

METROPOLIZACIÓN, CIUDAD Y REGIÓN

Determinantes endógenos y exógenos de la localización industrial metropolitana: un análisis no paramétrico para el caso de la Sabana de Bogotá*

Endogenous and exogenous determinants of metropolitan industrial location: a nonparametric analysis for the case of the 'Sabana de Bogotá'
Determinantes endógenos e exógenos da localização industrial metropolitana: uma análise não paramétrica para o caso da 'Savana de Bogotá'

Melba Rubiano Briñez**

Recibido: 18 de diciembre de 2009
Aprobado: 24 de agosto de 2010

Para citar este artículo

Rubiano, M. (2010). Determinantes endógenos y exógenos de la localización industrial metropolitana: un análisis no paramétrico para el caso de la Sabana de Bogotá. *Territorios* 23, pp. 59-100.

* Este trabajo se derivó del informe final de consultoría realizado por la autora para la Secretaría Distrital de Planeación, entidad a la que reconoce su autorización para la publicación.

** Economista. Magíster en Planeamiento Urbano y Regional del Instituto de Pesquisa y Planeamiento Urbano y Regional de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Correo electrónico: melbarubiano@yahoo.com.br.

La autora quiere agradecer a los pares anónimos que, en lenguaje y tono diferente, le hicieron sugerencias y comentarios, los cuales valoró por igual.

Palabras clave

Localización industrial, sabana de Bogotá, determinantes endógenos, determinantes exógenos, umbral metropolitano.

Key words

Industrial location, Bogota's grassland, endogenous determinants, exogenous determinants, metropolitan threshold.

Palavras chave

Localização industrial, savana de Bogotá, determinantes endógenos, determinantes exógenos, umbral metropolitano.

RESUMEN

La localización de las actividades económicas dentro de un territorio específico es relevante en el contexto del desarrollo económico regional y territorial. Por ello, se realizó el análisis de los “determinantes de la localización industrial” en el área de influencia inmediata a Bogotá, entendidos como el conjunto de incentivos de orden geográfico-ambiental, económicos y regulatorios que facilitan la relocalización de una porción del valor agregado, del personal ocupado y de la inversión neta en los municipios del área de influencia inmediata de la capital.

Mediante la investigación realizada se identificó un umbral metropolitano que abarca diferentes zonas de la geografía cundinamarquesa. Se postularon, además, dos propiedades de la localización industrial metropolitana y se indagó acerca de los determinantes endógenos de la localización industrial. Mediante el trabajo de campo, se dedujeron los determinantes de la localización exógenos a las firmas industriales, esto es, los que le ofrecen el territorio y que éstas captan a través de algún tipo de externalidades; además, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta sobre localización industrial en la Sabana de Bogotá para cada eje, y organizados en sus tres componentes: actividad económica, pautas de localización y elementos de prospectiva.

ABSTRACT

The location of economic activities within a specific territory is relevant in the context of regional economic development and planning. Therefore, we conducted the analysis of the “determinants of industrial location” in the immediate area of influence to Bogota, understood as the set of incentives in geography-environmental, economic and regulatory frameworks that make easier the relocation of a portion of value added, of employed persons and the net investment in the municipalities of the capital immediate impact area.

Through the research was identified a threshold that covers different metropolitan areas of Cundinamarca's geography. Were also nominated two properties of the metropolitan industrial location and asked about the endogenous determinants of industrial location. Through fieldwork, were deducted localization determinants exogenous of the industrial firms, that is, those offered by the territory and that they pick up through some kind of externalities. Are also presented the results of the survey location industry for each axis in Bogotá's grassland and organized into three components: economic activity, location patterns and elements of foresight.

RESUMO

A localização das atividades econômicas dentro de um território específico é relevante no contexto do desenvolvimento econômico regional e territorial. Por isso, se realizou a análise dos “determinantes da localização industrial” na área de influencia imediata a Bogotá, entendidos como o conjunto de incentivos de ordem geográfico-ambiental, econômicos e regulatórios que facilitam a re-localização de uma porção do valor agregado, do pessoal ocupado e da inversão neta nos municípios da área de influência imediata da capital.

Mediante a pesquisa realizada se identificou um umbral metropolitano que abarca diferentes zonas da geografia de Cundinamarca. Postularam-se, ademais, duas propriedades da localização industrial metropolitana e se indagou acerca dos determinantes endógenos da localização industrial. Mediante o trabalho de campo, se deduziram os determinantes da localização exógenos às firmas industriais, isto é, os que oferecem o território e que são captados através de algum tipo de aspectos externos; além disso, se apresentam os resultados obtidos na enquete sobre localização industrial na Savana de Bogotá para cada eixo, e organizados em seus três componentes: atividade econômica, pautas de localização e elementos de perspectiva.

Introducción

Tal como se anunció en el resumen del presente artículo, la localización de las actividades económicas dentro de un territorio específico es relevante en el contexto del desarrollo económico regional y territorial. En este sentido, el objeto de este trabajo es analizar los “determinantes de la localización industrial” en el área de influencia inmediata a Bogotá, entendidos como el conjunto de incentivos de orden geográfico-ambiental, económicos y regulatorios que facilitan la relocalización de una porción del valor agregado, del personal ocupado y de la inversión neta en los municipios del área de influencia inmediata de la capital. En la determinación del umbral metropolitano se establecieron tres ejes de expansión metropolitana, así: Sur (Fusagasugá y Soacha), Occidente (Madrid, Mosquera, Funza y Facatativá) y Norte (La Calera, Sopó, Chía, Zipaquirá, Tocancipá y Cajicá).

El trabajo se desarrolla de la siguiente forma: primero, se presenta la aproximación teórica a la localización industrial, cuya pretensión es introducir una discusión

sobre sus determinantes; para tal propósito, se opta por la discusión de las tradiciones “weberiana” y “marshaliana” de la localización industrial. Luego, se analizan los determinantes de la localización industrial en el área de influencia inmediata de Bogotá, identificados por un conjunto de estudios previos. A partir de lo anterior, y con arreglo al marco teórico, se aborda también una nueva tentativa de análisis, con base en las series históricas de la Encuesta Anual Manufacturera y en el empleo de las matrices de insumo-producto de Bogotá y del Departamento de Cundinamarca, para calcular los coeficientes técnicos de producción, con el propósito de esclarecer algún patrón tecnológico asociado a la sobre o subrepresentación de agrupaciones industriales localizadas en la región metropolitana.

Finalmente, se presentan algunos resultados del estudio de campo realizado durante el mes de marzo de 2009 en los tres ejes de expansión industrial de la región metropolitana antes señalados, dirigido a industriales sabaneros y en el que se procuró captar de manera sistemática información relevante relacionada con la actividad económica del establecimiento industrial,

¹ El concepto de “economías externas” se entiende como las ventajas obtenidas por las empresas debido a la concentración de varias industrias y servicios en un mismo lugar, de tal manera que la empresa se favorece al minimizar sus costos de producción, por contar con un mercado concentrado de mano de obra y por disponer de empresas especializadas en servicios.

la localización, la organización industrial y algunas variables de prospectiva territorial. Como conclusión, se presentan las reflexiones de la investigación y se sugieren algunas alternativas de política industrial metropolitana.

1. Las aproximaciones teóricas clásicas y los resultados de algunas investigaciones precedentes sobre la industria bogotana y sabanera

El estudio de la localización de las actividades económicas es relevante para el análisis del desarrollo económico regional y territorial, pues, además de la eficiencia de los procesos productivos las decisiones de localización, inciden en el desempeño de las firmas. La Teoría de la Localización Industrial ha sido objeto de contribuciones de autores clásicos, como las de Alfred Weber y Alfred Marshall, hasta las más recientes, de Paul Krugman. Es de prever que en la decisión de localizar una unidad económica en un determinado espacio geográfico inciden diversos factores. El valor peso de las mercancías juega un papel central en el primer enfoque, de manera que los costos de transporte asumidos por las firmas industriales son el elemento decisivo en las decisiones de localización industrial, lo cual remite al estudio de la naturaleza económica de los procesos productivos. Por su parte, en la tradición “marshaliana” las economías externas a las firmas se tornan cruciales para entender los procesos de

aglomeración industrial en ciertas zonas de algún territorio.

Weber (1968) fue el primer teórico en advertir que el costo del transporte constituye uno de los elementos que una teoría de la localización debe tener en cuenta. Específicamente, estableció que había tres factores que intervenían en la decisión de localización: costos de transporte, trabajo (disponibilidad de mano de obra) y factores de aglomeración. Marshall introdujo el concepto de “economías externas” cuando realizó el análisis de las prerrogativas resultantes de producir en una zona industrial. Para él, la presencia de economías externas¹ permite la concentración de las industrias en una misma localización (Cfr. Krugman, 1992: 43).

El análisis de los determinantes permite estudiar los aspectos resaltados por los autores, como son la disponibilidad de un mercado de trabajo localizado, las economías de aglomeración y, sobre todo en el estudio de Weber, la relevancia que el costo del transporte tiene para la determinación de la localización de las unidades económicas, lo que se puede relacionar con el desarrollo y disponibilidad de vías de comunicación existentes entre Bogotá y los municipios del área de influencia.

Las investigaciones acerca de tales determinantes, que explican la localización de las unidades económicas industriales en una determinada ubicación en el área de influencia inmediata de Bogotá, han arrojado diferentes resultados. En relación con la estructura socio-espacial de Bogotá y la

sabana, Cuervo y Alfonso (2001: 194-185) concluyen que

[...] mientras la actividad industrial tiende a extenderse bajo la forma de corredores o radios, las actividades terciarias y comerciales siguen siendo monopolizadas por Bogotá y sus distintos subcentros. Por esta razón, estas actividades sólo logran sobrevivir a la competencia capitalina si cuentan con alguna protección de la distancias y tienen a su alcance un área de mercado de tamaño suficiente y características asociadas.

Igualmente, la investigación de Alfonso sobre las pautas de localización industrial en la sabana de Bogotá sugiere que su “configuración industrial metropolitana [...] es subyacente a procesos de diversificación productiva y de dispersión espacial, a los que se circunscribe un conjunto de establecimientos cuya inserción en el medio es bastante diferenciada” (2001: 262). Tal inserción se clasificó como consolidada, de transición y emergente.

Por su parte, el ensayo elaborado por Peña (2005) sobre la especialidad de la industria en Bogotá en la década de los 90 concluye que

[...] algunos artefactos como las Zonas Francas -ZFB- y los llamados parques industriales, no han podido cumplir con su función: no se han ocupado en las proporciones esperadas, no se han vuelto espacios exportadores, no han generado empleo en las proporciones esperadas y se han instalado pocas empresas industriales en los sectores de punta (2005: 231).

2. Identificación de los umbrales industriales metropolitanos y desenvolvimiento reciente de la organización industrial en Bogotá y Cundinamarca

El desarrollo industrial es una de las dimensiones más relevantes del proceso de integración regional entre Bogotá y su área de influencia inmediata. El interés por el devenir de la organización territorial de la industria en los círculos intelectuales contrasta frente a la tensión suscitada por la ausencia de coordinación de políticas en las esferas gubernamentales, lo que ha generado diferentes discursos. En el caso bogotano, es común escuchar a los cuadros directivos del gobierno capitalino hablar del “canibalismo” de los alcaldes cundinamarqueses en razón de sus políticas de desgravación tributaria y ambiental como estrategia para atraer nuevas inversiones y emplazamientos industriales. Es lo que Alfonso (2008: 27) ha llamado un “Manchester Tropical”. Del lado cundinamarqués, es común escuchar el discurso de la suficiencia para la “independización” del desarrollo regional de la influencia capitalina, al amparo de uno de los principios básicos de la descentralización: la autonomía local.

Sin sustraerse de ese debate, esta parte del trabajo pretende aportar otras perspectivas analíticas orientadas, principalmente, a la comprensión de los aspectos territoriales del desarrollo industrial Bogotá-Cundinamarca ocurrido desde mediados de la década de los ochenta, pues es a partir de ese momento en que tienen lugar las trans-

formaciones globales e institucionales que inciden de manera decidida en la estructura industrial metropolitana. La primera cuestión a discutir es el umbral territorial del desarrollo industrial, la segunda es la evolución de la participación de las economías locales en las principales variables en disputa y, finalmente, la tercera es la identificación de algún patrón de localización de las diferentes ramas de la actividad industrial.

2.1. Bogotá y Cundinamarca en el escenario industrial nacional y global

Se ha recurrido a los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera debido a que es el esfuerzo más sistemático por recoger estadísticas de utilidad para este tipo de análisis; sin embargo, la investigación queda expuesta a los cambios periódicos que en la metodología de recolección y procesamiento de la información realiza el DANE.

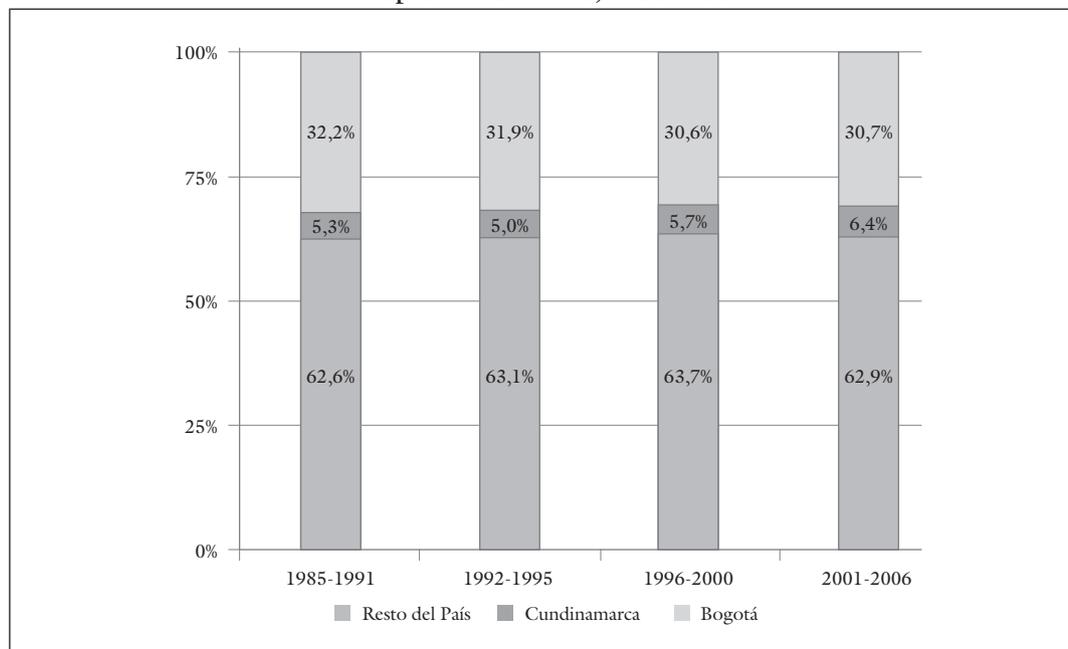
Los propósitos iniciales de diversificación industrial que se perseguían para dar un viraje a la política de sustitución de importaciones fueron alcanzados a nivel sectorial, pero no a nivel territorial, pues, con el transcurrir del tiempo, se revelan rasgos inerciales que se manifiestan en la estabilidad en la participación de los agregados industriales a nivel regional en las diferentes zonas, especialmente en el valor agregado y en el personal ocupado.

En el gráfico 1, se observa la participación de Bogotá, desde la pre-apertura hasta el pasado reciente. Como se puede observar, el personal industrial ocupado se ha contraído en 1,5%, mientras que en

Cundinamarca se ha ampliado en 1,1%. La estable participación de la región Bogotá-Cundinamarca en los agregados industriales es sinónimo de las complementariedades intersectoriales afianzadas en medio del avance del proceso de metropolización Bogotá-sabana; de manera espontánea se ha profundizado al punto de que en la actualidad la Capital induce el crecimiento poblacional de la sabana en el 29,1% (Alfonso, 2009: 11). Se registran movimientos cotidianos por razones de trabajo especialmente hacia Bogotá, por lo que resulta relativamente clara su jerarquía espacial en la que los movimientos del eje de expansión sur superan notablemente a los de la sabana occidental y central.

