



Territorios

ISSN: 0123-8418

editorial@urosario.edu.co

Universidad del Rosario

Colombia

Galvis Aponte, Luis Armando  
Recomposición del empleo industrial en Colombia, 1974- 1996  
Territorios, núm. 4, junio, 2000, pp. 105-124  
Universidad del Rosario  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35700406>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

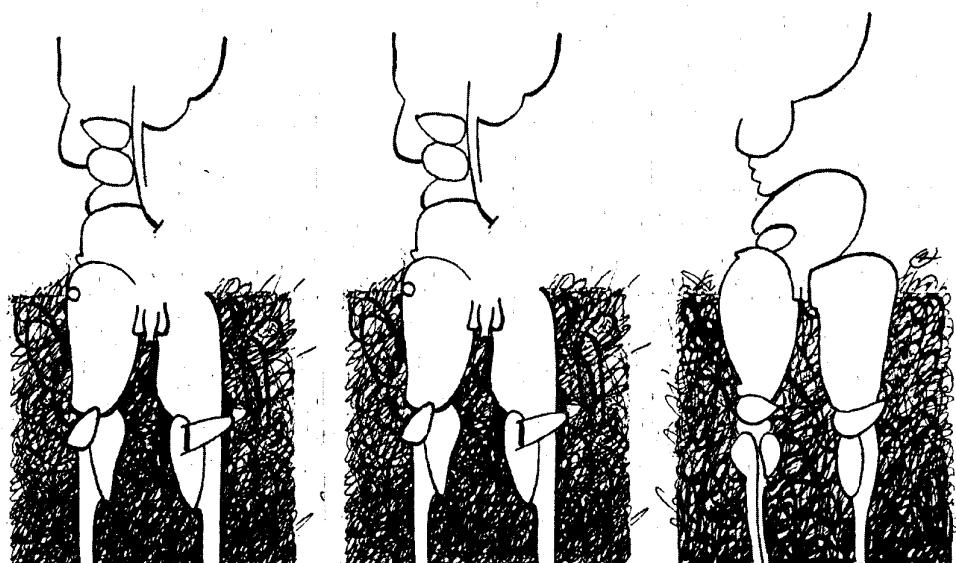
redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Recomposición del empleo industrial en Colombia, 1974-1996\*

Luis Armando Galvis Aponte\*\*

sección general



\* El autor agradece los comentarios y sugerencias de Adolfo Meisel, Harry 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, Sucursal Cartagena.



#### RESUMEN

El propósito del presente artículo es analizar el comportamiento del empleo manufacturero en las principales áreas metropolitanas colombianas. Se realiza una descomposición del empleo, a partir del modelo *shift-share*, para describir los factores que durante el período 1974-1996 explican su crecimiento y su concentración.

Los resultados indican que 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 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 y ha fortalecido la primacía urbana de la capital.

#### ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the behavior of manufacturing employment in the main metropolitan areas of Colombia. A decomposition of the employment is presented, using the *shift-share* model to describe the factors that explain its growth as well as its concentration, during the 1974-1996 period.

The results indicate that it is in Bogotá where the largest increase in the employment is concentrated, with growth above the national average, and above cities like Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Manizales, Pereira and Bucaramanga, which because of regional competitiveness have not been able to generate much employment in the manufacturing sector. This has originated a clear dualism between the generation of employment in Bogotá, as opposed to the rest of metropolitan areas, increasing the urban primacy of the capital.

## Introducción

**E**n el crecimiento y la diferenciación regional influyen diversos 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.

En este trabajo se 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 que afectan la competitividad regional. Excluyendo a Bogotá, en las áreas metropolitanas básicamente se observan efectos netos negativos (tasa de crecimiento menor a la nacional), como resultado de una estructura que privilegió sectores que estuvieron protegidos de la competencia internacional.

## 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 nacional<sup>1</sup>, 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.

La formulación inicial de la metodología la hicieron Perloff *et al.*, pero teniendo en cuenta sólo dos componentes: el efecto total y el regional (Perloff, *et al.*, 1960). Posteriormente, Dunn introdujo el efecto estructura (Dunn, 1960), 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 (Brown, 1969).

