

Recomposición del empleo industrial en Colombia, 1974-1996*

LUIS ARMANDO GALVIS APONTE**

Introducción

EN EL CRECIMIENTO Y LA DIFERENCIACIÓN regional influyen factores como las ventajas comparativas, que pueden provenir de una mayor dotación relativa de recursos, fácil acceso a los insumos o menores precios de los factores productivos. Desde esta óptica, en el estudio de los determinantes del crecimiento y la diferenciación regional cobra importancia la identificación de sus fuentes de crecimiento.

El presente trabajo analiza el comportamiento del empleo manufacturero colombiano. Se estudia la especialización en las áreas metropolitanas y los elementos, de carácter nacional y regional, que han incidido en el comportamiento del empleo manufacturero utilizando el método *Shift-Share*, durante el período 1974-1996.

La elección del período de estudio se realiza teniendo en cuenta que se necesitan períodos de tiempo amplios para capturar adecuadamente los efectos del cambio estructural que afecta a uno de los elementos de la descomposición realizada a partir de la metodología SS. La subdivisión no muestra cambios sustanciales en períodos cortos.

Los resultados muestran que el crecimiento del empleo manufacturero está explicado principalmente por factores locales de que afectan la competitividad regional. En el área metropolitana de Bogotá es donde se concentra el mayor aumento en el empleo, creciendo por encima de la influencia nacional y de ciudades

* El autor agradece los comentarios y sugerencias de Adolfo Meisel, Harvy Vivas, Joaquín Vilorio de la Hoz y Jaime Bonet a versiones preliminares de este documento.

** Economista del departamento de Estudios Económicos del Banco de la República, Cartagena. Email: lgalviap@banrep.gov.co

como Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Manizales, Pereira y Bucaramanga, que por efectos de competitividad no han tenido gran capacidad de generación de empleo manufacturero. Ello ha originado un notorio dualismo entre la generación de empleo en Bogotá, frente al del resto de áreas metropolitanas, fortaleciéndose la primacía urbana de la capital.

Estructura de la industria manufacturera

La producción y el empleo manufacturero colombiano se concentran en un 85% y 90%, respectivamente, en cuatro de las ocho principales áreas metropolitanas (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla). En 1996 Bogotá produjo el 37% del valor agregado y generó el 40% de los empleos de las ocho principales áreas metropolitanas. Le sigue la industria de Medellín, con 23% y 26.8%; Cali, con 18.6% y 14%; y Barranquilla con 7.8% y 7.7%, respectivamente.

Examinando los subsectores de la industria en dichas ciudades, se encuentra que en Bogotá los textiles (321), alimentos (311) y químicos (352), son los más importantes en la generación de empleo. En Medellín se presenta una especialización hacia los textiles (321) y las confecciones (322). En Cali predomina el sector productor de alimentos (311) y químicos (352). Mientras que en Barranquilla se genera el mayor número de empleos en los sectores de alimentos (311) y confecciones (322)¹.

Algunas características que permiten diferenciar las industrias en las áreas metropolitanas surgen de la comparación del uso de los factores productivos. Tomando como indicador de la intensidad de capital en la industria, a la relación consumo de energía eléctrica, CEE, por empleado, se encuentra que es Cartagena quien ocupa el primer lugar, seguido de Barranquilla. La industria de Cartagena se especializa en la producción petroquímica (CIU 351), que es intensiva en capital. Esta conclusión se corrobora al examinar la relación CEE por unidad de valor agregado generado, donde Cartagena aparece con un índice que duplica el promedio de las áreas consideradas (ver Cuadro 1).

En Bogotá se consume el menor número de Kwh por empleado y por unidad de valor agregado, explicado esto porque los principales subsectores son intensivos en el factor trabajo. Las demás áreas se mantienen cerca del índice promedio de intensidad.

¹ Según información de la Encuesta Anual Manufacturera 1996.

Cuadro 1 La industria manufacturera en las principales áreas metropolitanas, 1996.

Variables	B/quilla	Bogotá	B/manga	Cali	C/gena	Medellín	Manizales	Pereira	Total 8 áreas
Personal Ocupado (# empleados) (1)	39,426	205,461	15,260	73,377	10,652	135,990	13,544	13,724	507,434
Remuneración (Millones \$) (2)	243,048	1,478,303	77,040	614,912	135,295	968,250	85,126	86,840	3,688,815
Producción Bruta (Millones \$)	2,089,054	9,218,758	646,488	4,292,532	1,824,513	5,974,205	526,130	799,595	25,371,274
Valor Agregado (Millones \$) (3)	916,498	4,339,872	242,991	2,174,975	685,713	2,718,405	253,449	317,150	11,649,052
Consumo Energía Eléct. (Millones Kwh) (4)	693,989	1,242,633	116,411	1,227,050	694,603	1,543,608	145,220	168,141	5,831,655
V. A. / P.O. (3)/(1)	23,246.00	21,122.60	15,923.40	29,641.10	64,374.10	19,989.70	18,713.00	23,109.20	22,956.80
CEE / P.O. (4)/(1)	17,602.30	6,048.00	7,628.50	16,722.50	65,208.70	11,350.90	10,722.10	12,251.60	11,492.40
CEE / V.A. (4)/(3)	0.76	0.29	0.48	0.56	1.01	0.57	0.57	0.53	0.5
Rem / P.O. (2)/(1)	6,164.70	7,195.10	5,048.50	8,380.20	12,701.40	7,120.00	6,285.20	6,327.60	7,269.50

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR.

Nota metodológica

El modelo *Shift-Share*, SS, es una herramienta basada en un análisis descriptivo que permite descomponer el crecimiento de un agregado en tres elementos: el efecto nacional², el efecto estructural y el efecto regional. La suma de los dos primeros componentes se conoce como "crecimiento hipotético" y tiene su origen en factores exógenos.

² En algunos casos este componente hace alusión a un área de referencia que no necesariamente es una nación.

³ H.S., Perloff, E.S., Dunn, E.E., Lampard, Jr. And Muth, R.F., *Regions, Resources and Economic Growth*. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, 1960.

⁴ E.S., Dunn, "A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6, 1960

La formulación inicial de la metodología fue hecha por Perloff et.al., pero teniendo en cuenta solo dos componentes: el efecto total y el regional.³ Posteriormente Dunn introdujo el efecto estructura⁴, conformando el modelo SS tradicional. La utilización analítica de la técnica se realizó en 1969 cuando Brown, a partir de una crítica a ésta, la empleó para hacer un análisis de la dinámica de crecimiento regional entre 1950 y 1960.⁵

En el análisis tradicional, el efecto nacional indica cuál habría sido el comportamiento del agregado si hubiese crecido a la tasa media nacional o del área en referencia. El efecto estructural da una medida del comportamiento del agregado si se hubiese conservado la estructura inicial. Y el efecto regional, que se obtiene como la diferencia entre el crecimiento hipotético y el efectivo, será entonces el crecimiento que se explica por los demás factores, asumiendo éstos como los elementos propios de cada región.

A nivel teórico estos factores pueden provenir de diferentes fuentes; la existencia de efectos regionales negativos puede tener origen en una deficiente dotación relativa de factores productivos, la propia estructura productiva regional y sus encadenamientos a través de las relaciones insumo-producto, y otros elementos menos tangibles como el clima empresarial, el bajo nivel de formación de la mano de obra, etc., que les impide a las regiones crecer en la generación de valor agregado y de empleo industrial.

En la misma teoría económica aparecen planteamientos referidos al crecimiento de las regiones, en donde se coloca al sector exportador como el motor de crecimiento económico regional. Así pues, se resalta el éxito de la base exportadora como un factor determinante del crecimiento regional⁶. Igualmente, se plantea la existencia de elementos favorables al aprovechamiento de externalidades positivas que favorecen un mayor crecimiento económico y del empleo (y viceversa). Las referencias teóricas al respecto apuntan hacia los planteamientos de las economías externas y teorías de la localización industrial, retomadas por Krugman a partir de la tradición marshalliana.⁷

5 H. J., Brown, "Shift and Share Projections of Regional Economic Growth: An Empirical Test", *Journal of Regional Science*, # 9, 1969.

