universidad Javeriana, 1991.

² Las tasas de depreciación aquí utilizadas corresponden a las estimadas por Bonilla, op. cit., p.366.

³ Harberger, Arnold. *La Tasa de Rendimiento del Capital en Colombia*, en *Revista Planeación y Desarrollo*, Vol. I (3), DNP, 1969.

El cálculo del acervo de capital para los períodos (en este caso años) siguientes al inicio de operaciones, se construyó teniendo en cuenta la tasa de depreciación para cada grupo de activo. Formalmente, se puede expresar así:

$$SK_t = SK_{t-1} + IBT_T - D_T \quad (2)$$

$$D_T = SK_{t-1} + IBT_T * d \quad (3)$$

donde:

SK_t: acervo de capital en el período t.

SK_{t-1}: acervo de capital en el período inmediatamente anterior

IBTT: inversión bruta total en el período T

DT: depreciación acumulada

d: tasa de crecimiento histórica de la inversión

Ahora, reemplazando (3) en (2) y simplificando términos se obtiene la fórmula aquí empleada para la estimación del acervo de capital en los períodos (años) posteriores al período base:

$$SK_T = SK_{t-1} + IBT_T [1 - d]$$

Dado que el acervo de capital es una variable de flujo que requiere para su debida construcción del uso de series completas, y teniendo en cuenta que para el caso especial de la industria del Caribe colombiano los sectores de industrias del cuero (323), fabricación de productos diversos derivados del petróleo y el carbón (354), fabricación de vidrio y productos de vidrio (362), industrias básicas de metales no ferrosos (372) y fabricación de material profesional y científico (385) presentan discontinuidades temporales, se decidió adicionar las series de inversión bruta de estos sectores al sector de otras industrias manufactureras (390), que por reserva estadística incluye los sectores de tabaco (314), refinerías de petróleo (353) y fabricación de objetos de barro, loza y porcelana (361). Para la estimación del acervo de capital del sector otras industrias manufactureras se utilizó el promedio aritmético de las tasas de depreciación y de inversión de todos los sectores que lo conforman.

ANEXO VI

Metodología para el Cálculo del Índice de Cambio Técnico

$$\text{Sea } Q_t = A_t * K_t^\alpha * M_t^\beta * L_t^\gamma \quad (1)$$

la función de producción o tecnología de cada una de las firmas en la industria.

Donde:

Q_t : producción bruta real

A_t : PTF o índice de cambio técnico

K_t : acervo de capital

M_t : materias primas

L_t : servicios laborales

t : representa el tiempo en años

α, β, γ : expresan los rendimientos o productividades marginales de los factores

Linealizando y diferenciando en (1) se tiene:

$$\frac{dLnQ_t}{dt} = \frac{dLnA_t}{dt} + \alpha \left(\frac{dLnK_t}{dt} \right) + \beta \left(\frac{dLnM_t}{dt} \right) + \gamma \left(\frac{dLnL_t}{dt} \right) \quad (2)$$

La ecuación (2) describe las fuentes de crecimiento del producto: el crecimiento de los factores y el del cambio técnico $\left(\frac{dLnA_t}{dt} \right)$

Ahora bien, el equilibrio del productor en un contexto de competencia perfecta implica que se demandarán factores de producción hasta el punto donde la productividad marginal de cada factor se iguale a su precio real. Además, si se supone que la tecnología utilizada por las firmas exhibe rendimientos constantes a escala se llega a establecer que las elasticidades de los factores productivos son equivalentes a la participación de los pagos de cada factor en el valor de la producción bruta. Así, se tiene que

$$\frac{\partial Q}{\partial X_i} = \frac{P_{X_i}}{P_Q} \equiv \text{productividad marginal del factor } X_i, \quad (3)$$

$$\text{y } E_{QX} = \frac{\partial Q}{\partial X_i} \cdot \frac{X_i}{Q} \equiv \text{elasticidad de } X_i \text{ respecto al producto} \quad (4)$$

entonces, de (3) y (4) se deduce que

$$E_{QX} = \frac{Px_i}{P_Q} \cdot \frac{X_i}{Q} \equiv Sx_i \quad (5)$$

donde la condición de rendimientos constantes a escala implica que $\sum_i Sx_i = 1$

Si las condiciones (3) a (5) prevalecen entonces según Solow¹ el crecimiento de la PTF es equivalente a la variación en el índice de cambio técnico que es neutral en el sentido de Hicks. Esta neutralidad en el progreso técnico implica que las innovaciones no ahorran relativamente un factor de producción específico. Simplemente se produce más con la misma cantidad de insumos. Adicionalmente, se supone por conveniencia que los insumos son igualmente eficientes en el tiempo, lo que implica no tener en cuenta los cambios en la calidad de éstos.

Por último, hay que considerar la medición de la variación tecnológica como un residuo. Si se establece que

$$\frac{dLnQ_t}{dt} = LnQ_t - LnQ_{t-1} = \frac{\dot{Q}}{Q}$$

entonces (2) puede reescribirse como

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \left(\frac{\dot{K}}{K} \right) + \beta \left(\frac{\dot{M}}{M} \right) + \gamma \left(\frac{\dot{L}}{L} \right) \quad (6)$$

y despejando para $\frac{\dot{A}}{A}$ en (6) se obtiene el conocido índice de Divisia utilizado aquí para calcular la variación tecnológica de la industria regional

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Q}}{Q} - \alpha \left(\frac{\dot{K}}{K} \right) - \beta \left(\frac{\dot{M}}{M} \right) - \gamma \left(\frac{\dot{L}}{L} \right)$$

¹ Solow, Robert. "Technical Change...", op.cit.

