

Economía & Región

Revista de la Facultad
de Economía y Negocios
Universidad Tecnológica de Bolívar

Economía & Región

Volumen 8 No. 2

Diciembre de 2014

Cartagena de Indias, Colombia

Economía & Región

Editada por la Facultad de Economía y Negocios
de la Universidad Tecnológica de Bolívar

DECANO: Daniel Toro González

COMITÉ CIENTÍFICO

Juan David Barón
BANCO MUNDIAL

Jaime Bonet
BANCO DE LA REPÚBLICA

Alfredo García Morales
UNIVERSIDAD DE VIRGINIA

Luis Armando Galvis
BANCO DE LA REPÚBLICA

Ana María Ibáñez
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Jairo Parada Corrales
UNIVERSIDAD DEL NORTE

COMITÉ EDITORIAL

Daniel Toro González
Jorge Campos Pérez

Guillermo Serrano López
José Mola Ávila

DIRECTOR: Haroldo Calvo Stevenson

ASISTENTE EDITORIAL: Luis Carlos Díaz Canedo

DIAGRAMACIÓN ELECTRÓNICA: Samanta Sabogal Roa

IMPRESIÓN: Javegraf

Universidad Tecnológica de Bolívar
Manga, Calle del Bouquet, Cra. 21 No. 25 - 92
Fax: (5) 6604317 • Teléfonos: (5) 6606041 / 6606042 Ext: 454
Cartagena (Colombia)

Revista listada en:

- Dotec-Colombia: Documentos de Trabajo en Economía de Colombia
- EBSCO Publishing
- EconLit: American Economic Association Online Bibliography of Economic Research
- Gale, Cengage Learning: Base de datos «Informe Académico»
- Latindex: Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- PUBLINDEX: Índice Bibliográfico Nacional de Publicaciones de Colciencias (Categoría B)
- RePEC: Research Papers in Economics

Economía & Región está disponible en el siguiente link:
<http://publicaciones.unitecnologica.edu.co/index.php/revista-economia-region>

Los conceptos y opiniones expresadas en los textos publicados en *Economía & Región* son responsabilidad de sus autores y no comprometen a la Universidad Tecnológica de Bolívar o a sus directivos.

CONTENIDO

KARINA ACOSTA ORDÓÑEZ Y JULIO ROMERO PRIETO <i>Estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil en Colombia, 1964-2008.</i>	5
ANTONIO AVENDAÑO, HERNÁN ENRÍQUEZ Y SANTIAGO OLARTE <i>Estructura urbana y precios del suelo en Bogotá</i>	49
SANDRA RODRÍGUEZ ACOSTA Y DAVID GARCÍA TORRES <i>Dispersión y policentrismo en la estructura urbana de Colombia.....</i>	81
JANICE DOMÍNGUEZ MACHADO Y MARÍA ALEJANDRA VÉLEZ SENIOR <i>El proyecto de la nueva Base Naval de Cartagena en Tierrabomba: Gobernanza ambiental y participación ciudadana</i>	115
FELIPE HERNÁNDEZ CRESPO <i>Modelos mentales y sistemas multiagentes: Gobernanza de la pesca en el corregimiento de Barú, Cartagena.....</i>	139
OLGA LUCÍA CADENA DURÁN Y ANDRÉS MAURICIO GÓMEZ SÁNCHEZ <i>Racionalidades y prácticas campesinas cafeteras en el departamento del Huila, Colombia</i>	157

JAVIER MEJÍA-CUBILLOS

Vínculos interregionales en la economía colombiana del siglo XIX:

El empresariado de la Costa Caribe en el interior del país, 1840-1880..... 185

MARÍA TERESA RIPOLL

La industria molinera de trigo en Colombia: El caso del Molino Tres Castillos,

1940-2012 213

RESEÑAS

Angus Deaton, *The Great Escape: Health, Wealth and the Origins of Inequality* 267

MAURICIO RODRÍGUEZ GÓMEZ

Sandra García Jaramillo, Darío Maldonado Carrizosa, Guillermo Perry Rubio,

Catherine Rodríguez Orgales, Juan Esteban Saavedra Calvo,

Tras la excelencia docente: ¿Cómo mejorar la calidad de la educación

para todos los colombianos?..... 272

ROBERTO FORTICH MESA

SEMINARIOS IDE 2014279

INSTRUCTIVO PARA LOS AUTORES.....287

GUIDELINES FOR AUTHORS291

ESTIMACIÓN INDIRECTA DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL EN COLOMBIA, 1964-2008

KARINA ACOSTA ORDÓÑEZ
JULIO ROMERO PRIETO*

RESUMEN

En este trabajo se analiza la dinámica de la tasa de mortalidad infantil (TMI) en Colombia entre 1964 y 2008, estimando una serie de tiempo extensa de la TMI desde dos métodos y fuentes diferentes. En el primer caso, se aplicó el método indirecto Brass con las variaciones de Trussell y Coale-Trussell, usando como fuente de información los microdatos censales entre 1973 y 2005. En la segunda aproximación, se empleó el método retrospectivo de Somoza-Rutstein usando las Encuesta de Demografía y Salud de 1986 a 2010. Los resultados permiten establecer una reducción sustancial de la TMI en el periodo analizado y la existencia de sesgos en trabajos anteriores que investigaron la magnitud de la TMI en Colombia para la década de los noventas. Además, se encontró que la evolución de la TMI se ha caracterizado por un cierre entre la brecha rural-urbana y entre regiones. La disminución de la TMI en Colombia se ha visto reforzada por una reducción en la proporción de muertes debidas a enfermedades infecciosas.

* Los autores son economistas del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República, Cartagena. Correos electrónicos: kacostor@banrep.gov.co y julio.romeroprieto@gmail.com. Este artículo es una versión revisada del texto que, con el mismo título, fue publicado en la serie Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, CEER, Banco de la República, No. 199, febrero de 2014. Los autores agradecen los comentarios de Jaime Bonet, Gerente del Banco de la República, Cartagena, y de Jhorland Ayala y Luis Armando Galvis, investigadores del CEER. Recibido: octubre 8 de 2014; aceptado: noviembre 4 de 2014.

Palabras clave: Colombia, tasa de mortalidad infantil, estimación indirecta, método Brass-Trussell, método Somoza-Rutstein, microdatos censales, ENDS.

Clasificación JEL: I14, J11, J13.

ABSTRACT

Indirect Estimation of the Infant Mortality Rate in Colombia, 1964-2008

We apply indirect and retrospective methods to analyze the time dynamics of the Infant Mortality Rate (IMR) in Colombia from 1964 to 2008, using two different sources of data. The first estimates use the Brass method on the basis of census microdata between 1973 and 2005; specifically, we calculate the IMR using the Trussell and the Coale-Trussell variants of the classical Brass equation. In our second approach, we estimate the IMR using the Somoza-Rutstein retrospective analysis and Demographic and Health Surveys from 1986 to 2010. Our results show a substantial reduction in infant mortality during the second half of the xxth century, as well as a decreasing urban-rural gap. We also provide evidence suggesting a systematic bias of previous research that analyzed the IMR during the 1990s. The decrease of the IMR in Colombia has been reinforced by a declining proportion of deaths due to infectious diseases.

Key words: Colombia, Infant Mortality Rate, indirect methods, Brass-Trussell method, Somoza-Rutstein method, infant mortality, census microdata, Colombia Demographic and Health Surveys.

JEL Classifications: I14, J11, J13

I. INTRODUCCIÓN

La mortalidad infantil es uno de los principales indicadores de desarrollo social y económico, pues es una medida del estado de salud general de la población (Preston, 1975; Hill, 1991). Su estimación es primordial para analizar la transformación demográfica de los países y las condiciones de vida. La importancia de la mortalidad infantil, a diferencia de otros grupos etarios, es más susceptible al entorno económico y social, y al mismo tiempo es más vulnerable a las enfermedades infecciosas (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2006).

La literatura sobre demografía económica es concluyente sobre el éxito que han tenido las políticas públicas en el mundo y los avances en materia de salud en reducir la mortalidad, particularmente en países que han experimentado una caída sustancial de la mortalidad adulta e infantil (Easterlin, 2004). Sin embargo, no existe consenso sobre las causas de ese descenso. McKeown y Record (1962) presentan las dos caras del debate sobre la explicación de los cambios en la mortalidad desde una perspectiva histórica.