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 ori-

<sup>1</sup> En algunos casos, este componente hace alusión a un área de referencia que no necesariamente es una nación.

gen 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 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 regional (North, 1955). 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 (Krugman, 1991).

#### *Modelo shift-share*

La metodología SS ha sido aplicada principalmente al análisis del empleo, pero se ha utilizado también el valor agregado, productividad, ingresos brutos y salarios (Bendavid, 1974).

Tomando como referencia el trabajo de Polèse (1998), 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 (Polèse, 1998).

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" (Haynes, 1997; Harris, 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 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, 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:

$$O_j = N_j + S_j + R_j \quad (5)$$

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

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 sólo 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 (Cuadrado, 1998).

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

*territorios*

<sup>2</sup> Traducción propia.  
<sup>3</sup> En la notación de Cuadrado se utilizan 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  $R_j$ .  
<sup>4</sup> Traducción propia.

*shift-share* modificado (Stilwell, 1969). 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 (Barff, 1998: 2)<sup>2</sup>.

De acuerdo con Cuadrado (1998), para cuantificar el cambio estructural se calcula  $S_j$  del SS tradicional<sup>3</sup>, adicionalmente, se calcula lo que se denomina el 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 en que, si SM es positivo, hay una especialización hacia los sectores con mayor dinamismo y viceversa. Su formulación matemática viene dada por la expresión:

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

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

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

La diferencia entre la variación observada y  $N_j$ , 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 (Haynes, 1997). 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 sólo en la generación de producto, sino en la generación de ingreso o capacidad de gasto en las regiones. Aun 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 (Haynes, 1997)<sup>4</sup>,

alterándose las relaciones estimadas en el análisis SS.

Como respuesta a las críticas originadas en el hecho de que las variaciones en la pro-

ducción 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 factores (Rigby, 1993)<sup>5</sup>.

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 sobre la metodología de *shift-share*.

### ***Coefficiente 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:

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

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  $LQ$  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.

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 (Helmsing, 1984). 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 Bue-

<sup>5</sup> En Quiangsheng, et al. (1997) y en Dinc, et al., (1998), se presenta una extensa revisión de las distintas formulaciones y complemento realizados al modelo SS desde sus inicios.



<sup>6</sup> Vale la pena aclarar que Helmsing toma como base la producción manufacturera (y no el empleo) para la aplicación del método SS.

territorios

naventura 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 (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 aun 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 regio-

nales, el efecto composición (estructura industrial) es también un elemento importante en la explicación del crecimiento industrial<sup>6</sup>. Se realizaron cálculos por subperíodos, 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 (Cuervo, *et al.*, 1997, p. xxii).

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 de ese cambio, se hizo énfasis en el resultado encontrado para todo el período de estudio.

### *Resultados generales*

En el cuadro 1 se presentan los resultados del análisis SS sobre el empleo manu-  
factu-

# CUADRO 1

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS *SHIFT-SHARE* SOBRE EL EMPLEO MANUFACTURERO DE LAS PRINCIPALES ÁREAS METROPOLITANAS, 1974-1996

| Área metropolitana | Variación (No. de empleos) | Crecimiento del empleo (%) | Efecto nal. (No. de empleos) | Efecto neto                                     |  |                        |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---|--|------------------------|
|                    |                            |                            |                              | Efecto proporcional modificado (No. de empleos) | Efecto diferencial o regional (No. de empleos) | Total (No. de 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.

rero en las principales áreas metropolitanas. Se concluye que en el efecto neto (diferencia entre el crecimiento efectivo y el efecto nacional), las cifras de Bogotá y Manizales son positivas, y estas zonas son las únicas que crecen por encima del promedio nacional. Las demás zonas muestran un crecimiento por debajo de la influencia nacional, asociado éste a factores regionales, principalmente.

Examinando la correlación entre los coeficientes de localización y los efectos estruc-

turales y regionales, se encuentra 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 fabrica-

*territorios*



ción de textiles (321) y prendas de vestir (322) se ha consolidado como lo más importante 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 (anexo 5).

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 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 con la clasificación de los sectores industriales, según el 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 pueden considerarse adicionalmente como un factor de importancia en la explicación

de los efectos diferenciales negativos para el empleo de las diferentes áreas metropolitanas.