Otro rasgo de la complementariedad de la estructura industrial de Bogotá-Cundinamarca es su acompasamiento tendencial que difiere, salvo en las grandes inflexiones de auge y de crisis. En el caso del valor agregado industrial, el crecimiento y decrecimiento del auge experimentado durante la coyuntura iniciada en 1991, así como la inflexión recesiva de 1998-1999 tuvieron la misma dirección, pero durante el resto del período analizado el crecimiento en la actividad industrial bogotana se acompañó de un decrecimiento de la actividad industrial cundinamarquesa y viceversa. En comparación con las tendencias del agregado nacional, y dado el peso de la actividad industrial bogotana, es éste último el que guarda mayor afinidad en su comportamiento cronológico. El gráfico 2 presenta en forma esquemática esta situación y muestra un rasgo adicional: mayor

Gráfico 1. Evolución de la participación de Bogotá y Cundinamarca en el personal industrial ocupado en Colombia, 1985-2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

volatilidad en el comportamiento del valor agregado industrial cundinamarqués que en Bogotá y aún que el del país, situación que se ha acotado con posterioridad a la crisis de 1998-1999.

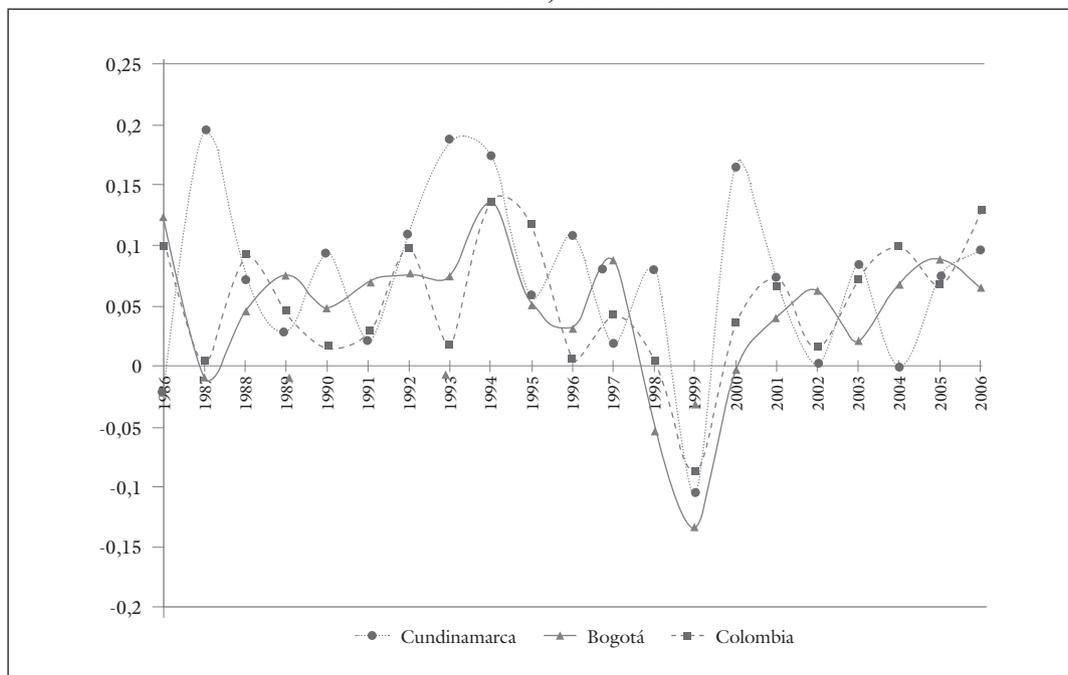
Estos rasgos sugieren una mayor flexibilidad de la industria cundinamarquesa para adaptarse a los crecientes requerimientos durante los períodos de auge, de lo que se deduce que es allí donde se presentan los mayores excesos de capacidad instalada de la región. En segundo lugar, por esta misma razón la industria cundinamarquesa está más expuesta a los efectos de las crisis. Por tanto, los ajustes ocurridos periódicamente

en los procesos productivos implican que la productividad media del trabajo sea superior en los establecimientos industriales de Cundinamarca, así como el grado de mecanización de la producción bruta, en relación con los tradicionalmente asentados en Bogotá.

Las tendencias del volumen del personal industrial ocupado son bastante semejantes, con mayor volatilidad en la coyuntura recesiva de 1998-1999. Como se aprecia en el gráfico 3, la varianza de las oscilaciones anuales se ha reducido notablemente y las tendencias de la contratación nacional y regional han tendido a equipararse, espe-

² El “umbral” se refiere a la distancia que hay entre el núcleo central, que en este caso es Bogotá, y el área de influencia de la misma ciudad.

Gráfico 2. Tasa de crecimiento anual del valor agregado industrial en Colombia, Bogotá y Cundinamarca, 1985 - 2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

cialmente a partir de 2002. Si las tendencias de la contratación de personal se asemejan, mientras que las del valor agregado difieren, los mencionados ajustes por productividad se tornan cada vez más decisivos para el desempeño industrial regional.

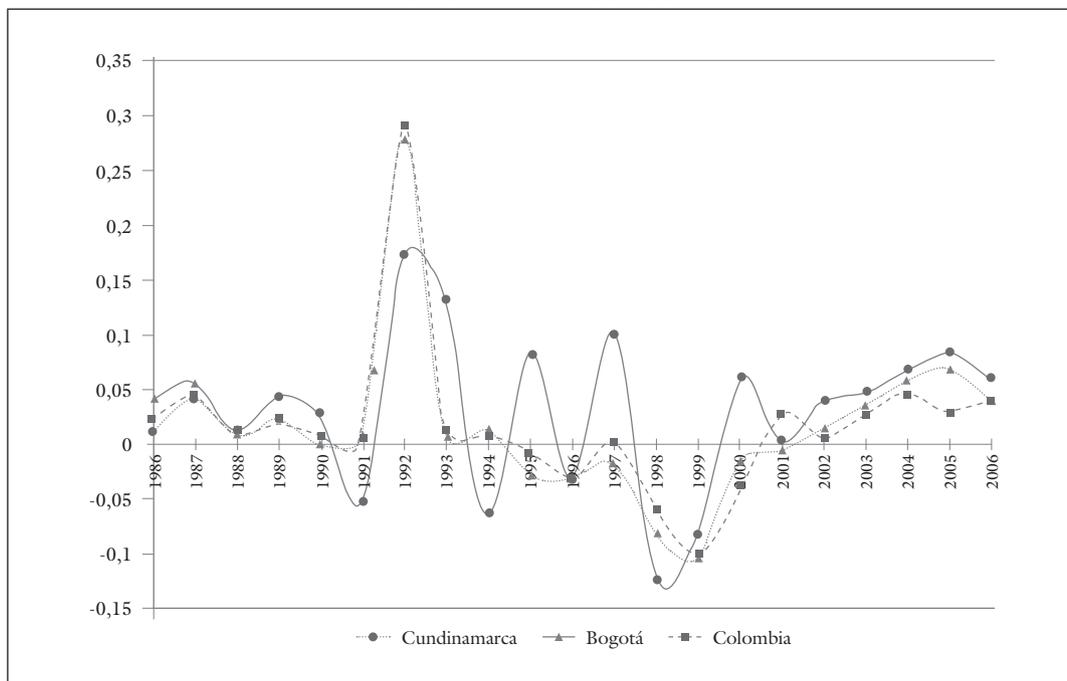
2.2. El umbral metropolitano del desarrollo industrial

La determinación del *umbral metropolitano*² se basa en la reflexión sobre dos cuestiones que orientan el análisis:

- ¿Cuál es la participación de cada municipio en el empleo industrial cundinamarqués?
- ¿A qué distancia están localizados esos municipios y, por tanto, los emplazamientos que demandan ese empleo industrial?

Para responder a estas dos preguntas es necesario identificar la mejor línea de tendencia posible, para lo cual se establecen dos criterios de análisis *simultáneos*: lejanía de Bogotá y una participación notable por encima de la tendencia general

Gráfico 3. Tasa de crecimiento anual del personal industrial ocupado en Colombia, Bogotá y Cundinamarca 1985-2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

en el empleo industrial. De acuerdo con estos criterios, en el gráfico 4 se observan dos umbrales: uno localizado en las inmediaciones de Fusagasugá y otro, en las de Girardot. Fusagasugá se localiza a una distancia de 64 kilómetros de la capital de la República, distancia en la cual se ubican, además, 38 municipios (dentro de un radio de 64 kilómetros), cuyos establecimientos industriales generan en conjunto el 88,8% del empleo industrial de Cundinamarca. En el radio comprendido entre 65 y 134 kilómetros hasta Girardot se localizan 59 municipios, cuyos establecimientos indus-

triales aportan el 9,7% del empleo industrial de Cundinamarca. En los municipios localizados a una distancia de entre 134 y 211 kilómetros, en una zona considerada *post-umbral*, se localiza el 1,5% del empleo industrial de Cundinamarca, articulado probablemente a otras áreas de mercado más próximas que la de Bogotá.

También se destaca el peso del empleo industrial generado en Soacha, el cual alcanza una participación de 25% y cuya influencia sobre el desempeño de la actividad industrial de Bogotá es altamente

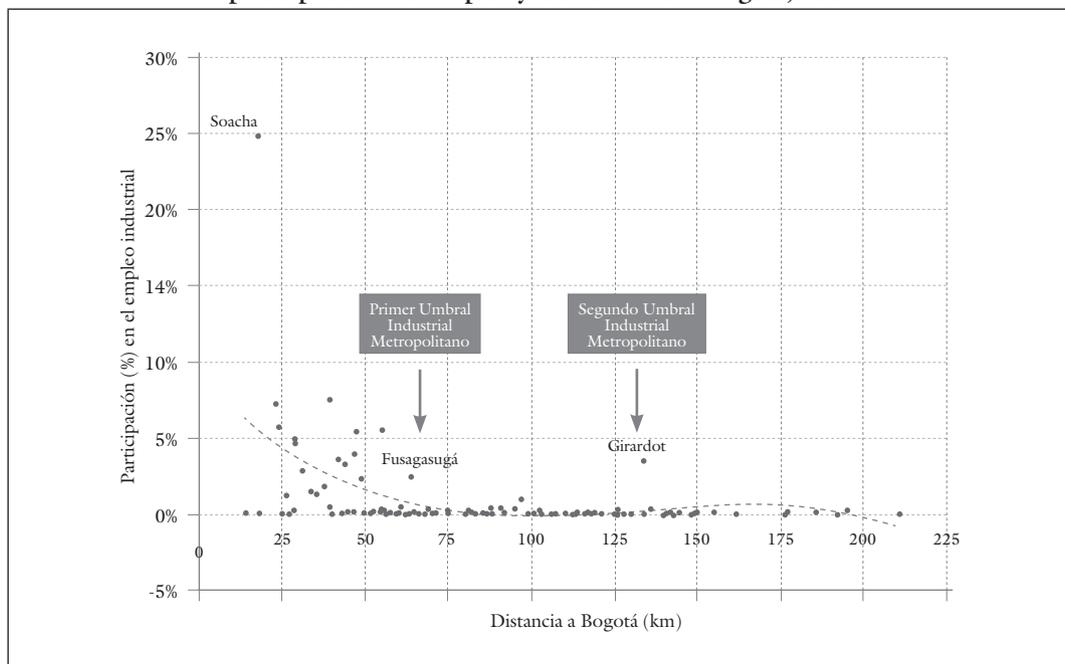
territorios 23

67

³ Como fueron identificados en el análisis de los estudios previos: los de los municipios de Tocancipá, Sopó y Cogua están en el Eje Norte; Tenjo, en el Eje Noroccidental, y Sibaté, en el Eje Sur. Cuervo y Alfonso (2001: 93) señalaban la existencia de un modelo anillar-radial que aún se estaría verificando con la presencia de subcentros, uno hacia el sur, Soacha; otro hacia el noroccidente, Tenjo, y otro en Tocancipá, hacia el norte, y que corrobora el análisis espacial mencionado.

⁴ Por ejemplo Tocancipá, denominada desde hace unos años como la “Ciudad de la Alegría” por albergar actividades recreativas, acoge a un gran establecimiento que es la Cervecería Leona, así como articula las industrias manufactureras en el eje Sopó-Tocancipá-Gachancipá, en donde predominan los sectores de producción de insumos para la construcción, alimentos y bebidas. En Sopó se localiza la fábrica de productos

Gráfico 4. Identificación de umbrales industriales metropolitanos a partir de la correlación entre participación en el empleo y la distancia con Bogotá, 2004



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos del Censo Económico de Cundinamarca 1999, revisión y ajuste del 2004.

significativa, en razón a su poca distancia (18 kilómetros).

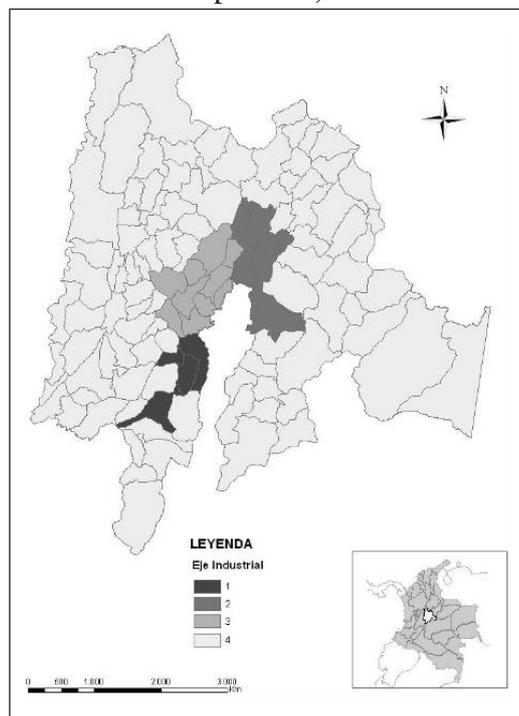
El tamaño de los establecimientos más grandes que se localizaron en el primer umbral metropolitano, en especial en los municipios de Tenjo, Tocancipá, Cogua, Sopó y Sibaté, es muy superior al del resto de los municipios localizados en este umbral. Además, se ubican en municipios localizados en diferentes ejes de expansión metropolitana,³ en los cuales hay variedad productiva inherente a las diferentes ramas de la actividad industrial en que se desempeñan.⁴ En el segundo umbral, ubicado en

la conurbación formada entre Girardot y Ricuarte, el tamaño promedio de los establecimientos también está por encima de la tendencia. Estos municipios, considerados como “municipios de fin de semana”, cuentan con industrias dedicadas principalmente a la producción de alimentos y bebidas.

En el mapa 1 se representan en forma gráfica los principales ejes de expansión industrial metropolitanos.

Del primer umbral forman parte 38 municipios, que generan el 88,8% del empleo industrial en Cundinamarca. Por la

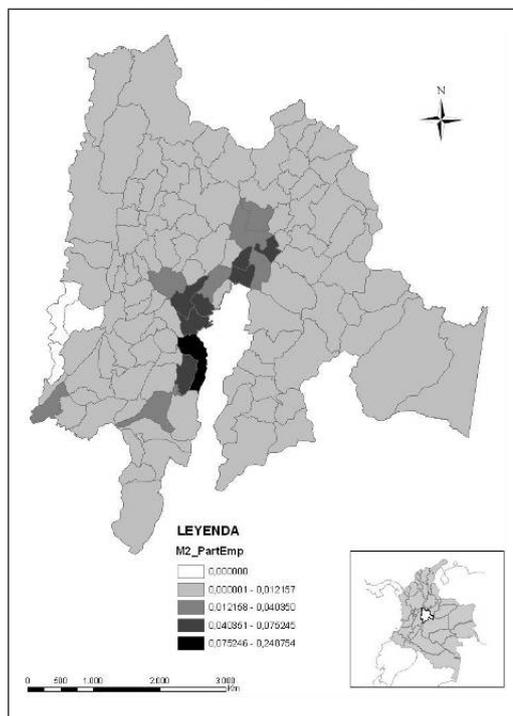
Mapa 1. Principales ejes de expansión metropolitanos, 2009



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos del Censo Económico de Cundinamarca 1999 y la actualización de 2004.

relevancia del aporte de la actividad industrial de dicho umbral frente al PIB industrial nacional, es pertinente enfatizar el carácter funcional de estos municipios por los servicios que prestan a Bogotá, así como analizar su dinámica en función de la distancia a la ciudad capital, y la relación con el tamaño de los establecimientos y el personal ocupado en las actividades que se desarrollan en los municipios.

