

# INTERRELACIONES ENTRE LA ECONOMIA DEL ATLANTICO Y LA ECONOMIA NACIONAL <sup>(1)</sup>

Por José Antonio Porto Lagonterie <sup>(2)</sup>

## EL SECTOR INDUSTRIAL DEL ATLANTICO CON TEXTO NACIONAL

El soporte básico de la economía del departamento del Atlántico lo constituye el sector industrial, el cual se encuentra altamente concentrado en su capital. Es así como el valor agregado de la industria manufacturera representó en promedio 32.1% del producto interno bruto regional durante el período 1980-1985; en tanto que a nivel nacional dicho guarismo alcanzó un 21.7%<sup>(3)</sup>. Por consiguiente, la incidencia de la economía nacional en el proceso de crecimiento económico de Barranquilla puede inferirse a través de la dinámica de su principal sector.

En el gráfico 1, se aprecia que la producción manufacturera del Atlántico registró una participación relativamente estable en el contexto nacional que osciló entre el 7.2% y 8.5% durante el período 1970-1988. Por su parte, la participación del valor agregado industrial se mantiene en el intervalo de 6.2% a 8.2% (Véase gráfico 2); similar situación reflejó el excedente bruto de explotación<sup>(4)</sup>, ubicándose entre 6.3% y 8.8% (Véase gráfico 3). En contraste, el gráfico 4 muestra que la inversión neta presentó un comportamiento atípico; destacándose por su baja participación en los años 1974 y 1985 con el 1.0% y el 1.5% respectivamente, así como por un elevado porcentaje en 1973 con 23.4%. Ahora bien, es probable que esta última variable esté influenciada por unos pocos subsectores de la industria regional, los cuales

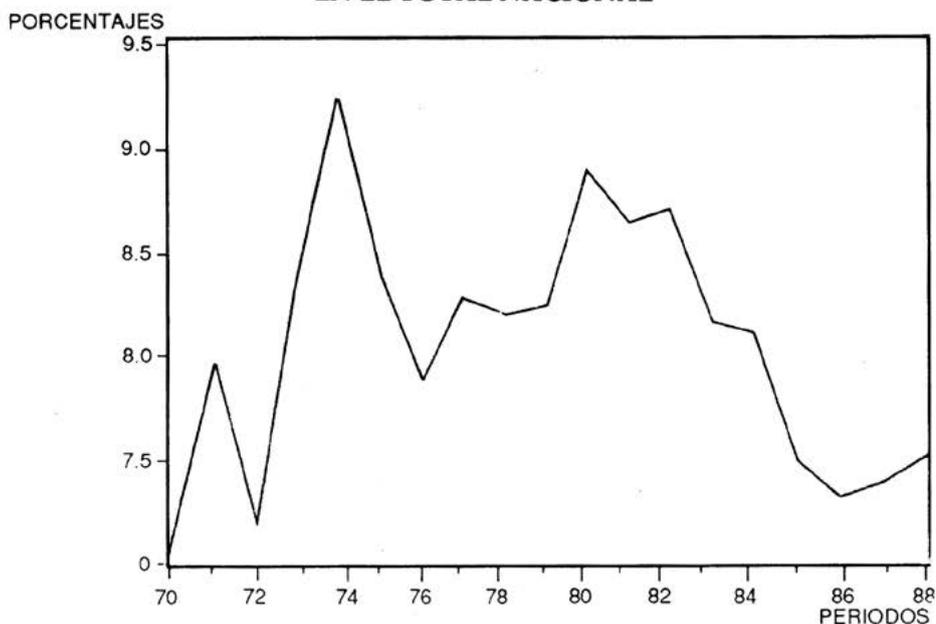
se caracterizan por ser intensivos en capital; ello puesto que dichas alteraciones no se reflejaron en variaciones similares para la producción, el valor agregado o el excedente de explotación. En efecto, dicho comportamiento se debió principalmente al subsector de fabricación de sustancias químicas industriales.<sup>(5)</sup>

En resumen, se identifica que desde la óptica de la producción la posición relativa del sector industrial de la región en el contexto nacional no ha variado sustancialmente durante los diecinueve años analizados. No obstante, se observa que tanto a nivel nacional como regional el valor agregado y la inversión han perdido participación en la producción; 'mientras que el excedente bruto de explotación registra una tendencia relativamente estable, por encima del 22% anual, en el país y en la región. (Véase gráfico 5 a 7).

Desde la perspectiva de la evolución real de las principales variables industriales, se observa un comportamiento bastante similar entre la región y la nación. En efecto, la producción, el valor agregado y el excedente de explotación experimentaron en el Atlántico variaciones relativas en sus valores reales muy parecidas a los nacionales durante el período 1970-1988. Asimismo, la inversión neta presentó avances significativos en los años 1971, 1975 y 1986. Los anteriores resultados indican que existe una estrecha relación entre la dinámica industrial del país y la correspondiente de la región. (Véase gráficos 8 a 11).