6 D., North, "Location Theory and Regional Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. LXIII, No.3, June, 1955. Citado por A., MEISEL, "¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?". En H., Calvo, y A., Meisel, *El rezago económico de la Costa Caribe*, Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Cartagena, 1999.

7 P., Krugman, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, England, 1991.

A. Modelo *Shift-Share*

La metodología SS ha sido aplicada principalmente al análisis del empleo, sin embargo, se ha utilizado también el valor agregado, productividad, ingresos brutos y salarios.⁸

Tomando como referencia el trabajo de Polèse⁹, que desarrolla un marco analítico de SS tradicional, consideremos el crecimiento hipotético del empleo en la región j como la sumatoria del producto del empleo inicial de cada sector i , E_{ij}^0 , por la tasa de crecimiento del empleo de ese sector a nivel nacional, r_i :

$$H_j = \sum_{i=1}^n (E_{ij}^0 r_i) \quad (1)$$

En donde n corresponde al número de sectores de la economía y m es el número de regiones.

El componente regional, R_j , resulta de restarle el crecimiento hipotético al crecimiento observado, O_j :

$$R_j = O_j - H_j \quad (2)$$

El componente regional es un índice del dinamismo de las economías locales, j , pues mide los diferenciales de crecimiento que son endógenos, y que son resultado de las ventajas comparativas o competitivas.¹⁰

Este componente también puede ser calculado como el producto del empleo inicial, por el diferencial de tasas de crecimiento sectorial de cada región con respecto a la nación. Es decir:

$$R_j = \sum_{i=1}^n E_{ij}^0 (r_{ij} - r_i)$$

De tal forma, si R_j es positivo, es porque existen sectores con mayor crecimiento en la región j que en el promedio nacional. Este efecto ha sido denominado por algunos autores "componente de competitividad".¹¹

8 A., Bendavid, *Regional Economic Analysis for Practitioners. An Introduction to Common Descriptive Methods*, Praeger Publishers, New York, 1974.

9 M., Polèse, *Economía urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica, 1998.

10 *Ibid.*

11 Haynes, et. al., "Estimating Sources of Regional Manufacturing Productivity Using Shift-share Extensions", Prepared for the Regional Science Association 37th European Congress, August 26-29, Rome, Italy, 1997. Harris, et. al., "A Dynamic Shift-Share Analysis of the Economic Impact Report the Nevada Economy", *Technical Report UCED 94-06*, University of Nevada, Reno, 1994.

La descomposición del crecimiento hipotético en efecto nacional, N_j , y efecto estructural, S_j , puede obtenerse como:

$$H_j = N_j + S_j \quad (3)$$

$$H_j = \sum_{i=1}^n (E_{ij}^0 r_0) + \sum_{i=1}^n [E_{ij}^0 (r_i - r_0)] \quad (4)$$

donde r_0 representa la tasa de crecimiento nacional (m regiones) del conjunto de actividades económicas o subsectores:

$$r_0 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^0} - 1$$

Así mismo, r_i representa la tasa de crecimiento del empleo en el sector i entre t_0 y t_1 , para la economía en su conjunto:

$$r_i = \frac{\sum_{j=1}^m E_{ij}^1}{\sum_{j=1}^m E_{ij}^0} - 1$$

Con ello, $(r_i - r_0)$ equivale al mayor (menor) crecimiento del empleo en el sector i , con respecto al crecimiento total nacional, explicado principalmente por una mayor concentración de la actividad productiva en sectores con tasas de crecimiento superiores (inferiores).

El efecto estructural recoge los diferenciales existentes entre una región y el promedio nacional, originados en la mayor especialización productiva regional. De esta manera, una región puede experimentar crecimientos debido a que su actividad productiva está concentrada o especializada en sectores que presentan un crecimiento por encima del nacional.

En el componente estructural, el empleo industrial del año base es ponderado por las desviaciones del crecimiento de cada subsector, frente al crecimiento promedio nacional. De esta manera, si todos los sectores crecen a la misma tasa

que el total nacional, el efecto estructural será cero. Es decir, que el crecimiento en el empleo de la región no se explicaría por la conformación estructural que presente la región analizada.

El crecimiento efectivo del empleo en la región j será el resultado de los tres efectos:

$$O_j = N_j + S_j + R_j$$

$$O_j = \sum_{i=1}^n (E_{ij}^0 r_0) + \sum_{i=1}^n [E_{ij}^0 (r_i - r_0)] + \sum_{i=1}^n E_{ij}^0 (r_i - r_i) \quad (5)$$

Es importante anotar que en cada uno de los componentes se puede observar la estructura sectorial, y se puede inferir cuáles sectores han sido más importantes en el efecto regional, el nacional y el estructural, lo cual va a ser de gran relevancia para efectos de política económica, pues podrán identificarse los sectores líderes en la generación de empleo en cada una de las regiones.

A fin de tener en cuenta no solo la variación entre dos puntos en el tiempo, sino toda la evolución a lo largo del período se realizó una modificación a la metodología original, adaptando el análisis *shift-share* dinámico. En este último se realizan los cálculos año a año y se hallan los resultados netos como la suma de los efectos anuales.¹²

Adicionalmente, se sugirió que el análisis SS no consideraba la existencia de cambio estructural, al referirse únicamente a la estructura de la variable en el período inicial, por lo cual Stilwell realizó una medición del cambio estructural planteándose el análisis *shift-share* modificado.¹³ Stilwell “sugirió invertir el efecto estructural restando el crecimiento esperado en el empleo, dado por el efecto estructural al inicio del período, del crecimiento del empleo que se esperaría dado un crecimiento estructural al final del período”.¹⁴

De acuerdo con Cuadrado (1998), para cuantificar el cambio estructural se calcula S_j del SS tradicional¹⁵, adicionalmente se calcula lo que se denomina el

12 J.R., Cuadrado, et. al., *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argentaria, España, 1998.

13 F.J.B. Stilwell, “Regional Growth and Structural Adaptation”, *Urban Studies*, 6, 1969.

14 R.A., Barff, P.L., Knigh III, “Dynamic Shift-Share Analysis”, *Growth and Change*, Vol 19, No 2, University of Kentucky, 1988, p. 2, Traducción propia.

15 En la notación de Cuadrado se utiliza el efecto Nacional (R) el efecto proporcional (P) y el diferencial (D), que en la notación aquí utilizada equivalen respectivamente a N_j , S_j y R_j .

efecto estructural inverso, S'_j , que es S_j , pero utilizando la composición de la variable en el período final. La diferencia entre S_j y S'_j capta la importancia del cambio estructural en el comportamiento de la variable y se denomina *efecto reasignación*, SM .

En el SM se encuentran índices de la especialización regional en la medida que, si SM es positivo, hay una especialización hacia los sectores con mayor dinamismo y viceversa. Su formulación matemática viene dada por la expresión:

$$SM_j = \sum_{i=1}^n E_{ij}^I \left[\left(\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^0}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^I} - \frac{\sum_{j=1}^m E_{ij}^0}{\sum_{j=1}^m E_{ij}^I} \right) - E_{ij}^0 \left(\frac{\sum_{j=1}^m E_{ij}^I}{\sum_{j=1}^m E_{ij}^0} - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^I}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^0} \right) \right] \quad (6)$$

El efecto nacional, al igual que en el análisis tradicional, puede ser expresado como:

$$N_j = \sum_{i=1}^n \left(E_{ij}^0 \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^I}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^0} - 1 \right) \quad (7)$$

La diferencia entre la variación observada y N , da como resultado el Efecto Neto, que nos dice si la región creció por encima de la influencia nacional, o por debajo. El efecto regional, diferencial, o efecto competitividad, de la misma forma que en el análisis SS tradicional, resulta de la diferencia entre el crecimiento observado y la suma de SM_j y N_j .