Mapa 2. Participación municipal en el empleo industrial en Cundinamarca



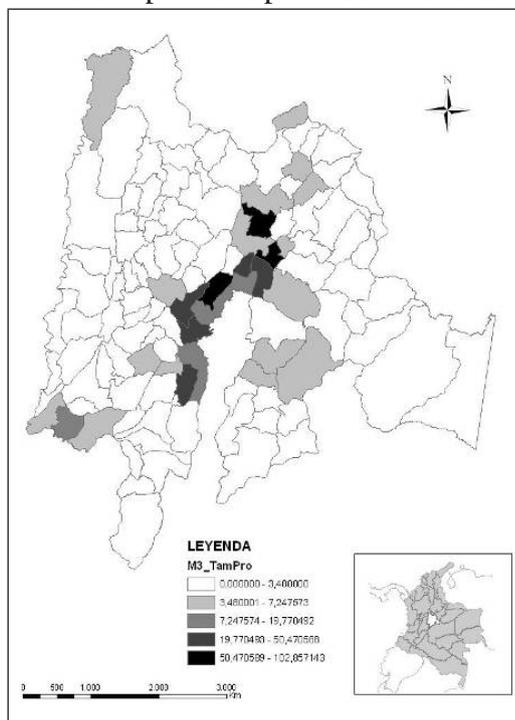
Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos del Censo Económico de Cundinamarca 1999 y la actualización de 2004.

En el mapa 2 se representan los resultados de la participación por municipio de los establecimientos industriales en el empleo industrial, mientras que en el mapa 3 se muestran los resultados respecto al tamaño promedio de los establecimientos industriales por municipio del Departamento de Cundinamarca.

lácteos Alpina, y en Cogua se encuentra la Pasterizadora Algarra. En Sibate hay preponderancia de las industrias que producen sustancias químicas industriales, además de acoger a las empresas Texmeralda, Siderúrgica del Muña, Eternit Colombiana, Icollantas y Cauchosol. Por su parte, el principal generador de actividades económicas del municipio de Tenjo corresponde al sector agroindustrial y, en especial, al cultivo de flores.

⁵ “Valor agregado” corresponde al valor de los ingresos recibidos por el uso de los factores productivos (tierra, capital, trabajo, organización empresarial) participantes en el proceso de producción durante el período estudiado (DA-NE, 2006: 16).

Mapa 3. Tamaño promedio del establecimiento industrial por municipio en Cundinamarca



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos del Censo Económico de Cundinamarca 1999 y la actualización de 2004.

2.3. Evolución de la composición territorial del valor agregado industrial, del personal industrial ocupado y de la inversión industrial neta en Bogotá y Cundinamarca

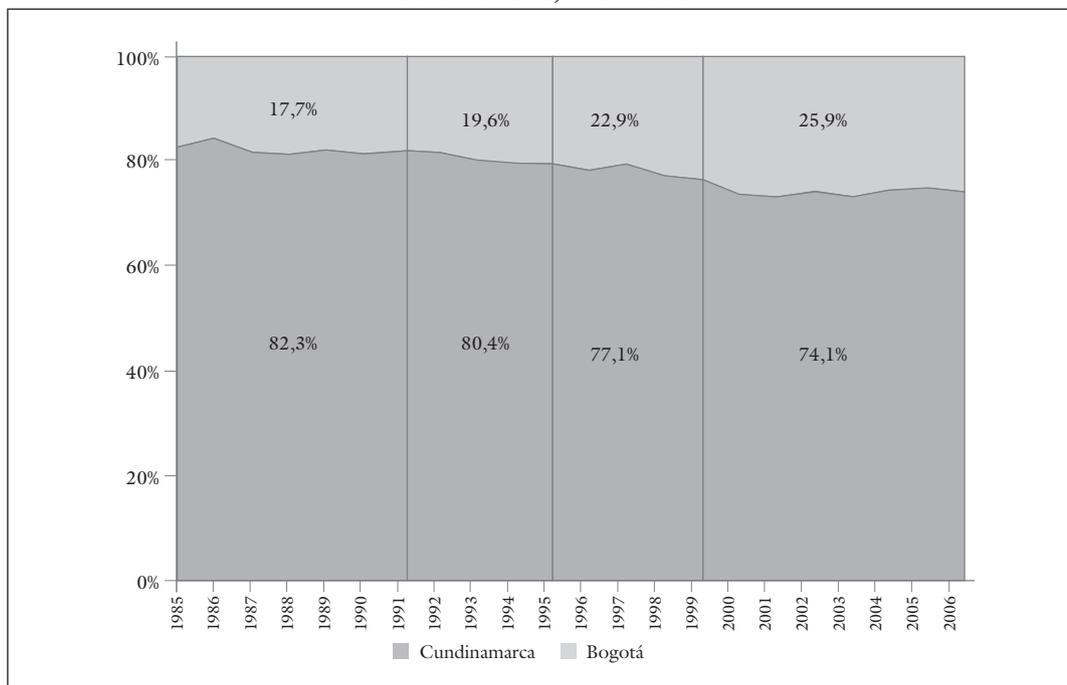
Para responder a la segunda cuestión se ha recurrido al análisis de tres variables de la Encuesta Anual Manufacturera, durante un período relativamente extenso, a fin de verificar la evolución de la composición territorial de la estructura industrial: el

valor agregado, el personal ocupado y la inversión neta.

El gráfico 5 muestra la evolución de la composición territorial del valor agregado⁵ industrial para Bogotá y Cundinamarca en el período comprendido entre 1985 y 2006. Es notable la relevancia de la participación del valor agregado de Bogotá frente al de Cundinamarca, el cual, a pesar de los cambios mencionados en cada período, no ha tenido variaciones significativas.

En cuanto a la composición del personal ocupado en las actividades fabriles, en el gráfico 6 se observa que, a pesar de las inflexiones registradas en el producto, no hay variaciones significativas, excepto durante el período 1991-1995, cuando se verifica una disminución de la participación de Cundinamarca. Para el siguiente período (1995-1999), Bogotá redujo su participación en dicha composición territorial, lo cual coincidió con la época en que se agudizó la crisis. A partir de ahí, Cundinamarca ha presentado un aumento moderado en su participación, mientras Bogotá registra una disminución, lo cual conduce a suponer que se produjo una pérdida del dinamismo en la contratación como resultado de reformas como la que produjo la “flexibilización” del contrato laboral. En suma, 3 de cada 100 empleos industriales se han relocalizado en Cundinamarca en los últimos 25 años, lo cual, como se afirmó, no parece una diferencia estadística significativa si se le compara con el hecho de que Bogotá incide en el 29,1% del crecimiento poblacional de la sabana.

Gráfico 5. Evolución de la composición territorial del valor agregado industrial, Bogotá-Cundinamarca, 1985-2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

El gráfico 7 muestra la evolución de la composición territorial de la inversión productiva neta⁶ de la actividad industrial de Bogotá y Cundinamarca. Como se puede apreciar, entre 1985 y 1991 no presenta cambios significativos. En cambio, entre 1991 y 1995, la participación de Bogotá sufre una reducción moderada, mientras que Cundinamarca aumenta en la misma proporción. La variación más *dramática* se registra a partir de 1995, con un cambio radical en la tendencia que venía mostrando, pues de un decrecimiento se pasó rápidamente a un estado de “desinver-

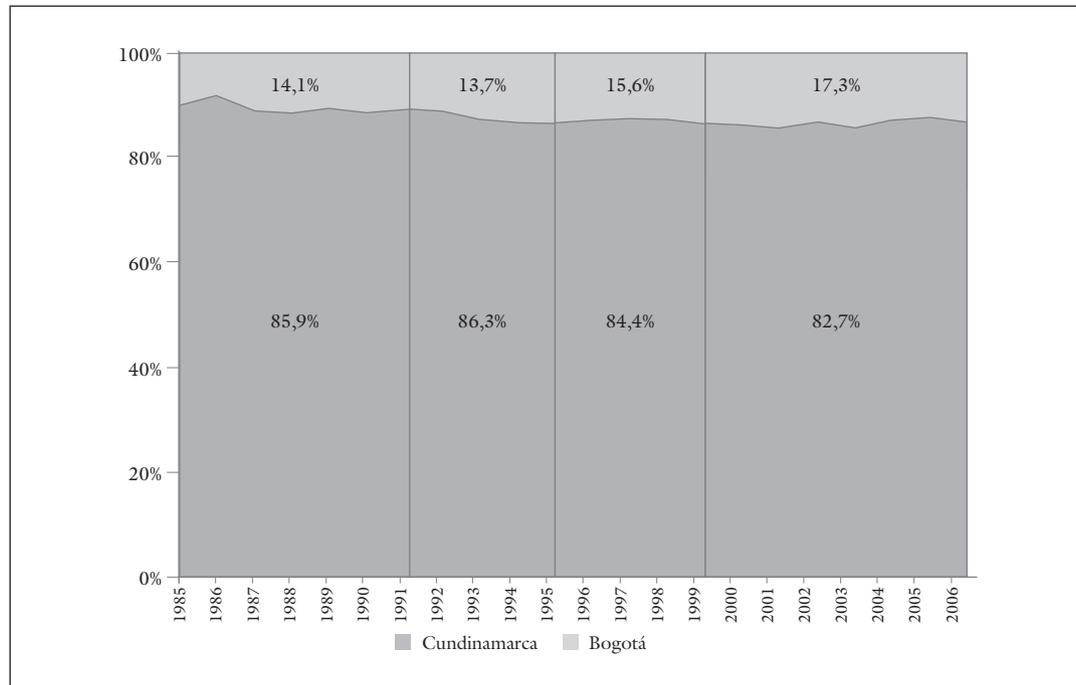
sión”, que coincide con la profundización de la crisis en 1999, que se prolonga hasta 2004, cuando presenta nuevamente cifras positivas.

2.4. Determinantes endógenos y patrones de localización industrial en Bogotá y Cundinamarca por rama de actividad

Con base en la misma periodización y fuente estadística, se analizan las transformaciones de los patrones de localización industrial, mediante el empleo de una

⁶ La “inversión neta” corresponde a la suma de las inversiones en activos fijos, la cual es calculada por el DANE sustrayendo del valor de la inversión bruta el valor de la depreciación causada en el año (DANE, 2006).

Gráfico 6. Evolución de la composición territorial del personal industrial ocupado en Bogotá-Cundinamarca, 1985-2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

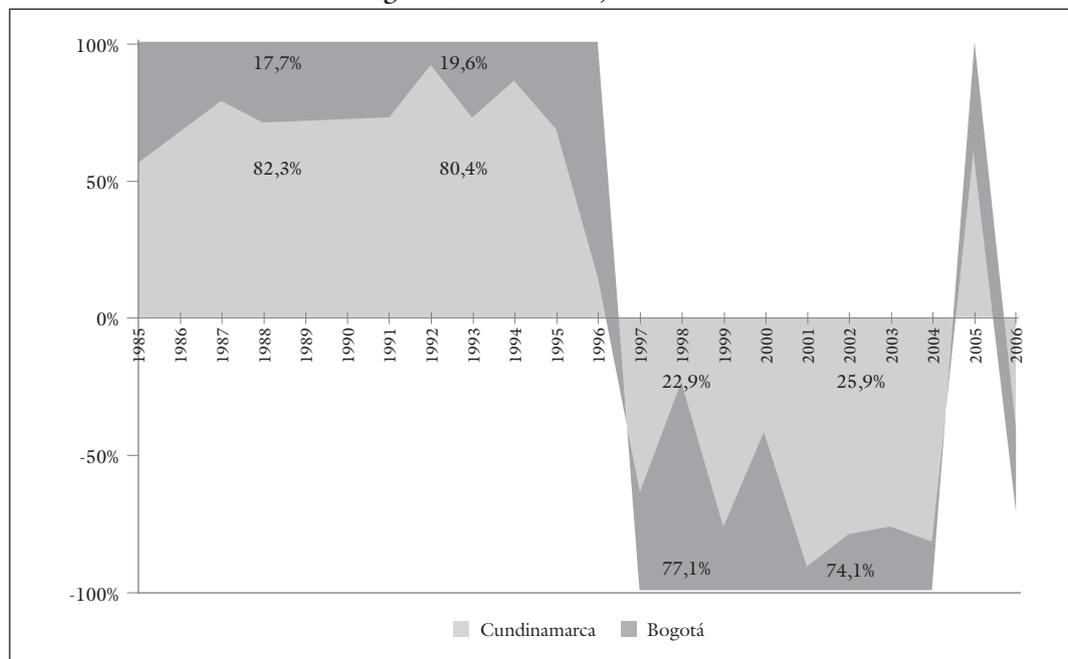
metodología relativamente simple: con el *coeficiente de localización* se compara la distribución espacial del personal ocupado o del valor agregado industrial de las diferentes ramas de actividad económica en Bogotá y en Cundinamarca con el del país en su conjunto, y se obtiene una razón matemática entre la participación del personal ocupado o del valor agregado en la región, con relación a la participación de esas mismas variables en el agregado nacional. El resultado es cero o un valor positivo. Si el valor del coeficiente es mayor que uno en la región habrá una sobrerrepresentación

de la modalidad en cuestión, y si es menor que uno no habrá algún tipo de especialización regional en tal rama de la actividad industrial (Fresneda, *et. al.*, 1998: 328).

2.5. Estabilidad y complementariedades de los establecimientos industriales localizados en Bogotá y Cundinamarca

El cálculo de los *coeficientes de localización industrial* se realizó con base en el personal ocupado, por ser menos volátil que el valor

Gráfico 7. Evolución de la composición territorial de la inversión industrial productiva neta de Bogotá-Cundinamarca, 1985-2006



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE.

⁷ Desde el punto de vista agregado, y siguiendo los resultados del conglomerado agrupaciones industriales sobrerrepresentadas, se puede afirmar que es en estas agrupaciones industriales en las que Bogotá ha alcanzado un nivel de especialización superior al del conjunto del país.

agregado. Los resultados de este cálculo para Bogotá y Cundinamarca, de acuerdo con las agrupaciones industriales y según la periodización establecida, sugieren que, con independencia de la crisis, de lo prolongado de la estabilidad o de la magnitud del auge, en aquellas agrupaciones industriales en las que Bogotá o Cundinamarca gozaban de alguna sobrerrepresentación en relación con el conjunto del país continuaron siéndolo y, de manera simétrica, aquellas en donde ello no ocurría tampoco cambió con la estabilidad, el auge o la crisis. Este rasgo de *estabilidad* es igualmente válido a nivel agregado regional, esto es, cuando

se trata a Bogotá y a Cundinamarca como una sola unidad económica espacial, pues las excepciones son pocas, de bajo nivel y esporádicas.

La producción de sustancias y productos químicos; la fabricación de aparatos de uso doméstico y de radio y comunicaciones; así como la fabricación de productos metálicos y la construcción de maquinaria no eléctrica son las ramas en las que Bogotá ejerce liderazgo en el conjunto de actividades industriales del país.⁷

Si en Bogotá se encuentra que el patrón de localización corresponde a los establecimientos cuya actividad industrial es la

territorios 23

producción de bienes de consumo durable y semidurable, las *agrupaciones industriales subrepresentadas* corresponden a las firmas y manufacturas de productos alimenticios y bebidas, vidrio, textiles, calzado e industria del papel. Es paradójico que una agrupación como la fabricación de productos metálicos, eslabonada a la producción de activos residenciales, no tenga un coeficiente de localización superior, pues la dinámica inmobiliaria en la metrópoli nacional es particularmente elevada, ya que llega a representar entre el 45 y el 50% del mercado de activos inmobiliarios del país.

En este nivel de análisis es posible inferir el segundo rasgo de las tendencias de localización de los establecimientos industriales de Bogotá y Cundinamarca: su *complementariedad*. Al igual que en el caso de la *estabilidad de la localización*, la *complementariedad* debe ser leída como parte de una estructura productiva industrial regional, orientada fundamentalmente hacia el mercado interno. En los coeficientes de localización industrial de Cundinamarca las agrupaciones como la fabricación de vidrio y sus productos, de bebidas y productos alimenticios, las industrias básicas del hierro y aún en la de fabricación de sustancias químicas industriales Cundinamarca tiene una especialización relativa, a diferencia de Bogotá, lo que evidencia la división intrametropolitana del trabajo.

La complementariedad industrial regional también se observa en agrupaciones como la fabricación de productos metálicos, de maquinaria, accesorios y suministros

eléctricos, y la construcción de material y equipo de transporte, las cuales están subrepresentadas en Cundinamarca, pero no en Bogotá. En contraposición, en la fabricación de papel y productos de papel y en la de prendas de vestir, excepto calzado, ninguna de las dos jurisdicciones detenta un coeficiente de localización elevado, de manera que allí el nivel de especialización productiva es mucho menor que en el resto del país y, por tanto, el nivel de competencia ha de ser bajo en relación con el que experimentan el resto de agrupaciones.