### *Análisis por áreas metropolitanas*

#### *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 impresas), 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 y, en consecuencia, se encuentran efectos regionales negativos (anexo 2). En Barranquilla, desde la década de 1930, el sector textilero se consolidó como el sector más dinámico en la generación de empleo (Meisel, 1987). 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 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).

### *Área metropolitana de Bogotá-Soacha*

El área metropolitana de Bogotá-Soacha es la que muestra el mejor comportamiento, y se encuentran 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 (anexo 3).

Bogotá, por ser la capital de la nación, 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 ha-

cía 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. (Zambrano, 1997: 105).

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<sup>7</sup>.

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 los de 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 conjugaron para determinar ventajas para la localización de establecimientos fabriles en la zona.

En este punto se aporta evidencia acerca 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 cuadricefalia<sup>8</sup> a una en la cual predomina

<sup>7</sup> De la manera como lo proponen Chenery y Syrquin (1986).

<sup>8</sup> En este esquema el protagonismo se alternaba entre Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.

<sup>9</sup> En este mismo sentido, se encuentran planteamientos en Cuervo (1990) y Gouëset (1992).

una gran ciudad o metrópoli, frente a otras más pequeñas, es decir, un esquema de macrocefalia<sup>9</sup>.

#### *Área 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 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) (anexo 4).

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).

#### *Área 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 (anexo 5).

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, para 1996 el *LQ* también muestra indicios de una mayor especialización en el sector productor de objetos de barro, loza y porcelana (361).

#### *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, se dio un cambio hacia una estructura menos dinámica.

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 y se consolida 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.

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 sólo el 13% del empleo generado en ese sector a nivel nacional.

#### **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, y se presentan 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 ésta no es

*territorios*

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

RESULTADOS DEL MODELO *SHIFT-SHARE* TRADICIONAL Y MODIFICADO SOBRE EL EMPLEO, 1974-1996.

| Área metropolitana | Crecim. observado<br>(No. de empl.) | SS. tradicional        |                     |                    |                        | SS. modificado                  |                                 |                    |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|                    |                                     | Efecto nacional<br>(N) | Efecto neto<br>(EN) | Estructural<br>(S) | Efecto regional<br>(R) | Proporcional al inverso<br>(S') | Proporcional modificado<br>(SM) | Diferencial<br>(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 2

ÁREA METROPOLITANA DE BARRANQUILLA. RESULTADOS DEL MODELO SHIFT-SHARE Y COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN EN EL EMPLEO, 1974-1996