ANEXO VII

Indicadores de Desempeño Industrial – Región Caribe (Valores absolutos en miles de pesos de 1990)

AÑO	Productividad Laboral	Tasa Salarial	Costo Laboral Unitario *	Productividad del Capital
1989	10,892	2,558	23.49	0.634
1990	11,397	2,590	22.73	0.628
1991	11,514	2,674	23.22	0.620
1992	13,469	2,563	19.03	0.720
1993	13,801	2,789	20.21	0.659
1994	13,237	2,755	20.81	0.618
1995	17,279	2,950	17.07	0.736
1996	17,203	3,164	18.39	0.698
1997	18,969	3,235	17.05	0.775
1998	20,053	3,382	16.86	0.774
1999	20,914	3,610	17.26	0.703

* Porcentaje de participación de las remuneraciones totales en el valor agregado.
Fuente: Cálculos del autor con base en DANE – EAM , DNP -DDE.

ANEXO VIII

Tasas de Interés (Porcentajes)

Año	Tasa de Interés Nominal*	Variaciones IPC	Tasa de Interés Real**
1990	37.52	32.36	5.16
1991	36.39	26.82	9.57
1992	26.98	25.13	1.85
1993	26.37	22.60	3.77
1994	37.87	22.59	15.28
1995	32.40	19.46	12.94
1996	27.75	21.63	6.12
1997	23.89	17.68	6.21
1998	34.58	16.70	17.88
1999	15.49	9.23	6.26

* Tasa de interés promedio de los certificados de depósito a término (CDT) a 90 días. Efectiva anual.

** Tasa de interés nominal descontando las variaciones en el índice de precios al consumidor (IPC) o tasa de Inflación.

Fuente: Banco de la República, DANE.

ANEXO IX

Salidas del Modelo del Acelerador en la Industria Manufacturera Regional.

1981-1998

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:03
 Sample: 1981 1998
 Included observations: 18
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 378

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	50301.11	475000.6	0.105897	0.9157
VARPRO?	-0.065535	0.021533	-3.043506	0.0025
STCK?	0.121288	0.006644	18.25474	0.0000
R-squared	0.470672	Mean dependent var		4452794.
Adjusted R-squared	0.467849	S.D. dependent var		10846286
S.E. of regression	7912226.	Sum squared resid		2.35E+16
F-statistic	166.7225	Durbin-Watson stat		1.527597
Prob(F-statistic)	0.000000			

1990-1998

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:05
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	209126.0	446466.2	0.468403	0.6400
VARPRO?	0.002845	0.022072	0.128890	0.8976
STCK?	0.100224	0.005602	17.88953	0.0000
R-squared	0.640414	Mean dependent var		4611685.
Adjusted R-squared	0.636548	S.D. dependent var		8554990.
S.E. of regression	5157547.	Sum squared resid		4.95E+15
F-statistic	165.6310	Durbin-Watson stat		1.834290
Prob(F-statistic)	0.000000			

1995-1998

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:05
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-454389.7	856587.4	-0.530465	0.5972
VARPRO?	-0.022841	0.053490	-0.427014	0.6705
STCK?	0.103966	0.011092	9.372644	0.0000
R-squared	0.562419	Mean dependent var		4422709.
Adjusted R-squared	0.551615	S.D. dependent var		9729150.
S.E. of regression	6514791.	Sum squared resid		3.44E+15
F-statistic	52.05438	Durbin-Watson stat		1.919492
Prob(F-statistic)	0.000000			

1990-1994

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:06
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	686572.1	433009.6	1.585582	0.1159
VARPRO?	0.014965	0.019343	0.773657	0.4409
STCK?	0.099631	0.005617	17.73750	0.0000
R-squared	0.755561	Mean dependent var		4762866.
Adjusted R-squared	0.750768	S.D. dependent var		7530348.
S.E. of regression	3759388.	Sum squared resid		1.44E+15
F-statistic	157.6408	Durbin-Watson stat		1.936562
Prob(F-statistic)	0.000000			

1985-1989

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:06
 Sample: 1985 1989
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-345065.5	459625.1	-0.750754	0.4545
VARPRO?	-0.054459	0.017234	-3.159902	0.0021
STCK?	0.121430	0.006736	18.02691	0.0000
R-squared	0.761462	Mean dependent var		3628137.
Adjusted R-squared	0.756784	S.D. dependent var		8311479.
S.E. of regression	4098963.	Sum squared resid		1.71E+15
F-statistic	162.8021	Durbin-Watson stat		0.752611
Prob(F-statistic)	0.000000			

1981-1984

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:07
 Sample: 1981 1984
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-959903.2	1625519.	-0.590521	0.5565
VARPRO?	-0.262357	0.084984	-3.087151	0.0028
STCK?	0.226013	0.030042	7.523147	0.0000
R-squared	0.422993	Mean dependent var		5126110.
Adjusted R-squared	0.408746	S.D. dependent var		16752285
S.E. of regression	12881343	Sum squared resid		1.34E+16
F-statistic	29.68978	Durbin-Watson stat		1.683879
Prob(F-statistic)	0.000000			

1981-1998

Dependent Variable: INVBR?