El análisis agregado regional indica que las agrupaciones industriales en las que Bogotá y Cundinamarca en conjunto detentan ventajas de localización frente al resto del país son las de la fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos, la construcción de equipo y material de transporte, la fabricación de vidrio y productos de vidrio; seguidos de la fabricación de caucho y sus productos, de plásticos, de sustancias químicas industriales y de otros productos químicos, y a un menor nivel, la construcción de maquinaria, excepto eléctrica, y la fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo. Esos sectores son prácticamente los mismos que se identificaron en estudios previos, por lo que se puede concluir que la estructura industrial bogotana y sabanera se ha consolidado en el escenario nacional; además, su continuidad revela una relativa estabilidad delante de la competencia introducida por la apertura económica, iniciada hacia comienzos de los noventa.

2.6. Evolución de los determinantes endógenos de la dinámica industrial en Bogotá y Cundinamarca

Esos dos rasgos de la estructura industrial regional de Bogotá y Cundinamarca, la *estabilidad* y la *complementariedad* de la localización de las agrupaciones industriales, así como la periodización sugerida son el marco económico y temporal para controlar los resultados estadísticos que se proponen para estudiar el comportamiento de los determinantes endógenos de la dinámica industrial reciente en dichas jurisdicciones. En consecuencia, se proponen tres indicadores que están asociados a tres hipótesis concernientes a la “estructura de incentivos metropolitanos” (Cfr. Alfonso, 2009) en sus dimensiones industrial y laboral. Primero, se sugiere que los establecimientos industriales que se localizan en el área de influencia inmediata del núcleo metropolitano lo hacen porque el personal ocupado en esos lugares es más productivo que el que trabaja en Bogotá, y ello obedece a factores como la prolongación de la jornada de trabajo en los desplazamientos cotidianos del lugar de residencia al sitio de trabajo, los cuales son mayores en la ciudad que en los municipios metropolitanizados (Alfonso, 2010: 20). El segundo factor endógeno tiene que ver con la convergencia regional, e incluso nacional, de la tasa salarial. Finalmente, el tercer determinante está asociado a los excesos de capacidad de planta, los cuales son mayores en los establecimientos industriales localizados por fuera del núcleo metropolitano, donde los

procesos productivos tienen un grado de mecanización mayor que los que se localizan en tal núcleo. Así, los tres indicadores sugeridos son: 1) la productividad media del trabajo, que es el cociente resultante de dividir el valor agregado industrial por el personal ocupado; 2) la tasa salarial media, que resulta de dividir el pago de la nómina por el personal ocupado, y 3) el índice de mecanización que resulta de dividir el consumo de energía por la producción bruta

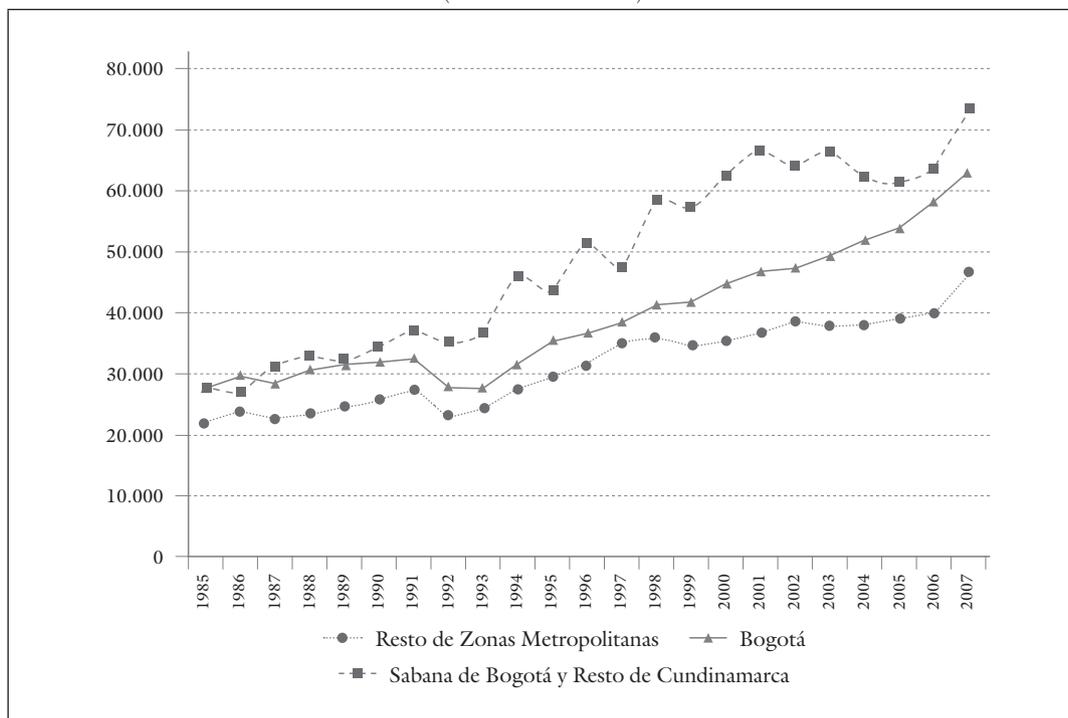
2.6.1. El período 1992-1995

Del análisis del gráfico 8 se deduce que la tasa salarial media se incrementó de manera sensible en todas las agrupaciones industriales. En los procesos fabriles localizados en Bogotá se contrajo, de manera generalizada, el consumo de energía eléctrica, lo que en principio podría ser atribuido al apagón.⁸ Tal contracción fue muy drástica en agrupaciones industriales como la construcción de equipo y material de transporte y en la fabricación de otros productos químicos.

En cuanto al comportamiento de la productividad media del trabajo, se incrementó, paradójicamente, sobretudo en las agrupaciones industriales en las que Bogotá no goza de una especialización relevante frente al resto del país. En las agrupaciones con coeficiente de localización más elevado –la fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos y la construcción de equipo y material de transporte– la productividad media del trabajo se contrajo en casi una quinta parte, mientras

⁸ En el período 1992-1993 Colombia experimentó un agudo racionamiento de energía eléctrica, denominado “El Apagón”, como resultado de la caída en el nivel de los embalses y, por tanto, en la generación de las hidroeléctricas. Tal caída se debió a la imbricación de tres fenómenos: el impacto en la pluviosidad del “Fenómeno del Niño”, el desgobierno en Interconexión Eléctrica S. A. y el estado inoperante de una buena porción del parque termoeléctrico.

Gráfico 8. Productividad media del trabajo industrial, Colombia 1985-2007
(Miles de \$ de 1999)



Fuente: Alfonso, 2010.

que en la fabricación de otros productos químicos, de productos plásticos y de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo, la productividad creció levemente o se mantuvo al mismo nivel precedente.

Para las agrupaciones industriales presentes en los municipios de Cundinamarca, la situación fue diferente. Así sea levemente, la tasa salarial media se contrajo en agrupaciones líderes como la fabricación de caucho y de sustancias químicas industriales, y aún más tenuemente en la producción de bebidas y de maquinaria no eléctrica. En

estas dos últimas agrupaciones se contrajo también la mecanización de la producción bruta; pero, a diferencia de Bogotá, el aumento de la productividad media del trabajo fue general, exceptuando la producción de maquinaria no eléctrica.

La estructura industrial regional durante el reciente período de auge revela, además de la estabilidad y la complementariedad de los patrones de localización de las agrupaciones industriales, un primer determinante endógeno de la localización metropolitana consistente en la ampliación

de las brechas de productividad media del trabajo y del grado de mecanización de la producción bruta a favor de aquellas agrupaciones que están emplazadas en la jurisdicción de Cundinamarca, al paso que la tasa media salarial de la industria tiende a converger en la región y en el país. El auge de la actividad económica general alcanzó niveles insostenibles en la coyuntura 1994-1995 y fue la antesala de una vertiginosa caída de la tasa de crecimiento del producto y de un desajuste institucional que afectó a los hogares de ingresos medios.

2.6.2. El período 1996-2000

En la coyuntura de 1995-1996 la tasa de desempleo se elevó a dos dígitos, mientras que la tasa de interés hipotecaria alcanzó el temido nivel del 20%, como resultado de la elevación de la DTF real al 10%. Luego, comenzó su descenso, al paso que sobrevino la fuga de capitales que afectó la oferta de fondos prestables y, con ella, la financiación de la inversión productiva, el consumo y el balance de las finanzas públicas.

El aporte de los trabajadores bogotanos a la gestión de la crisis fue un incremento en su productividad, que en agrupaciones como la fabricación de productos químicos superó en casi el 70% la del período base, mientras que en la tasa media salarial continúan los ajustes que la equiparan a la del promedio nacional. En este período, una vez superados los problemas de desabastecimiento de energía eléctrica que enfrentó el país desde febrero de 1992, era esperable que el grado de mecanización del produc-

to industrial se recuperase. Sin embargo, puede ser que la auto-provisión ocurrida por cuenta de la adecuación de pequeñas plantas contribuya a explicar por qué no fue así, pero las dimensiones adquiridas indican que la contracción del grado de mecanización es inherente a la gestión empresarial de los procesos productivos que, en este nuevo escenario, encontró rentable la sustitución del consumo de energía eléctrica por trabajo asalariado.

En las agrupaciones industriales de Cundinamarca el patrón de gestión fue diferente, pues si bien los ajustes salariales también ocurrieron en dirección de la convergencia regional y nacional, los cambios en la productividad media del trabajo fueron excepcionalmente elevados y, por lo demás, superiores a los de las industrias localizadas en Bogotá. A diferencia de Bogotá, en los establecimientos industriales emplazados en Cundinamarca el grado de mecanización se elevó de manera casi generalizada. Durante la crisis se afirmaron los rasgos de la estructura industrial detectados al final del auge, y los dos más persistentes fueron los diferenciales metropolitanos en la productividad media del trabajo y en el grado de mecanización del producto bruto, en el marco de la estabilidad y complementariedad de los patrones de localización ya analizados.

2.6.3. El período 2001-2006

En este período la productividad media se elevó, salvo en las actividades líderes de las agrupaciones industriales sobre represen-

tadas, la fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos, y la construcción de equipo y material de transporte, en las que, además, los pagos salariales se incrementaron notablemente. Lo anterior sugiere que se realizó un nuevo ajuste como el experimentado con la reforma laboral de comienzos de los noventa, mientras que el coeficiente de mecanización del producto bruto continuó con su tendencia contractiva estructural.

La fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos experimentó un ajuste en los establecimientos localizados en Bogotá; sin embargo, prácticamente desapareció del ámbito metropolitano, situación que no es más que el resultado de la manera como se resuelve la competencia intrarregional en ausencia de coordinación territorial de políticas. El coeficiente de mecanización comenzó a ceder en algunas agrupaciones industriales y la contracción más sensible se experimentó en la fabricación de prendas de vestir, excepto calzado.

Los incrementos en la productividad media del trabajo en las agrupaciones industriales localizadas en Cundinamarca y la persistencia en los grados de mecanización del producto bruto indican que éstos son los determinantes más relevantes endógenos a las firmas que explican el proceso de metropolización industrial, el cual se complementa con el análisis de los determinantes exógenos, inferidos del trabajo de campo realizado al nivel de los tres principales ejes de expansión industrial metropolitanos detectados al interior del umbral.

3. Del ángulo de los industriales metropolitanos: actividad económica, localización y elementos de prospectiva territorial

A continuación se presentan los resultados de la encuesta sobre localización industrial en la cual se indagó acerca de los determinantes de la localización exógenos a las firmas industriales, esto es, los que le ofrece el territorio y que éstas captan a través de algún tipo de externalidades. Los resultados de la encuesta están organizados en sus tres componentes –actividad económica, pautas de localización y elementos de prospectiva–.

3.1. Los resultados de la encuesta sobre localización industrial en la sabana de Bogotá, ELIS 2009

3.1.1. Actividad económica

Los establecimientos industriales de la sabana se localizaron de manera dominante desde inicios de la década de 1990. Un estudio precedente (Alfonso, 2001: 229) precisa que a partir de este año ocurrió una inflexión muy pronunciada en la tendencia de localización industrial en la zona metropolitana de Bogotá, que coincide con el auge económico general que por entonces experimentó la economía colombiana. Esto sugiere que la localización industrial en la sabana es pro-cíclica. De hecho, y según esa misma investigación, el auge de la localización se prolongó hasta dos años después de que se alcanzó el máximo nivel

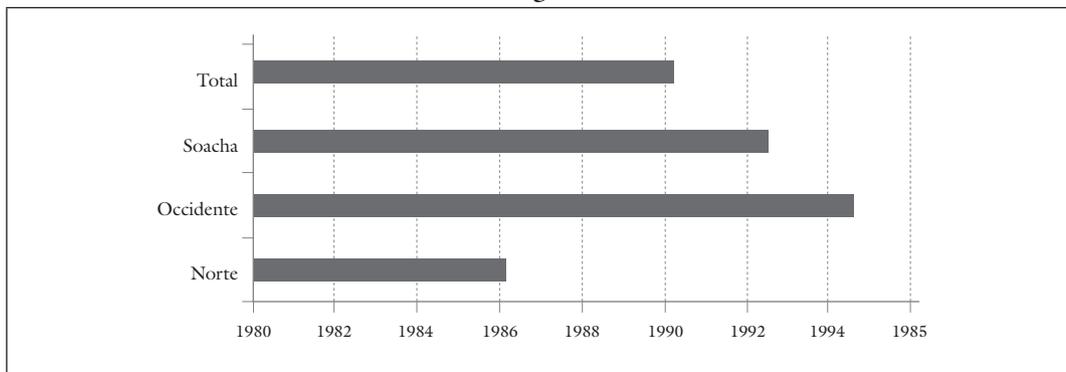
de crecimiento económico en la coyuntura de 1994-1995. Podría suponerse que en los auges de la economía los procesos fabriles tienen incentivos para metropolizarse, lo que produce que el empleo regional y la estructura ecológica principal se afectan en sentido contrario: más empleo y menos mantos verdes y cuerpos de agua; y, de manera semejante, la destrucción ambiental se detiene durante la crisis al paso que el empleo también se contrae.

Esto es posible en un ámbito metropolitano en el que la desregulación ambiental admite la depredación de la estructura ecológica principal. Así, la prohibición ambiental aparece como la cara recesiva de las políticas metropolitanas, generalmente inducidas por la esfera nacional del gobierno –como en el caso del Decreto 3600 de 2007–, sin mediar ninguna consideración sobre el bienestar general, ni indagar por alternativas regulatorias no recesivas y restauradoras de lo depredado.

Se encontró que los procesos industriales más antiguos se localizan en el eje de expansión industrial del norte, donde es posible detectar grandes y antiquísimos emplazamientos industriales cuya localización obedece a la explotación *in situ* del insumo característico. Los del eje Soacha se remontan a los primeros años del auge, mientras que los del eje Occidente son los más nuevos y datan de la coyuntura del auge 1994-1995. Si la modernización de los procesos productivos es inherente a la fecha de localización, del gráfico 9 se infiere que el mejor desempeño industrial lo detentan los establecimientos localizados en el eje occidente, seguidos de los de Soacha y, por último, los del norte, lo que a su vez se manifestará en los diferenciales intrametropolitanos de la productividad del trabajo

Desde inicios de la década de 1990 ha sido común la desvalorización del trabajo al nivel global, estrategia que incidió de manera vigorosa en las reformas que desde

Gráfico 9. Año de instalación del establecimiento industrial por eje de expansión en la sabana de Bogotá



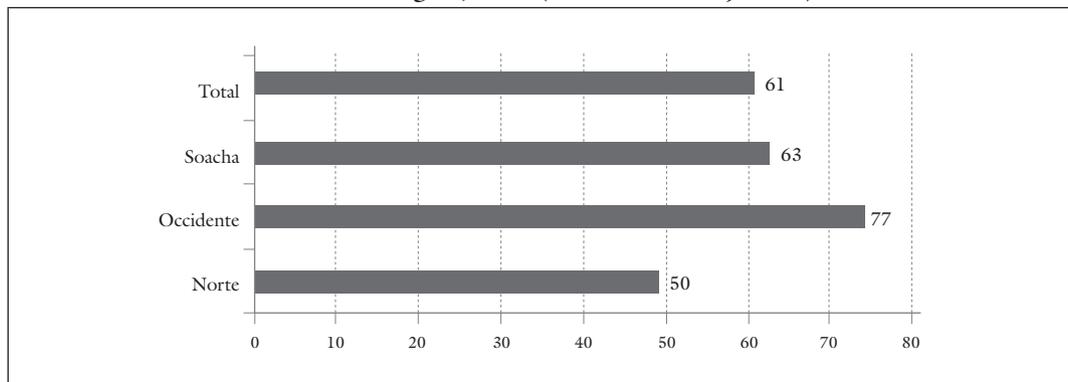
Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

entonces han flexibilizado el contrato de trabajo, con el consecuente deterioro de la calidad del empleo y del temperamento de los trabajadores. Los *outsourcings* han emergido como una manera de gestionar las intermitencias de los procesos económicos, los cuales, en el caso industrial, guardan estrecha relación con rutinas de subcontratación con las que se activan los excesos de capacidad instalada de las plantas. Si la investigación del 2000 estimó el tamaño promedio del establecimiento industrial sabanero en 107 trabajadores (Alfonso, 2001: 232), la contracción a 61 trabajadores en la actualidad, según se muestra en el gráfico 10, obedece al efecto combinado de la crisis y de las prácticas de flexibilización del contrato de trabajo. Pero mientras la crisis es transitoria, el segundo determinante es una política estructural que, además, promueve el incremento en la demanda de movilidad cotidiana en el medio metropolitano.