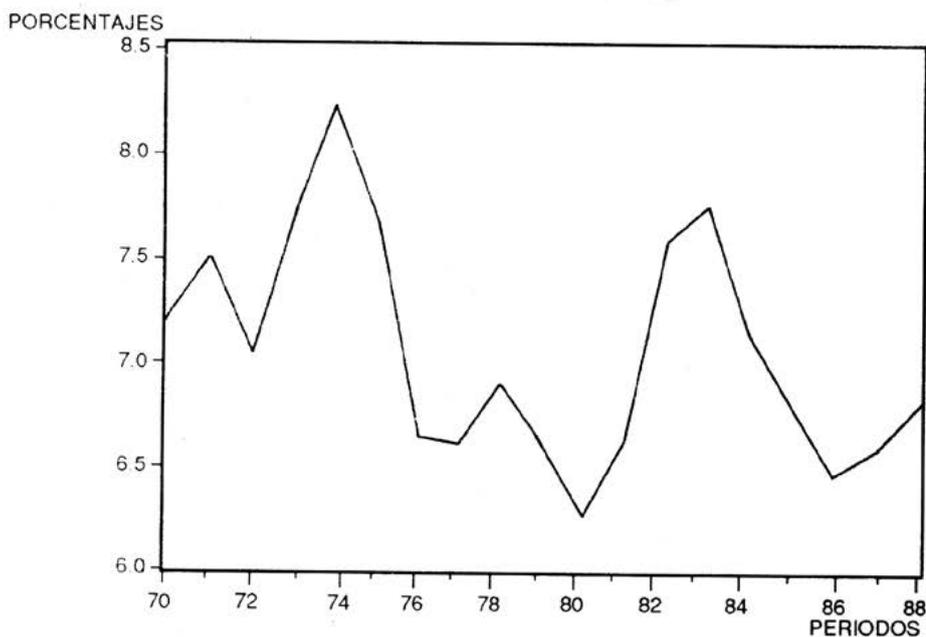
Otra forma de analizar la estructura predominante y la evolución del sector industrial del departamento en el concierto

**GRAFICO 1**  
**PARTICIPACION DE LA PRODUCCION DEL ATLANTICO**  
**EN EL TOTAL NACIONAL**



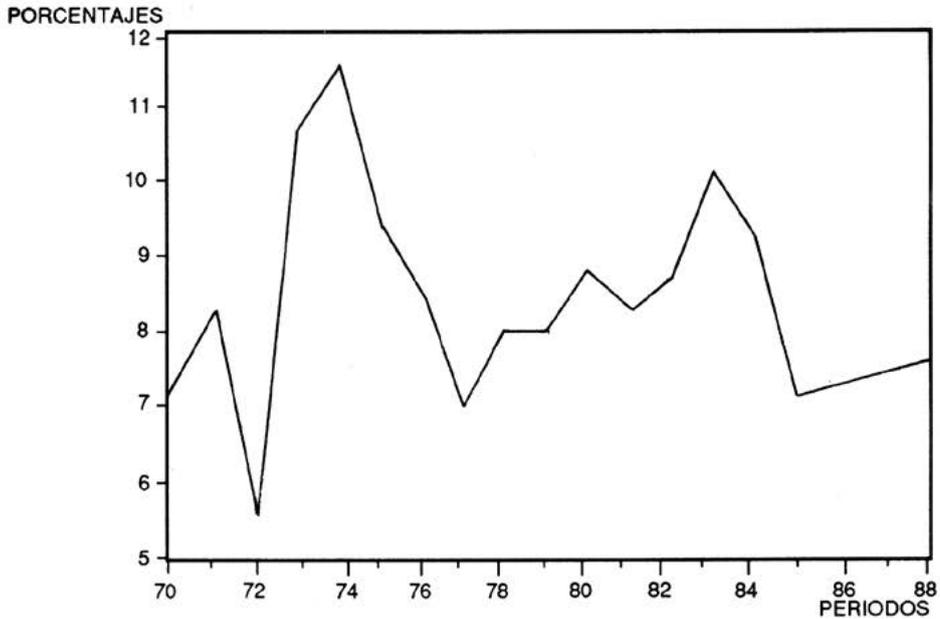
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 2**  
**PARTICIPACION DEL VALOR AGREGADO DEL ATLANTICO**  
**EN EL TOTAL NACIONAL**



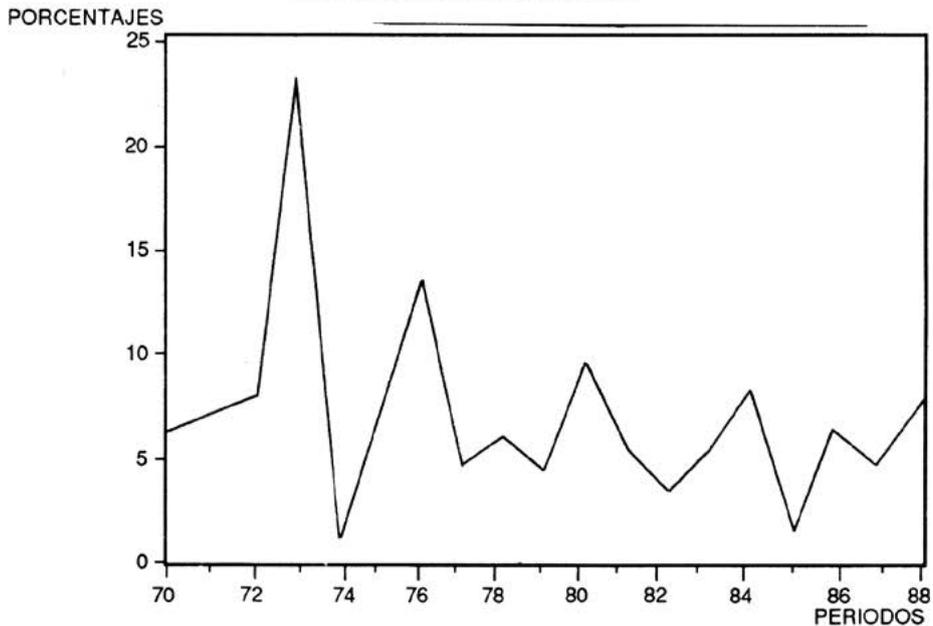
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 3**  
**PARTICIPACION DEL EXCEDENTE DEL ATLANTICO**  
**EN EL TOTAL NACIONAL**