| CIU   | Crecim. observado (No. de empleos) | SS. tradicional     |                  |                 | SS. modificado      |                              |                              | Coefici. de localización |           |
|-------|------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------|
|       |                                    | Efecto nacional (N) | Efecto neto (EN) | Estructural (S) | Efecto regional (R) | Proporcional al inverso (S') | Proporcional modificado (SM) | Diferencial (D)          | 1974 1996 |
| 311   | 3.514                              | 1.139               | 2.375            | 1.418           | 958                 | 1.190                        | -228                         | 2.603                    | 0,6 0,9   |
| 312   | -349                               | 476                 | -825             | 1.257           | -2.081              | 255                          | -1.002                       | 177                      | 2,0 0,7   |
| 313   | 839                                | 681                 | 158              | -60             | 217                 | -46                          | 13                           | 145                      | 1,0 1,4   |
| 314   | -310                               | 125                 | -435             | -417            | -18                 | 0                            | 417                          | -852                     | 1,0 0,0   |
| 321   | -1.892                             | 1.650               | -3.542           | -2.407          | -1.135              | -1.130                       | 1.278                        | -4.820                   | 0,6 0,5   |
| 322   | -94                                | 2.165               | -2.259           | 1.577           | -3.837              | 650                          | -927                         | -1.332                   | 1,7 1,2   |
| 323   | 290                                | 218                 | 72               | -119            | 192                 | -111                         | 9                            | 63                       | 1,0 1,7   |
| 324   | 770                                | 215                 | 555              | 280             | 275                 | 253                          | -27                          | 582                      | 0,9 1,4   |
| 331   | 156                                | 667                 | -511             | -774            | 263                 | -645                         | 129                          | -640                     | 2,4 3,5   |
| 332   | -223                               | 225                 | -448             | -65             | -382                | -22                          | 44                           | -491                     | 0,9 0,5   |
| 341   | -750                               | 656                 | -1.406           | -96             | -1.310              | -27                          | 69                           | -1.475                   | 1,7 0,8   |
| 342   | -74                                | 263                 | -337             | 212             | -549                | 77                           | -135                         | -202                     | 0,4 0,3   |
| 351   | 593                                | 521                 | 72               | -224            | 296                 | -189                         | 35                           | 38                       | 1,5 2,2   |
| 352   | 758                                | 515                 | 243              | 553             | -310                | 342                          | -211                         | 454                      | 0,6 0,7   |
| 353   | -33                                | 13                  | -46              | -3              | -44                 | 0                            | 3                            | -49                      | 0,1 0,0   |
| 354   | 43                                 | 0                   | 43               | 0               | 0                   | 17                           | 17                           | 26                       | 0,0 0,4   |
| 355   | 166                                | 76                  | 90               | -130            | 220                 | -243                         | -114                         | 204                      | 0,2 0,8   |
| 356   | 1.519                              | 322                 | 1.197            | 1.330           | -133                | 896                          | -434                         | 1.631                    | 0,9 1,1   |
| 361   | -127                               | 51                  | -178             | -43             | -135                | 0                            | 43                           | -221                     | 0,3 0,0   |
| 362   | 7                                  | 123                 | -116             | -99             | -17                 | -67                          | 32                           | -148                     | 0,6 0,7   |
| 369   | 419                                | 567                 | -148             | -199            | 51                  | -146                         | 53                           | -201                     | 0,9 1,1   |
| 371   | 145                                | 132                 | 13               | -217            | 230                 | -302                         | -85                          | 99                       | 0,3 0,8   |
| 372   | -453                               | 395                 | -848             | -413            | -436                | -161                         | 252                          | -1.100                   | 5,0 3,3   |
| 381   | 148                                | 939                 | -791             | -397            | -394                | -244                         | 153                          | -944                     | 0,9 1,0   |
| 382   | 531                                | 311                 | 220              | -23             | 243                 | -20                          | 3                            | 217                      | 0,6 0,9   |
| 383   | -242                               | 295                 | -537             | 204             | -740                | 58                           | -146                         | -390                     | 0,7 0,3   |
| 384   | -1.590                             | 1.033               | -2.623           | -723            | -1.900              | -174                         | 549                          | -3.172                   | 1,8 0,7   |
| 385   | 390                                | 27                  | 363              | 23              | 340                 | 65                           | 42                           | 321                      | 0,3 1,8   |
| 390   | 642                                | 438                 | 204              | 370             | -166                | 241                          | -130                         | 334                      | 1,6 1,8   |
| 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.

territorios



## ANEXO 3

ÁREA METROPOLITANA DE BOGOTÁ. RESULTADOS DEL MODELO *SHIFT-SHARE* Y COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN EN EL EMPLEO, 1974-1996