El análisis SS ha sido aplicado al estudio del impacto de decisiones de política económica, cambios migratorios, cambios en la composición ocupacional por sexos, productividad de la mano de obra regional, cambios regionales en el crecimiento del empleo, entre otros.¹⁶ Para el caso de la producción, se tiene el problema de que la técnica analiza conjuntamente el crecimiento en el producto y en la productividad. Las referencias encontradas se ocupan principalmente del tratamiento del empleo, como un índice que capta las transformaciones no solo en la generación de producto, sino en la generación de ingreso o capacidad de gasto en las regiones.

¹⁶ K., Haynes, et. al. *Op. Cit.*

Aún así, considerando aplicaciones a la variable empleo, el modelo SS tradicional, tiene limitaciones en tanto no toma en cuenta la estructura demográfica o el nivel de participación laboral. Bajo estas condiciones, “Una región con un bajo crecimiento poblacional y fuerza laboral similar al área en referencia mostrará un crecimiento más bajo que el esperado en el empleo (decrece), en un período de tiempo”¹⁷, alterándose las relaciones estimadas en el análisis SS.

Como respuesta a las críticas originadas en el hecho de que las variaciones en la producción pueden ser simplemente el resultado de cambios en la productividad, Rigby y Anderson (1993) adaptaron la metodología para captar ese efecto, empleando la función de producción Cobb-Douglas para estimar la productividad total de los factores¹⁸.

Pese a todas las críticas formuladas al modelo, la sencillez del cálculo hace que esta técnica tenga ya más de tres décadas de ser utilizada por economistas, geógrafos, y analistas regionales, y que aún se encuentren referencias actuales sobre la metodología de *Shift-Share*.

B. Coeficiente de Localización

El coeficiente de localización, LQ, es un índice comúnmente usado para medir la especialización relativa de algunos sectores con respecto a la economía nacional:

$$LQ_j = \frac{E_{ij}^r / \sum_{i=1}^n E_{ij}^r}{E_i^N / \sum_{i=1}^n E_i^N} \quad (8)$$

El numerador es la participación del sector *i* en el empleo regional y el denominador es la participación de ese sector en el empleo nacional.

Si en un sector LQ es mayor que la unidad, la industria regional está más especializada en ese sector que la nación como un todo; si es menor que la unidad, la especialización regional es menor que la nacional; y si es igual a la unidad la especialización es similar tanto en la región como en el total nacional.

¹⁷ *Ibid.* Traducción propia.

¹⁸ D.L., Rigby, W.P., Anderson, “Employment Change, Growth and Productivity in Canadian Manufacturing: An Extension and Application of Shift-share Analysis”, *Canadian Journal of Regional Science*, XVI:1, 1993. En Quiangsheng, et.al. (1997) y en Dinc, et.al., (1998), se presenta una extensa revisión de las distintas formulaciones y complementos realizados al modelo SS desde sus inicios.

Partiendo del supuesto de uniformidad en los patrones de consumo y de productividad entre regiones, un resultado en LQ superior a la unidad se interpreta como una contratación de mano de obra mayor que el promedio nacional para ese sector, por ello se asume que dicho sector está produciendo una mayor cantidad de bienes y servicios de los que se consumen localmente. De esta manera la industria local estaría exportando bienes y servicios, ya sea a otras regiones o a otros países, generando ingresos adicionales a la economía regional.

Por el contrario, si LQ es menor que la unidad, significa que la región consume bienes y servicios producidos fuera de su área, lo cual la convierte en una región importadora neta.

Análisis *shift-share* y localización industrial

Remitiéndose a la aplicación del análisis SS en Colombia, se encuentra que en 1984 Bert Helmsing desarrolló un análisis de la división regional del empleo manufacturero para el período 1945-1980, a partir del modelo SS tradicional.¹⁹ El autor dividió el período de análisis en tres y encontró que entre 1945-1958 el crecimiento del producto industrial estuvo ligado a la producción de bienes de primera necesidad, vinculados con la demanda interna. En este período el crecimiento industrial del Valle se situó por encima del promedio nacional, debido principalmente a que la localización de Cali se hizo más atractiva, a raíz de la consolidación de Buenaventura como principal puerto del país. En el siguiente período, 1958-1967, la inversión extranjera ganó importancia con respecto a la nacional y se fortaleció la producción de bienes de consumo duradero, productos intermedios y bienes de capital.

Antioquia y Cundinamarca experimentaron un decaimiento relativo explicado por los textiles, en el primer caso, y las bebidas, tabaco y prendas de vestir, en el segundo. En contraste, el departamento del Valle continuó con el auge industrial que inició en el período anterior y se fortaleció la producción en sectores intermedios.

En el período 1967-1980 se buscó una reorientación hacia los mercados externos, patrocinada ésta por las reformas que se presentaron a partir de 1968

¹⁹ B., Helmsing, "División regional del trabajo en la industria colombiana, 1945-1980 ¿estabilidad o cambio?", *Desarrollo y sociedad*, No. 14, mayo, CEDE-Universidad de los Andes, Bogotá, 1984.

(flexibilización del tipo de cambio, liberalización de las importaciones, incentivos fiscales para las exportaciones, etc.). Regionalmente se encuentra que hay una centralización de la producción en Bogotá, quedándose rezagados paulatinamente Valle y Antioquia, y más aún Atlántico, que ya había perdido el liderazgo portuario, motor de su crecimiento económico.

En el presente trabajo se realiza un análisis del crecimiento del empleo industrial durante el período 1974-1996, para complementar los resultados encontrados por Helmsing en términos de la aplicación empírica del modelo SS y a su vez para presentar una síntesis de las innovaciones que se han incorporado a la metodología tradicional.

En general se encuentran cambios importantes con respecto a los resultados encontrados por Helmsing, en tanto sus cálculos muestran que, además de los efectos regionales, el efecto composición (estructura industrial) es también un elemento importante en la explicación del crecimiento industrial²⁰.

Se realizaron cálculos por sub-períodos, pero los resultados no fueron concluyentes en tanto que desde la década de 1970 hasta el período de apertura, la estructura no se modificó significativamente. Se encontró que los índices de especialización no presentaron un comportamiento dinámico, por lo que se puede inferir que en la industria colombiana el proceso de cambio estructural es un fenómeno lento, caracterizado por presentar ciertas inercias en su evolución.

En este sentido, Cuervo plantea que entre 1945 y 1973 la composición de la producción industrial sufrió profundas transformaciones, en donde se fortalecieron los sectores de bienes intermedios, de capital y de consumo duradero, pero que en los últimos veinte años *“esa composición se ha mantenido inalterada, motivando a los especialistas a hablar de un estancamiento estructural”*.²¹

Así pues la indagación sobre la existencia del cambio estructural debe ser abordada bajo una perspectiva de largo plazo, y dado que uno de los componentes de la descomposición captura los efectos ese cambio, se hizo énfasis en el resultado encontrado para todo el período de estudio.

A. Resultados generales

En el Cuadro 2 se presentan los resultados del análisis SS sobre el empleo manufacturero en las principales áreas metropolitanas. Se concluye que en el efecto

20 Vale la pena aclarar que Helmsing toma como base la producción manufacturera (y no el empleo) para la aplicación del método SS.

21 L.M., Cuervo, L.J., Gonzalez, *Industria y ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socioespacial*, Tercer Mundo editores, Bogotá, 1997. p. XXII.

neto (diferencia entre el crecimiento efectivo y el efecto nacional), las cifras de Bogotá y Manizales son positivas, siendo éstas zonas las únicas que crecen por encima del promedio nacional. Las demás zonas muestran un crecimiento por debajo de la influencia nacional, asociado ésto a factores regionales, principalmente.