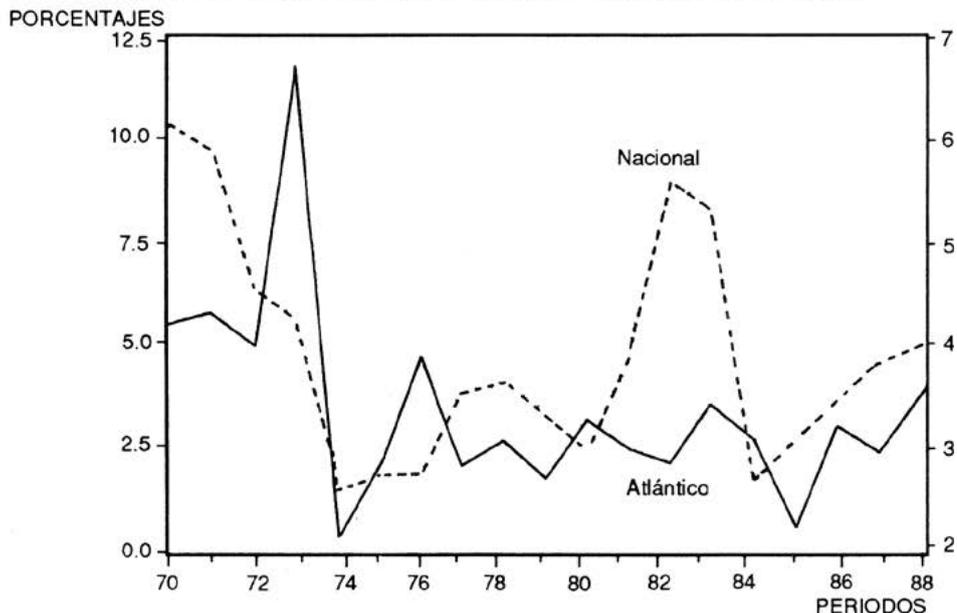
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 4**  
**PARTICIPACION DE LA INVERSION NETA DEL ATLANTICO**  
**EN EL TOTAL NACIONAL**



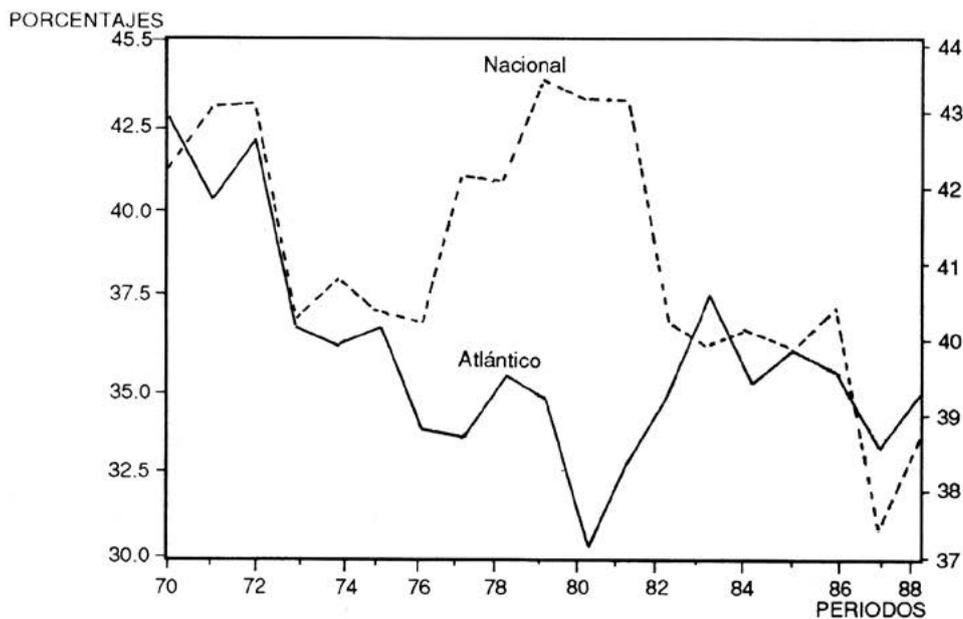
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 5**  
**LA INVERSION NETA SOBRE LA PRODUCCION BRUTA**