La primera sostiene que los avances en medicina y salud pública han generado avances en el control y el tratamiento de enfermedades en general y, por ende, sobre las tasas de mortalidad. Por su parte, el segundo enfoque argumenta que los descensos en mortalidad son el resultado del aumento sostenido de los niveles de vida, producto de las mejores condiciones económicas de la población general, lo cual afecta principalmente la dieta y los estados nutricionales. Aunque McKeown y Record defienden la segunda hipótesis, la historia también ha demostrado que se trata de discursos que no son opuestos sino complementarios. Desde esta perspectiva, se concluye que la tendencia de la mortalidad infantil es una medida que permite deducir la evolución de las condiciones de vida de la población, pero a la vez, los avances médicos han permitido un mejor estado de salud de la población en general. Por esta razón, la estimación de la mortalidad infantil sirve como punto de partida de intervenciones de política (Hill, 1991).

La tasa de mortalidad infantil se entiende como el número de defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos. Bajo esta convención, se trata de una probabilidad y no de una tasa de mortalidad propiamente definida. Las limitaciones en el estudio de este indicador provienen principalmente de que en los países y regiones de menor desarrollo económico, los registros de muertes son inexistentes o poco confiables, de manera que no es posible la estimación directa de las tasas de mortalidad adulta e infantil a partir de las estadísticas vitales

(Medina y Martínez, 1999). Como una solución al problema de información, se han diseñado metodologías alternativas que facilitan el estudio del nivel y la evolución de las tasas de mortalidad. Una de ellas es la estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil, usando como fuente de información una serie de preguntas usualmente recolectadas en censos y encuestas de población en lugar de los registros oficiales de defunciones y nacimientos (Brass, 1953, pág. 137).

En Colombia, al igual que en otros países latinoamericanos, la estimación de la tasa de mortalidad infantil se ha hecho a partir de métodos indirectos. Algunas de las investigaciones que han usado esta estrategia empírica han sido Behm y Rosero (1977), Palloni (1979), Ochoa et al. (1983), Flórez y Méndez (1997) y, más recientemente, Urdinola (2011). La estimación por métodos indirectos también ha permitido dimensionar la cobertura que tienen las estadísticas vitales en Colombia, bajo el supuesto de que las tasas de mortalidad estimadas por métodos indirectos son la mejor aproximación que se puede hacer de las tasas de mortalidad calculadas de forma directa. Diferentes estudios coinciden en que los niveles de cobertura de los registros de defunciones en Colombia han sido bajos y la recomendación ha sido continuar con las estimaciones indirectas (Flórez y Méndez, 1997; Medina y Martínez, 1999; y Organización Panamericana de la Salud, 2013).

En este trabajo se calcula y analiza la dinámica de la tasa mortalidad infantil en Colombia entre 1964 y 2008 a partir de métodos indirectos. Comparado con otras investigaciones que han estudiado el mismo fenómeno en Colombia, aquí se hacen tres contribuciones. En primer lugar, se analiza un periodo de tiempo más extenso a partir del uso de múltiples fuentes, que permite identificar cuál ha sido la trayectoria de la tasa de mortalidad infantil en Colombia durante la segunda mitad del siglo xx. La ventaja de usar múltiples fuentes, por ejemplo cuatro censos continuos, radica en que los resultados que se infieren retrospectivamente de un censo se pueden validar con los resultados obtenidos en censos anteriores. La segunda contribución es la estimación de la tasa de mortalidad infantil usando diferentes métodos demográficos y diferentes tipos de fuentes, es decir censos y encuestas. Cada método demográfico funciona a partir de supuestos específicos, así que la ventaja de comparar diferentes metodologías radica en tener un panorama de cuál sería la trayectoria de la mortalidad infantil cuando se relajan algunos de los supuestos. La tercera contribución es una discusión de los problemas metodológicos que han existido en la estimación indirecta de la mortalidad infantil en Colombia por cuenta de datos faltantes o mal definidos.

En este punto se llama la atención sobre los posibles sesgos que existieron en investigaciones anteriores que calcularon la tasa de mortalidad infantil para la década de los noventas.

Este artículo está organizado como sigue. La segunda sección resume los principales estudios que analizan el subregistro de datos de mortalidad y la estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil en Colombia. La tercera sección explica en detalle las fuentes utilizadas y describe las fuentes de información. Allí se especifican los supuestos fundamentales en este tipo de ejercicios y las variaciones utilizadas en los métodos indirectos. La cuarta sección describe los resultados a nivel nacional y desagregado por regiones y grado de urbanización. Por último, la quinta sección examina los resultados y concluye.

II. ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE EL SUBREGISTRO Y LA MORTALIDAD INFANTIL EN COLOMBIA

Uno de los principales estudios que estableció el subregistro por áreas geográficas es el de Flórez y Méndez (1997), con base en el cual se emprendieron diferentes ajustes en la recolección de datos en Colombia. Por medio del método Bennett-Horiuchi (1981) y la obtención de información indirecta, estas autoras encontraron que en 1990 la cobertura de las defunciones se encontraba en el orden de 85% en las cabeceras municipales y 36% en el resto del país.¹ Los problemas de omisión más acentuados se encontraron en el departamento del Chocó, con una cobertura total de 21%.

Posteriormente, Medina y Martínez (1999) resaltan que la calidad del registro del país tuvo mejoras considerables entre 1960 y 1991. No obstante, sostienen que durante la década 1985-1994 se registraron cerca del 50% de las defunciones en menores de un año; mientras que en 1985 el subregistro fue de 52,3%, en 1990 fue de 60,4% y en 1994, de 62,2%. En otras palabras, los resultados muestran un preocupante aumento en el subregistro de los datos que también destacan Flórez y Méndez (1997), con una mayor acentuación en los menores de cinco años. Con base en el Censo de 1993, estas autoras estiman la cobertura en 37% en menores de cinco años, mientras que en la población adulta asciende a 66%.

¹ El método Bennett-Horiuchi se utilizó para estimar el nivel de subregistro de defunciones de los mayores de cinco años. Para la obtención de la cobertura de la población restante (<5) se obtiene implícitamente a partir de la estimación indirecta de las tasas reales.

Según las Bases de Datos de Indicadores Básicos de la Organización Panamericana de Salud —OPS— (2013), el subregistro en Colombia se estimaba en 20,3% en 2011. Estos valores indican que el país tiene uno de los más altos niveles de subregistro entre los principales países de América Latina. Mientras que Argentina, Chile y Brasil tienen faltantes de cerca de 3%, 1% y 8,2% en sus registros, respectivamente, los registros colombianos se asemejan a los observados en Ecuador y Bolivia, en América del Sur, y El Salvador y Nicaragua, en América Central (Bay y Orellana, 2007).

Bajo este escenario se iniciaron estudios cuyo objetivo era acercarse a las tasas reales a través de métodos indirectos para obtener las tasas ajustadas. Uno de los primeros trabajos que abordó este problema fue el de Behm y Rosero (1977), quienes utilizaron una muestra aleatoria del primer censo que permitió calcular las tasas de mortalidad por medio de métodos indirectos, es decir el Censo de Población y Vivienda de 1973. El método empleado por estos autores fue el más ampliamente usado al momento, propuesto por Brass con modificaciones de Sullivan (1972). Las estimaciones retrospectivas les permitieron concluir que, en 1968-1969, la TMI en Colombia era de 74 por cada mil nacidos vivos.² En su ejercicio hecho también para otros países, encuentran que aunque los niños colombianos menores de un año no tenían la mayor probabilidad de morir en la región, sí tenían un claro exceso frente a los otros países latinoamericanos.

Al igual que Behm y Rosero (1977), Palloni (1979) utilizó el censo de 1973 pero propuso una nueva variación del método de Brass que ya había sido mejorado por Sullivan (1972) y Trusell (1975). Las variaciones hechas por Palloni a este método parten de que los supuestos de Brass, mortalidad y fecundidad constantes, podrían modelar adecuadamente las tasas de países desarrollados, pero no necesariamente la de países en desarrollo como Colombia y El Salvador, que experimentaban descensos en la mortalidad y fueron sus casos de estudio. Específicamente, Palloni supone patrones de mortalidad constantes para cada cohorte de edad pero variables a lo largo del tiempo y estima el riesgo de muerte a partir del Modelo Regional de Tablas de Vida propuesto por Coale y Demeny (1966).³

² Behm y Rosero (1977) tienen reservas frente a sus resultados, debido a los supuestos del modelo y posibles errores en la información. Sostienen que la TMI real podría estar por encima de dicha estimación.