Examinando la correlación entre los coeficientes de localización y los efectos estructurales y regionales, se encuentra que existe una asociación negativa entre éstos. Se concluye entonces que la especialización que se presentó (principalmente en 1974) en las áreas metropolitanas estuvo dirigida a sectores que durante el período 1974-1996 perdieron dinamismo, tanto nacional como regionalmente.

Del análisis SS se deriva que sólo en el caso de Medellín los efectos netos negativos son explicados significativamente por el componente estructural. En este caso la fabricación de textiles (321) y prendas de vestir (322) se han consolidado como los más importantes para la generación de empleo y precisamente esa especialización en un sector que no ha presentado un crecimiento dinámico en el país, ha determinado el declive en el número de empleados (ver Anexo 6).

Ahora bien, si se examina el modelo SSM, se encuentra que en Medellín, el efecto proporcional modificado o efecto reasignación, SM, es positivo. Esto quiere decir que la estructura inicial de esta área metropolitana no tenía una composición

Cuadro 2 Resultados del análisis *Shift-Share* sobre el empleo manufacturero de las principales áreas metropolitanas, 1974-1996.

Área Metropolitana	Variación (# de empleos)	Crecimiento del empleo (%)	Efecto Nacional (# empleos)	Efecto Neto		Total (# empleos)
				Efecto Proporcional Modificado (# empleos)	Efecto Diferencial o Regional (# empleos)	
Barranquilla	4.793	13.6	14.238	-299	-9.147	-9.445
Bogotá	75.011	57.6	52.602	-7.558	29.967	22.409
Cali	18.087	32.5	22.486	2.018	-6.417	-4.399
Medellín	31.077	29.7	42.289	7.115	-18.327	-11.212
Cartagena	2.174	25.7	3.414	331	-1.571	-1.240
B/manga	3.958	35.5	4.499	-2.636	2.094	-541
Manizales	5.269	63.7	3.344	110	1.815	1.925
Pereira	904	6.9	5.281	-1.015	-3.362	-4.377

Nota:

- Variación del empleo: Efecto neto + efecto nacional.
- Efecto neto: proporcional modificado + diferencial o regional.
- Efecto nacional: variación obtenida si la región crece a la tasa nacional.
- Efecto proporcional modificado: variación obtenida por la composición estructural dinámica (sectores que a nivel nacional crecen por encima del promedio).
- Efecto regional: variación obtenida por concentrar sectores que crecen más en la región que en la nación.

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

concentrada en sectores dinámicos en su crecimiento (efecto estructural negativo), pero que experimentó una reasignación entre sectores que le permitió tener un mayor crecimiento en relación con el que hubiese experimentado al conservar la estructura industrial inicial (año 1974).

De acuerdo a la clasificación de los sectores industriales según tipo de bien, se encuentra que en el agregado de áreas metropolitanas, los sectores que evidencian efectos netos, estructurales y regionales positivos, la gran mayoría son productores de bienes de consumo liviano, intensivos en el factor trabajo.

En este ejercicio se encuentran significativas concordancias entre los sectores que presentan efectos regionales o diferenciales negativos con los sectores exportadores. De esta manera, se puede rescatar el planteamiento de Douglas North, mencionado anteriormente, sugiriendo que la dinámica del sector exportador y su efecto sobre el empleo, puede considerarse adicionalmente como un factor de importancia en la explicación de los efectos diferenciales negativos para el empleo de las diferentes áreas metropolitanas.

B. Análisis por áreas metropolitanas

B.1. Área metropolitana de Barranquilla-Soledad

En el área metropolitana de Barranquilla los resultados del análisis SS presentan un efecto neto negativo, explicado básicamente por el efecto diferencial o regional. En este resultado pesa significativamente el comportamiento de los sectores 321, 322, 341 y 342 (textiles, confecciones, papel e imprentas), que a nivel nacional crecen por debajo del promedio. A su vez, la tasa de crecimiento de estos sectores a nivel regional es menor que la nacional, encontrándose en consecuencia, efectos regionales negativos (ver Anexo 3).

En Barranquilla desde la década de 1930 el sector textilero se consolidó como el sector más dinámico en la generación de empleo.²² Para 1974 las confecciones ocupaban el primer lugar en este aspecto y el sector textilero pasó a generar sólo el 11,6% del empleo manufacturero. Para 1996 este último redujo su participación a sólo el 5,5% del empleo metropolitano total.

En cuanto a la especialización industrial, los cálculos del coeficiente de localización, LQ, muestran que el mayor grado de especialización en 1996 se

22 A., Meisel, "¿Por qué se disipó el dinamismo industrial de Barranquilla?", *Lecturas de economía*, No. 23, mayo-agosto. Universidad de Antioquia, 1987.

presenta en los subsectores de madera y sus productos (331), industrias de metales no ferrosos (372) y fabricación de sustancias químicas industriales (351), cueros (323) y calzado (324).

B.2. Area metropolitana de Bogotá-Soacha

El área metropolitana de Bogotá-Soacha es la que muestra el mejor comportamiento, encontrándose efectos netos positivos asociados a efectos estructurales y regionales positivos. En esta área el grado de concentración de las actividades industriales es alto. Esa concentración se ha dado en sectores con un crecimiento destacado y ello ha permitido que se presenten efectos positivos superiores a los de las otras áreas metropolitanas.

Del análisis SSM se concluye que los efectos regionales o diferenciales, asociados a las ventajas de la localización de la actividad en esta zona, han contribuido a su mayor crecimiento.

En este efecto tienen gran importancia los sectores de fabricación de productos plásticos (356), alimentos (311), sustancias químicas (352), confecciones (322), textiles, (321), editoriales (342), y alimentos concentrados para animales (312). A nivel nacional estos sectores tienen un crecimiento mayor que el promedio, a excepción del 321. A nivel regional todos ellos observan crecimientos mayores al crecimiento nacional por sectores (ver Anexo 5).

Bogotá por ser la capital ha logrado la aglomeración de diversas manufacturas. Fabio Zambrano explica que la primacía urbana de Bogotá se consolidó desde 1964, anotando que en esta área:

*“Aunque hay cierta descentralización poblacional, la tendencia de la industria es a concentrarse, y por ello se anuncia el declive del esquema de la cuadricefalia para dirigirnos hacia la macrocefalia. El cambio en la localización geográfica de la industria es bien notorio, lo que se comprueba con el afianzamiento de Bogotá como la capital industrial del país.”*²³

Esta orientación de la capital muestra una tendencia a la terciarización de la economía, apuntando a un estado avanzado en el proceso de cambio estructural.²⁴

²³ F., Zambrano, “Valoración y diagnóstico del territorio”, *Análisis regional y empleo. Un enfoque multidisciplinario*, Centro de Investigaciones para el Desarrollo –CID–, Bogotá, 1997, p. 105.

²⁴ De la manera como lo proponen Chenery y Syrquin (1986).

La industria manufacturera de Bogotá, a diferencia de las otras áreas metropolitanas, muestra un alto grado de diversificación. Los valores en LQ muestran que únicamente para el sector de productos derivados del petróleo y carbón (354) se presenta una alta especialización. Otros sectores como imprentas y editoriales (342), productos metálicos (381), maquinaria y aparatos eléctricos (382, 383), equipo de transporte, (384) y equipo profesional y científico (385) arrojan un valor en LQ ligeramente mayor a la unidad que permiten concluir que la especialización no es muy acentuada.

En esta área tiene una marcada influencia la mayor disposición relativa de infraestructura de transporte, vías, servicios públicos, la disponibilidad del principal aeropuerto del país, la concentración del sector financiero, entre otros. Todos estos factores se conjugan para determinar ventajas para la localización de establecimientos fabriles en la zona.