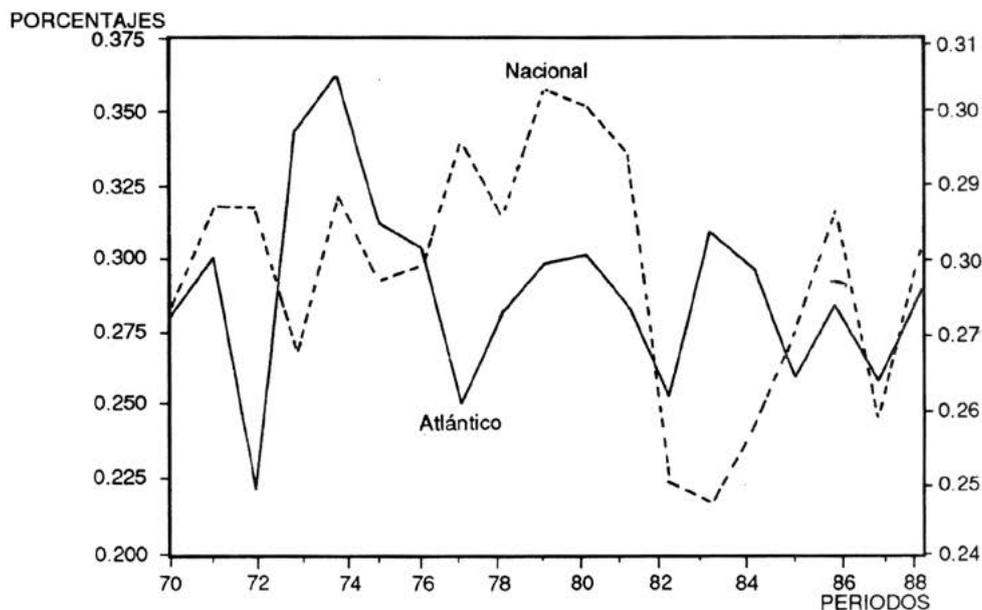
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 6**  
**EL VALOR AGREGADO SOBRE LA PRODUCCION BRUTA**



FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 7**  
**EXCEDENTE BRUTO SOBRE PRODUCCION BRUTA**



FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

nacional viene dada por sus enlaces con las otras regiones del país, es decir determinando su inserción en el comercio inter-regional. Básicamente, son tres los factores que intervienen en la distribución geográfica de la industria transformadora y, por ende, la posición y dinámica de una región como exportadora e importadora de ciertos bienes. Estos son: las economías de aglomeración, las variaciones en los precios de los factores de producción y la proximidad a los mercados de consumo.<sup>(6)</sup>

Puede esperarse que el último de estos elementos sea el de mayor ponderación para la localización de ciertas industrias en el Atlántico. Una medida adecuada para establecer el tamaño del mercado es el ingreso per cápita, pero a falta de este es factible utilizar el empleo como proxy, aunque ciertamente tiene deficiencias. En este sentido

se evalúan varios indicadores.<sup>(7)</sup>

#### CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA EN LA ESTRUCTURA DEL EMPLEO

A continuación se calculan dos medidas de similitud entre la estructura productiva regional y la nacional desde la perspectiva de los cambios en la concentración del empleo.

$$(1) GD = \sum_{i=1}^N \frac{(ER_{it} - EN_{it})^2}{EN_{it}}$$

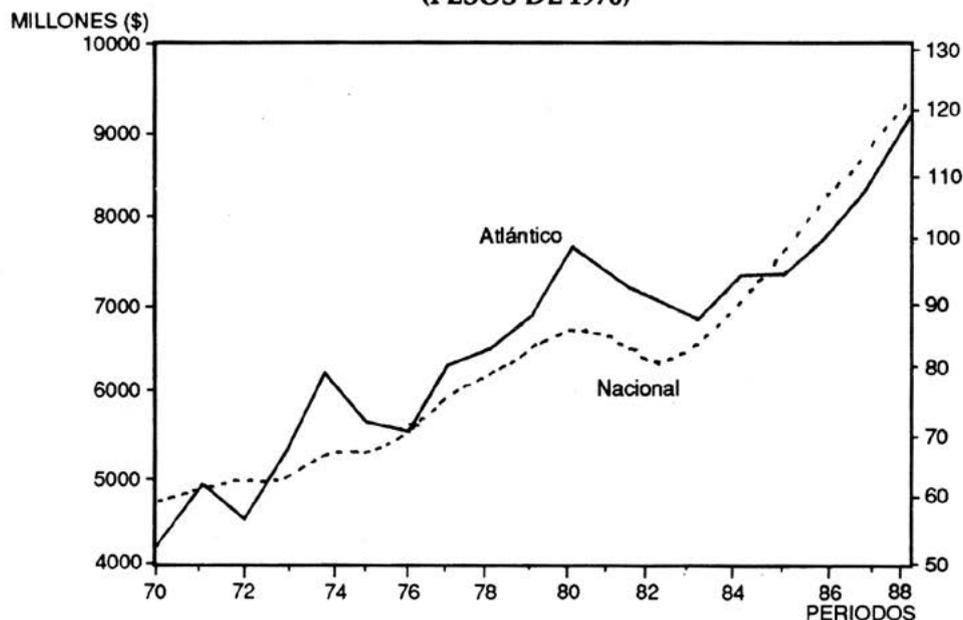
Donde GD = medida de similitud

ER<sub>it</sub> = participación del empleo de una industria en el total empleo industrial de la región.

EN<sub>it</sub> = participación del empleo de una industria en el total empleo industrial de la nación.