Method: Pooled Least Squares

Date: 05/23/02 Time: 16:08

Sample: 1981 1998

Included observations: 18

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 378

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	951002.2	1240725.	0.766489	0.4439
_311--VARPRO_311	0.093299	0.129062	0.722906	0.4702
_312--VARPRO_312	0.177343	0.181192	0.978754	0.3284
_313--VARPRO_313	0.063852	0.109172	0.584869	0.5590
_321--VARPRO_321	-0.027588	0.415058	-0.066468	0.9470
_322--VARPRO_322	-0.002083	0.322087	-0.006467	0.9948
_324--VARPRO_324	-0.014912	0.985112	-0.015138	0.9879
_331--VARPRO_331	-0.227736	0.441117	-0.516272	0.6060
_332--VARPRO_332	0.109967	4.461490	0.024648	0.9804
_341--VARPRO_341	-0.087585	0.401331	-0.218236	0.8274
_342--VARPRO_342	0.018284	0.932314	0.019612	0.9844
_351--VARPRO_351	0.011520	0.041443	0.277963	0.7812
_352--VARPRO_352	0.016526	0.418498	0.039489	0.9685
_355--VARPRO_355	0.147297	6.525959	0.022571	0.9820
_356--VARPRO_356	0.161870	0.254728	0.635464	0.5256
_369--VARPRO_369	0.062704	0.286971	0.218503	0.8272
_371--VARPRO_371	-0.044769	0.428781	-0.104410	0.9169
_381--VARPRO_381	0.022082	0.198698	0.111133	0.9116
_382--VARPRO_382	0.017971	0.236336	0.076039	0.9394
_383--VARPRO_383	-0.005170	0.572022	-0.009038	0.9928
_384--VARPRO_384	0.019313	0.241857	0.079855	0.9364
_390--VARPRO_390	-0.112278	0.027656	-4.059853	0.0001
_311--STCK_311	0.060335	0.028080	2.148733	0.0324
_312--STCK_312	0.063531	0.111873	0.567885	0.5705
_313--STCK_313	0.071748	0.033574	2.137024	0.0333
_321--STCK_321	0.079694	0.128723	0.619113	0.5363
_322--STCK_322	-0.076299	0.407719	-0.187137	0.8517
_324--STCK_324	-0.426703	1.347726	-0.316610	0.7517
_331--STCK_331	0.110481	0.112790	0.979526	0.3280
_332--STCK_332	-0.694901	1.800006	-0.386055	0.6997
_341--STCK_341	-0.001091	0.450926	-0.002420	0.9981
_342--STCK_342	-0.129272	0.480617	-0.268971	0.7881
_351--STCK_351	0.072157	0.011815	6.107148	0.0000
_352--STCK_352	0.008931	0.218731	0.040829	0.9675
_355--STCK_355	-1.895760	5.827437	-0.325316	0.7451
_356--STCK_356	0.109244	0.101616	1.075066	0.2831
_369--STCK_369	0.103736	0.049174	2.109586	0.0356
_371--STCK_371	0.202984	0.167442	1.212264	0.2263
_381--STCK_381	0.055588	0.162322	0.342454	0.7322
_382--STCK_382	-0.085240	0.404417	-0.210774	0.8332
_383--STCK_383	-0.280989	0.984631	-0.285375	0.7755
_384--STCK_384	0.074999	0.094505	0.793596	0.4280
_390--STCK_390	0.155290	0.009659	16.07696	0.0000
R-squared	0.547992	Mean dependent var		4452794.
Adjusted R-squared	0.491323	S.D. dependent var		10846286
S.E. of regression	7735748.	Sum squared resid		2.00E+16
F-statistic	9.669943	Durbin-Watson stat		1.641760
Prob(F-statistic)	0.000000			

1990-1998

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:09
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-484634.8	1827234.	-0.265229	0.7912
_311--VARPRO_311	0.146269	0.114286	1.279847	0.2026
_312--VARPRO_312	0.230138	0.143494	1.603815	0.1109
_313--VARPRO_313	0.088212	0.101443	0.869570	0.3860
_321--VARPRO_321	-0.098965	0.445910	-0.221939	0.8247
_322--VARPRO_322	-0.018247	0.452784	-0.040299	0.9679
_324--VARPRO_324	0.065548	0.739173	0.088678	0.9295
_331--VARPRO_331	-0.267396	0.351595	-0.760523	0.4482
_332--VARPRO_332	0.088994	4.264831	0.020867	0.9834
_341--VARPRO_341	-0.090985	0.338604	-0.268707	0.7885
_342--VARPRO_342	-0.197526	1.994638	-0.099028	0.9213
_351--VARPRO_351	-0.005088	0.035875	-0.141832	0.8874
_352--VARPRO_352	0.040039	0.346104	0.115685	0.9081
_355--VARPRO_355	0.199276	4.742477	0.042019	0.9665
_356--VARPRO_356	0.181244	0.187155	0.968415	0.3344
_369--VARPRO_369	0.083400	0.225294	0.370183	0.7118
_371--VARPRO_371	0.001037	0.351009	0.002954	0.9976
_381--VARPRO_381	0.047371	0.174808	0.270987	0.7868
_382--VARPRO_382	0.038023	0.325463	0.116828	0.9072
_383--VARPRO_383	-0.001511	0.435577	-0.003469	0.9972
_384--VARPRO_384	-0.029560	0.208691	-0.141644	0.8876
_390--VARPRO_390	-0.021320	0.043153	-0.494040	0.6220
_311--STCK_311	0.062178	0.027857	2.232019	0.0271
_312--STCK_312	0.141176	0.103652	1.362009	0.1753
_313--STCK_313	0.082389	0.032453	2.538698	0.0122
_321--STCK_321	0.160732	0.122191	1.315423	0.1904
_322--STCK_322	0.182919	0.462037	0.395898	0.6928
_324--STCK_324	0.386330	1.280193	0.301774	0.7633
_331--STCK_331	0.144222	0.120957	1.192339	0.2351
_332--STCK_332	0.462770	2.011232	0.230093	0.8183
_341--STCK_341	0.263462	0.407353	0.646764	0.5188
_342--STCK_342	0.187049	0.609304	0.306988	0.7593
_351--STCK_351	0.087880	0.012340	7.121500	0.0000
_352--STCK_352	0.128214	0.202835	0.632111	0.5283
_355--STCK_355	1.053362	4.997515	0.210777	0.8334
_356--STCK_356	0.157141	0.089992	1.746172	0.0829
_369--STCK_369	0.137421	0.049471	2.777804	0.0062
_371--STCK_371	0.259446	0.139098	1.865200	0.0642
_381--STCK_381	0.145176	0.174331	0.832763	0.4063
_382--STCK_382	0.139693	0.390597	0.357641	0.7211
_383--STCK_383	0.313639	1.048500	0.299131	0.7653
_384--STCK_384	0.089816	0.107256	0.837396	0.4037
_390--STCK_390	0.118921	0.010454	11.37562	0.0000
R-squared	0.688123	Mean dependent var		4611685.
Adjusted R-squared	0.598405	S.D. dependent var		8554990.
S.E. of regression	5421430.	Sum squared resid		4.29E+15
F-statistic	7.669829	Durbin-Watson stat		1.922908
Prob(F-statistic)	0.000000			