El tamaño promedio de los establecimientos industriales indica que la manufactura en pequeña escala está poco difundida en la sabana, de manera que las alternativas de desarrollo industrial local se perfilan en establecimientos medianos y grandes, fenómeno reforzado por la pequeña varianza que se encontró en este estadístico. Los establecimientos de menor tamaño se localizan en el eje de expansión norte y son los más antiguos; de lo esto es posible inducir que el desempeño económico tiende a ser menor que en el resto de la sabana, por el patrón tecnológico persistente en los establecimientos del eje. El mayor tamaño relativo de los establecimientos industriales del eje occidental sugiere la instalación allí de procesos productivos más modernos y en donde la gestión de los excesos de capacidad de planta parecen ser los más elevados de la sabana.

En el plano metropolitano las firmas medianas y grandes son dominantes den-

Gráfico 10. Tamaño promedio de los establecimientos industriales por eje de expansión en la sabana de Bogotá, 2009 (número de trabajadores)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

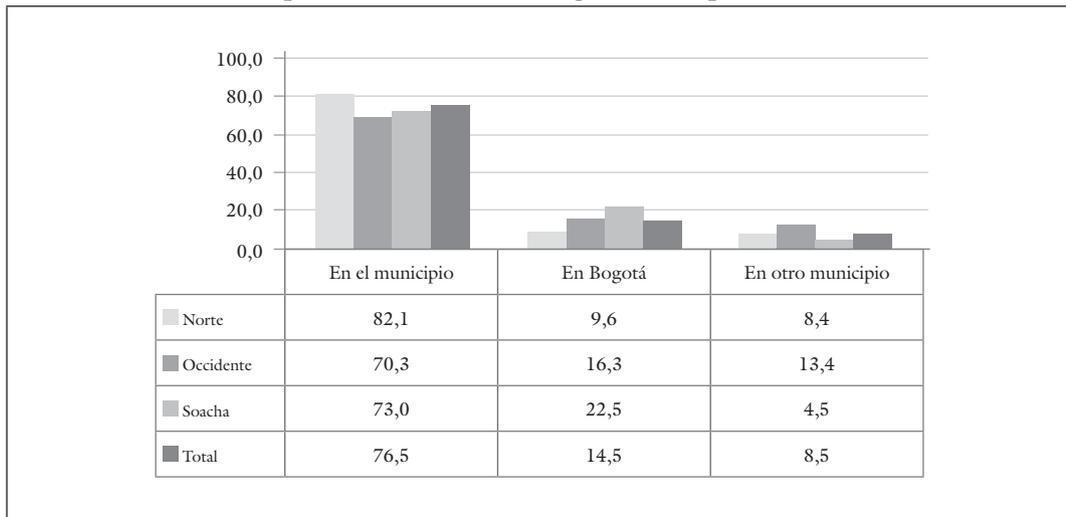
tro de la estructura industrial regional, debido, principalmente, al volumen de las economías externas inherentes al tamaño del mercado, y, en pocas ocasiones, a las políticas tributarias locales que a través de desgravaciones promueven la localización de firmas medianas y grandes en su jurisdicción.

El lugar de residencia del personal ocupado, según se deduce de los resultados del gráfico 11, guarda relación con el tamaño de las firmas, pues en la medida que éste aumenta, el mercado de trabajo local se complementa no sólo con los trabajadores residentes en el núcleo, sino que se recurre al de otros municipios metropolitanos, como es el caso de los establecimientos localizados en Sabana Occidente. Por su parte, un menor tamaño promedio de los

establecimientos localizados en el eje de expansión industrial norte es correlativo a una mayor proporción de mano de obra residente en el municipio que contrata la firma e, igualmente, a su antigüedad.

Según los resultados del gráfico 12, el fenómeno de metropolización de la industria conlleva a que los eslabonamientos más fuertes hacia atrás se establezcan con el núcleo metropolitano y que su intensidad difiera dependiendo de la antigüedad de los establecimientos. Así, los más modernos, como en el caso de los localizados en el eje de expansión de occidente, poseen una estructura más diversificada de insumos y materias primas mejoradas. Otro rasgo es la escasa dependencia de estos establecimientos a la oferta de insumos en el municipio receptor, de manera que

Gráfico 11. Lugar de residencia de los trabajadores de los establecimientos industriales por eje de expansión en la sabana de Bogotá, 2009 (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en cálculos realizados a partir de datos de ELIS, 2009.

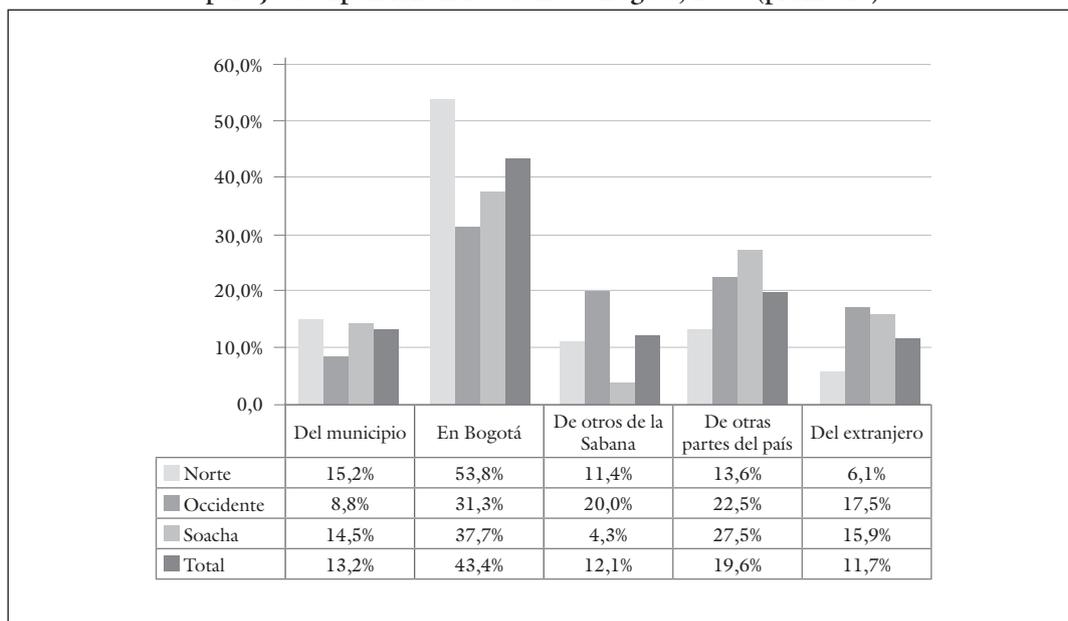
las localizaciones guardan escasa relación con las pautas “weberianas”, y se parecen más a la modalidad de “industrias sueltas” planteada por Krugman.

A medida que los establecimientos son más antiguos, su área de mercado se va consolidando en inmediaciones de su localización, como ocurre con los establecimientos del eje de expansión Norte, tal como ilustra el gráfico 13, mientras que para los más modernos la mayor proporción del mercado se encuentra por fuera del municipio. Los procesos fabriles modernos tienen como característica diferenciadora una mayor

proporción de su mercado localizado en el resto del país y en el extranjero, de lo que es posible inferir que el mejor desempeño económico es correlativo a las innovaciones en proceso y en producto que adoptan las firmas más modernas.

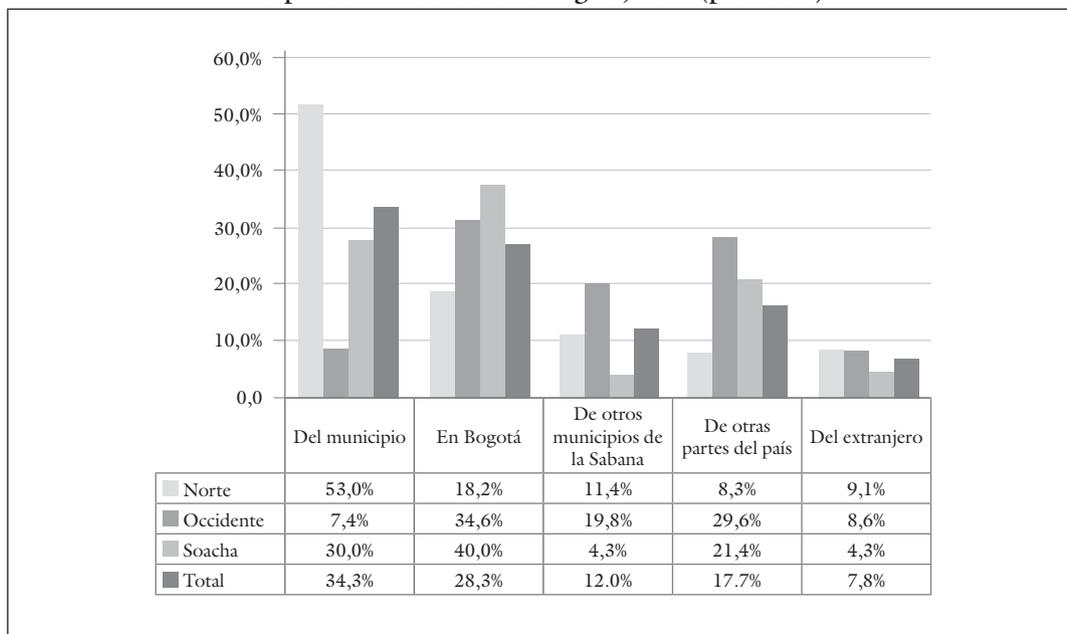
En resumen, el desarrollo industrial sabanero, en el plano de la actividad que realizan los establecimientos allí localizados, es bastante heterogéneo y diverso; además, allí se encuentran acentuados rasgos diferenciadores cuando el análisis se realiza por eje de expansión industrial en relación con el núcleo metropolitano.

Gráfico 12. Origen del insumo característico transformado por los establecimientos industriales por eje de expansión en la sabana de Bogotá, 2009 (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

Gráfico 13. Destino de la producción característica de los establecimientos industriales por ejes de expansión en la sabana de Bogotá, 2009 (promedio)



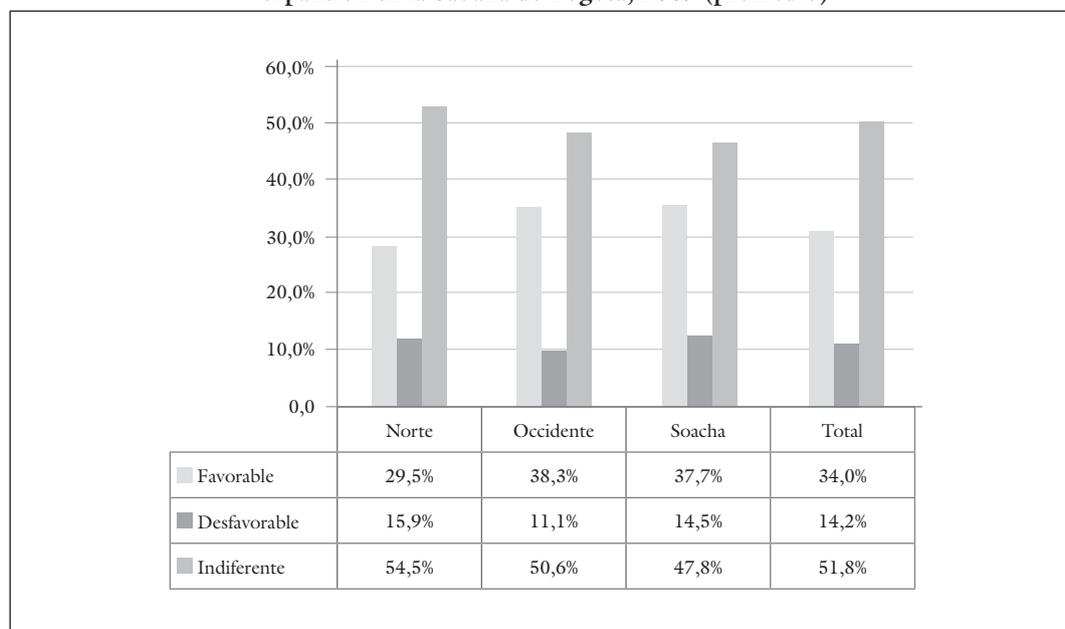
Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

3.1.2. Pautas de localización de los establecimientos industriales

La primera cuestión que se indagó sobre las pautas de localización fue acerca de las economías externas al establecimiento industrial, en relación con las potenciales ventajas de que otros establecimientos se localicen en proximidad y que, a la manera de economías “marshallianas”, se materialicen en facilidades en la difusión de las innovaciones o en la reducción de los costos de producción, por ejemplo. Según el gráfico 14, tales economías en efecto son percibidas por los establecimientos industriales, pero no son de la magnitud que se encuen-

tra en algunas interpretaciones de la teoría de la localización “marshalliana”. Como para el 51,8% es indiferente y para el 14,2% es desfavorable, tales economías externas sólo son percibidas como favorables por una tercera parte de los establecimientos industriales; tal percepción es relativamente superior en el eje de expansión occidente. De los resultados se infiere que a medida que las áreas locales de mercado se consolidan, como en el caso del eje de expansión norte, las economías externas industriales son menos relevantes para la localización, pues la continuidad de los establecimientos en los municipios termina por diluirlas.

Gráfico 14. Percepción de la proximidad con otros establecimientos industriales por ejes de expansión en la Sabana de Bogotá, 2009 (promedio)

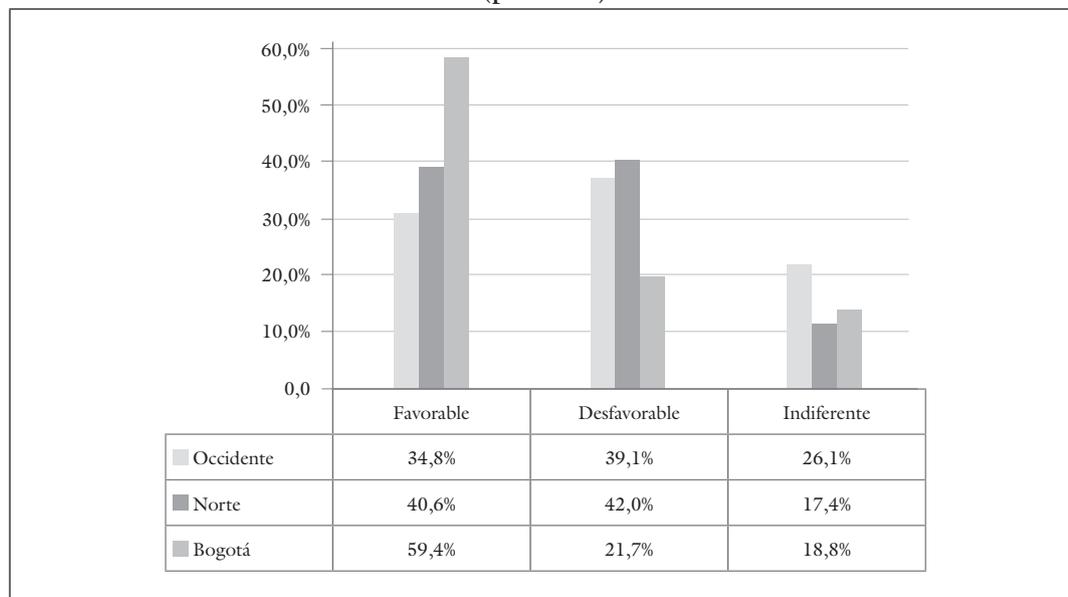


Fuente: elaboración propia a partir de datos de ELIS, 2009.