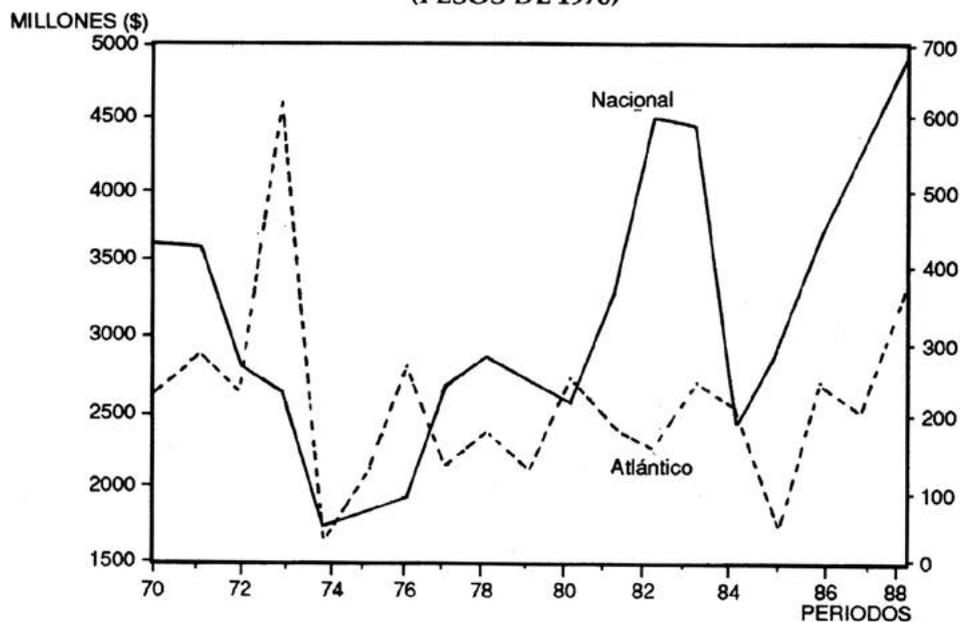
De manera que la ecuación precedente,

**GRAFICO 8**  
**COMPORTAMIENTO DEL VALOR DE LA PRODUCCION BRUTA**  
**(PESOS DE 1970)**



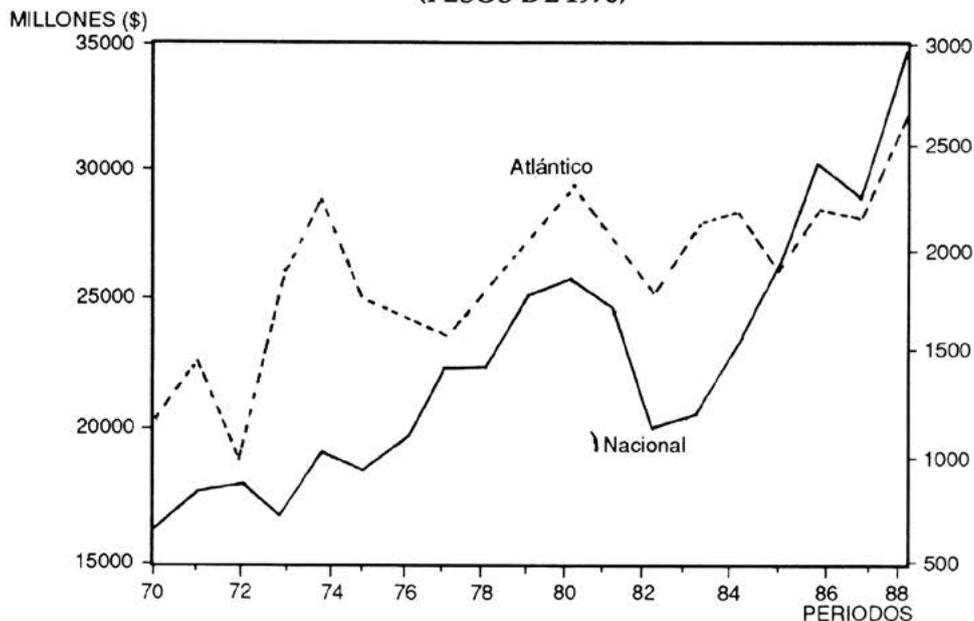
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 9**  
**COMPORTAMIENTO DEL VALOR DE LA INVERSION NETA**  
**(PESOS DE 1970)**