1995-1998

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:11
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-22046541	12927970	-1.705337	0.0957
_311--VARPRO_311	0.423621	0.257592	1.644540	0.1077
_312--VARPRO_312	0.065242	0.309637	0.210704	0.8342
_313--VARPRO_313	-0.658590	0.569709	-1.156011	0.2544
_321--VARPRO_321	0.482304	2.992836	0.161153	0.8728
_322--VARPRO_322	-0.018729	3.460119	-0.005413	0.9957
_324--VARPRO_324	-0.002443	3.681092	-0.000664	0.9995
_331--VARPRO_331	0.060440	0.690280	0.087559	0.9307
_332--VARPRO_332	2.536812	15.53749	0.163270	0.8711
_341--VARPRO_341	-0.534799	1.042307	-0.513091	0.6106
_342--VARPRO_342	-0.240814	6.175366	-0.038996	0.9691
_351--VARPRO_351	-0.121298	0.130906	-0.926605	0.3596
_352--VARPRO_352	-0.054542	1.266785	-0.043055	0.9659
_355--VARPRO_355	-2.017503	7.021086	-0.287349	0.7753
_356--VARPRO_356	0.044609	0.277037	0.161022	0.8729
_369--VARPRO_369	0.157791	0.450941	0.349914	0.7282
_371--VARPRO_371	-0.067091	0.710948	-0.094368	0.9253
_381--VARPRO_381	0.186278	0.372193	0.500488	0.6194
_382--VARPRO_382	-0.014509	0.520223	-0.027890	0.9779
_383--VARPRO_383	0.149357	0.609019	0.245241	0.8075
_384--VARPRO_384	-0.011580	0.439529	-0.026346	0.9791
_390--VARPRO_390	0.050116	0.105814	0.473624	0.6383
_311--STCK_311	0.114897	0.103355	1.111680	0.2728
_312--STCK_312	0.802752	0.453322	1.770820	0.0840
_313--STCK_313	0.330226	0.138390	2.386189	0.0217
_321--STCK_321	1.105218	0.664790	1.662506	0.1040
_322--STCK_322	3.563544	2.130251	1.672828	0.1020
_324--STCK_324	10.59505	6.497149	1.630723	0.1106
_331--STCK_331	1.082183	0.583563	1.854440	0.0709
_332--STCK_332	14.79582	9.104937	1.625032	0.1118
_341--STCK_341	3.107129	1.876698	1.655636	0.1054
_342--STCK_342	5.765449	3.482964	1.655328	0.1055
_351--STCK_351	0.181439	0.064314	2.821125	0.0073
_352--STCK_352	1.613508	0.941102	1.714488	0.0940
_355--STCK_355	34.40957	20.94574	1.642795	0.1081
_356--STCK_356	0.779758	0.421554	1.849724	0.0716
_369--STCK_369	0.467788	0.217904	2.146761	0.0378
_371--STCK_371	1.031477	0.498189	2.070454	0.0447
_381--STCK_381	1.494436	0.820630	1.821084	0.0759
_382--STCK_382	3.162359	1.906125	1.659051	0.1047
_383--STCK_383	10.05048	6.093474	1.649385	0.1067
_384--STCK_384	1.032750	0.626800	1.647654	0.1071
_390--STCK_390	0.216256	0.051492	4.199822	0.0001
R-squared	0.717699	Mean dependent var		4422709.
Adjusted R-squared	0.428512	S.D. dependent var		9729150.
S.E. of regression	7354930.	Sum squared resid		2.22E+15
F-statistic	2.481782	Durbin-Watson stat		2.750486
Prob(F-statistic)	0.002144			

1990-1994

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:12
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1348533.	2629871.	-0.512775	0.6099
_311--VARPRO_311	0.216539	0.142515	1.519415	0.1337
_312--VARPRO_312	0.278864	0.168562	1.654376	0.1031
_313--VARPRO_313	0.087326	0.079417	1.099593	0.2758
_321--VARPRO_321	-0.222791	0.356403	-0.625108	0.5342
_322--VARPRO_322	0.007457	0.420478	0.017734	0.9859
_324--VARPRO_324	0.083893	0.566235	0.148159	0.8827
_331--VARPRO_331	-0.054696	0.408898	-0.133765	0.8940
_332--VARPRO_332	0.023288	3.381532	0.006887	0.9945
_341--VARPRO_341	-0.093612	0.288387	-0.324606	0.7466
_342--VARPRO_342	-0.207537	1.643948	-0.126243	0.8999
_351--VARPRO_351	0.022947	0.028464	0.806157	0.4232
_352--VARPRO_352	0.055391	0.278273	0.199053	0.8429
_355--VARPRO_355	1.680033	10.48269	0.160267	0.8732
_356--VARPRO_356	0.748949	0.407374	1.838480	0.0708
_369--VARPRO_369	-0.318383	0.297455	-1.070358	0.2886
_371--VARPRO_371	-0.020958	0.365063	-0.057409	0.9544
_381--VARPRO_381	0.036068	0.171870	0.209854	0.8345
_382--VARPRO_382	0.020919	0.462317	0.045249	0.9641
_383--VARPRO_383	-0.111872	1.897072	-0.058971	0.9532
_384--VARPRO_384	0.054872	0.249945	0.219535	0.8270
_390--VARPRO_390	-0.088349	0.039988	-2.209371	0.0309
_311--STCK_311	0.089876	0.029940	3.001893	0.0039
_312--STCK_312	0.238822	0.185773	1.285556	0.2034
_313--STCK_313	0.141325	0.047310	2.987221	0.0040
_321--STCK_321	0.299085	0.146416	2.042698	0.0453
_322--STCK_322	0.395663	0.628456	0.629579	0.5313
_324--STCK_324	0.878713	1.616498	0.543591	0.5887
_331--STCK_331	0.165559	0.163861	1.010362	0.3162
_332--STCK_332	1.270450	2.865367	0.443381	0.6590
_341--STCK_341	0.643224	0.555487	1.157945	0.2513
_342--STCK_342	0.358307	0.680950	0.526187	0.6006
_351--STCK_351	0.105381	0.015308	6.884038	0.0000
_352--STCK_352	0.235224	0.283040	0.831065	0.4091
_355--STCK_355	2.909625	8.365873	0.347797	0.7292
_356--STCK_356	0.178291	0.119273	1.494815	0.1400
_369--STCK_369	0.238317	0.080811	2.949052	0.0045
_371--STCK_371	0.475013	0.741651	0.640481	0.5242
_381--STCK_381	0.167884	0.238731	0.703233	0.4845
_382--STCK_382	0.316014	0.526095	0.600679	0.5502
_383--STCK_383	0.626437	1.345938	0.465428	0.6433
_384--STCK_384	0.168321	0.133655	1.259368	0.2126
_390--STCK_390	0.103115	0.013529	7.621906	0.0000
R-squared	0.836342	Mean dependent var		4762866.
Adjusted R-squared	0.725478	S.D. dependent var		7530348.
S.E. of regression	3945516.	Sum squared resid		9.65E+14
F-statistic	7.543808	Durbin-Watson stat		2.153935
Prob(F-statistic)	0.000000			