La percepción de las ventajas y desventajas de una localización alternativa se presenta a continuación, con lo que se pretende esclarecer algún potencial de relocalización. Para los establecimientos ubicados en el eje de expansión de Soacha, se evidencia la depreciación del medio y la idea de que en otras localizaciones alternativas, particularmente en Bogotá, la estructura de incentivos es más favorable que allí. En relación con la localización en los ejes Occidente y Norte, como muestra el gráfico 15, las diferencias estadísticas entre favorabilidad y desfavorabilidad son prácticamente inexistentes.

En cuanto a los establecimientos localizados en el eje de expansión occidente, el arraigo es superior al del resto, pues se juzga como desfavorable la potencial relocalización en los otros ejes y aún en Bogotá, por cerca del 75% de los que allí se localizan (ver gráfico 16). Esto ocurre no sólo por la proximidad a la logística de transporte del eje, que es más diferenciada que la del resto de la sabana, sino porque la estructura de incentivos regulatorios se ha encargado de estimular localizaciones estables de establecimientos de mediano tamaño que no están al alcance de la pequeña firma o de la microempresa.

Gráfico 15. Percepción de las ventajas de localización de los establecimientos industriales de Soacha, frente a la posible localización en otros ejes de expansión de la sabana y en Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de ELIS, 2009.

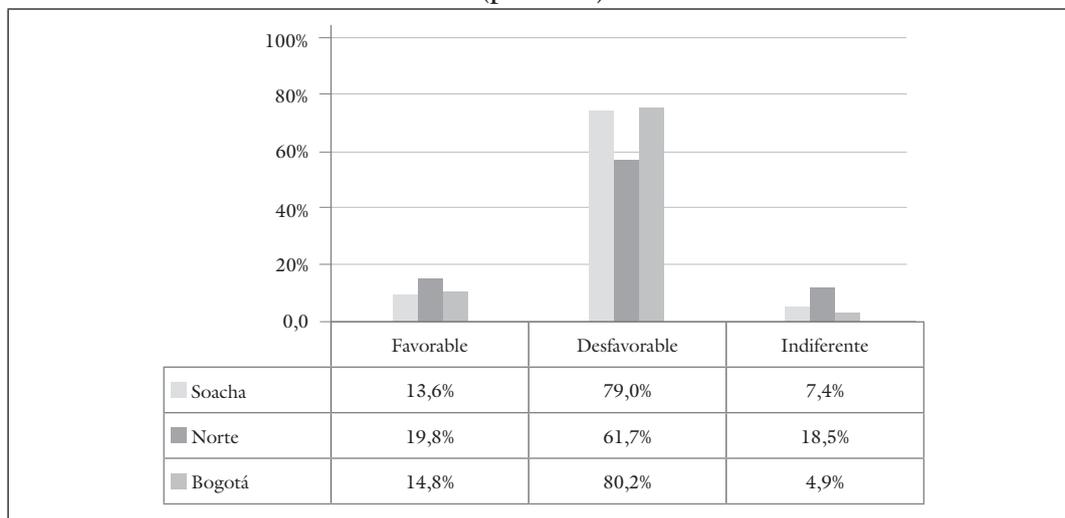
Otro tanto ocurre con los establecimientos del eje de expansión norte, aunque a un menor nivel que en el caso anterior (ver gráfico 17). Como se puede inferir de los resultados que siguen, la desfavorabilidad de otras localizaciones o el arraigo a la actual están asociadas en el eje de expansión Norte a ciertas ventajas que la consolidación de áreas de mercados submetropolitanas le ofrece a sus establecimientos, a diferencia de la estructura de incentivos que opera en Soacha y en el eje occidente.

De conjunto, la mayor favorabilidad con Bogotá se detectó en Soacha (59,4%), la zona en la que la conurbación de bajo

perfil de desarrollo es mayor, mientras que la desfavorabilidad más elevada se captó en el eje de expansión de occidente (80,2%), donde los incentivos regulatorios son superiores. No obstante, el fenómeno de metropolización implica interacción con el núcleo y no meramente la dinámica autónoma de los establecimientos localizados en su área de influencia inmediata.

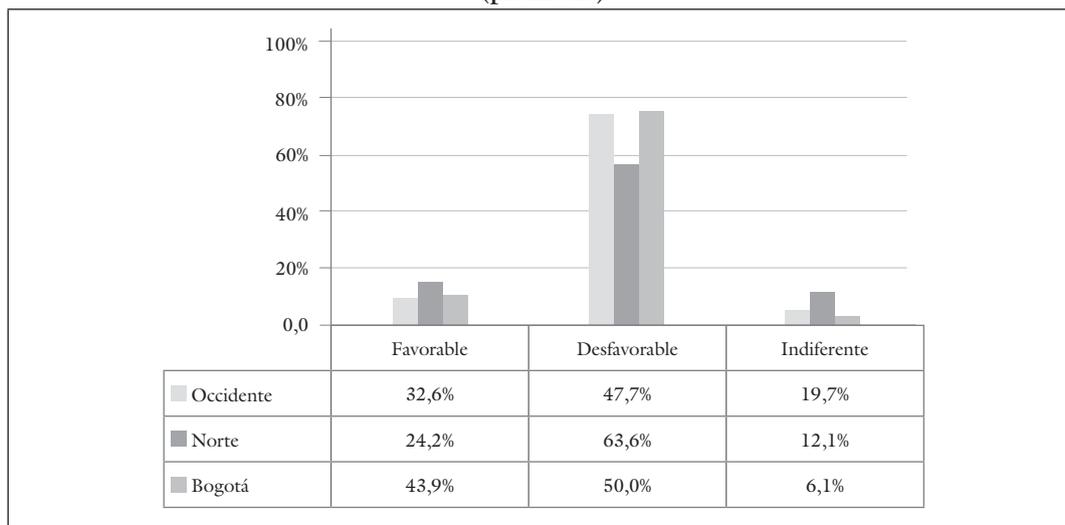
Como se aprecia en el gráfico 18, lo anterior redundó en que las expectativas de relocalización de los establecimientos industriales sean relativamente bajas en el eje de expansión industrial norte, y más elevada en Soacha. Una ventaja *in situ* del

Gráfico 16. Percepción de las ventajas de localización de los establecimientos industriales del eje occidente, frente a la posible localización en otros ejes de expansión de la sabana y en Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de ELIS, 2009.

Gráfico 17. Percepción de las ventajas de localización de los establecimientos industriales del eje norte, frente a la posible localización en otros ejes de expansión de la sabana y en Bogotá (promedio)



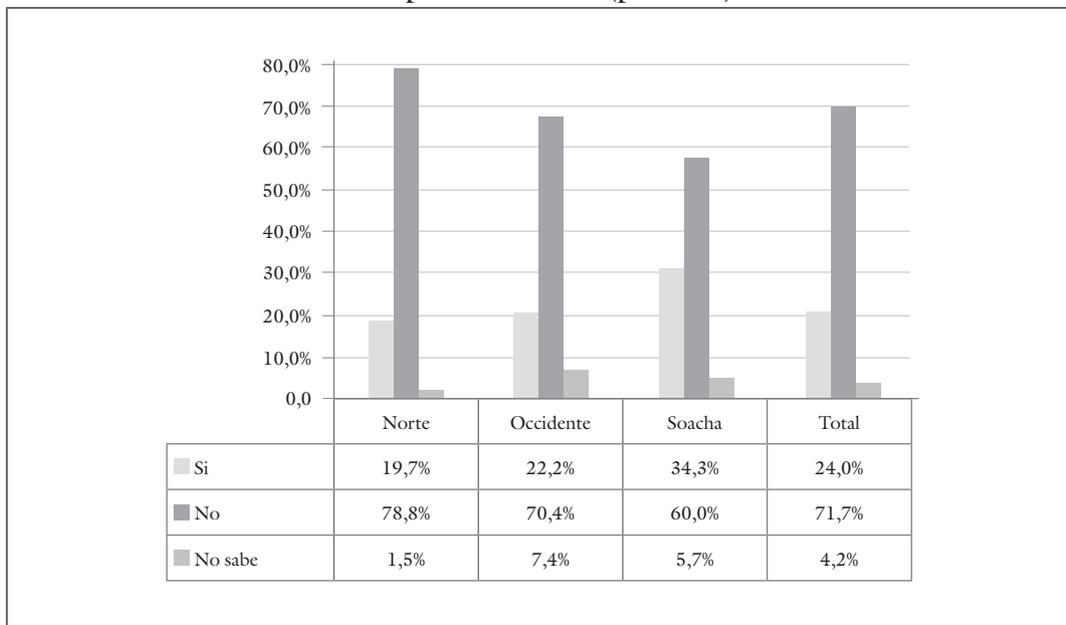
Fuente: elaboración propia a partir de datos de ELIS, 2009.

eje de expansión Soacha, además de la interacción metropolitana, es la disponibilidad de trabajadores en los municipios del eje.

En contraste, en el eje de expansión industrial de occidente el 84% de los establecimientos considera satisfactoria la logística de transporte, el mayor grado de satisfacción percibido en la sabana, levemente superior al percibido en el eje de expansión norte. Esta situación es semejante a la que ocurre con la percepción de la disponibilidad de trabajo autóctono y la disponibilidad de áreas para potenciales ensanchamientos de las plantas industriales en cada uno de ellos (ver gráfico 19).

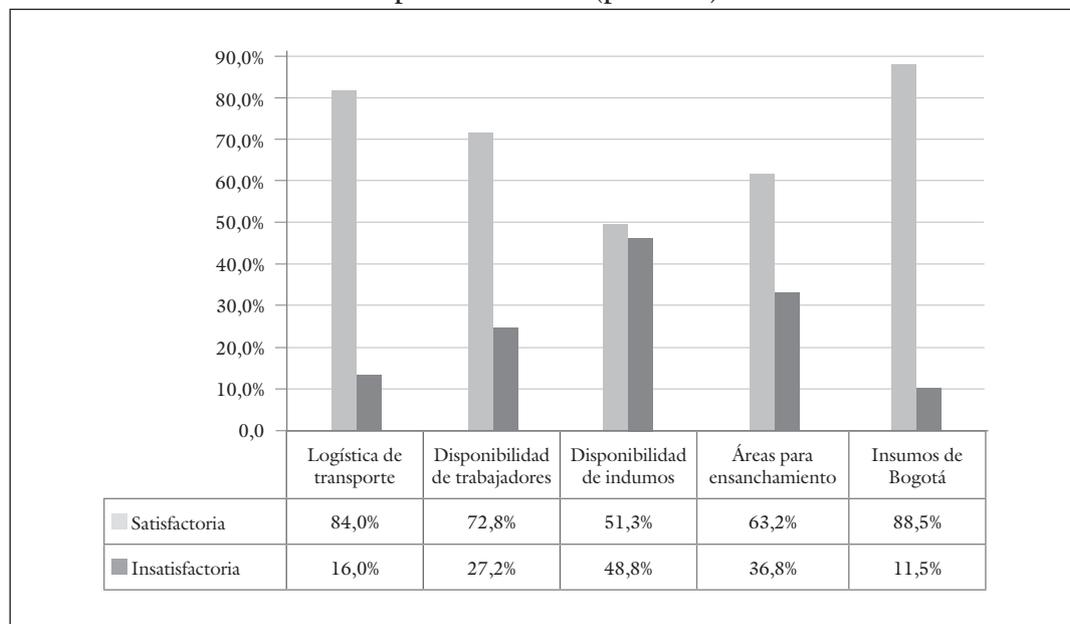
En el eje de expansión industrial norte la disponibilidad de insumos es más percibida satisfactoriamente que en el resto de la Sabana, como resultado del hecho de que una proporción considerable de establecimientos se localiza allí por la disponibilidad de insumos de alto valor peso, como la arcilla y la cal, por ejemplo, y por tanto su localización es inmanente a la reducción de los costos de transporte. Además, paradójicamente, los embotellamientos en la Autopista del Norte no parecen ser decisivos para la actividad económica de los establecimientos del eje al evaluar su grado de satisfacción en relación con la logística de transporte (ver gráfico 20).

Gráfico 18. Expectativas de relocalización de los establecimientos industriales de la sabana por eje de expansión industrial (promedio)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de ELIS, 2009.

Gráfico 19. Percepción de las ventajas *in situ* de los establecimientos industriales del eje de expansión occidente (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

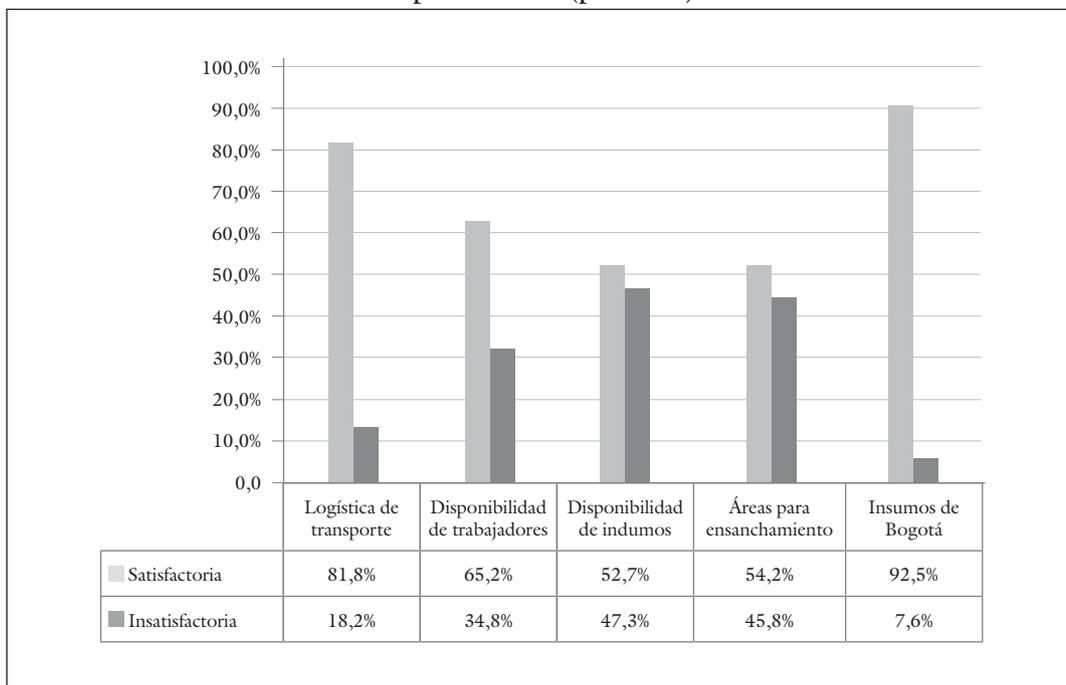
Si la logística de transporte luce satisfactoria para las cuatro quintas partes de los establecimientos industriales con todas las deficiencias que la red vial principal y la gestión de la movilidad vehicular enfrentan, es pertinente la búsqueda de otro tipo de explicaciones como la de la estructura de incentivos metropolitanos que, como se explica a continuación, sí tiene una poderosa incidencia en la metropolización de la industria.

Indagados sobre el tratamiento tributario que reciben en los municipios de cada eje de expansión industrial en relación con el que recibirían en Bogotá, el 70,2% respondió que tal tratamiento les otor-

ga ventajas (incentivos) que inciden en la localización (ver gráfico 21). En relación con las tarifas del impuesto de industria y comercio, las diferencias entre Bogotá y la sabana pueden carecer de relevancia estadística; en cambio, las políticas de desgravaciones, como en el caso de Cota y de Tocancipá, y la flexibilidad en el cobro son aspectos decisivos que en el núcleo metropolitano se acostumbran presentar como el “canibalismo” de los alcaldes sabaneros. Lo anterior reafirma la necesidad de mecanismos institucionales de coordinación de políticas metropolitanas.