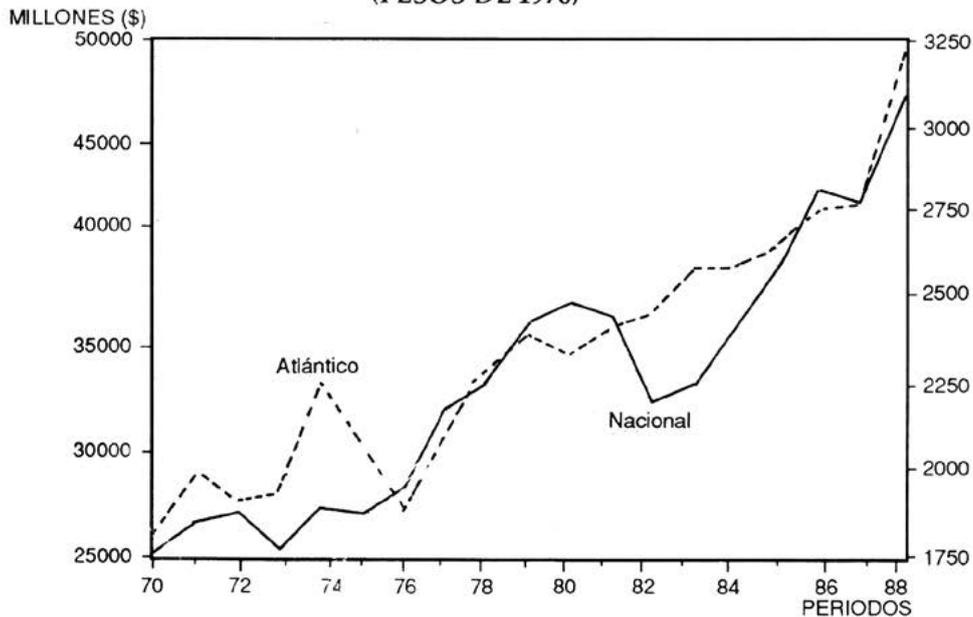
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 10**  
**COMPORTAMIENTO DEL VALOR DEL EXCEDENTE DE EXPLOTACION**  
**(PESOS DE 1970)**



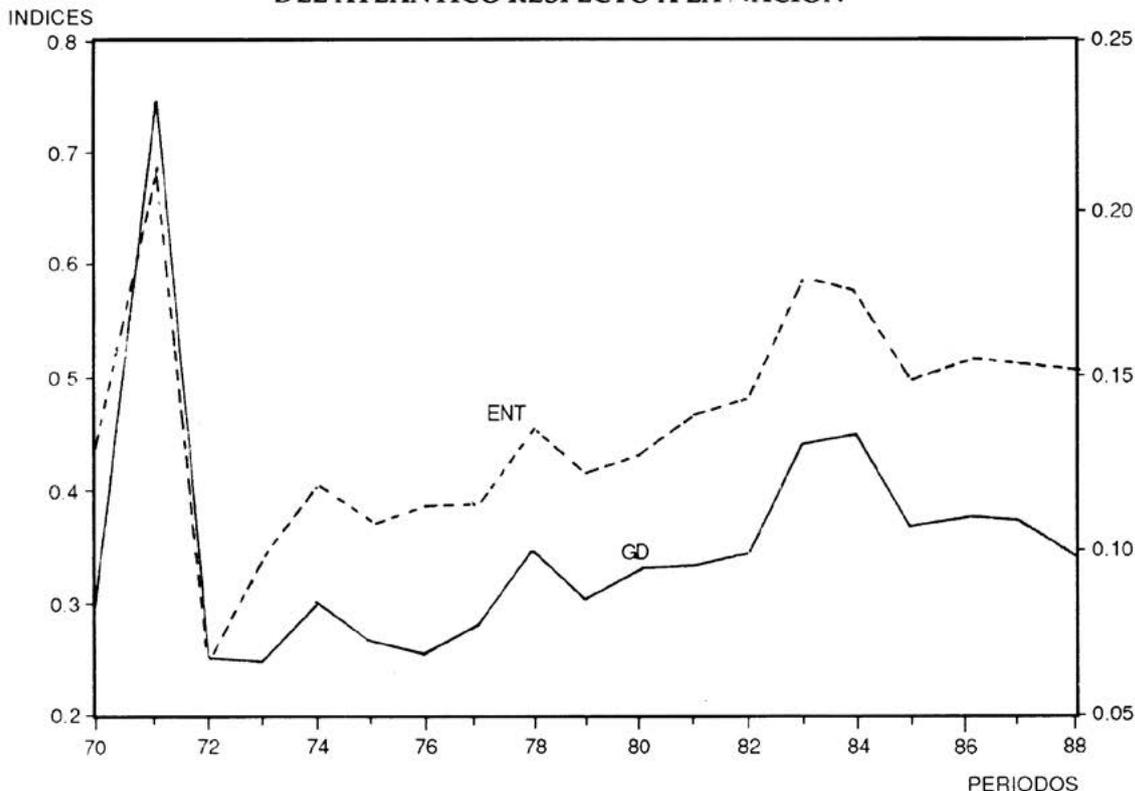
FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 11**  
**COMPORTAMIENTO DEL VALOR AGREGADO**  
**(PESOS DE 1970)**



FUENTE: Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.

**GRAFICO 12**  
**MEDIDAS DE SIMILARIDAD EN LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA**  
**DEL ATLANTICO RESPECTO A LA NACION**



FUENTE: Calculado de acuerdo a las fórmulas (1) y (2)

permite relacionar la proporción de empleo que dedica la región a una industria con la proporción destinada por la nación a la misma industria. Si el numerador para cierta industria es igual a cero, entonces, quiere decir que las estructuras no difieren. El numerador se eleva al cuadrado con el fin de eliminar signos negativos y el peso excesivo de grandes diferencias en la proporción de empleo.

Una segunda medida del grado de similitud se presenta en la ecuación segunda.

$$(2) \text{ ENT} = \sum_{i=1}^N \text{ENit} \ln \left[ \frac{\text{ERit}}{\text{ENit}} \right]$$

Si en la ecuación 2, la proporción del empleo regional en una industria es idéntica a la nacional, entonces, el coeficiente de esta

industria será 1; puesto que el logaritmo natural de este último valor es igual a cero.