En este punto se aporta evidencia a cerca de la consolidación en la primacía industrial de Bogotá, que ha sido acompañada por su creciente primacía urbana. En este sentido se podría hablar del cambio de una situación de cuadricefalia²⁵ a una en la cual predomina una gran ciudad o metrópoli, frente a otras más pequeñas, es decir un esquema de macrocefalia.²⁶

B.3. Area metropolitana de Cali-Yumbo

Para el caso de Cali-Yumbo los cálculos del modelo SS tradicional muestran que el efecto estructural es, en el balance, positivo. Igual sucede con el efecto reasignación del modelo SSM.

En este sentido se puede decir que esta área metropolitana tuvo una estructura industrial dinámica y para el final del período 1974-1996, esa estructura experimentó una reordenación que favoreció mayoritariamente a aquellos sectores que son más generadores de empleo.

Observando la estructura del empleo en esta área para el año 1974 se encuentra que el sector textilero ocupaba el 11,2% de los empleados y en 1996 pasó a ocupar el 3,1%, ganando participación el sector de alimentos (311), fabricación de productos químicos (352), e imprentas y editoriales (342), que a nivel regional y nacional presentaron un mejor desempeño. El cierre de la planta de Textiles El Cedro es uno de los factores que se puede tener en cuenta para explicar este

25 En este esquema el protagonismo se alternaba entre Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.

26 En este mismo sentido se encuentran planteamientos en Cuervo (1990) y Goüeset (1992).

resultado. También se debe mencionar el crecimiento en la producción de los ingenios azucareros (debido al aumento en el área sembrada de caña) que se registra en el sector 311 y cuya actividad está ligada a la producción de alcoholes, ácidos y otros químicos industriales (352) (ver Anexo 5).

En cuanto a la especialización cabe destacar el caso del sector productor de metales no ferrosos (372) cuyo LQ es 2,9, el sector de productos de caucho (355) en donde tiene especial importancia la producción de llantas y, por último, el sector productor de papel y sus productos (341).

B.4. Area metropolitana de Medellín-Valle de Aburrá

La industria de Medellín en 1974 tenía el 36.2% del empleo industrial en el sector textilero y ya para 1996 esa participación se redujo prácticamente a la mitad. La concentración en un sector que entró en crisis le significó a esta industria una pérdida del 12% del empleo manufacturero entre 1974 y 1996.

Del modelo SS tradicional se concluye que el efecto estructural presentó el mayor impacto negativo en el sector 321. Igual sucedió con el efecto regional, a causa de que este sector se caracterizó por tener tanto en el total nacional como el regional, un crecimiento mucho menor que el promedio. Ese reacomodo en la estructura del empleo le representó una ganancia en participación al sector de alimentos (311) y el sector de productos químicos (352), factor que favoreció a su vez al efecto reasignación para que diera un resultado positivo (ver Anexo 6).

Para el caso de Medellín la diversificación de la industria es muy limitada y la preponderancia de los textiles, como pilar de crecimiento de la industria regional, ha representado un factor desventajoso porque su crecimiento ha sido afectado por la competencia internacional y el contrabando.

Ya se ha mencionado que la especialización industrial en esta área gira en torno al sector textilero y de confecciones, sin embargo, el LQ para 1996 también muestra indicios de una mayor especialización en el sector productor de objetos de barro, loza y porcelana (361).

B.5. Otras áreas metropolitanas

Del resto de áreas metropolitanas cabe destacar el caso de Pereira-Florida Blanca que observó un efecto estructural positivo, pero anulado por el efecto reasignación negativo, explicado principalmente por la reducción en la participación del sector de alimentos (311) entre 1974 y 1996. Lo anterior permite afirmar que si se hubiese conservado la estructura inicial el crecimiento en el empleo habría sido

mayor, es decir que se dio un cambio hacia una estructura menos dinámica (ver Anexo 10).

Para el caso de Manizales-Villamaría se observa un crecimiento destacado entre 1974 y 1996, igual a 63%. En este caso la ganancia estuvo explicada por el desempeño del sector de alimentos, excepto bebidas (311) y el sector productor de alimentos concentrados para animales (312) en el efecto estructural y el regional. En esta área se presenta el efecto contrario al de Pereira, consolidándose una estructura industrial más dinámica, con sectores que crecen a nivel regional por encima del nivel nacional y cuyo LQ es mayor a la unidad (ver Anexo 9).

La industria manufacturera de Cartagena, que se ha especializado en la producción de petroquímicos (351), ha tenido efectos regionales negativos, asociados a la intensidad de esta actividad en la utilización de capital. Cabe anotar aquí que mientras la producción del sector 351 en Cartagena representó en 1996 el 35% de la producción petroquímica a nivel nacional, la mano de obra empleada llegó a ser solo el 13% del empleo generado en ese sector a nivel nacional (ver Anexo 7).

Conclusiones

El análisis SSM revela entre 1974 y 1996 un claro dualismo entre el comportamiento del empleo en Bogotá y el del resto de áreas metropolitanas, con excepción de Manizales.

El empleo manufacturero en Bogotá creció por encima de las demás regiones e incluso por encima del crecimiento resultante de la influencia nacional. De la variación del empleo industrial entre 1974 y 1996 entre las ocho principales áreas metropolitanas, Bogotá participó con el 53%.

En las demás áreas (Barranquilla, Medellín, Cali, Cartagena, Pereira, y Bucaramanga) el crecimiento en el empleo es menor al efecto nacional, presentándose efectos regionales o diferenciales negativos. Esto es, la dinámica de crecimiento sectorial a nivel regional fue menor a la nacional.

El sector industrial que más empleo generaba en 1974 era el textilero. Esa estructura se ha ido modificando y el sector de alimentos ha ganado el primer lugar en la generación de empleo, en varias de las principales áreas metropolitanas. En algunas de ellas se debe a la mayor importancia que alcanzó la trilla de café (Medellín, Manizales, Pereira).

Respecto a la estructura (composición) industrial, es importante anotar que no es ésta la que determina el crecimiento del empleo, sino que es en el componente

regional donde se encuentran las causas del dinamismo o estancamiento de cada área metropolitana.

En el efecto regional se consideran los factores asociados a las ventajas comparativas o competitivas, que tienen una gran importancia en la explicación del crecimiento diferencial en el empleo industrial.

A su vez se deben señalar las economías de escala y su interacción con el tamaño de los mercados locales, como fuente de las ventajas competitivas de las regiones, con lo cual, ante la estrechez de los mercados locales, se deben realizar esfuerzos de política para fortalecer el crecimiento de las exportaciones locales.

Anexos

Anexo 1 Códigos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme -CIIU- a tres dígitos.

CIU	Descripción
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	Industria del cuero y productos sucedáneos del cuero y pieles, excepto del calzado y otras prendas de vestir
324	Fabricación de calzado y sus partes, excepto el de caucho o de plástico
331	Industria de la madera y productos de madera y de corcho, excepto muebles
332	Fabricación de muebles y accesorios, excepto los que son 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 y suministros eléctricos
384	Construcción de equipo y material de transporte
385	Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida y de control, nep.
390	Otras industrias manufactureras

FUENTE: DANE - ANUARIO DE INDUSTRIA MANUFACTURERA.

Anexo 2 Resultados del modelo Shift-Share tradicional y modificado sobre el empleo, 1974-1996.