Respecto a la regulación ambiental, las respuestas guardan la misma regularidad

Gráfico 20. Percepción de las ventajas *in situ* de los establecimientos industriales del eje de expansión norte (promedio)



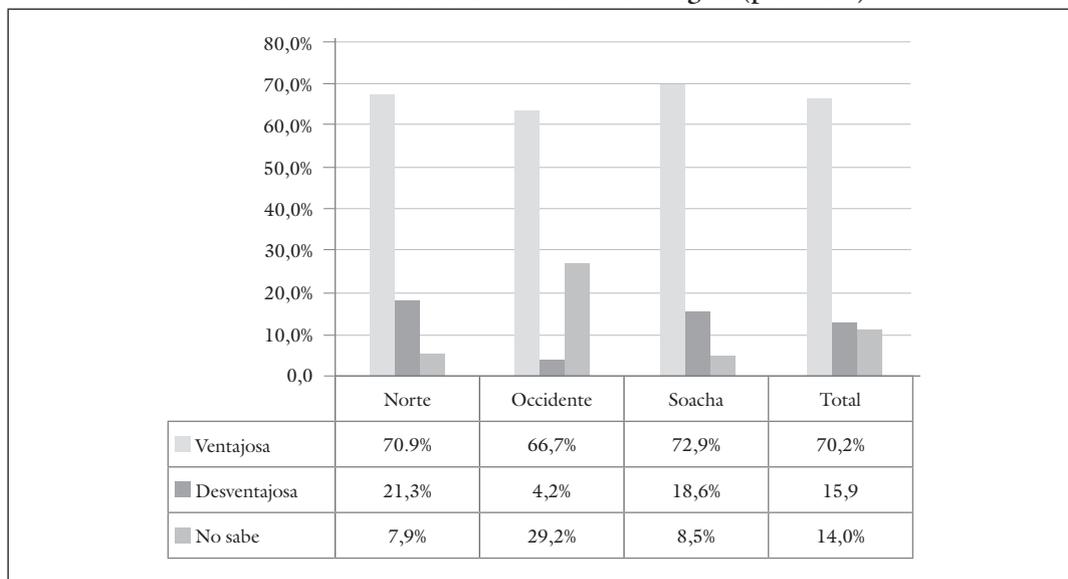
Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

estadística que las presentadas en el gráfico anterior, salvo que son de mayor nivel pues el 82% de los encuestados respondió afirmativamente a la cuestión de las ventajas de la regulación ambiental en los municipios de cada eje frente a la que se recibiría en Bogotá (ver gráfico 22). Tales ventajas se materializan en la laxitud en la instalación de los emplazamientos fabriles, la cual interviene negativamente los mantos verdes y los cuerpos de agua sabaneros, como acontece, por ejemplo, con el Humedal de Canavita en Tocancipá, y con la libre movilidad del transporte de carga sin restric-

ciones horarias que, en el caso de Bogotá, puede inclusive entorpecer la continuidad de procesos productivos por el represamiento de los insumos y materias primas en las afueras de la ciudad.

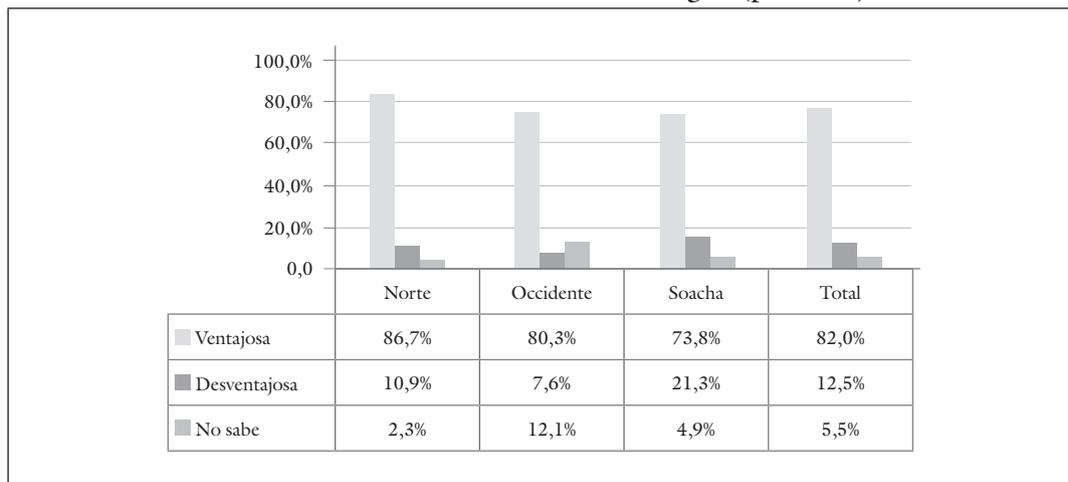
Finalmente, una prerrogativa a la localización industrial que se ha incorporado recientemente como resultado de una política nacional que implica la reconcentración del empleo y del valor agregado industrial en las metrópolis colombianas es la de las “zonas francas”, las cuales otorgan ventajas tributarias nacionales y promueven mejoras logísticas para aquellos establecimientos in-

Gráfico 21. Percepción de las ventajas del tratamiento tributario de los establecimientos industriales de la sabana en relación con Bogotá (promedio)



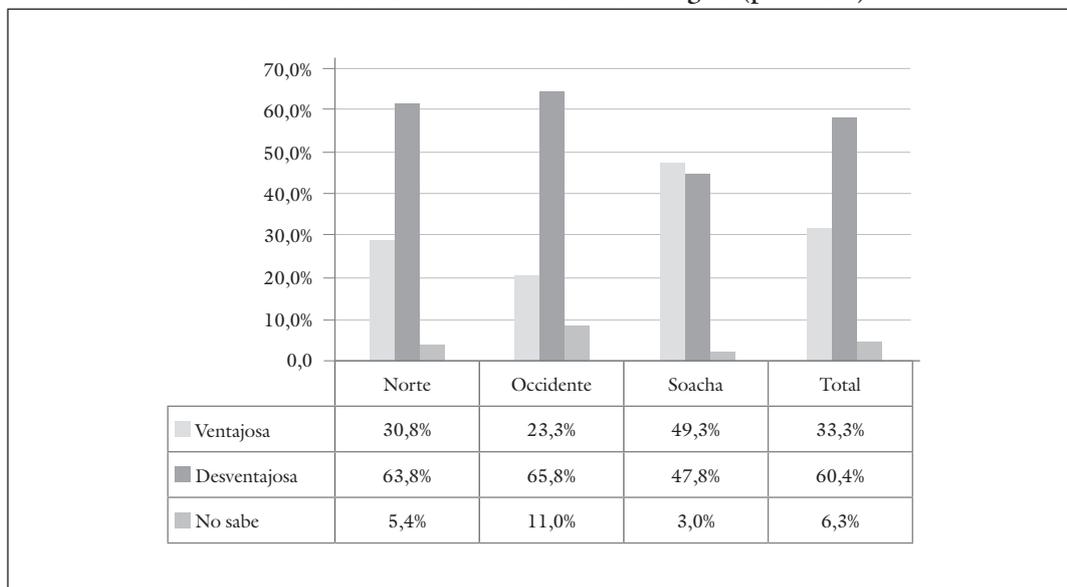
Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

Gráfico 22. Percepción de las ventajas de la regulación ambiental de los establecimientos industriales de la sabana en relación con Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

Gráfico 23. Percepción de las ventajas de relocalización en una zona franca de los establecimientos industriales de la sabana en relación con Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

dustriales que allí se localicen. En los resultados que se presentan en el gráfico 22, el 60,4% de los establecimientos industriales respondieron como desventajosa la potencial relocalización en una “zona franca”, de manera que la valoración positiva de las ventajas regulatorias locales, de la disponibilidad de insumos y de personal para el trabajo, además de los potenciales costos de relocalización no logran ser compensados por las ventajas que ofrece tal instrumento que es juzgado como provechoso sólo por una tercera parte de estos.

Por tanto, si las zonas francas son instrumento de reconcentración industrial

dirigidos hacia nuevos establecimientos, y no propiamente hacia los ya instalados, un manto de incertidumbre institucional se cierne sobre Bogotá y la zona metropolitana, inducido por las contradictorias políticas nacionales que, de un lado, inhiben el desarrollo industrial con medidas como la del artículo 18 del Decreto 3600 de 2007, y, por el otro, promueven la reconcentración con el instrumento de la zona franca que, como en el caso del eje de expansión industrial de occidente, goza de la más baja popularidad entre los industriales allí localizados.

3.2. Prospectiva de la localización y organización industrial

En la coyuntura actual, caracterizada por la expectativa frente a los efectos de la crisis global, la incertidumbre sobre el futuro de la economía y los costos que el país debe asumir para enfrentarla inciden negativamente sobre la dinámica de la inversión, la producción y el empleo industriales. Por esta razón, no son creíbles las expectativas sobre el supuesto auge industrial en la sabana de Bogotá, que provienen, especialmente, de los gremios inmobiliarios. En efecto, cierto dinamismo observado en la construcción de bodegas y otra serie de activos inmobiliarios para usos no residenciales se entienden como la respuesta anticipada de los especuladores inmobiliarios a la prohibición contenida en el artículo 18 del Decreto 3600 de 2007 y a la escasez física generada por la misma.

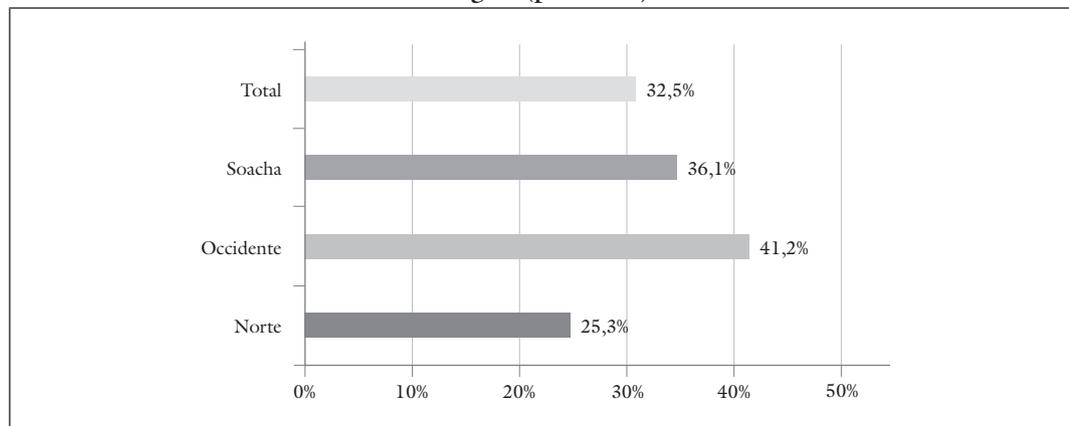
La varianza de las respuestas entre ejes de expansión indica que otro tipo de expectativas se están formando entre los industriales sabaneros en torno al futuro de la zona metropolitana. En materia de reducción de costos asociados a las nuevas logísticas de transporte, las perspectivas más débiles son las que se han formado en torno a la operación estratégica de mayor calado, la del Aeropuerto El Dorado, mientras que el impacto del Tren de Cercanías se juzga como el más favorable, aún en el eje de expansión industrial Soacha, que no está en su área de influencia inmediata, a diferencia de la muy positiva percepción que se tiene en el eje de expansión industrial occidente.

Ya que el Tren de Cercanías está previsto para el transporte de pasajeros y no de carga, tal reducción de costos guarda relación exclusivamente con el transporte de personal y, por tanto, se presume que ese hecho redunde en mejoras en la productividad media del trabajo.

El bajo nivel de expectativas sobre el posible impacto de la Operación Estratégica del Aeropuerto El Dorado obedece, de un lado, a la escasa proporción de la producción industrial orientada hacia el mercado externo y, del otro, al escaso interés por competir en el exterior por la poca innovación en procesos y en productos que se realiza en la zona metropolitana. Sin embargo, el hecho de que las mejores expectativas se capten en el eje de expansión industrial Soacha refleja las precariedades que en materia de logística de transporte enfrentan los establecimientos allí localizados en relación con los de los demás ejes de expansión industrial. Ese comportamiento de las expectativas se reproduce casi por completo en el caso del Puerto Multimodal de Puerto Salgar, lo que evidencia la escasa influencia de estas iniciativas en el eje de expansión industrial norte, como se aprecia en el gráfico 24.

Sin embargo, la entrada en operación de la Autopista (Avenida) Longitudinal de Occidente es captada favorablemente por los industriales sabaneros. Paradójicamente, en el eje de expansión industrial occidente la reducción de costos de transporte es levemente inferior a la manifestada en Soacha, cuando, en efecto, las características del trazado inducen a creer que es allí

Gráfico 24. Estimación de la reducción de costos de transporte del establecimiento industrial con la entrada en operación del Puerto Multimodal de Puerto Salgar en los ejes de expansión de la sabana de Bogotá (promedio)

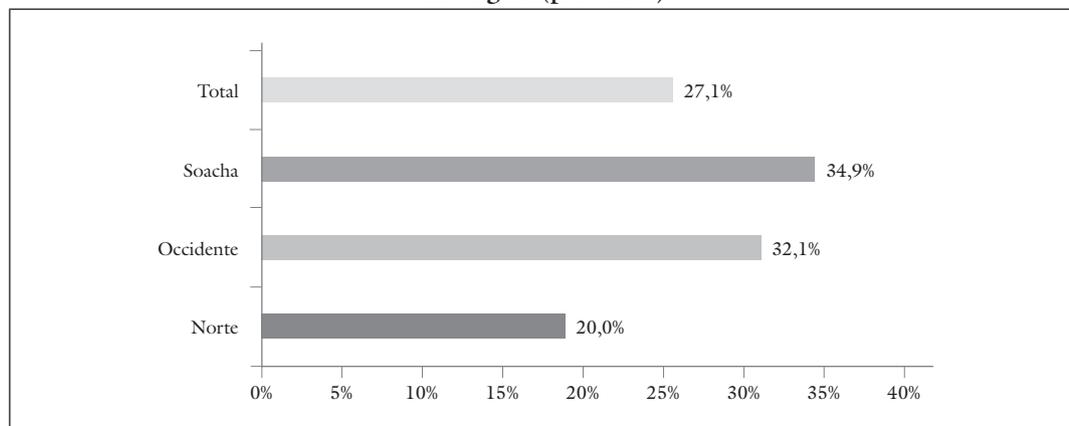


Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

en donde se deberían presentar los mayores impactos en los costos de la movilidad de carga (ver gráfico 25).

Se pone en evidencia que la entrada en operación de los cuatro proyectos en conjunto va a mejorar de manera considerable la logística de transporte de carga y personal

Gráfico 25. Estimación de la reducción de costos de transporte del establecimiento industrial con la entrada en operación de la Autopista Longitudinal de Occidente en los ejes de expansión de la sabana de Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

territorios 23

93

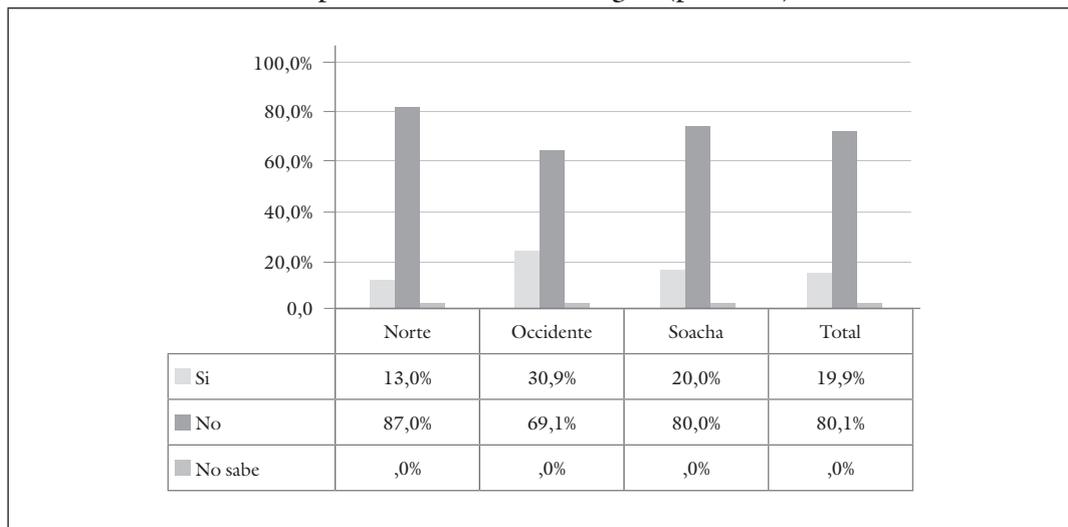
a los establecimientos industriales, con lo que se mejorará la ya positiva percepción de la logística de transporte en la zona metropolitana, lo que, sin duda alguna, tiene un considerable potencial reconcentrativo de la actividad industrial en la zona metropolitana.