En el gráfico 12, se muestran estas dos medidas de similitud para el departamento del Atlántico durante el período comprendido entre 1970 y 1988. Se aprecia que tanto GD como ENT indican que la estructura industrial de la región difiere bastante de la nacional. El gráfico señala tres períodos bien definidos. El primero va de 1970 a 1973, presentando un importante crecimiento en los dos primeros años y posteriormente, un fuerte descenso en 1972. Cabe resaltar que hay una elevada convergencia entre ambos indicadores durante este período. A partir de 1973, se comienza a observar que la estructura industrial de la región tiende a incrementar sus diferencias con la nacional, registrando una tendencia ascendente hasta 1983; esto se

explica por el mayor dinamismo en los renglones de productos alimenticios, sustancias químicas, fabricación de maquinaria, fabricación de equipo profesional y científico, prendas de vestir, madera y sus productos, entre otros. El tercer período, que empieza en 1984 se caracteriza por un descenso en la divergencia.

### EFFECTOS DE LA ECONOMIA NACIONAL SOBRE LA INDUSTRIA DEL ATLANTICO

En esta parte, se estudia como el empleo en cada industria del Atlántico es influenciado por el empleo agregado de la industria nacional. Para tal efecto, se estima para cada uno de los 25 grupos industriales ubicados en el departamento la ecuación (3), durante el período 1970-1988.

$$(3) EIA(t) = a(0) + a(1) EITN(t) + E(t)$$

Donde: EIA (t) = porcentaje de cambio en el empleo industrial en el Atlántico, para cada industria, en el tiempo (t).

EITN (t) = porcentaje de cambio en el empleo industrial de la nación, en el tiempo (t).

E (t) = término de error.

$$a(0), a(1) > 0$$

Cabe señalar que el coeficiente a (1) mide la correlación del crecimiento en el empleo de la región con el de la nación. Un coeficiente de menos de uno indica que a una fluctuación en el empleo nacional corresponde una fluctuación de menor magnitud a nivel regional. Un coeficiente de más de uno indica que a las fluctuaciones nacionales corresponden fluctuaciones regionales aun mayores. el R<sup>2</sup> de la ecuación (3) mide que tanta correspondencia hay entre los cambios en el empleo local y nacional, o sea, que tanto se explica el primero por el último.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de la ecuación precedente. El coeficiente a(1) para cada subsector se muestra de manera ascendente con su respectivo R<sup>2</sup>.

Se registra que los sectores más representativos de la región generan bajos niveles en el coeficiente a(1) y en la respectiva

correlación, R<sup>2</sup>; evidenciando la reducida influencia que ejerce el empleo nacional sobre el regional en industrias tales como: productos minerales no metálicos, industrias básicas de metales no ferrosos, vidrio y sus productos, productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo, otras industrias manufactureras.

De otra parte, se observa que la mayor parte de los subsectores industriales del Atlántico son altamente sensibles a los cambios en la tasa de empleo industrial de la nación, puesto que reflejan a (1) elevados. Asimismo, se deduce a través de los R<sup>2</sup> que existe poca relación entre el comportamiento del empleo nacional y el regional sectorial; el R<sup>2</sup> más alto fue de 0.50 para maquinaria y accesorios eléctricos; siguiéndole con 0.27 el subsector de productos alimenticios, excepto bebidas.

Ahora bien, es factible que una industria sea altamente sensible al ciclo nacional dado un a (1) elevado y, a su vez, registrar un R<sup>2</sup> bajo, indicando que su producción no es "explicada" por la nacional. Esta aparente contradicción puede obedecer, entre otras, a dos razones. Primera, el crecimiento del empleo en una industria puede absorber el descenso de otras industrias. Segunda, la sensibilidad al ciclo nacional se presenta porque la mayor parte de los cambios en la producción de la región se generan por traslados inter-regionales, es decir, los industriales de una región pueden ser muy sensibles a innovaciones tecnológicas o de otra índole introducidas por la competencia de otras regiones. Con el fin de minimizar estas inconsistencias se relacionan el empleo total regional con el respectivo nacional.

$$(5) EMR(t) = a(0) + a(1) EMN(t) + E(t)$$

Donde: EMR (t) = logaritmo del empleo total industrial del Atlántico.

EMN (t) = logaritmo del empleo total industrial del país.

La ecuación (5) se estima en forma dinámica sin la restricción de autocorrelación de primer orden, utilizando el método de Corchrane Orcutt.<sup>(8)</sup> Los resultados se

**TABLA 1**  
**EFFECTO DE LA ECONOMIA NACIONAL SOBRE**  
**LA INDUSTRIA DEL ATLANTICO**

	a (1)	R <sup>2</sup>
Agrupaciones Industriales		
Equipo profesional y científico	-2.48	0.17
Productos de caucho	-1.92	0.06
Maquinaria, exceptuando la eléctrica	-1.68	0.01
Otras industrias manufactureras	0.02	0.00
Otros productos minerales no metálicos	0.25	0.03
Industrias básicas de metales no ferrosos	0.44	0.04
Vidrios y productos de vidrio	0.50	0.01
Productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipos	0.52	0.01
Otros productos químicos	0.65	0.10
Madera y productos de madera y de corcho	0.81	0.14
Productos alimenticios, excepto bebidas	0.84	0.27
Bebidas	0.98	0.12
Tabaco	0.99	0.02
Cuero y productos de cuero	1.02	0.05
Prendas de vestir, excepto calzado	1.28	0.24
Imprentas, editoriales e industrias conexas	1.40	0.09
Muebles y accesorios	1.61	0.15
Sustancias químicas	1.68	0.01
Textiles	1.90	0.18
Industrias básicas de hierro y acero	2.24	0.00
Productos plásticos	2.33	0.19
Maquinaria y accesorios eléctricos	2.35	0.50
Papel y productos de papel	2.93	0.09
Calzado, excepto el de caucho	4.29	0.05
Equipo y material de transporte	4.83	0.19