³ El Modelo Regional de Tablas de Vida permite estimar un conjunto de tasas específicas de mortalidad por sexo y edad, en una población que carece de los datos necesarios para realizar un cálculo

Los resultados de Palloni para el caso colombiano se resumen en tres puntos: en primer lugar las TMI correspondientes a las mujeres cuyo rango de edad se ubicaba entre 15 y 19 años son más altas que las de aquellas con mayor edad; segundo, los modelos Sur y Este son los que mejor se ajustan a los datos colombianos; por último, entre 1958 y 1973, Palloni estima una TMI entre 73 y 76 por cada 1000 nacidos vivos. Estos cálculos fueron superiores a los valores oficiales, estimados en 62,8 para 1971, lo cual confirma la omisión sobre las muertes de infantes.

Un número importante de investigaciones sobre las tasas ajustadas de mortalidad infantil en Colombia está consolidado en los estudios nacionales del Ministerio de Salud, publicados en 1982 y que tuvieron por objeto ampliar la caracterización de la mortalidad en Colombia. Dentro de este grupo se encuentran los trabajos de Ochoa, Ordoñez y Richardson (1983), quienes obtuvieron datos discontinuos de la TMI entre 1966 y 1981. Por su parte, Bayona (1982) estima una TMI decreciente en el periodo 1950-1982; y Pabón (1993), reconociendo las limitaciones de los certificados médicos que eran reportados por el DANE y la ausencia de datos para diferentes años, estima una TMI decreciente entre 1953 y 1987.

A partir de los datos recolectados en el censo de 1993 hubo nuevas estimaciones de la TMI con métodos indirectos. Los ejercicios formales más recientes que se han hecho se resumen en los trabajos de Flórez y Méndez (1997), Medina y Martínez (1999) y Urdinola (2011). Al igual que la mayoría de las investigaciones, estos autores siguen la base propuesta por Brass con algunas transformaciones. Estos tres estudios estiman una TMI similar para 1993, que era de cerca de cuarenta muertes por cada mil nacidos vivos. Asimismo, estas investigaciones son concluyentes sobre los departamentos con mayor prevalencia de mortalidad; resaltan los casos de Chocó, Caquetá, Cauca, Nariño y La Guajira. Como observación adicional, Medina y Martínez (1999) encuentran una sobremortalidad masculina en las áreas que no se definen como cabeceras municipales.

directo. El modelo de tabla de vida explota la alta correlación que existe entre las tasas específicas de mortalidad observadas en diferentes países y a través de la historia. En el modelo regional se calcula una función de mortalidad hipotética a partir de dos parámetros de entrada: el nivel de mortalidad y el patrón de mortalidad. Este último se resume en cuatro regiones: Norte, Sur, Este y Oeste. En particular, el modelo Oeste es residual y resume la experiencia de mortalidad de países que no se asemejan a los patrones que caracterizan a las demás regiones. El modelo Oeste ha sido generalmente usado como referente para estimar la mortalidad en Colombia.

III. MÉTODOS Y MATERIALES

A. Método Brass

En este trabajo se utilizó el método indirecto propuesto por Brass para calcular la mortalidad infantil a partir de la información que puede ser recolectada en un censo o en una encuesta. El método Brass fue pionero en el análisis de las condiciones de mortalidad en países con registros vitales incompletos o inexistentes. En su versión más sencilla el método requiere, al menos, dos preguntas retrospectivas: el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes, que son respondidas por el grupo de mujeres en edad reproductiva. Debido a que esta información es reportada, podrían existir sesgos por información omitida. Teniendo en cuenta la naturaleza retrospectiva e indirecta del método, los resultados son tan válidos como la calidad y veracidad de la información recolectada.

Analíticamente, el método indirecto de Brass consiste en el cálculo de las probabilidades de morir antes de ciertas edades, usando como insumo estadísticas simples sobre el número de nacidos vivos y el número de sobrevivientes. El objetivo es establecer una correspondencia entre la edad de las madres y la edad de aquellos niños de quienes se puede determinar con mayor precisión la mortalidad (Preston, Heuveline y Guillot, 2000, p. 227). Dichas correspondencias dependerán de la historia reproductiva de las madres.

La información ideal debería incluir las historias reproductivas de las madres por cohortes de edad. Considerando que esta información no está disponible con facilidad, las historias reproductivas se aproximan usando acumulados de mujeres en diferentes edades bajo el supuesto de cohorte sintética.

Los supuestos del modelo Brass se resumen en los siguientes puntos: (1) las condiciones de mortalidad, por cohorte o grupo de edad, deben ser constantes durante un pasado reciente; (2) el reporte de los niños nacidos vivos y sobrevivientes por parte de las madres es completo; (3) las condiciones de fecundidad deben ser constantes por grupo de edad; y (4) no existe selección de la mortalidad entre las madres. Es decir, la mortalidad de los hijos de las mujeres fallecidas es similar a la mortalidad de los hijos de las madres sobrevivientes.

Siguiendo la exposición del método Brass presentada en Brass y Coale (1968) y Preston, Heuveline y Guillot (2000), se parte del porcentaje de hijos fallecidos d_i , calculado a partir del total de nacidos vivos B_i , y el total de sobrevivientes S_i , y que son reportados en el censo por las mujeres de edad i y que iniciaron su vida reproductiva a la edad ∞ . Como lo muestra la Ecuación 1, el porcentaje de hijos

fallecidos se puede expresar como una función que depende de la probabilidad de morir antes de cumplir x años de edad $q(x)$ y el número de nacimientos $B_i(x)$, que ocurrieron x años antes de realizarse el censo.

$$d_i = \frac{B_i - S_i}{B_i} = \frac{D_i}{B_i} = \frac{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) \cdot q(x) dx}{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx} \quad (1)$$

Teniendo en cuenta que $B_i(\cdot)$, es una función integrable y sólo toma valores positivos, se puede aplicar el teorema del valor medio, de manera que existe un valor j , que pertenece al intervalo de edad $(0, i - \infty)$, tal que $\int_0^{i-\alpha} B_i(x) \cdot q(x) dx = q(j) \cdot \int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx$. Como se muestra en la Ecuación 2, la simplificación anterior lleva al principal objetivo del método Brass, que es conectar la información reportada por el grupo de mujeres de edad i , con la probabilidad de morir antes de cumplir j años de edad.

$$d_i = \frac{q(j) \cdot \int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx}{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx} = q(j) \quad (2)$$

Suponiendo que la probabilidad de morir antes de cumplir años de vida es una función lineal que aumenta con la edad, $q(x) = K + m \cdot x$, y reemplazando en la Ecuación 1 se obtienen las ecuaciones 3.1 y 3.2:

$$d_i = \frac{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) \cdot [K + m \cdot x] dx}{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx} = K + m \cdot \frac{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) \cdot x dx}{\int_0^{i-\alpha} B_i(x) dx} = K + m \cdot \tilde{x}_i \quad (3.1)$$

$$d_i = q(\tilde{x}_i) \quad (3.2)$$

La Ecuación 3.2 muestra que la información reportada por las madres de edad i , ofrecerá mayor precisión en el cálculo de la mortalidad de los hijos que no completaron $\tilde{x}_i$ años de vida, donde $\tilde{x}_i$ es la edad promedio de los hijos reportados por las madres de este grupo de edad. La correspondencia que existe entre la edad de las madres y la edad de los hijos es directa bajo el supuesto que la probabilidad de muerte aumenta de manera lineal. En la práctica, el anterior supuesto podría no cumplirse, de manera que el método Brass establece que la probabilidad de morir antes de completar x años de vida se puede calcular a par-

tir de la información reportada por las mujeres de edad i . Es decir d_i , teniendo en cuenta un factor de ajuste k_i , que toma valores cercanos a uno y depende de la estructura de las funciones de fecundidad. En síntesis, el método Brass consiste en la estimación indirecta de la probabilidad de muerte a partir de la información recolectada en un censo sobre el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes y un factor de ajuste que es calibrado con los datos de un conjunto de poblaciones que sí cuenta con estadísticas vitales confiables.

$$q(x) = k_i \cdot d_i \quad (4)$$

La variación sugerida por Trussell (1975) consiste en la forma como se estima el factor de ajuste k_i , de la Ecuación 4, usando tres parámetros de entrada (P_1 , P_2 y P_3) que corresponden al promedio de nacidos vivos reportados por las mujeres de tres grupos de edad específicos. El parámetro P_1 se calcula a partir de la información reportada por las mujeres entre 15 y 19 años de edad; P_2 en el caso de las mujeres entre 20 y 24 años; y P_3 es el valor correspondiente al grupo de edad de 25 a 29 años. Como se muestra en la Ecuación 5, la variante Trussell del método Brass radica en la estimación de los factores de ajuste a partir de los cocientes entre parámetros que son sensibles a cambios en el nivel de fecundidad.