Área Metropolitana	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFIC		
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporción Inverso (S')	Proporción Modificado (SM)	Diferencial (D)
B/quilla	4.793	14.238	-9.445	815	-10.303	516	-299	-9.147
Bogotá	75.011	52.602	22.409	9.594	12.815	2.037	-7.558	29.967
Cali	18.087	22.486	-4.399	2.476	-6.875	4.494	2.018	-6.417
Medellín	31.077	42.289	-11.212	-13.834	2.672	-6.769	7.115	-18.327
C/gena	2.174	3.414	-1.240	566	-1.806	898	331	-1.571
B/manga	3.958	4.499	-541	-46	-495	-2.682	-2.636	2.094
Manizales	5.269	3.344	1.925	-359	2.284	-249	110	1.815
Pereira	904	5.281	-4.377	1.341	-5.719	326	-1.015	-3.362
Resto	39.706	32.826	6.880	-504	7.385	1.429	1.933	4.947

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 3 Área metropolitana de Barranquilla. Resultados del Modelo Shift-Share y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	3,514	1,139	2,375	1,418	958	1,190	-228	2,603	0.67	0.98
312	-349	476	-825	1,257	-2,081	255	-1,002	177	2.01	0.71
313	839	681	158	-60	217	-46	13	145	1.09	1.47
314	-310	125	-435	-417	-18	0	417	-852	1.06	0.00
321	-1,892	1,650	-3,542	-2,407	-1,135	-1,130	1,278	-4,820	0.69	0.56
322	-94	2,165	-2,259	1,577	-3,837	650	-927	-1,332	1.73	1.24
323	290	218	72	-119	192	-111	9	63	1.07	1.72
324	770	215	555	280	275	253	-27	582	0.93	1.45
331	156	667	-511	-774	263	-645	129	-640	2.43	3.51
332	-223	225	-448	-65	-382	-22	44	-491	0.95	0.55
341	-750	656	-1,406	-96	-1,310	-27	69	-1,475	1.74	0.86
342	-74	263	-337	212	-549	77	-135	-202	0.49	0.31
351	593	521	72	-224	296	-189	35	38	1.51	2.22
352	758	515	243	553	-310	342	-211	454	0.68	0.73
353	-33	13	-46	-3	-44	0	3	-49	0.11	0.00
354	43	0	43	0	0	17	17	26	0.00	0.45
355	166	76	90	-130	220	-243	-114	204	0.26	0.85
356	1,519	322	1,197	1,330	-133	896	-434	1,631	0.95	1.11
361	-127	51	-178	-43	-135	0	43	-221	0.32	0.00
362	7	123	-116	-99	-17	-67	32	-148	0.61	0.72
369	419	567	-148	-199	51	-146	53	-201	0.92	1.17
371	145	132	13	-217	230	-302	-85	99	0.34	0.82
372	-453	395	-848	-413	-436	-161	252	-1,100	5.01	3.38
381	148	939	-791	-397	-394	-244	153	-944	0.97	1.04
382	531	311	220	-23	243	-20	3	217	0.63	0.96
383	-242	295	-537	204	-740	58	-146	-390	0.73	0.36
384	-1,590	1,033	-2,623	-723	-1,900	-174	549	-3,172	1.85	0.77
385	390	27	363	23	340	65	42	321	0.38	1.85
390	642	438	204	370	-166	241	-130	334	1.66	1.87
Total	4,793	14,238	-9,445	815	-10,303	516	-299	-9,147		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 4 Área metropolitana de Bogotá. Resultados del Modelo *Shift-Share* y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	9,593	4,238	5,355	5,276	79	3,773	-1,503	6,859	0.68	0.61
312	4,059	631	3,428	1,665	1,763	1,728	63	3,365	0.72	0.93
313	724	2,034	-1,310	-178	-1,132	-106	72	-1,382	0.88	0.66
314	-613	248	-861	-825	-36	0	825	-1,686	0.57	0.00
321	7,424	6,188	1,236	-9,028	10,264	-11,720	-2,692	3,928	0.70	1.14
322	8,627	4,121	4,506	3,002	1,503	2,324	-678	5,184	0.89	0.86
323	1,180	731	449	-401	850	-399	2	447	0.97	1.21
324	1,329	970	359	1,264	-905	724	-540	898	1.13	0.81
331	41	690	-649	-800	151	-624	176	-825	0.68	0.66
332	1,102	1,400	-298	-407	110	-297	110	-408	1.60	1.46
341	1,405	964	441	-142	583	-119	22	418	0.69	0.73
342	6,451	3,295	3,156	2,659	497	1,960	-698	3,854	1.66	1.53
351	661	630	31	-271	302	-223	48	-17	0.50	0.51
352	9,487	4,361	5,126	4,679	447	3,408	-1,271	6,397	1.56	1.42
353	-12	5	-17	-1	-16	0	1	-18	0.01	0.00
354	573	154	419	675	-256	379	-296	715	2.75	1.93
355	-1,060	1,347	-2,407	-2,299	-109	-1,563	736	-3,143	1.25	1.06
356	9,833	1,966	7,867	8,118	-250	5,685	-2,433	10,300	1.57	1.38
361	-388	157	-545	-132	-413	0	132	-677	0.26	0.00
362	-500	955	-1,455	-766	-690	-398	368	-1,823	1.28	0.83
369	1,202	1,701	-499	-598	99	-434	164	-663	0.75	0.68
371	36	435	-399	-717	318	-714	2	-402	0.30	0.38
372	74	110	-36	-114	79	-106	9	-44	0.38	0.43
381	1,454	4,782	-3,328	-2,022	-1,306	-1,311	711	-4,039	1.34	1.09
382	2,664	2,936	-272	-215	-57	-152	63	-335	1.62	1.43
383	4,862	2,631	2,231	1,820	411	1,345	-475	2,706	1.75	1.62
384	3,232	3,122	110	-2,185	2,294	-1,968	217	-107	1.51	1.70
385	250	478	-228	418	-646	205	-213	-15	1.84	1.13
390	1,321	1,322	-1	1,118	-1,119	640	-478	477	1.35	0.97
Total	75,011	52,602	22,409	9,594	12,815	2,037	-7,558	29,967		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 5 Área metropolitana de Cali. Resultados del Modelo *Shift-Share* y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente. de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	6,678	1,967	4,711	2,449	2,262	2,169	-280	4,991	0.74	0.97
312	990	339	651	895	-244	562	-333	984	0.91	0.85
313	1,052	514	538	-45	583	-43	2	535	0.52	0.74
314	-311	126	-437	-419	-18	0	419	-855	0.67	0.00
321	-3,957	2,521	-6,478	-3,678	-2,800	-1,176	2,502	-8,980	0.67	0.32
322	3,638	1,824	1,814	1,329	485	1,006	-322	2,136	0.92	1.04
323	-337	384	-721	-211	-511	-82	129	-850	1.20	0.69
324	1,328	283	1,045	368	677	394	25	1,020	0.77	1.23
331	-145	310	-455	-360	-95	-222	138	-593	0.72	0.66
332	296	76	220	-22	242	-32	-9	229	0.20	0.43
341	-615	1,828	-2,443	-269	-2,174	-123	146	-2,589	3.06	2.09
342	2,191	1,637	554	1,321	-767	838	-483	1,037	1.93	1.82
351	-908	554	-1,462	-238	-1,224	-46	191	-1,653	1.02	0.30
352	4,733	2,462	2,271	2,641	-370	1,819	-822	3,093	2.06	2.12
353		0	0		0	0	0	0	0.00	0.00
354	-8	3	-11	14	-25	0	-14	3	0.13	0.00
355	-772	1,022	-1,794	-1,744	-50	-1,207	536	-2,330	2.21	2.28
356	2,840	421	2,419	1,737	682	1,501	-236	2,655	0.79	1.01
361	-305	123	-428	-104	-325	0	104	-532	0.48	0.00
362	-686	316	-1,002	-254	-749	-21	233	-1,235	0.99	0.12
369	-31	699	-730	-246	-485	-136	110	-840	0.72	0.59
371	20	307	-287	-506	219	-501	5	-292	0.50	0.74
372	145	287	-142	-300	158	-262	38	-180	2.31	3.00
381	700	1,476	-776	-624	-152	-430	195	-971	0.97	0.99
382	472	602	-130	-44	-86	-30	14	-144	0.78	0.79
383	454	1,122	-668	776	-1,444	382	-394	-274	1.75	1.28
384	-478	698	-1,176	-488	-688	-224	264	-1,440	0.79	0.54
385	348	59	289	51	238	71	19	270	0.53	1.08
390	755	525	230	444	-214	286	-158	388	1.26	1.21
Total	18,087	22,486	-4,399	2,476	-6,875	4,494	2,018	-6,417		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 6 Área metropolitana de Medellín. Resultados del Modelo *Shift-Share* y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente. de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	8,310	2,237	6,073	2,785	3,287	2,601	-184	6,257	0.45	0.63
312	2,100	482	1,618	1,273	345	1,013	-260	1,878	0.68	0.83
313	577	1,015	-438	-89	-349	-57	32	-470	0.55	0.53
314	-834	337	-1,171	-1,122	-49	0	1,122	-2,293	0.96	0.00
321	-12,627	15,312	-27,939	-22,340	-5,600	-13,024	9,315	-37,255	2.16	1.92
322	9,340	4,582	4,758	3,337	1,421	2,552	-785	5,543	1.23	1.43
323	90	751	-661	-412	-249	-260	152	-812	1.24	1.19
324	724	708	16	922	-906	481	-441	457	1.03	0.81
331	-177	356	-533	-412	-120	-251	162	-694	0.44	0.40
332	311	383	-72	-111	39	-82	30	-102	0.54	0.61
341	1,108	783	325	-115	440	-96	19	306	0.70	0.88
342	1,427	863	564	696	-132	478	-218	782	0.54	0.57
351	3,597	336	3,261	-144	3,406	-445	-301	3,562	0.33	1.54
352	3,606	1,516	2,090	1,627	463	1,236	-390	2,480	0.68	0.78
353	-14	6	-20	-1	-18	0	1	-21	0.02	0.00
354	197	23	174	101	73	101	0	174	0.51	0.78
355	-835	712	-1,547	-1,215	-332	-637	578	-2,125	0.82	0.65
356	4,465	1,177	3,288	4,861	-1,573	2,854	-2,007	5,295	1.17	1.05
361	701	1,109	-408	-933	525	-784	149	-557	2.31	2.95
362	401	436	-35	-350	314	-316	34	-69	0.73	1.00
369	1,163	1,520	-357	-534	177	-395	140	-497	0.83	0.93
371	-665	714	-1,379	-1,176	-203	-707	469	-1,848	0.62	0.57
372	261	121	140	-126	266	-171	-45	185	0.52	1.06
381	3,743	2,396	1,347	-1,013	2,360	-954	59	1,288	0.84	1.20
382	1,516	1,346	170	-99	268	-74	24	145	0.92	1.06
383	1,168	730	438	505	-67	352	-153	591	0.61	0.64
384	875	1,154	-279	-808	528	-670	138	-417	0.69	0.88
385	-17	297	-314	259	-573	103	-157	-157	1.42	0.86
390	566	887	-321	750	-1,072	385	-365	44	1.13	0.88
Total	31,077	42,289	-11,212	-13,884	2,672	-6,769	7,115	-18,327		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 7 Área metropolitana de Cartagena. Resultados del Modelo Shift-Share y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	2,248	555	1,693	691	1,003	680	-10	1,704	1.37	2.11
312	-24	69	-93	182	-275	45	-137	44	1.22	0.47
313	-231	325	-556	-28	-528	-11	18	-574	2.17	1.26
314	-130	53	-183	-175	-8	0	175	-357	1.85	0.00
321	-69	28	-97	-41	-56	0	41	-138	0.05	0.00
322	-102	83	-185	60	-245	13	-48	-137	0.28	0.09
323	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
324	-203	82	-285	107	-392	0	-107	-178	1.48	0.00
331	18	95	-77	-110	33	-90	20	-97	1.44	1.85
332	-121	135	-256	-39	-216	-14	25	-281	2.37	1.31
341	-39	16	-55	-2	-52	0	2	-57	0.17	0.00
342	55	176	-121	142	-263	66	-76	-45	1.37	1.00
351	-1,020	1,103	-2,123	-474	-1,649	-172	302	-2,426	13.37	7.60
352	56	91	-35	98	-133	47	-51	15	0.50	0.38
353	-268	108	-376	-23	-353	0	23	-399	3.62	0.00
354	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
355	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
356	562	84	478	349	129	298	-51	528	1.04	1.40
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
362	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
369	210	121	89	-42	132	-41	2	88	0.82	1.23
371	133	0	133	0	133	-85	-85	218	0.00	0.88
372	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
381	100	64	36	-27	63	-25	2	35	0.28	0.41
382	-204	82	-286	-6	-280	0	6	-292	0.70	0.00
383	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
384	-248	139	-387	-98	-290	-17	80	-468	1.04	0.29
385	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
390	1,451	4	1,447	3	1,444	204	200	1,247	0.06	5.96
Total	2,174	3,414	-1,240	566	-1,806	898	331	-1,571		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 8 Área metropolitana de Bucaramanga. Resultados del Modelo Shift-Share y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente. de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	1,047	671	376	836	-460	509	-327	703	1.26	1.11
312	574	67	507	176	331	227	51	456	0.89	1.67
313	-96	411	-507	-36	-471	-17	19	-526	2.08	1.43
314	-773	400	-1,173	-1,332	159	-3,571	-2,239	1,066	10.69	41.67
321	-185	193	-378	-282	-96	-151	131	-509	0.26	0.20
322	921	768	153	560	-407	348	-211	364	1.94	1.76
323	-384	269	-653	-148	-506	-38	110	-763	4.18	1.55
324	673	225	448	294	154	239	-55	502	3.08	3.64
331	30	81	-51	-94	43	-82	12	-62	0.93	1.19
332	238	81	157	-24	181	-29	-5	162	1.08	1.91
341	55	0	55	0	55	-2	-2	57	0.00	0.14
342	343	229	114	185	-71	122	-63	177	1.35	1.30
351	33	8	25	-3	29	-5	-2	27	0.07	0.16
352	42	47	-5	51	-56	27	-24	19	0.20	0.15
353	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
354	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
355	38	20	18	-34	52	-60	-26	44	0.21	0.55
356	296	13	283	55	228	127	72	210	0.12	0.42
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
362	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
369	-103	234	-337	-82	-255	-38	44	-381	1.20	0.81
371	279	31	248	-51	299	-228	-177	425	0.25	1.65
372	-20	8	-28	-8	-20	0	8	-37	0.32	0.00
381	163	248	-85	-105	20	-77	28	-113	0.81	0.86
382	221	345	-124	-25	-98	-16	9	-132	2.22	2.11
383	205	8	197	5	192	26	21	176	0.06	0.43
384	126	67	59	-47	106	-52	-6	64	0.38	0.62
385	-22	9	-31	8	-39	0	-8	-23	0.40	0.00
390	257	66	191	56	135	59	3	188	0.79	1.21
Total	3,958	4,499	-541	-46	-495	-2,682	-2,636	2,094		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Anexo 9 Área metropolitana de Manizales. Resultados del Modelo Shift-Share y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996

CIIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente. de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
311	830	310	520	386	134	300	-86	606	0.78	0.73
312	676	27	649	71	577	228	157	492	0.49	1.87
313	-644	260	-904	-23	-881	0	23	-927	1.77	0.00
314	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
321	-170	677	-847	-988	141	-776	212	-1,059	1.21	1.15
322	-134	227	-361	165	-526	53	-113	-248	0.77	0.30
323	-6	2	-8	-1	-7	0	1	-10	0.05	0.00
324	1,033	124	909	162	747	260	99	810	2.28	4.42
331	244	46	198	-54	251	-128	-74	272	0.72	2.06
332	66	4	62	-1	63	-5	-4	66	0.07	0.37
341	-71	29	-100	-4	-95	0	4	-104	0.32	0.00
342	298	101	197	81	116	73	-8	205	0.80	0.87
351	103	106	-3	-45	43	-37	9	-12	1.31	1.27
352	-328	259	-587	278	-865	53	-225	-362	1.46	0.33
353	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
354	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
355	-35	31	-66	-53	-13	-29	24	-90	0.45	0.30
356	359	0	359	0	359	139	139	220	0.00	0.51
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
362	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
369	383	193	190	-68	258	-69	-1	191	1.34	1.64
371	372	0	372	0	372	-239	-239	611	0.00	1.92
372	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
381	414	626	-212	-265	53	-194	71	-283	2.76	2.44
382	203	275	-72	-20	-52	-14	7	-78	2.38	1.93
383	752	0	752	0	752	89	89	663	0.00	1.62
384	281	12	269	-8	277	-56	-47	317	0.09	0.73
385	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
390	643	34	609	29	580	101	73	536	0.55	2.33
Total	5,269	3,344	1,925	-359	2,284	-249	110	1,815	1.03	1.41