1985-1989

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:15
 Sample: 1985 1989
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2277768.	4134341.	-0.550939	0.5837
_311--VARPRO_311	-0.058649	0.135181	-0.433857	0.6659
_312--VARPRO_312	-0.019741	0.213989	-0.092254	0.9268
_313--VARPRO_313	-0.064030	0.132156	-0.484507	0.6297
_321--VARPRO_321	0.182873	0.515749	0.354578	0.7241
_322--VARPRO_322	0.025314	0.259772	0.097447	0.9227
_324--VARPRO_324	-0.038074	3.790701	-0.010044	0.9920
_331--VARPRO_331	0.008160	0.485474	0.016809	0.9866
_332--VARPRO_332	0.038504	3.117347	0.012352	0.9902
_341--VARPRO_341	-0.012401	0.458117	-0.027069	0.9785
_342--VARPRO_342	0.055145	0.530536	0.103942	0.9176
_351--VARPRO_351	0.055571	0.039780	1.396959	0.1674
_352--VARPRO_352	0.054261	0.541587	0.100189	0.9205
_355--VARPRO_355	0.502044	24.30511	0.020656	0.9836
_356--VARPRO_356	0.082055	0.480625	0.170726	0.8650
_369--VARPRO_369	-0.292257	0.574540	-0.508680	0.6128
_371--VARPRO_371	-0.333880	1.341393	-0.248905	0.8043
_381--VARPRO_381	-0.195185	0.275380	-0.708782	0.4811
_382--VARPRO_382	0.036935	0.387590	0.095293	0.9244
_383--VARPRO_383	0.084629	0.778882	0.108654	0.9138
_384--VARPRO_384	0.081537	0.245900	0.331586	0.7413
_390--VARPRO_390	-0.049685	0.015895	-3.125864	0.0027
_311--STCK_311	0.092317	0.049895	1.850234	0.0690
_312--STCK_312	0.253334	0.329845	0.768039	0.4454
_313--STCK_313	0.124323	0.095152	1.306562	0.1962
_321--STCK_321	0.302056	0.366532	0.824092	0.4130
_322--STCK_322	0.536116	0.979457	0.547361	0.5861
_324--STCK_324	2.244958	5.460768	0.411107	0.6824
_331--STCK_331	0.249483	0.231899	1.075823	0.2862
_332--STCK_332	2.020856	3.783172	0.534170	0.5951
_341--STCK_341	0.942704	1.581255	0.596175	0.5532
_342--STCK_342	0.564480	0.904586	0.624019	0.5349
_351--STCK_351	0.063106	0.026725	2.361326	0.0214
_352--STCK_352	0.429216	0.569725	0.753374	0.4541
_355--STCK_355	13.84199	28.74287	0.481580	0.6318
_356--STCK_356	0.352543	0.311988	1.129988	0.2628
_369--STCK_369	0.164055	0.112360	1.460082	0.1493
_371--STCK_371	1.015869	1.638055	0.620168	0.5374
_381--STCK_381	0.333576	0.316883	1.052679	0.2966
_382--STCK_382	0.643763	1.006331	0.639713	0.5247
_383--STCK_383	1.301259	2.117239	0.614602	0.5411
_384--STCK_384	0.207070	0.201368	1.028316	0.3078
_390--STCK_390	0.163731	0.018235	8.979062	0.0000
R-squared	0.901630	Mean dependent var		3628137.
Adjusted R-squared	0.834992	S.D. dependent var		8311479.
S.E. of regression	3376221.	Sum squared resid		7.07E+14
F-statistic	13.53029	Durbin-Watson stat		1.232456
Prob(F-statistic)	0.000000			