$$k_i = a_i + b_i \cdot \frac{P_1}{P_2} + c_i \cdot \frac{P_2}{P_3} \quad (5)$$

Además, Feeney (1980) y Coale y Trussell (1978) investigan el efecto que tienen los cambios recientes en la mortalidad sobre las estimaciones hechas a partir del método Brass. En el caso particular de Coale y Trussell (1978), los cambios recientes en el nivel de la mortalidad para un periodo son modelados a partir de aumentos o reducciones en la mortalidad de cohortes reales, lo que permite relajar el supuesto de cohorte sintética. Esta variación en el modelo les permite hallar un conjunto de multiplicadores con los que establecen correspondencia entre las estimaciones de la mortalidad hechas a partir de información de corte transversal y los niveles de mortalidad que se observarían $t(x)$ años antes de ser recolectado el censo o la encuesta. La Ecuación 6 resume la variante Coale-Trussell del método Brass, que permite relacionar la probabilidad de morir antes de cumplir x años de edad, es decir $q(x)$, con un número de años anteriores a la recolección del censo $t(x)$, a partir de los cocientes entre los parámetros que dependen del nivel de fecundidad.

$$t(x) = a_i + b_i \cdot \frac{P_1}{P_2} + c_i \cdot \frac{P_2}{P_3} \quad (6)$$

En resumen, las variaciones de Trussel y Coale-Trussel permiten estimar un conjunto de probabilidades de muerte $q(x)$, y un periodo de referencia $t(x)$, para las edades simples de los menores $x = 1, 2, 3, 5, 10$, usando la información reportada por madres de diferentes grupos de edad $i = 15 \text{ a } 19, 20 \text{ a } 24... 35 \text{ a } 39$. Una vez estimadas las probabilidades de muerte $q(x)$, se calculó su valor equivalente en términos de la mortalidad infantil, es decir $q(1)$, usando como sistema de tablas de vida relacionales el modelo Oeste de Coale y Demeny (1966).

B. Método retrospectivo Somoza-Rutstein

El método sugerido por Somoza (1980) y posteriormente modificado por Rutstein (1984) ha sido aplicado con cierta frecuencia en el análisis de las condiciones de mortalidad a partir de las encuestas de fecundidad, como la ENDS, en las que se incluyen preguntas diseñadas para estimar las historias reproductivas de las mujeres encuestadas y la mortalidad de su descendencia. Se trata de un método retrospectivo, en el que todos los nacimientos reportados por las mujeres encuestadas se organizan en un diagrama de Lexis, compuesto por líneas de supervivencia que inician en la fecha de nacimiento y culminan en la edad exacta al morir, en el caso de los que fueron reportados como nacidos pero que fallecieron antes de que se realizara la encuesta. A diferencia del método Brass, no se requieren supuestos sobre las funciones de mortalidad y fecundidad.

A partir de esta información, las tasas de mortalidad se podrían calcular usando una ecuación simple que corresponde al número de fallecidos sobre el número de alguna vez nacidos. En la práctica, el método Somoza-Rutstein plantea una serie de precisiones antes de llegar al cálculo de la tasa de mortalidad infantil. La primera de ellas es que se define un periodo de análisis de cinco años calendario que garantiza mayor estabilidad en el cálculo de las tasas de mortalidad.

La segunda precisión es que, teniendo en cuenta que las encuestadas hacen parte de la población de mujeres en edades reproductivas, un porcentaje no despreciable de las mujeres incluidas en el análisis experimentó la fecundidad y la mortalidad de sus hijos varios años atrás, lo que permite realizar estimaciones para varios años anteriores al momento de realizar la encuesta. En efecto, Somoza (1980)

calcula tasas de mortalidad para cuatro periodos de cinco años cada uno. En el caso de Rutstein (1984), los datos se presionan un poco más y se analizan hasta 35 años retrospectivos de encuesta, es decir, siete periodos de cinco años cada uno. Sin embargo, al tratarse de un método retrospectivo en que los cálculos se basan en la información reportada por madres sobrevivientes, se tiene como principal supuesto que no hay selección en la morbilidad entre las madres y su descendencia. En otras palabras, la TMI de los hijos de las mujeres fallecidas es similar a la TMI de los hijos de las madres sobrevivientes. Cuando se incluyen demasiados años de análisis retrospectivo se aumenta la probabilidad de incumplir dicho supuesto, en la medida que las estimaciones hechas para los periodos más distantes a la realización de la encuesta dependerán de la información reportada por las mujeres de más edad, por ejemplo, entre 45 y 49 años de edad, grupo de la población que estaría más diezmado en la medida que acumula más años de riesgo de muerte que el grupo de mujeres entre los 25 y 29 años de edad. Por tal motivo, en este documento se optó por un cálculo conservador y no se realizaron estimaciones usando más de 17,5 años retrospectivos de encuesta.

La tercera precisión propone que en lugar de calcular probabilidades de muerte para intervalos de edad de un año, se tengan en cuenta las variaciones en el riesgo de muerte que existen en diferentes subintervalos de edad. Teniendo en cuenta que el riesgo de muerte es más alto durante el primer mes de vida y este va decreciendo conforme aumente la edad de los infantes, Rutstein (1984) sugiere que la probabilidad de morir durante el primer año de vida, $q(12m)$, sea calculada a partir de las probabilidades de muerte estimadas individualmente para el primer mes de vida, ${}_1mq_0$, durante el segundo y tercer mes de vida, ${}_2mq_{1m}$, durante el segundo trimestre de vida, ${}_3mq_{3m}$, y durante el segundo semestre de vida ${}_6mq_{6m}$, tal como se muestra en la Ecuación 7:

$$q(12m) = {}_{12m}q_0 = 1 - (1 - {}_1mq_0)(1 - {}_2mq_{1m})(1 - {}_3mq_{3m})(1 - {}_6mq_{6m}) \quad (7)$$

C. Descripción de las fuentes

Diferentes fuentes de información pueden ser usadas en Colombia para llevar a cabo las estimaciones de la TMI por métodos indirectos, entre ellas las encuestas de salud y de calidad de vida y los censos poblacionales. Las bases de datos a par-

tir de las cuales se estimó la mortalidad infantil usando el método Brass-Trussell corresponden a las muestras censales de 1973, 1985, 1993 y 2005, pues solo hasta 1973 se incluyeron en los censos las preguntas esenciales para la medición de la fecundidad en el país. En efecto, a partir de ese año se le preguntó a cada mujer censada el número de hijos nacidos y el número de hijos sobrevivientes. Las muestras censales fueron tomadas del Minnesota Population Center (2013) y agrupan el 10% de la información recolectada durante el periodo de cobertura estándar. Es decir, en los datos correspondientes al censo de 1985 no se incluyeron los resguardos indígenas y tampoco la población rural de difícil acceso.

Además de las muestras censales, se optó por estimar las TMI a partir de algunas de las encuestas de fecundidad que se han recolectado en Colombia: la Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud de 1986, levantada por la Corporación Centro Regional de Población y el Ministerio de Salud de Colombia; y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010 dirigidas por Profamilia. No se utilizó la Encuesta Nacional de Fecundidad de 1976, también recolectada por la Corporación Centro Regional de Población. Las encuestas fueron tomadas de Measure DHS (2013).

Si bien es cierto que los cálculos con base en los censos brindan una aproximación de la TMI nacional y departamental, el seguimiento de este indicador no es continuo, pues la recolección de información censal en Colombia puede tardar más de diez años. Por ello, es también necesario recurrir a otras fuentes de datos, como las Encuestas de Demografía y Salud, que tienen una periodicidad quinquenal, pero a diferencia de los censos, estas impiden una desagregación departamental de la TMI. En otras palabras, cada fuente de datos tiene ventajas y desventajas. Por esta razón, mientras no exista en Colombia una fuente confiable de datos directos, es indispensable el uso de las fuentes de información mencionadas para la estimación de la TMI en forma indirecta.

D. Calidad de los datos y primeros ejercicios de estimación

El primer ejercicio que se realizó con la información censal fue un análisis de los datos faltantes en las variables relevantes para el modelo, es decir, el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes. El ejercicio tiene como propósitos detectar posibles sesgos en los resultados al aplicar métodos indirectos y analizar los datos faltantes por edad, lo cual ayudaría a entender la naturaleza de los sesgos. En el ejercicio fueron clasificadas como mujeres con datos faltantes aquellas que no reportaron un número de nacidos, así como las que, habiendo respondido por el número de nacidos vivos, no reportaron cuántos de estos se encontraban con vida para el momento del censo.