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

**Anexo 10 Área metropolitana de Pereira. Resultados del Modelo
Shift-Share y Coeficiente de Localización en el empleo, 1974-1996**

CIIU	Crecim. Observado (# empl.)	SS. TRADICIONAL				SS. MODIFICADO			Coeficiente de localización	
		Efecto Nacional (N)	Efecto Neto (EN)	Estructural (S)	Efecto Regional (R)	Proporc. Inverso (S')	Proporc. Modificado (SM)	Diferencial (D)	1974	1996
		311	-300	880	-1,180	1,095	-2,275	353	-743	-437
312	146	30	116	79	37	68	-11	127	0.34	0.54
313	18	296	-278	-26	-252	-14	12	-290	1.28	1.26
314	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
321	-917	775	-1,692	-1,131	-561	-516	615	-2,307	0.88	0.74
322	172	1,662	-1,490	1,211	-2,700	529	-682	-808	3.57	2.88
323	-114	151	-265	-83	-182	-35	48	-313	2.00	1.54
324	-66	141	-207	184	-391	55	-129	-78	1.64	0.90
331	-12	43	-55	-50	-5	-34	16	-71	0.42	0.52
332	229	99	130	-29	159	-31	-2	132	1.13	2.23
341	673	305	368	-45	412	-45	0	368	2.18	4.02
342	104	51	53	41	11	31	-10	63	0.26	0.36
351	-20	8	-28	-3	-25	0	3	-32	0.06	0.00
352	38	29	9	31	-22	18	-13	22	0.10	0.11
353	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
354	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
355	-20	8	-28	-14	-14	0	14	-42	0.07	0.00
356	138	46	92	189	-96	97	-91	184	0.36	0.35
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
362	-114	185	-299	-149	-151	-74	75	-374	2.48	2.27
369	108	23	85	-8	93	-13	-5	91	0.10	0.30
371	130	0	130	0	130	-83	-83	213	0.00	0.65
372	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
381	-78	174	-252	-73	-178	-35	39	-290	0.49	0.42
382	-51	61	-112	-4	-107	-2	3	-115	0.33	0.21
383	426	246	180	170	10	122	-48	228	1.63	2.16
384	301	65	236	-46	281	-83	-37	273	0.32	1.06
385	-8	3	-11	3	-14	0	-3	-8	0.12	0.00
390	121	0	121	0	121	17	17	104	0.00	0.38
Total	904	5,281	-4,377	1,341	-5,719	326	-1,015	-3,362		

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN DANE - ENCUESTA ANUAL MANUFACTURERA

Bibliografía

BARFF, R.A., KNIGHT III, P.L., "Dynamic Shift-Share Analysis", *Growth and Change*, Vol 19, No 2, University of Kentucky, 1988.

BENDAVID, A., *Regional Economic Analysis for Practitioners. An Introduction to Common Descriptive Methods*, Praeger Publishers, New York, 1974.

BROWN, H. J., "Shift and Share Projections of Regional Economic Growth: An Empirical Test", *Journal of Regional Science*, # 9, 1969.

CHENERY, H.B. ROBINSON S., SYRQUIN, M., *Industrialization and Growth: A Comparative Study*, New York, Oxford University Press, 1986.

CHICA, R., *Crisis y reconversión en la industria colombiana. Marco analítico y diagnóstico*, Centro Editorial Javeriano, Bogotá, 1994.

CUADRADO, J., MANCHA, T., GARRIDO, R. *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argentaria, España, 1998.

CUERVO, L.M., GONZALEZ, L.J., *Industria y ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socioespacial*, Tercer Mundo editores, Bogotá, 1997.

CUERVO, L.M., *La Primauté Urbaine en Amérique Latine: Une étude historique-comparative*, tesis doctoral, Universidad de París, 1990. Citado por CUERVO y GONZALEZ, 1997.

DINC, M., HAYNES, K., QUIANGSHENG, L., "A Comparative Evaluation of Shift-Share Model and their Extensions", *Australasian Journal of Regional Studies*, Vol.4, No.2, 1998.

DUNN, E.S., "A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6, 1960.

GOÛESET, V., *La Concentration Urbaine en Colombie: De la Quadricephalie à la Primatie de Bogotá*, tesis doctoral, Universidad de Burdeos, Francia, 1992.

HARRIS, T.R., GILLBERG, C.B., NARAYANAN, R., SHONKWILER, J.S., LAMBERT, D.K., "A Dynamic Shift-Share Analysis of the Economic Impact Report the Nevada Economy", *Technical Report UCED 94-06*, University of Nevada, Reno, 1994.

HAYNES, K., DINC, M., PAELINCK, J.H.P., "Estimating Sources of Regional Manufacturing Productivity Using Shift-share Extensions", Prepared for the Regional Science Association 37th European Congress, August 26-29, Rome, Italy, 1997.

HELMSING, B., "División regional del trabajo en la industria colombiana, 1945-1980 ¿estabilidad o cambio?", *Desarrollo y sociedad*, No. 14, mayo, CEDE-Universidad de los Andes, Bogotá, 1984.

KRUGMAN, P., *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, England, 1991.

MEISEL, A., "¿Por qué se disipó el dinamismo industrial de Barranquilla?", *Lecturas de economía*, No. 23, mayo-agosto, Universidad de Antioquia, 1987.

NORTH, D., "Location Theory and Regional Growth", *Journal of Political Economy*, Vol.

LXIII, No.3, June, 1955. Citado por MEISEL, A, "¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?". En CALVO, H, y MEISEL, A, *El rezago económico de la Costa Caribe*, Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Cartagena, 1999.

PERLOFF, H.S, DUNN, E.S, Jr., LAMPARD, E.E. and MUTH, R.F., *Regions, Resources and Economic Growth*. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, 1960.

POLÈSE, M., *Economía urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 1998.

RIGBY, D.L., ANDERSON, W.P., "Employment Change, Growth and Productivity in Canadian Manufacturing: An Extension and Application of Shift-share Analysis", *Canadian Journal of Regional Science*, XVI:1, 1993.

QUIANGSHENG, L., HAYNES, K., DINC, M., "An Extended and Integrated Approach to Shift-Share. Decomposition analyses of the Whashington Metropolitan Economy", *Applied Geographic Studies*, Vol. 1, No. 4, 1997.

STILWELL, F.J.B., "Regional Growth and Structural Adaptation", *Urban Studies*, 6, 1969.

ZAMBRANO, F., "Valoración y diagnóstico del territorio", *Análisis regional y empleo. Un enfoque multidisciplinario*, Centro de Investigaciones para el Desarrollo –CID–, Santa Fe de Bogotá, 1997.