| CIU   | Crecim.<br>observado<br>(No. de empleos) | SS. tradicional           |                        |                         |                           | SS. modificado                     |                                    |                         | Coefici. de<br>localización |      |
|-------|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|
|       |  | Efecto<br>nacional<br>(N) | Efecto<br>neto<br>(EN) | Estruc-<br>tural<br>(S) | Efecto<br>regional<br>(R) | Proporcional<br>al inverso<br>(S') | Proporcional<br>modificado<br>(SM) | Diferen-<br>cial<br>(D) | 1974                        | 1996 |
| 311   | 9.593                                    | 4.238                     | 5.355                  | 5.276                   | 79                        | 3.773                              | -1.503                             | 6.859                   | 0,6                         | 0,6  |
| 312   | 4.059                                    | 631                       | 3.428                  | 1.665                   | 1.763                     | 1.728                              | 63                                 | 3.365                   | 0,7                         | 0,9  |
| 313   | 724                                      | 2.034                     | -1.310                 | -178                    | -1.132                    | -106                               | 72                                 | -1.382                  | 0,8                         | 0,6  |
| 314   | -613                                     | 248                       | -861                   | -825                    | -36                       | 0                                  | 825                                | -1.686                  | 0,5                         | 0,0  |
| 321   | 7.424                                    | 6.188                     | 1.236                  | -9.028                  | 10.264                    | -11.720                            | -2.692                             | 3.928                   | 0,7                         | 1,1  |
| 322   | 8.627                                    | 4.121                     | 4.506                  | 3.002                   | 1.503                     | 2.324                              | -678                               | 5.184                   | 0,8                         | 0,8  |
| 323   | 1.180                                    | 731                       | 449                    | -401                    | 850                       | -399                               | 2                                  | 447                     | 0,9                         | 1,2  |
| 324   | 1.329                                    | 970                       | 359                    | 1.264                   | -905                      | 724                                | -540                               | 898                     | 1,1                         | 0,8  |
| 331   | 41                                       | 690                       | -649                   | -800                    | 151                       | -624                               | 176                                | -825                    | 0,6                         | 0,6  |
| 332   | 1.102                                    | 1.400                     | -298                   | -407                    | 110                       | -297                               | 110                                | -408                    | 1,6                         | 1,4  |
| 341   | 1.405                                    | 964                       | 441                    | -142                    | 583                       | -119                               | 22                                 | 418                     | 0,6                         | 0,7  |
| 342   | 6.451                                    | 3.295                     | 3.156                  | 2.659                   | 497                       | 1.960                              | -698                               | 3.854                   | 1,6                         | 1,5  |
| 351   | 661                                      | 630                       | 31                     | -271                    | 302                       | -223                               | 48                                 | -17                     | 0,5                         | 0,5  |
| 352   | 9.487                                    | 4.361                     | 5.126                  | 4.679                   | 447                       | 3.408                              | -1.271                             | 6.397                   | 1,5                         | 1,4  |
| 353   | -12                                      | 5                         | -17                    | -1                      | -16                       | 0                                  | 1                                  | -18                     | 0,0                         | 0,0  |
| 354   | 573                                      | 154                       | 419                    | 675                     | -256                      | 379                                | -296                               | 715                     | 2,7                         | 1,9  |
| 355   | -1.060                                   | 1.347                     | -2.407                 | -2.299                  | -109                      | -1.563                             | 736                                | -3.143                  | 1,2                         | 1,0  |
| 356   | 9.833                                    | 1.966                     | 7.867                  | 8.118                   | -250                      | 5.685                              | -2.433                             | 10.300                  | 1,5                         | 1,3  |
| 361   | -388                                     | 157                       | -545                   | -132                    | -413                      | 0                                  | 132                                | -677                    | 0,2                         | 0,0  |
| 362   | -500                                     | 955                       | -1.455                 | -766                    | -690                      | -398                               | 368                                | -1.823                  | 1,2                         | 0,8  |
| 369   | 1.202                                    | 1.701                     | -499                   | -598                    | 99                        | -434                               | 164                                | -663                    | 0,7                         | 0,6  |
| 371   | 36                                       | 435                       | -399                   | -717                    | 318                       | -714                               | 2                                  | -402                    | 0,3                         | 0,3  |
| 372   | 74                                       | 110                       | -36                    | -114                    | 79                        | -106                               | 9                                  | -44                     | 0,3                         | 0,4  |
| 381   | 1.454                                    | 4.782                     | -3.328                 | -2.022                  | -1.306                    | -1.311                             | 711                                | -4.039                  | 1,3                         | 1,0  |
| 382   | 2.664                                    | 2.936                     | -272                   | -215                    | -57                       | -152                               | 63                                 | -335                    | 1,6                         | 1,4  |
| 383   | 4.862                                    | 2.631                     | 2.231                  | 1.820                   | 411                       | 1.345                              | -475                               | 2.706                   | 1,7                         | 1,6  |
| 384   | 3.232                                    | 3.122                     | 110                    | -2.185                  | 2.294                     | -1.968                             | 217                                | -107                    | 1,5                         | 1,7  |
| 385   | 250                                      | 478                       | -228                   | 418                     | -646                      | 205                                | -213                               | -15                     | 1,8                         | 1,1  |
| 390   | 1.321                                    | 1.322                     | -1                     | 1.118                   | -1.119                    | 640                                | -478                               | 477                     | 1,3                         | 0,9  |
| 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 4