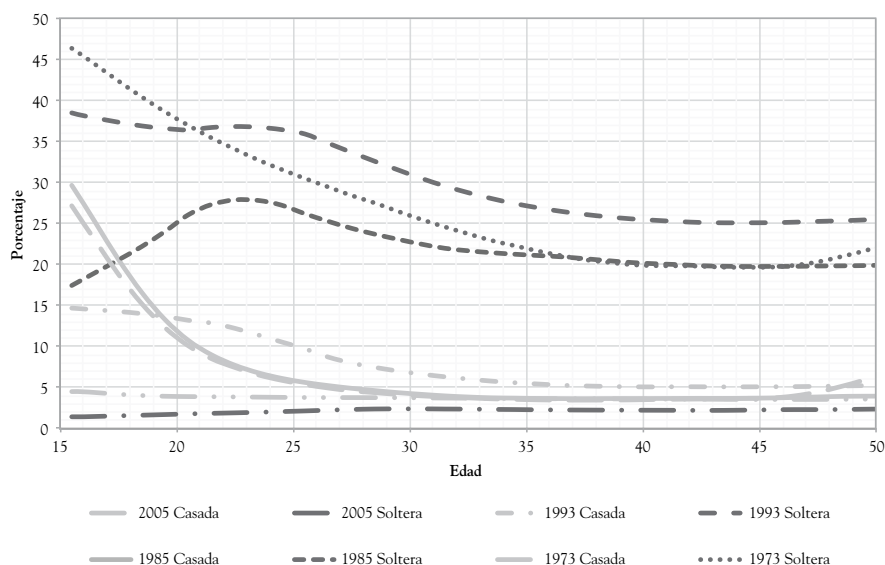
El Gráfico 1 muestra el porcentaje de mujeres con datos faltantes por edad y estado civil en cada uno de los censos analizados. Allí se observa que las mujeres más jóvenes tienen mayores porcentajes de datos faltantes. En consecuencia, las estimaciones de la TMI obtenidas a partir del grupo de edad más joven, entre 15 y 19 años, no necesariamente arrojarán resultados robustos usando métodos indirectos. El Gráfico 1 también es concluyente con respecto al hecho de que las mujeres que jamás se han casado tienen mayores porcentajes de datos faltantes en todos los censos con excepción del censo de 2005.

Debido a que en los cálculos se utilizan dos variables, el número de nacidos y el número de sobrevivientes, el sesgo puede provenir de dos patrones en los datos faltantes o mal informados. El primer patrón de mal informados ocurre cuando la mujer reporta el número de hijas e hijos que ha producido pero desconoce cuántos están vivos, mientras que el segundo patrón sucede cuando la mujer no reporta el número de hijas e hijos que ha tenido y, consecuentemente, no aplica a la pregunta sobre el número de sobrevivientes. Cuando no se corrige el problema de datos faltantes, el primer patrón de datos mal informados sesga la TMI estimada de forma indirecta pues van a existir en los cálculos menos sobrevivientes en relación con el número de nacidos, lo que resulta en una sobreestimación de la función de mortalidad. Por otra parte, el segundo patrón de datos mal informados sesga la TMI en la medida que se contabilizan más mujeres que nacidos vivos y se subestima la función de fecundidad.

Con el fin de comparar distintas alternativas para la obtención de estimaciones robustas de la TMI, se optó por los siguientes tratamientos de datos: (1) ignorar la deficiencia en el reporte de los datos; (2) aplicar un modelo de imputación;

GRÁFICO 1

Colombia: Porcentaje de datos faltantes en las variables de nacidos o sobrevivientes por edades simples y estado civil, censos de 1973 a 2005



Notas: (1) Porcentajes fueron suavizados usando el filtro *Variable Span Smoother* propuesto por Jerome Friedman, algoritmo conocido como *Super Smoother* programado por Douglas Schwarz en lenguaje Matlab. (2) En casadas se agruparon a todas las mujeres que alguna vez estuvieron casadas, de este grupo hacen parte viudas, separadas o divorciadas. En solteras se agrupan todas las mujeres que reportaron que nunca se habían casado.

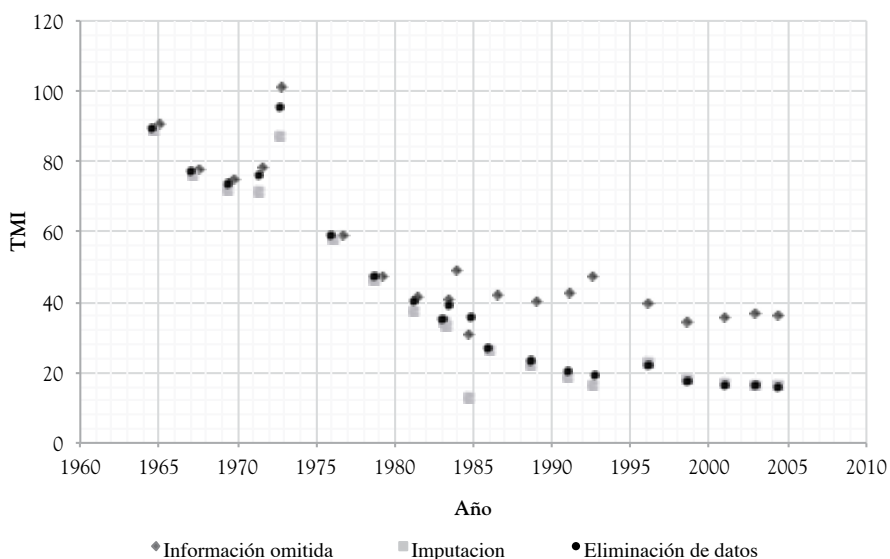
Fuentes: Cálculos de los autores basado en datos de Minnesota Population Center. (2013). *Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005. Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 6.2 [Machine-readable database]*. Minneapolis: University of Minnesota.

y (3) eliminar las observaciones con datos faltantes.⁴ La comparación de estos tres tratamientos permite dimensionar el tamaño del sesgo.

⁴ El modelo de imputación es una estrategia en el tratamiento de los datos en el que se sustituyen los valores omitidos por las respuestas de individuos de similares características. En este caso, a las observaciones con datos faltantes se les imputó el valor promedio que reportaron mujeres del mismo rango de edad, en el mismo departamento y con el mismo nivel educativo.

El Gráfico 2 muestra la probabilidad de morir antes de cumplir el primer año de vida, estimada a partir del método indirecto de Brass variante Trussell y con el ajuste de Coale y Trussell (1978). Esto permite realizar un análisis retrospectivo sobre nacimientos y sobrevivientes, de manera que se llegan a estimaciones para cuatro momentos en el tiempo precedentes al año de recolección de cada censo. Las probabilidades de muerte en menores de un año muestran resultados diferentes según el tratamiento de los datos. Aunque las distorsiones no son evidentes en los resultados de los primeros dos censos utilizados (1973 y 1985), sí lo son en los últimos dos. Particularmente, en los censos de 1993 y 2005, el uso de los datos sin la corrección de los valores omitidos resulta en una sobreestimación de las probabilidades de muerte en los menores. Aunque los métodos de imputación y eliminación de datos arrojan resultados similares, en el tratamiento de la información presentada a continuación se utilizó el segundo procedimiento. En este

GRÁFICO 2
*Colombia: Tasa de mortalidad infantil según diferentes
tratamientos de datos, método Brass-Trussell, 1964-2005*



Fuentes: Cálculos de los autores basados en datos de Minnesota Population Center. (2013). Dane — Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005. Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 6.2 [Machine-readable database]. Minneapolis: University of Minnesota.

documento se prefiriere el modelo de eliminación de datos porque el de imputación presupone valores no observados que podrían redundar en incertidumbres innecesarias sobre los valores obtenidos (Allison, 2001).

En este trabajo no se hicieron ajustes significativos a los datos informados por las Encuestas de Demografía y Salud. La ENDS está diseñada para reconstruir con precisión las historias reproductivas de cada mujer encuestada. Cada registro corresponde a la fecha de nacimiento (mes y año) de cada uno de los hijos reportados por las encuestadas. Únicamente se eliminaron las observaciones en las que no se pudo determinar la edad de los infantes al momento de morir.