1981-1984

Dependent Variable: INVBR?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 05/23/02 Time: 16:16
 Sample: 1981 1984
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-20640122	10529901	-1.960144	0.0568
_311--VARPRO_311	0.333685	0.507980	0.656885	0.5149
_312--VARPRO_312	-0.309330	1.191294	-0.259659	0.7964
_313--VARPRO_313	0.263727	0.345898	0.762442	0.4502
_321--VARPRO_321	-0.029248	1.287871	-0.022710	0.9820
_322--VARPRO_322	0.038856	1.462942	0.026560	0.9789
_324--VARPRO_324	0.485900	8.939755	0.054353	0.9569
_331--VARPRO_331	-0.652045	3.732271	-0.174705	0.8622
_332--VARPRO_332	-1.244456	28.34031	-0.043911	0.9652
_341--VARPRO_341	-0.156860	1.502223	-0.104418	0.9173
_342--VARPRO_342	-0.146988	2.619474	-0.056113	0.9555
_351--VARPRO_351	0.161833	0.213324	0.758627	0.4524
_352--VARPRO_352	-0.057014	1.670267	-0.034135	0.9729
_355--VARPRO_355	2.693437	69.43189	0.038793	0.9692
_356--VARPRO_356	-0.721047	2.687351	-0.268311	0.7898
_369--VARPRO_369	-0.088352	1.503257	-0.058774	0.9534
_371--VARPRO_371	-0.004352	1.794018	-0.002426	0.9981
_381--VARPRO_381	-0.009957	0.558021	-0.017843	0.9859
_382--VARPRO_382	0.005161	0.403795	0.012780	0.9899
_383--VARPRO_383	-0.417996	11.01204	-0.037958	0.9699
_384--VARPRO_384	-1.042083	2.624162	-0.397111	0.6933
_390--VARPRO_390	-0.597181	0.092435	-6.460562	0.0000
_311--STCK_311	0.329643	0.138103	2.386929	0.0217
_312--STCK_312	2.123973	1.200227	1.769643	0.0842
_313--STCK_313	0.684421	0.302162	2.265080	0.0289
_321--STCK_321	1.912585	1.162944	1.644606	0.1077
_322--STCK_322	3.982252	2.437752	1.633576	0.1100
_324--STCK_324	19.73313	11.60437	1.700492	0.0966
_331--STCK_331	1.738181	0.796368	2.182635	0.0348
_332--STCK_332	17.49237	10.17066	1.719885	0.0930
_341--STCK_341	8.168044	4.617704	1.768854	0.0844
_342--STCK_342	4.412343	2.520349	1.750688	0.0875
_351--STCK_351	0.198575	0.071464	2.778677	0.0082
_352--STCK_352	3.951334	2.220428	1.779537	0.0826
_355--STCK_355	116.2699	69.70006	1.668146	0.1029
_356--STCK_356	2.296855	1.451605	1.582286	0.1213
_369--STCK_369	0.677756	0.320598	2.114036	0.0406
_371--STCK_371	8.918789	5.678755	1.570554	0.1240
_381--STCK_381	2.297570	1.238576	1.855009	0.0708
_382--STCK_382	6.813259	3.847745	1.770715	0.0840
_383--STCK_383	10.52056	7.900929	1.331559	0.1904
_384--STCK_384	1.319498	0.627668	2.102224	0.0417
_390--STCK_390	0.571334	0.074695	7.648921	0.0000
R-squared	0.795867	Mean dependent var		5126110.
Adjusted R-squared	0.586754	S.D. dependent var		16752285
S.E. of regression	10769069	Sum squared resid		4.75E+15
F-statistic	3.805931	Durbin-Watson stat		2.372567
Prob(F-statistic)	0.000019			

ANEXO X

Salidas del Modelo Determinantes del Cambio Técnico en la Industria Manufacturera Regional

1982-1998

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:04
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.009704	0.012484	-0.777278	0.4375
DLNVA?	0.314304	0.032033	9.811936	0.0000
R-squared	0.213338	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.211122	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.234596	Sum squared resid		19.53758
F-statistic	96.27408	Durbin-Watson stat		2.742475
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:05
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010029	0.012555	-0.798788	0.4250
DLNVA?	0.315617	0.033087	9.539042	0.0000
DLNAPEX?	-0.003069	0.010396	-0.295238	0.7680
DLNPI?	0.006428	0.009991	0.643410	0.5204
R-squared	0.214413	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.207737	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.235099	Sum squared resid		19.51088
F-statistic	32.11524	Durbin-Watson stat		2.737665
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:05
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004413	0.013958	0.316150	0.7521
DLNAPEX?	-0.021799	0.011433	-1.906659	0.0574
DLNPI?	-0.007090	0.011076	-0.640093	0.5225
R-squared	0.011912	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.006329	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.263292	Sum squared resid		24.54023
F-statistic	2.133764	Durbin-Watson stat		2.869402
Prob(F-statistic)	0.119911			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:06
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011448	0.013756	0.832203	0.4059
DLNAPEX?	-0.015145	0.011285	-1.342118	0.1804
DLNINSK?	-0.195909	0.048026	-4.079237	0.0001
R-squared	0.055180	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.049842	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.257463	Sum squared resid		23.46560
F-statistic	10.33733	Durbin-Watson stat		2.814756
Prob(F-statistic)	0.000043			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:07
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004784	0.011655	0.410510	0.6817
DLNPK?	0.355473	0.028282	12.56906	0.0000
DLNPL?	0.017420	0.004704	3.702938	0.0002
R-squared	0.308908	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.305004	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.220195	Sum squared resid		17.16399
F-statistic	79.11657	Durbin-Watson stat		2.603377
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:07
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009378	0.012328	0.760732	0.4473
DLNVA?	-0.105560	0.076339	-1.382786	0.1676
DLNPK?	0.416620	0.069414	6.001965	0.0000
R-squared	0.285996	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.281963	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.223815	Sum squared resid		17.73304
F-statistic	70.89794	Durbin-Watson stat		2.629362
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 12:08
 Sample: 1982 1998
 Included observations: 17
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 357

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010629	0.012359	-0.860018	0.3904
DLNVA?	0.336919	0.032635	10.32397	0.0000
DLNPL?	0.014393	0.004936	2.915877	0.0038
R-squared	0.231789	Mean dependent var		0.003079
Adjusted R-squared	0.227449	S.D. dependent var		0.264129
S.E. of regression	0.232156	Sum squared resid		19.07933
F-statistic	53.40551	Durbin-Watson stat		2.711553
Prob(F-statistic)	0.000000			

1982-1989

Dependent Variable: DLNPTF?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/02 Time: 14:04

Sample: 1982 1989

Included observations: 8

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.019865	0.017869	-1.111715	0.2679
DLNVA?	0.565039	0.060356	9.361704	0.0000
R-squared	0.345533	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.341590	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.229526	Sum squared resid		8.745258
F-statistic	87.64150	Durbin-Watson stat		2.494149
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/02 Time: 14:05