*FUENTE: Calculado con base en Anuario de la Industria Manufacturera, DANE, varios números.*

presentan a continuación.

$$(6) \text{ EMR} = -0.25 + 0.80\text{EMN}$$

$$(-0.52) \quad (2.27)$$

$$R^2 = 0.73 \quad DW = 1.59$$

De esta manera, se puede apreciar que el empleo nacional tiene una importante

incidencia sobre el regional, registrándose una elasticidad de 0.80; es decir, que cuando el empleo industrial sube (baja) en 10% el local sube (baja) un 8%. Ahora bien, como el objetivo último es captar el efecto de la economía nacional sobre la economía del Atlántico, y no sólo sobre el sector industrial, entonces, se utiliza la tasa de desempleo

trimestral desde 1976 a 1991, de Barranquilla y el total para cuatro áreas metropolitanas como proxy de la nación.

$$(7) \text{ TDB} = a(0) + a(1) \text{TDN}(t) + E(t)$$

Donde: TDB = tasa de desempleo trimestral de Barranquilla, en términos de logaritmo.

TDN = tasa de desempleo trimestral de la nación, en términos de logaritmo.

La ecuación (7) se estima por mínimos cuadrados ordinarios y luego se elimina la autocorrelación de residuos por el método Hildreth Lu.<sup>(9)</sup> Es así como se obtiene resultados muy similares a los de la ecuación (6).

$$(8) \text{ TDB} = 0.05 + 0.91 \text{TDN}$$

(0.29)      (12.4)

$$R^2 = 0.87 \quad DW = 2.8$$

El coeficiente de 0.91 en la ecuación (8), implica que la elasticidad de la tasa de desempleo en Barranquilla a la tasa de desempleo nacional es de 0.91. Es decir, cuando la tasa nacional sube (baja) 10% la local sube (baja) en 9,1%.

### COMENTARIO FINAL

El análisis del empleo industrial en Barranquilla en el período 1970-1988 y de la tasa de desempleo trimestral para 1976-1991 y sus inter-relaciones y correspondencia con algunas variables industriales a nivel nacional, señalan que la actividad productiva de la ciudad está estrechamente ligada con la economía nacional. En efecto, se encontró que entre 1970 y 1988 la elasticidad del empleo industrial de Barranquilla al empleo industrial nacional fue de 0.80. Además, la elasticidad de la tasa de desempleo trimestral local a la nacional para 1976-1991 fue de 0.91. Lo que estos resultados indican es que la dinámica económica de Barranquilla depende en una gran proporción de la evolución de la economía nacional en su conjunto. Por tal motivo, las variables de política económica global (monetaria, fiscal y cambiaria) conjuntamente con los ciclos del comercio exterior, son los que determinan las fluctuaciones de la economía de la ciudad. Por ejemplo, los estudios que en Colombia se

han realizado sobre los determinantes de la tasa de cambio real encuentran que el déficit fiscal es una de las variables de mayor relevancia. Cuando sube el déficit la tasa de cambio tiende a revaluarse. Para Barranquilla ello se traduce en un menor crecimiento de las exportaciones y, por ende, de la producción industrial y el empleo. Infortunadamente, a estas inter-relaciones macroeconómicas que inciden en la economía regional no se le otorga la importancia debida, prefiriéndose concentrarse en discusiones puntuales como, por ejemplo, proyectos de inversión específicos.

- 1 Los puntos de vista expresados son de responsabilidad del autor y no comprometen la opinión del Banco de la República.
- 2 Jefe de Investigaciones Económicas del Banco de la República, Barranquilla.
- 3 "Especial de Cuentas Regionales de Colombia", Boletín de Estadística N° 457. DANE, abril 1991.
- 4 Excedente Bruto de Explotación = Valor Agregado - Salarios - Prestaciones Sociales.
- 5 Específicamente, la elevada participación registrada en 1973 se explica por las inversiones realizadas por la empresa Monómeros ColomboVenezolanos.
- 6 Hugh O. Nourse. Economía Regional, estudio de la estructura, estabilidad y desarrollo económico de las regiones. Ed. Oikos, Barcelona-España, 1969.
- 7 "¿How Diversified Is New England?" En New England Economic Review, November/December, 1990.
- 8 "Application of Least Squares Regressions to Relationships Containing Autocorrelated Error Terms", D. Corchrane y G.H. Orcutt, 1949, en Journal of the American Statistical Association, págs. 32-61
- 9 "Demand Relations With Autocorrelated Disturbances", Clifford Hildreth y John Y. Lu. Michigan State University AES Technical Bulletin, 276, November, 1960.