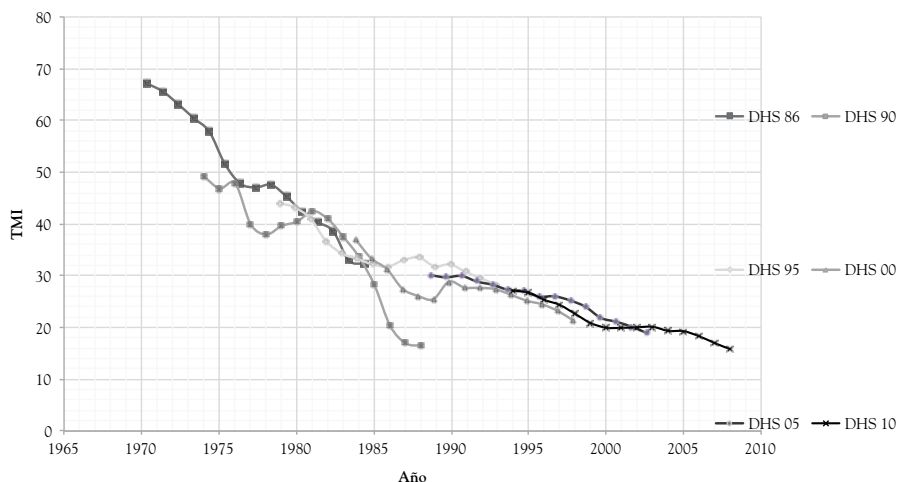
La ENDS es una fuente retrospectiva. A pesar de que existen controles para verificar la consistencia de las respuestas durante el proceso de recolección de los datos, la ENDS, como toda fuente de información reportada, es susceptible de imprecisiones y omisiones en la información que podrían introducir algunos sesgos. Específicamente, puede existir omisión en el reporte de nacidos vivos cuando han muerto durante las primeras semanas o meses de vida y también puede existir imprecisión en la edad de los infantes al momento de morir. El problema anterior no es exclusivo de las encuestas y también afecta las estimaciones hechas a partir de censos. Sin embargo, la omisión en el reporte de nacidos necesariamente lleva a una subestimación de la TMI, mientras que la imprecisión en la edad reportada tiene un efecto ambiguo, dado que implicaría una transferencia en el número de muertes entre diferentes grupos de edad (Sullivan, Rutstein, y Bicego, 1994). Cuando las muertes que ocurren justo antes de completar el duodécimo mes de vida se subestima la TMI si aquellas son reportadas por aproximación como si hubieran ocurrido exactamente al completar el primer año. Si la aproximación es por defecto, el sesgo operaría en sentido contrario.

El Gráfico 3 muestra la probabilidad de morir antes de completar el primer año de vida, estimada a partir de la ENDS y aplicando el método retrospectivo de Somoza-Rutstein. Cada punto en el gráfico corresponde a la estimación hecha a partir de cinco años retrospectivos de encuesta, organizados de forma consecutiva y a espacio de un año calendario, lo que permitió estimar las tasas de hasta 17,5 años previos a la elaboración de la cada encuesta. Los resultados de este ejercicio sugieren que las Encuestas de Demografía y Salud son, en conjunto, una fuente consistente para estimar la TMI en Colombia, en la medida que lo estimado a partir de una encuesta se valida por lo que se estima de las encuestas realizadas en años anteriores. Sin embargo, las estimaciones obtenidas con ENDS 1990 difieren de las otras encuestas, sugiriendo que esta encuesta tiene una calidad inferior a las

demás. Además, en el Gráfico 3 se muestra la coherencia entre las estimaciones hechas a partir de los censos de población (usando el modelo de eliminación de datos faltantes) y los resultados obtenidos a partir de las ENDS.

En síntesis, las estimaciones hechas a partir de la ENDS confirman la reducción de la TMI en Colombia entre 1970 y 2008. En contraste con lo que han calculado otros autores, las estimaciones para la década de 1990 y años más recientes son marginalmente superiores en las ENDS que en las estimadas a partir del censo. Esta comparación entre dos fuentes de datos con metodologías diferentes permite identificar qué tanto varían las estimaciones de mortalidad infantil cuando se hacen supuestos diferentes y se usan métodos de recolección de datos diferentes. A diferencia del método Somoza-Rutstein, el método Brass-Trussell hace supuestos específicos sobre la fecundidad y la mortalidad. Sin embargo, ambos métodos dependen de la calidad de los datos reportados.

GRÁFICO 3
Colombia: Tasa de mortalidad infantil, método retrospectivo
Somoza-Rutstein, 1970-2010

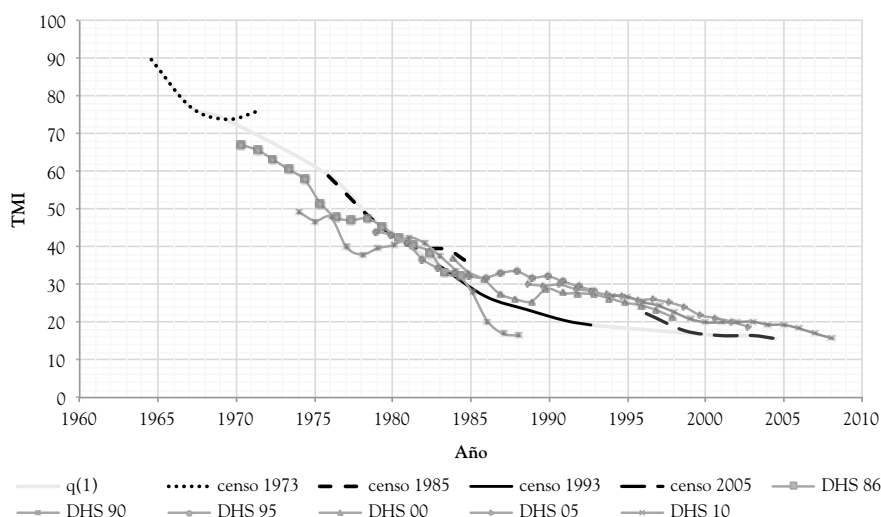


Fuentes: Cálculos de los autores con base en Measure DHS. (2013). *Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia – Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud: 1986; Profamilia – Encuesta Nacional de Demografía y Salud: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010.* Measure Demographic and Health Surveys. Obtenido de <http://www.measuredhs.com/Data/>

IV. RESULTADOS

La estimación por métodos indirectos de la TMI revela una de las transformaciones demográficas más importantes en Colombia durante el siglo xx: el descenso de la mortalidad. Esta tendencia se advierte parcialmente en diferentes investigaciones [Palloni (1979), Bayona y Pabón (1982), Ochoa, et al. (1983), Zlotnik (1982) y Flórez (2000)]. Al analizar un período de tiempo más extenso que incluye los últimos cuatro censos nacionales, el presente trabajo aporta evidencia que sugiere que la caída de la TMI se compone fundamentalmente de cambios en dos fases: una reducción acelerada entre 1965 y 1990 cuyo valor máximo fue de 89,6 en 1965; y un periodo de relativa estabilidad a partir de finales de los años noventa, alcanzando las 15,6 muertes por cada mil nacidos vivos en 2005 (Gráfico 4).

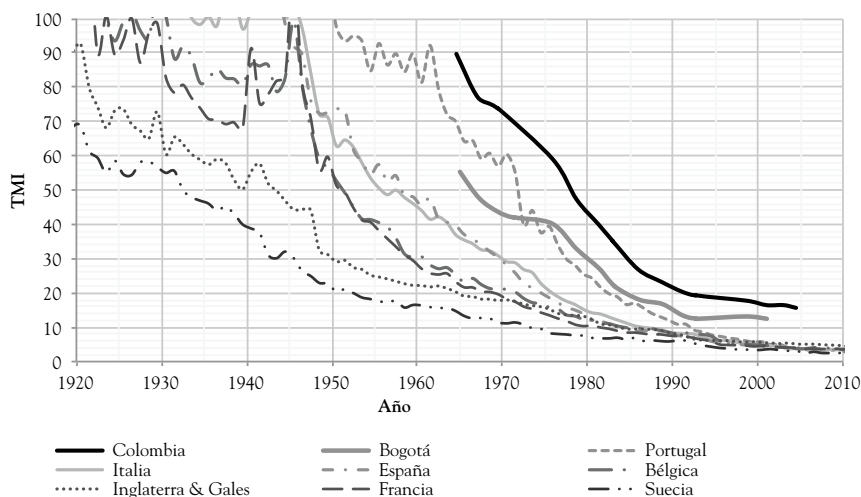
GRÁFICO 4
Colombia: Tasa de mortalidad infantil, 1973-2008