Sample: 1982 1989

Included observations: 8

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.019462	0.018009	-1.080680	0.2814
DLNVA?	0.559757	0.061639	9.081191	0.0000
DLNAPEX?	-0.007297	0.011499	-0.634612	0.5266
DLNPI?	-0.000980	0.012684	-0.077299	0.9385
R-squared	0.347183	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.335241	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.230630	Sum squared resid		8.723214
F-statistic	29.07294	Durbin-Watson stat		2.497653
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:07
 Sample: 1982 1989
 Included observations: 8
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001408	0.021831	0.064493	0.9487
DLNAPEX?	-0.018910	0.013966	-1.353957	0.1776
DLNPI?	-0.016456	0.015362	-1.071245	0.2856
R-squared	0.018911	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.007019	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.281874	Sum squared resid		13.10972
F-statistic	1.590223	Durbin-Watson stat		2.921125
Prob(F-statistic)	0.206989			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:08
 Sample: 1982 1989
 Included observations: 8
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.019054	0.019395	-0.982380	0.3274
DLNVA?	0.561747	0.067598	8.310064	0.0000
DLNINSK?	-0.008821	0.080592	-0.109452	0.9130
R-squared	0.345580	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.337648	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.230212	Sum squared resid		8.744623
F-statistic	43.56592	Durbin-Watson stat		2.492123
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:08
 Sample: 1982 1989
 Included observations: 8
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005775	0.017342	0.333037	0.7395
DLNPK?	0.484086	0.048586	9.963510	0.0000
DLNPL?	-0.002193	0.007287	-0.300890	0.7639
R-squared	0.376366	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.368806	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.224732	Sum squared resid		8.333259
F-statistic	49.78905	Durbin-Watson stat		2.270531
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:09
 Sample: 1982 1989
 Included observations: 8
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003281	0.018075	-0.181498	0.8562
DLNPK?	0.337040	0.102247	3.296317	0.0012
DLNVA?	0.203372	0.124405	1.634756	0.1040
R-squared	0.385969	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.378526	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.222995	Sum squared resid		8.204940
F-statistic	51.85796	Durbin-Watson stat		2.314580
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:09
 Sample: 1982 1989
 Included observations: 8
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020145	0.017805	-1.131422	0.2595
DLNPL?	-0.011074	0.007450	-1.486389	0.1391
DLNVA?	0.573978	0.060438	9.497015	0.0000
R-squared	0.354181	Mean dependent var		0.002517
Adjusted R-squared	0.346352	S.D. dependent var		0.282868
S.E. of regression	0.228695	Sum squared resid		8.629706
F-statistic	45.24467	Durbin-Watson stat		2.471357
Prob(F-statistic)	0.000000			

1990-1994

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:16
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000878	0.017236	0.050922	0.9595
DLNVA?	0.430674	0.047802	9.009606	0.0000
R-squared	0.440743	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.435314	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.175926	Sum squared resid		3.187828
F-statistic	81.17300	Durbin-Watson stat		2.134148
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:17
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001460	0.018011	-0.081081	0.9355
DLNVA?	0.426941	0.048869	8.736392	0.0000
DLNAPEX?	-0.007630	0.019171	-0.398002	0.6915
DLNPI?	0.009261	0.012935	0.715929	0.4757
R-squared	0.444351	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.427846	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.177085	Sum squared resid		3.167266
F-statistic	26.92309	Durbin-Watson stat		2.106866
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:18
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014378	0.023627	0.608542	0.5442
DLNAPEX?	-0.036864	0.024889	-1.481129	0.1417
DLNPI?	0.010914	0.017054	0.640012	0.5236
R-squared	0.024453	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.005324	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.233489	Sum squared resid		5.560733
F-statistic	1.278337	Durbin-Watson stat		3.035594
Prob(F-statistic)	0.282923			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:18
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000887	0.017311	0.051266	0.9592
DLNVA?	0.439102	0.054197	8.101963	0.0000
DLNINSK?	0.024564	0.073300	0.335121	0.7382
R-squared	0.441358	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.430405	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.176689	Sum squared resid		3.184322
F-statistic	40.29286	Durbin-Watson stat		2.134057
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:19
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.030558	0.015650	1.952580	0.0536
DLNPL?	-0.004173	0.005807	-0.718577	0.4740
DLNPK?	0.442321	0.040125	11.02356	0.0000
R-squared	0.543813	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.534868	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.159666	Sum squared resid		2.600319
F-statistic	60.79622	Durbin-Watson stat		1.990011
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:20
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.035078	0.017209	2.038371	0.0441
DLNVA?	-0.070219	0.113351	-0.619483	0.5370
DLNPK?	0.501093	0.104750	4.783707	0.0000
R-squared	0.543222	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.534266	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.159770	Sum squared resid		2.603687
F-statistic	60.65162	Durbin-Watson stat		2.016106
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:20
 Sample: 1990 1994
 Included observations: 5
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000680	0.017284	0.039317	0.9687
DLNVA?	0.432241	0.047983	9.008241	0.0000
DLNPL?	-0.004356	0.006417	-0.678763	0.4988
R-squared	0.443258	Mean dependent var		0.014646
Adjusted R-squared	0.432341	S.D. dependent var		0.234113
S.E. of regression	0.176388	Sum squared resid		3.173494
F-statistic	40.60436	Durbin-Watson stat		2.106290
Prob(F-statistic)	0.000000			

1990-1998

Dependent Variable: DLNPTF?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/02 Time: 14:24

Sample: 1990 1998

Included observations: 9

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005648	0.016504	-0.342227	0.7326
DLNVA?	0.221739	0.036102	6.142046	0.0000
R-squared	0.167871	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.163421	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.225956	Sum squared resid		9.547475
F-statistic	37.72473	Durbin-Watson stat		2.845792
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/02 Time: 14:26