En materia de la organización industrial, se encontró que el 80,1% de los establecimientos industriales no hacen parte de organizaciones de mayor tamaño, por lo que difícilmente se encuentran encadenamientos intra-firma o integraciones verticales promovidas por las mismas unidades de capital. Sin embargo, es en el eje de expansión industrial norte, donde los establecimientos son más antiguos, que tal vinculación es menor; mientras que en occidente, donde los procesos fabriles son más

modernos, la vinculación a organizaciones de mayor jerarquía es mayor. Y ese tipo de vinculación o la ausencia de ella están correlacionados positivamente con la sede de la gerencia pues, en efecto, el 85,5% de las gerencias de los establecimientos tienen sede en el mismo municipio que los acoge. Ver gráficos 25 y 26.

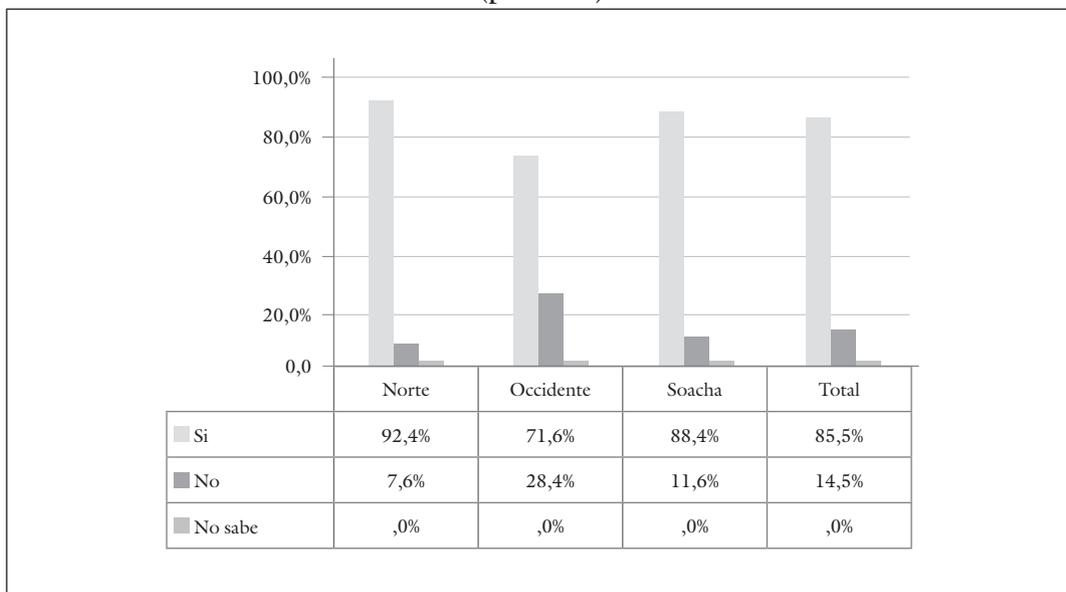
Los procesos productivos adelantados por las firmas industriales se soportan en un 31,4% en otras firmas y soportan los de otras firmas en 27,9%. Esa relativa simetría da cuenta de una interacción considerable entre establecimientos con el propósito de gestionar excesos o deficiencias en la utilización de la capacidad de planta e, igualmente, la presencia del *outsourcing* como mecanismo de reducción de costos de operación de las firmas. El mayor nivel

Gráfico 26. Vinculación de la firma a una organización industrial de mayor tamaño por eje de expansión en la Sabana de Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

Gráfico 27. Sede de la gerencia de la firma industrial por eje de expansión de la sabana de Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

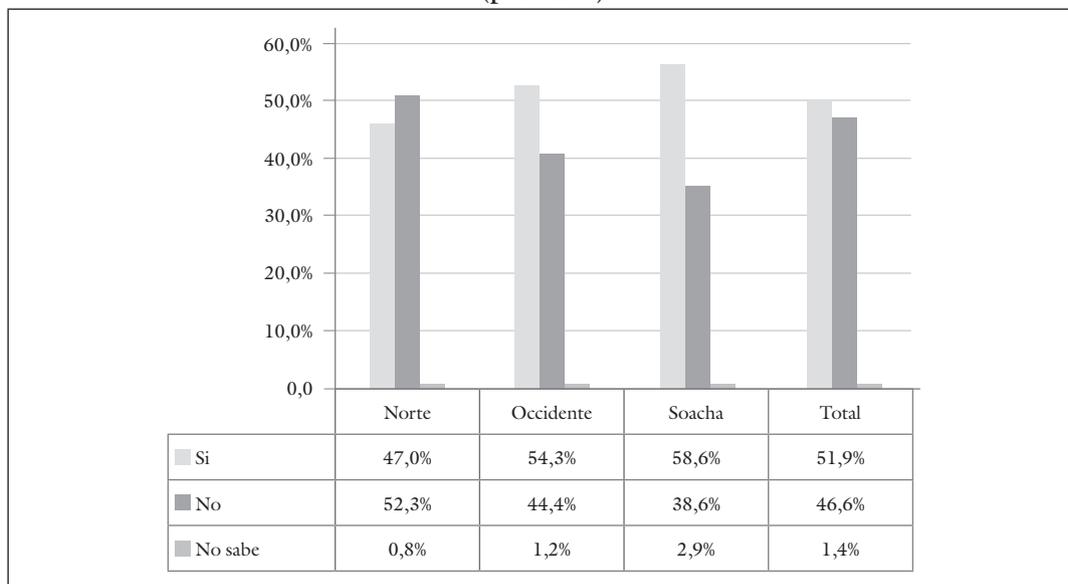
de procesos de esta naturaleza se encontró en el eje de expansión industrial Soacha, mientras que en los de occidente y norte son bastante similares.

En relación con el anterior argumento, se advierte en el gráfico 28 que es precisamente en el eje de expansión industrial Soacha donde se captan las mayores expectativas de ensanchamiento *in situ* de los establecimientos industriales existentes. No hay que perder de vista que sólo el 24% de los establecimientos industriales sabaneros –Gráfico 28– manifestó la intención de relocalizarse en otro lugar de la sabana, mientras que en el 76% restante que no tiene tales intenciones se encuentran los establecimientos que planean ensanchar sus pro-

cesos productivos en el lugar que ocupan en la actualidad. Este comportamiento es coherente con las ya mencionadas actitudes prohibicionistas del Gobierno Nacional, que, en consecuencia, van a conducir a la proliferación de licencias de ensanchamiento de los activos inmobiliarios ya instalados para uso industrial, estrategia que puede revertir en la mayor densificación de los polígonos existentes.

Acerca de la forma de articulación espacial del sistema financiero con los establecimientos industriales por eje de expansión en la sabana de Bogotá, la primera constatación que salta es que las operaciones de crédito de los establecimientos industriales sabaneros se realizan primordialmente con

Gráfico 28. Expectativas de ensanchamiento por eje de expansión industrial de la sabana de Bogotá (promedio)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ELIS, 2009.

establecimientos financieros con sede en el municipio (42,3%) y con sede en Bogotá (41,5%), mientras que las que se efectúan con los establecimientos de crédito de otros municipios de la Sabana (7,5%) y de otras ciudades del país (1,8%) son las menos frecuentes. La diferencia estadística más relevante es la de los establecimientos industriales del eje de expansión de occidente, que son los que sostienen las menores relaciones financieras con los bancos con sede en sus municipios (27,8%) y las mayores con los de Bogotá (51,9%). Lo anterior, en conjunto, permite inferir que el mayor grado de modernización de los procesos productivos está correlacionado positivamente con relaciones de clientela

financiera y de reciprocidad bancaria con establecimientos bancarios de mayor jerarquía relativa.

Este estrechamiento de las relaciones crediticias con los establecimientos bancarios del municipio y de Bogotá revela un potencial considerable propio de un *conglomerado industrial moderno*. Así, los bancos están en capacidad de adquirir mayor conocimiento acerca del tipo de negocios que realiza su clientela industrial y, por esa vía, dirigir mejor el crédito para apalancar financieramente las necesidades de expansión de los establecimientos industriales o de capital de trabajo, lo que conlleva a reducir los costos de transacción financieros y a fortalecer las relaciones de clientela.

4. Lineamientos de política de integración regional: aportes desde el estudio de localización industrial

En la coyuntura del 2010 se ha puesto de presente la descoordinación de políticas metropolitanas de localización industrial. Lo anterior, según nuestro criterio, conduce a una asignación ineficiente de los recursos públicos y a la creación de rentas institucionales provenientes de la desgravación tributaria en los municipios de la sabana de Bogotá, lo cual no favorece el desempeño económico industrial. Con la relocalización de la planta de Siemens en el eje de expansión de occidente, en Bogotá se desató la denuncia de los “hacendistas”, quienes han sugerido que otras 120 firmas industriales se han relocalizado de Bogotá hacia la sabana como resultado de esos incentivos tributarios. Lo cierto es que el diferencial en la productividad del trabajo industrial en la sabana y su considerable crecimiento en los últimos 25 años es un poderoso atractivo que motiva tal relocalización, de manera que si se eliminan las exenciones la relocalización probablemente seguirá su curso.

Para enfrentar esa tensión intergubernamental en el marco de las políticas de metropolización y para promover el mejor desempeño industrial en Bogotá y la sabana se sugieren a continuación algunas iniciativas de políticas que se deducen del análisis realizado y del estudio de las investigaciones previas:

- Promover un mejoramiento en el desempeño económico y ambiental de la industria localizada en la zona metropolitana, mediante esfuerzos concertados entre las administraciones municipales, el Departamento de Cundinamarca y los industriales organizados, con el fin de alcanzar mayores logros sociales y menores impactos ambientales negativos en la zona metropolitana.
- La política industrial para la zona metropolitana podría estar orientada por los principios de coordinación, preservación y gobernabilidad. Mediante la coordinación de políticas se busca garantizar normas semejantes y estables en la zona metropolitana con las que el sector industrial encuentre garantías de tratamiento común y de mejoramiento permanente de la dotación de bienes públicos metropolitanos. El principio de preservación persigue garantizar la reproducción de la estructura ecológica principal en sus condiciones originales. Además, mediante el principio de gobernabilidad, se busca que los entes territoriales resulten fortalecidos a partir de las normas de alcance metropolitano que se coordinen.
- En materia de lineamientos de política industrial se juzga conveniente la promoción de las ventajas intrínsecas de la zona metropolitana para la localización industrial y la coordinación de políticas tributarias, ambientales y de producción de suelo; la adopción del criterio del *vertido cero* para el otorgamiento de licencias de uso industrial y adopción de

programas de regularización ambiental para los establecimientos ya instalados, y la coordinación de políticas entre las administraciones metropolitanas.

Finalmente, la investigación sobre los esquemas de desgravación tributaria en la sabana de Bogotá se constituye en una línea de investigación insoslayable para determinar con mayor precisión su eficiencia y, además, los posibles sesgos en que ha incurrido hasta ahora, pues, al parecer, en algunos municipios se han concedido esas desgravaciones a las grandes empresas, lo que se ha constituido en una abierta discriminación contra las medianas, pequeñas y micro empresas. Esa discriminación, y la aludida ineficacia de la desgravación tributaria ante el crecimiento sostenido de la productividad del trabajo industrial metropolitano, son los factores que ameritan la coordinación de políticas que se ha sugerido.

Referencias

- Alfonso R., Ó. (2010). *Impactos socioeconómicos y demográficos de la metropolización de la población colombiana y de los mercados de trabajo y residenciales*. Serie Documentos de Trabajo, No. 31. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Alfonso R., Ó. 2010. *Profundización de las relaciones de metropolización de Bogotá con la Sabana*. En S. Jaramillo (editor) Bogotá en el cambio de siglo: promesas y realidades. Quito, OLACCHI.

- Alfonso R., Ó. (2008). Manchester tropical. *Revista Divergencia* 8: 27-30.
- Alfonso R., Ó. (2001). “Pautas de localización industrial en la Sabana”. En Óscar Alfonso (ed.), *Ciudad y región en Colombia: nueve ensayos de análisis socioeconómico y espacial* (pp. 219-268). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Acebedo R., L.F. (2006). *Las industrias en el proceso de expansión de Bogotá hacia el occidente*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Aydalot, P. (1985). *Economía regional y urbana*. París: Econométrica (traducción al español en proyecto).
- Fujita, M; Krugman, P y Venables, A. (2000). *Economía espacial: las ciudades, las regiones y el comercio internacional*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- Córdova, H. (2002). *Naturaleza y sociedad: una introducción a la geografía*. Lima: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=ZS-Ls2XfY8QC&pg=PA194&lpq=PA194&dq=%22alfred+weber%22,+localizaci%C3%B3n+industrial&source=web&ots=49zJtfnQ56&sig=PTbmgz8MArrdX6vu0nwS4is4Uvg&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=10&ct=result. Fecha de consulta: 12 de noviembre de 2008.
- Cámara de Comercio de Bogotá (2007). *Plan de Competitividad de Girardot, 2007-2019*. Girardot: Cámara de Comercio de Bogotá. Disponible en: <http://camara.ccb.org.co/documentos>

- tos/1696_Plan_Competit_Girardot.pdf. Fecha de consultado: 12 de diciembre de 2008.
- Cuervo, L.M. y González J. (1997). *Industria y ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socioespacial*. Bogotá: TM Editores – COLCIENCIAS – CIDER.
- Cuervo, L. M. y Alfonso, Ó. (2001). Localización de la actividad económica y el empleo. En Óscar Alfonso (ed.), *Ciudad y región en Colombia: nueve ensayos de análisis socioeconómico y espacial* (pp. 33-196). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Cuevas, H. (2007). *La empresa y los empresarios en la teoría económica*. Serie Borradores de Economía, No. 20. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Cuevas, H. (2003). *Valor y sistema de precios*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE– (2006). *Encuesta Anual Manufacturera –EAM– 2006, Anexo Metodológico*. Bogotá: DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE–. *Encuesta Anual Manufacturera –EAM– 1985 – 2006*. Bogotá: DANE.
- Fresneda, Ó.; Moreno, P. I. y Alfonso Ó. (1998). “La red urbana colombiana: visión a partir del tamaño funcional y la especialización económica”. En Clemente Forero, *Municipios y regiones de Colombia, una mirada desde la sociedad civil* (pp. 319-354). Bogotá: Fundación Social – Vicepresidencia de Planeación.
- Krugman, P. (1992). *Geografía y comercio*. Barcelona: Antoni Bosch, Editor. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=x-2xIPH9ME0C&pg=PP5&source=gbs_selected_pages&cad=0_1#PPA44,M1. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2008.
- Marshall, A. (1920). *Principios de Economía. Un tratado de introducción* (8^a. ed.). Madrid: Aguilar.
- Moncayo, E. (2007). *Dinámicas regionales de la industrialización: análisis comparativo de Cundinamarca y Bogotá D.C.* Bogotá: Universidad Central – Gobernación de Cundinamarca.
- Muñoz, J.B. (2001). Territorio, movilidad de mano de obra y formación del mercado de trabajo. El pensamiento económico espacial hasta la segunda guerra mundial. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 94(84). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn-94-84.htm>. Fecha de consulta: 2 de noviembre de 2008.
- Peña, L. B. (2005). “Ensayo sobre la especialidad de la industria en Bogotá en la década de los 90”. En V. Goueset, L.M. Cuervo, T. Lulle y H. Coing (eds.), *Hacer metrópoli, la región urbana de Bogotá de cara al siglo XXI* (pp. 207-234). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

- Rodríguez, J.A. (2008). *Localización de la actividad económica y fiscalidad: el caso de Bogotá y los municipios cundinamarqueses*. Bogotá: Informe Final XXX.
- Weber, A. (1949). *Teoría general de la economía política* (4^a ed.). Barcelona: Bosch, Casa Editorial.

Páginas Web consultadas

Departamento Nacional de Planeación de Colombia. <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/EstadisticashistoricasdeColombia/tabid/114/Default.aspx>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2008.