Fuente: Cálculos de los autores basados en Minnesota Population Center. (2013). Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005. Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 6.2 [Machine-readable database]. Minneapolis: University of Minnesota; y Measure DHS. (2013). Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia – Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud: 1986; Profamilia – Encuesta Nacional de Demografía y Salud: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010. Measure Demographic and Health Surveys. Obtenido de <http://www.measuredhs.com/Data/>

En un lapso de unos 40 años, la tasa de mortalidad infantil en Colombia se contrajo 5,7 veces. Sin embargo, entre 1965 y 1995 ya se había reducido 4,8 veces. Una reducción similar a la observada en Colombia entre 1965 y 2005 es comparable a la experimentada por Portugal entre 1959 y 1986, España entre 1946 y 1977, e Italia entre 1947 y 1979 – tres países que, además de estar representados en el modelo Sur de Coale y Demeny (1966), iniciaron tardíamente su proceso de transición demográfica en comparación con otros países europeos y se caracterizaron por tasas de mortalidad infantil más altas. Sin embargo, la TMI en Colombia observada en 2005 deberá contraerse 4,7 veces más para acercarse a los niveles a los cuales converge la mortalidad infantil en algunos países europeos al finalizar el siglo xx. La pregunta es cuántos años le tomará a Colombia alcanzar dicho nivel, teniendo en cuenta que, según lo que se puede inferir del modelo Brass, no se divisan mayores reducciones desde la década de 1990 (Gráfico 5).

GRÁFICO 5
*La mortalidad infantil en Colombia comparada
con la de algunos países europeos,
1920-2010*



Fuente: Cálculos de los autores con base en Minnesota Population Center (2013) y University of California, Berkeley, and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany) (s.f.). *Human Mortality Database*. Recuperado el 17 de febrero de 2014, de www.mortality.org.

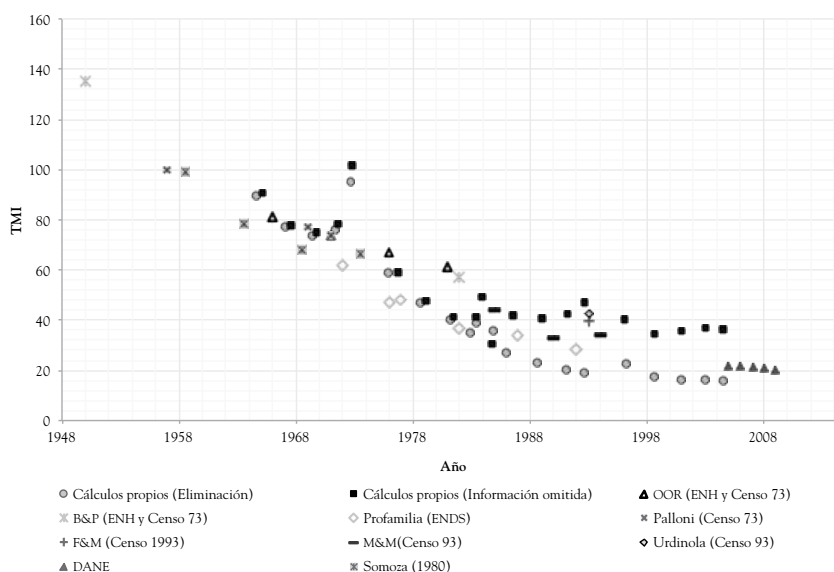
A. ¿Cómo difieren las estimaciones de la TMI en Colombia?

El Gráfico 6 resume los resultados de algunas investigaciones que han estimado la TMI en Colombia. Allí es evidente que hasta la década de 1980 los resultados de los diferentes estudios se asemejan a los encontrados en este trabajo. No obstante, después de 1990 se observa una brecha en las estimaciones. Esta evidencia sugiere que los tratamientos dados al censo de 1993 en Colombia resultaron en tasas que se alejan de la realidad demográfica del país.

En particular, los primeros estudios que usaron el censo de 1973 como fuente de información y cuyo objetivo era la estimación indirecta de la TMI en Colombia están en línea con los resultados de este trabajo. Ochoa, et al. (1983), usando el

GRÁFICO 6

Colombia: Resumen de estimaciones de TMI de diferentes autores



Nota: Los autores reseñados en la gráfica son los siguientes: (a) B&P: Bayona y Pabón (b) F&M: Flórez y Méndez (c) M&M: Medina y Martínez. (d) OOR: Ochoa, Ordoñez y Richardson. (e) Los cálculos de Somoza (1980) son a partir de la Encuesta Nacional de Fecundidad (1976).

Fuente: Varios documentos y cálculos de los autores con base en Minnesota Population Center (2013). Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005.

método de Brass con las correcciones de Trussell y Feeney, obtuvieron una TMI de 81 defunciones por cada mil nacidos en 1967 y 74 en 1971. Como se observa en el Gráfico 6, sus resultados son semejantes a los obtenidos en el presente estudio. No obstante, se percibe un distanciamiento en los resultados para los siguientes años, 1976 y 1981. Esto se puede deber a que para dichos años estos autores se basaron principalmente en las encuestas de salud llevadas a cabo entre 1978 y 1980.

Los resultados obtenidos a partir del censo de 1973 también son comparables con los de Palloni (1979). La variación que este autor propuso al método de Brass resulta en una reducción constante de la TMI de Colombia entre 1958 y 1973 y un valor de 73,9 en 1971, que no difiere significativamente del obtenido por el método utilizado en el ejercicio de este documento. Las mismas conclusiones se obtienen en comparaciones con Zlotnik (1982) y Bayona (1982). Este último autor comparte el método de este trabajo pero, además de los datos censales de 1973, se basa en la información ajustada de los registros de mortalidad. Las TMI obtenidas por este autor se ubican en el orden de 86, 75 y 57 en 1965, 1970 y 1982, respectivamente (Gráfico 6).

Después del censo de 1973, los estudios nacionales para la estimación de la TMI se concentraron en el censo de 1993. Es allí donde se perciben las más grandes diferencias con este trabajo. Aunque en los diferentes estudios que usan el censo 1993 se observa una caída en la TMI en comparación a las primeras estimaciones con el censo 1973, la magnitud de dicho cambio difiere de la obtenida por este estudio. Medina y Martínez (1999), con base en los censos de 1985 y 1993 y las certificaciones médicas, encuentran tasas de 44,24 en 1985, 32,56 en 1990 y 34,15 en 1994. Pese a que estos autores comparten la misma fuente de datos y metodología estándar con el presente estudio, la diferencia en los resultados se puede deber al manejo de los datos faltantes o mal informados. Como sugiere el Gráfico 6, los resultados de estos autores se asemejan a la tendencia que resulta de no hacer un tratamiento a las observaciones con datos faltantes. En otras palabras, sus resultados son similares a las estimaciones graficadas con cuadrados en el Gráfico 6.

Asimismo, Flórez y Méndez (1997), que usaron el método de Trussell con el ajuste propuesto por Badry, hallan una TMI de 41,2 en Colombia en 1993, similar a la obtenida por Urdinola (2011) para el mismo año, 42,2. La TMI resultante de estos autores es aproximadamente el doble de la que se obtiene en el presente estudio, donde se usa un procedimiento diferente para la información omitida. Pese a que los diferentes trabajos comparten el mismo método, de estas comparaciones se deducen principalmente dos hechos. Primero, la diferencia en el trata-

miento de los datos faltantes lleva a divergencias en los resultados. Segundo, estos se hacen más evidentes o cobran una mayor importancia cuando las TMI son relativamente bajas, como se observa en el caso colombiano después de 1990. De lo anterior se puede concluir que las estimaciones indirectas de la TMI durante la década de los noventa que resultan en valores cercanos o superiores a 40 muertes por cada mil nacidos vivos pueden presentar problemas de sesgos por las razones expuestas en la metodología.