Sample: 1990 1998

Included observations: 9

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.011716	0.016932	-0.691920	0.4899
DLNVA?	0.239270	0.038939	6.144727	0.0000
DLNAPEX?	0.012656	0.021608	0.585713	0.5588
DLNPI?	0.021978	0.015490	1.418884	0.1576
R-squared	0.178830	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.165514	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.225673	Sum squared resid		9.421730
F-statistic	13.42948	Durbin-Watson stat		2.819529
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:26
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003228	0.018337	0.176011	0.8605
DLNAPEX?	-0.031824	0.022281	-1.428310	0.1549
DLNPI?	0.007409	0.016752	0.442290	0.6588
R-squared	0.011233	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.000602	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.246967	Sum squared resid		11.34466
F-statistic	1.056579	Durbin-Watson stat		2.890977
Prob(F-statistic)	0.349720			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:27
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.007665	0.016567	-0.462670	0.6441
DLNVA?	0.258242	0.046938	5.501768	0.0000
DLNINSK?	0.082204	0.067677	1.214649	0.2260
R-squared	0.174419	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.165542	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.225669	Sum squared resid		9.472340
F-statistic	19.64800	Durbin-Watson stat		2.844446
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:28
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004716	0.014866	0.317223	0.7514
DLNPK?	0.314656	0.033682	9.341974	0.0000
DLNPL?	0.028339	0.005950	4.762675	0.0000
R-squared	0.322959	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.315679	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.204362	Sum squared resid		7.768066
F-statistic	44.36240	Durbin-Watson stat		2.800686
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:30
 Sample: 1990 1998
 Included observations: 9
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013423	0.016125	0.832436	0.4062
DLNVA?	-0.203946	0.095572	-2.133948	0.0342
DLNPK?	0.432746	0.090736	4.769310	0.0000
R-squared	0.258545	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.250572	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.213863	Sum squared resid		8.507122
F-statistic	32.42904	Durbin-Watson stat		2.761707
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?

Method: Pooled Least Squares

Date: 07/04/02 Time: 14:30

Sample: 1990 1998

Included observations: 9

Number of cross-sections used: 21

Total panel (balanced) observations: 189

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008191	0.015851	-0.516769	0.6059
DLNVA?	0.286192	0.037999	7.531497	0.0000
DLNPL?	0.026316	0.006373	4.129245	0.0001
R-squared	0.237747	Mean dependent var		0.003578
Adjusted R-squared	0.229551	S.D. dependent var		0.247042
S.E. of regression	0.216841	Sum squared resid		8.745750
F-statistic	29.00670	Durbin-Watson stat		2.843896
Prob(F-statistic)	0.000000			

1995-1998

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:34
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.016288	0.028186	-0.577863	0.5649
DLNVA?	0.112395	0.050811	2.212028	0.0297
R-squared	0.056311	Mean dependent var		-0.010256
Adjusted R-squared	0.044803	S.D. dependent var		0.263079
S.E. of regression	0.257119	Sum squared resid		5.421014
F-statistic	4.893070	Durbin-Watson stat		3.111602
Prob(F-statistic)	0.029746			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:35
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020016	0.028987	-0.690496	0.4919
DLNVA?	0.171214	0.073640	2.325008	0.0226
DLNAPEX?	0.052949	0.054503	0.971483	0.3342
DLNPI?	0.030935	0.062160	0.497664	0.6201
R-squared	0.072096	Mean dependent var		-0.010256
Adjusted R-squared	0.037300	S.D. dependent var		0.263079
S.E. of regression	0.258126	Sum squared resid		5.330339
F-statistic	2.071942	Durbin-Watson stat		3.054019
Prob(F-statistic)	0.110489			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:36
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.007665	0.029261	-0.261950	0.7940
DLNAPEX?	-0.003401	0.050128	-0.067850	0.9461
DLNPI?	-0.040909	0.055383	-0.738654	0.4623
R-squared	0.009397	Mean dependent var	-0.010256	
Adjusted R-squared	-0.015062	S.D. dependent var	0.263079	
S.E. of regression	0.265053	Sum squared resid	5.690514	
F-statistic	0.384186	Durbin-Watson stat	3.122187	
Prob(F-statistic)	0.682239			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:36
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020657	0.028973	-0.712979	0.4779
DLNVA?	0.152334	0.077004	1.978253	0.0513
DLNINSK?	0.079974	0.115577	0.691955	0.4909
R-squared	0.061857	Mean dependent var	-0.010256	
Adjusted R-squared	0.038693	S.D. dependent var	0.263079	
S.E. of regression	0.257940	Sum squared resid	5.389158	
F-statistic	2.670385	Durbin-Watson stat	3.104562	
Prob(F-statistic)	0.075318			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:37
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.032505	0.020064	-1.620087	0.1091
DLNPK?	0.503730	0.054289	9.278665	0.0000
DLNPL?	0.096481	0.011264	8.565601	0.0000
R-squared	0.529773	Mean dependent var		-0.010256
Adjusted R-squared	0.518162	S.D. dependent var		0.263079
S.E. of regression	0.182615	Sum squared resid		2.701218
F-statistic	45.62856	Durbin-Watson stat		2.476051
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:37
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010715	0.027102	-0.395364	0.6936
DLNVA?	-0.277351	0.144944	-1.913503	0.0592
DLNPK?	0.400498	0.140272	2.855141	0.0055
R-squared	0.142600	Mean dependent var		-0.010256
Adjusted R-squared	0.121430	S.D. dependent var		0.263079
S.E. of regression	0.246590	Sum squared resid		4.925330
F-statistic	6.735831	Durbin-Watson stat		3.098921
Prob(F-statistic)	0.001968			

Dependent Variable: DLNPTF?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 07/04/02 Time: 14:38
 Sample: 1995 1998
 Included observations: 4
 Number of cross-sections used: 21
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.038480	0.022763	-1.690462	0.0948
DLNVA?	0.473664	0.066399	7.133569	0.0000
DLNPL?	0.091700	0.013332	6.878015	0.0000
R-squared	0.404251	Mean dependent var		-0.010256
Adjusted R-squared	0.389541	S.D. dependent var		0.263079
S.E. of regression	0.205549	Sum squared resid		3.422275
F-statistic	27.48169	Durbin-Watson stat		2.718625
Prob(F-statistic)	0.000000			