ÁREA METROPOLITANA DE CALI. RESULTADOS DEL MODELO *SHIFT-SHARE* Y COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN EN EL EMPLEO, 1974-1996

| CIU   | Crecim.<br>observado<br>(No. de empleos) | SS. tradicional           |                        |                         |                           | SS. modificado                     |                                    |                         | Coefici. de<br>localización |      |
|-------|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|
|       |  | Efecto<br>nacional<br>(N) | Efecto<br>neto<br>(EN) | Estruc-<br>tural<br>(S) | Efecto<br>regional<br>(R) | Proporcional<br>al inverso<br>(S') | Proporcional<br>modificado<br>(SM) | Diferen-<br>cial<br>(D) | 1974                        | 1996 |
| 311   | 6.678                                    | 1.967                     | 4.711                  | 2.449                   | 2.262                     | 2.169                              | -280                               | 4.991                   | 0,7                         | 0,9  |
| 312   | 990                                      | 339                       | 651                    | 895                     | -244                      | 562                                | -333                               | 984                     | 0,9                         | 0,8  |
| 313   | 1.052                                    | 514                       | 538                    | -45                     | 583                       | -43                                | 2                                  | 535                     | 0,5                         | 0,7  |
| 314   | -311                                     | 126                       | -437                   | -419                    | -18                       | 0                                  | 419                                | -855                    | 0,6                         | 0,0  |
| 321   | -3.957                                   | 2.521                     | -6.478                 | -3.678                  | -2.800                    | -1.176                             | 2.502                              | -8.980                  | 0,6                         | 0,3  |
| 322   | 3.638                                    | 1.824                     | 1.814                  | 1.329                   | 485                       | 1.006                              | -322                               | 2.136                   | 0,9                         | 1,0  |
| 323   | -337                                     | 384                       | -721                   | -211                    | -511                      | -82                                | 129                                | -850                    | 1,2                         | 0,6  |
| 324   | 1.328                                    | 283                       | 1.045                  | 368                     | 677                       | 394                                | 25                                 | 1.020                   | 0,7                         | 1,2  |
| 331   | -145                                     | 310                       | -455                   | -360                    | -95                       | -222                               | 138                                | -593                    | 0,7                         | 0,6  |
| 332   | 296                                      | 76                        | 220                    | -22                     | 242                       | -32                                | -9                                 | 229                     | 0,2                         | 0,4  |
| 341   | -615                                     | 1.828                     | -2.443                 | -269                    | -2.174                    | -123                               | 146                                | -2.589                  | 3,0                         | 2,0  |
| 342   | 2.191                                    | 1.637                     | 554                    | 1.321                   | -767                      | 838                                | -483                               | 1.037                   | 1,9                         | 1,8  |
| 351   | -908                                     | 554                       | -1.462                 | -238                    | -1.224                    | -46                                | 191                                | -1.653                  | 1,0                         | 0,3  |
| 352   | 4.733                                    | 2.462                     | 2.271                  | 2.641                   | -370                      | 1.819                              | -822                               | 3.093                   | 2,0                         | 2,1  |
| 354   | -8                                       | 3                         | -11                    | 14                      | -25                       | 0                                  | -14                                | 3                       | 0,1                         | 0,0  |
| 355   | -772                                     | 1.022                     | -1.794                 | -1.744                  | -50                       | -1.207                             | 536                                | -2.330                  | 2,2                         | 2,2  |
| 356   | 2.840                                    | 421                       | 2.419                  | 1.737                   | 682                       | 1.501                              | -236                               | 2.655                   | 0,7                         | 1,0  |
| 361   | -305                                     | 123                       | -428                   | -104                    | -325                      | 0                                  | 104                                | -532                    | 0,4                         | 0,0  |
| 362   | -686                                     | 316                       | -1.002                 | -254                    | -749                      | -21                                | 233                                | -1.235                  | 0,9                         | 0,1  |
| 369   | -31                                      | 699                       | -730                   | -246                    | -485                      | -136                               | 110                                | -840                    | 0,7                         | 0,5  |
| 371   | 20                                       | 307                       | -287                   | -506                    | 219                       | -501                               | 5                                  | -292                    | 0,5                         | 0,7  |
| 372   | 145                                      | 287                       | -142                   | -300                    | 158                       | -262                               | 38                                 | -180                    | 2,3                         | 3,0  |
| 381   | 700                                      | 1.476                     | -776                   | -624                    | -152                      | -430                               | 195                                | -971                    | 0,9                         | 0,9  |
| 382   | 472                                      | 602                       | -130                   | -44                     | -86                       | -30                                | 14                                 | -144                    | 0,7                         | 0,7  |
| 383   | 454                                      | 1.122                     | -668                   | 776                     | -1.444                    | 382                                | -394                               | -274                    | 1,7                         | 1,2  |
| 384   | -478                                     | 698                       | -1.176                 | -488                    | -688                      | -224                               | 264                                | -1.440                  | 0,7                         | 0,5  |
| 385   | 348                                      | 59                        | 289                    | 51                      | 238                       | 71                                 | 19                                 | 270                     | 0,5                         | 1,0  |
| 390   | 755                                      | 525                       | 230                    | 444                     | -214                      | 286                                | -158                               | 388                     | 1,2                         | 1,2  |
| 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 5

ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN. RESULTADOS DEL MODELO *SHIFT-SHARE* Y COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN EN EL EMPLEO, 1974-1996

| CIIU  | Crecim.<br>observado<br>(No. de empleos) | SS. tradicional           |                        |                         | SS. modificado            |                                    |                                    | Diferen-<br>cial<br>(D) | Coefici. de<br>localización |      |
|-------|--|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|
|       |  | Efecto<br>nacional<br>(N) | Efecto<br>neto<br>(EN) | Estruc-<br>tural<br>(S) | Efecto<br>regional<br>(R) | Proporcional<br>al inverso<br>(S') | Proporcional<br>modificado<br>(SM) |                         | 1974                        | 1996 |
| 311   | 8,310                                    | 2.237                     | 6.073                  | 2.785                   | 3.287                     | 2.601                              | -184                               | 6.257                   | 0,4                         | 0,6  |
| 312   | 2.100                                    | 482                       | 1.618                  | 1.273                   | 345                       | 1.013                              | -260                               | 1.878                   | 0,6                         | 0,8  |
| 313   | 577                                      | 1.015                     | -438                   | -89                     | -349                      | -57                                | 32                                 | -470                    | 0,5                         | 0,5  |
| 314   | -834                                     | 337                       | -1.171                 | -1.122                  | -49                       | 0                                  | 1.122                              | -2.293                  | 0,9                         | 0,0  |
| 321   | -12.627                                  | 15.312                    | -27.939                | -22.340                 | -5.600                    | -13.024                            | 9.315                              | -37.255                 | 2,1                         | 1,9  |
| 322   | 9.340                                    | 4.582                     | 4.758                  | 3.337                   | 1.421                     | 2.552                              | -785                               | 5.543                   | 1,2                         | 1,4  |
| 323   | 90                                       | 751                       | -661                   | -412                    | -249                      | -260                               | 152                                | -812                    | 1,2                         | 1,1  |
| 324   | 724                                      | 708                       | 16                     | 922                     | -906                      | 481                                | -441                               | 457                     | 1,0                         | 0,8  |
| 331   | -177                                     | 356                       | -533                   | -412                    | -120                      | -251                               | 162                                | -694                    | 0,4                         | 0,4  |
| 332   | 311                                      | 383                       | -72                    | -111                    | 39                        | -82                                | 30                                 | -102                    | 0,5                         | 0,6  |
| 341   | 1.108                                    | 783                       | 325                    | -115                    | 440                       | -96                                | 19                                 | 306                     | 0,7                         | 0,8  |
| 342   | 1.427                                    | 863                       | 564                    | 696                     | -132                      | 478                                | -218                               | 782                     | 0,5                         | 0,5  |
| 351   | 3.597                                    | 336                       | 3.261                  | -144                    | 3.406                     | -445                               | -301                               | 3.562                   | 0,3                         | 1,5  |
| 352   | 3.606                                    | 1.516                     | 2.090                  | 1.627                   | 463                       | 1.236                              | -390                               | 2.480                   | 0,6                         | 0,7  |
| 353   | -14                                      | 6                         | -20                    | -1                      | -18                       | 0                                  | 1                                  | -21                     | 0,0                         | 0,0  |
| 354   | 197                                      | 23                        | 174                    | 101                     | 73                        | 101                                | 0                                  | 174                     | 0,5                         | 0,7  |
| 355   | -835                                     | 712                       | -1.547                 | -1.215                  | -332                      | -637                               | 578                                | -2.125                  | 0,8                         | 0,6  |
| 356   | 4.465                                    | 1.177                     | 3.288                  | 4.861                   | -1.573                    | 2.854                              | -2.007                             | 5.295                   | 1,1                         | 1,0  |
| 361   | 701                                      | 1.109                     | -408                   | -933                    | 525                       | -784                               | 149                                | -557                    | 2,3                         | 2,9  |
| 362   | 401                                      | 436                       | -35                    | -350                    | 314                       | -316                               | 34                                 | -69                     | 0,7                         | 1,0  |
| 369   | 1.163                                    | 1.520                     | -357                   | -534                    | 177                       | -395                               | 140                                | -497                    | 0,8                         | 0,9  |
| 371   | -665                                     | 714                       | -1.379                 | -1.176                  | -203                      | -707                               | 469                                | -1.848                  | 0,6                         | 0,5  |
| 372   | 261                                      | 121                       | 140                    | -126                    | 266                       | -171                               | -45                                | 185                     | 0,5                         | 1,0  |
| 381   | 3.743                                    | 2.396                     | 1.347                  | -1.013                  | 2.360                     | -954                               | 59                                 | 1.288                   | 0,8                         | 1,2  |
| 382   | 1.516                                    | 1.346                     | 170                    | -99                     | 268                       | -74                                | 24                                 | 145                     | 0,9                         | 1,0  |
| 383   | 1.168                                    | 730                       | 438                    | 505                     | -67                       | 352                                | -153                               | 591                     | 0,6                         | 0,6  |
| 384   | 875                                      | 1.154                     | -279                   | -808                    | 528                       | -670                               | 138                                | -417                    | 0,6                         | 0,8  |
| 385   | -17                                      | 297                       | -314                   | 259                     | -573                      | 103                                | -157                               | -157                    | 1,4                         | 0,8  |
| 390   | 566                                      | 887                       | -321                   | 750                     | -1.072                    | 385                                | -365                               | 44                      | 1,1                         | 0,8  |
| 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.

## Bibliografía

- Barff, R. A., Knigth 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". En: *Journal of Regional Science*, no. 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, Santa Fe de Bogotá, 1994.
- Cuadrado, J., Mancha, T., Garrido, R. *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argentaria, España, 1998.
- Cuervo, L. M., González, L. J., *Industria y ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socioespacial*, Tercer Mundo Editores, Santa Fe de 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 González, 1997.
- Dinc, M., Haynes, K., Quiangsheng, L., "A Comparative Evaluation of Shift-Share Model and their Extensions". En: *Australasian Journal of Regional Studies*, vol. 4, no. 2, 1998.
- Dunn, E. S., "A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis". In: *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6, 1960.
- Goüeset, 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". In: *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?". En: *Desarrollo y Sociedad*, No. 14, mayo, CEDE-Universidad de los Andes, Santa Fe de Bogotá, 1984.
- Krugman, P., *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, England, 1991.
- Meisel, A., "¿Por qué se disipó el dinamismo industrial de Barranquilla?". En: *Lecturas de Economía*, no. 23, mayo-agosto, Universidad de Antioquia, 1987.
- North, D., "Location Theory and Regional Growth". En: *Journal of Political Economy*,

territorios

- 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”. En: *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”. In: *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”. En: *Análisis regional y empleo. Un enfoque multidisciplinario*, Centro de Investigaciones para el Desarrollo –CID–, Santa Fe de Bogotá, 1997.