B. Causas de la reducción de la mortalidad infantil

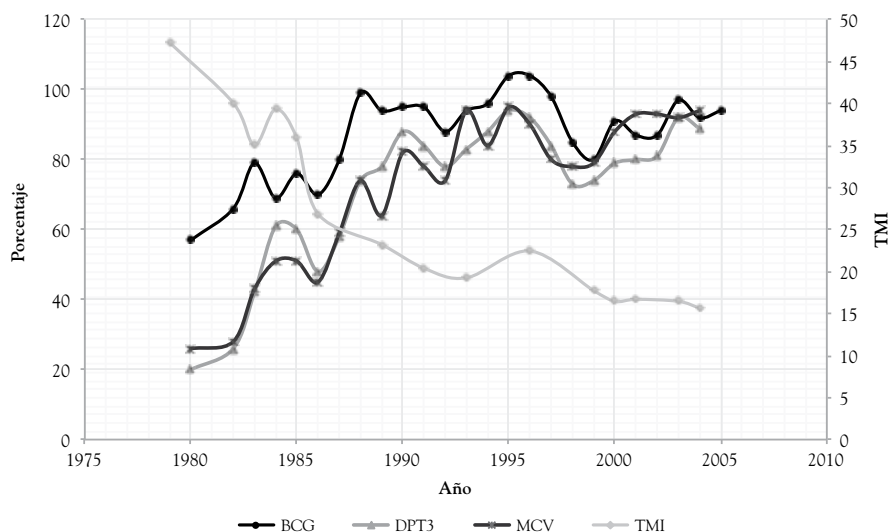
Aunque no existe unanimidad en las estimaciones de la TMI entre 1950 y 2005 en Colombia, es indiscutible la reducción de la TMI y su estabilidad en los últimos años analizados. Estos resultados son un indicador de los avances en la calidad de vida de los colombianos. Algunas de las hipótesis que explican este fenómeno son el aumento de coberturas prenatales y postnatales, el incremento de las coberturas de vacunación asociada a la reducción de la propagación de enfermedades infecciosas y la mejora de las condiciones sanitarias, como el agua tratada, la disposición de basuras y la presencia de suelos de baldosa en lugar de pisos de tierra que evitarían problemas respiratorios e intestinales. En esta línea, Baldión y Rincón (1998) encuentran evidencia de algunos factores explicativos de la mortalidad infantil en Colombia usando como fuente de datos el censo de 1993. Aunque el censo no es el mejor instrumento para establecer asociaciones entre la TMI y sus determinantes directos, tal como lo señalan estos autores, dichas asociaciones contribuyen en cierta medida a entender la mortalidad en el país. Una de las razones para abrigar reservas sobre el estudio de los determinantes de la mortalidad a partir de censos de población es que en este tipo de fuentes la mortalidad es definida como un fenómeno retrospectivo mientras que las características con las que se asocia pueden hacer énfasis en condiciones actuales. Baldión y Rincón (1998) separan las condiciones que afectan la sobrevivencia de los niños en dos grupos: los aspectos de salud y nutrición del niño y de la madre, y factores demográficos que pueden actuar en conjunto con los anteriores. Con este punto de partida, los autores sostienen que una de las principales causas de la mortalidad infantil es la fecundidad, medida como el número de hijos nacidos. A su vez, resaltan la importancia de las condiciones socioeconómicas y de vivienda y el lugar de residencia.

La relación entre la mortalidad infantil en Colombia y las condiciones socioeconómicas también ha sido estudiada por Palacio (2013). Utilizando como fuente de datos todas las ENDS llevadas a cabo entre 1986 y 2010, Palacio encuentra una tasa de mortalidad socialmente estratificada en Colombia, en línea con la evidencia internacional y los hallazgos de Baldión y Rincón (1998). En particular, como es de esperarse, para aquellos grupos que se encuentran en la parte inferior de la distribución del ingreso y nivel educativo, la mortalidad en menores de un año es más frecuente. La inequidad encontrada por Palacio se mantiene estable en los años analizados.

Por otro lado, se encuentran factores más próximos que definen el estado de salud del individuo. En esta línea están los avances de la medicina y su efecto directo sobre la esperanza de vida a través de reducciones sostenidas en las tasas de mortalidad. Easterlin (2004) subraya que las técnicas sanitarias, el desarrollo de algunas vacunas que protegen a las personas contra algunas enfermedades y el desarrollo de curas de algunas de ellas fueron definitivos en la transformación mundial del control de las enfermedades infecciosas en un poco más de un siglo. En el Gráfico 7 es evidente esta transformación en el caso colombiano. De allí se pueden deducir las tendencias opuestas entre el incremento de las tasas de cobertura de las principales vacunas requeridas en los primeros años de vida y la mortalidad de infantes. El comportamiento se asemeja a un efecto espejo, brindando elementos de juicio sobre la posibilidad de que las mayores tasas de vacunación han contribuido a la reducción de las tasas de mortalidad en los niños colombianos, así como en el resto del mundo. La prevención temprana de la transmisión de algunas enfermedades pudo haber sido definitiva en el subsecuente control de las muertes de infantes, especialmente el de las enfermedades prevenibles. Las vacunas de que trata el Gráfico 7 permitieron el control de algunas enfermedades infecciosas como la tuberculosis, difteria y tos ferina que representaban la cuarta parte de las muertes de infantes durante la década de los ochentas en Colombia (Apéndice 3). El ejercicio con otro tipo de vacunas y en un periodo de tiempo más extenso puede ser valioso, pero dadas las restricciones en la disponibilidad de información solo se optó por tres vacunas (BCG, DPT3 y MCV).

Además de los beneficios en términos de la mortalidad infantil, los avances de la medicina en el país han ido acompañados de una transición epidemiológica. Mientras que las condiciones generales perinatales han ganado importancia relativa en el tiempo entre las causas de muertes de los menores, las enfermedades infecciosas intestinales que cobraban un importante número de muertes en los

GRÁFICO 7
Colombia: Mortalidad infantil y
cobertura de las principales vacunas, 1980-2005



Fuentes: Cálculos de los autores con base en Minnesota Population Center (2013). Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005; y cobertura de enfermedades prevenibles disponibles en la Organización Mundial de la Salud (OMS) http://apps.who.int/immunization_monitoring/global-summary/coverages?c=COL

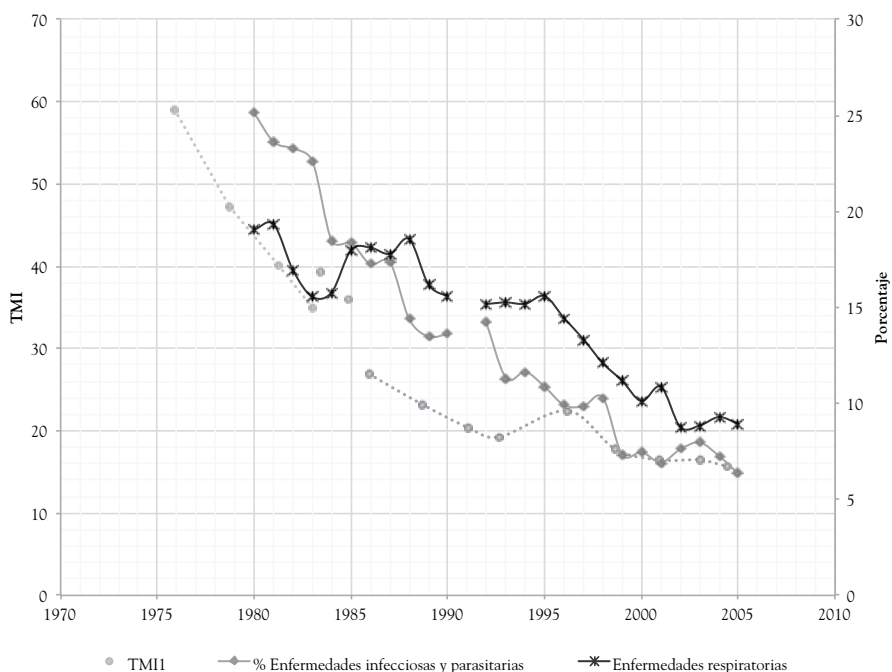
años sesentas han disminuido con el tiempo, al igual que las enfermedades respiratorias (Pabón, 1993). Este fenómeno es evidente en el Gráfico 8, donde la velocidad de la reducción de la participación de muertes por enfermedades infecciosas y respiratorias en niños menores a un año se asemeja a la tasa de reducción de la TMI nacional.⁵

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f.), los mayores causantes de muertes neonatales en el mundo son los nacimientos prematuros, la asfixia perinatal y las infecciones. Este mismo comportamiento se observa en Colombia, donde la mayor proporción de muertes en menores de un año se explica,

⁵ Para un análisis más detallado de las principales causas de la mortalidad infantil, ver Apéndice 3.

GRÁFICO 8

Colombia: Mortalidad infantil y porcentaje de muertes por enfermedades infecciosas y respiratorias en menores de un año, 1976-2005



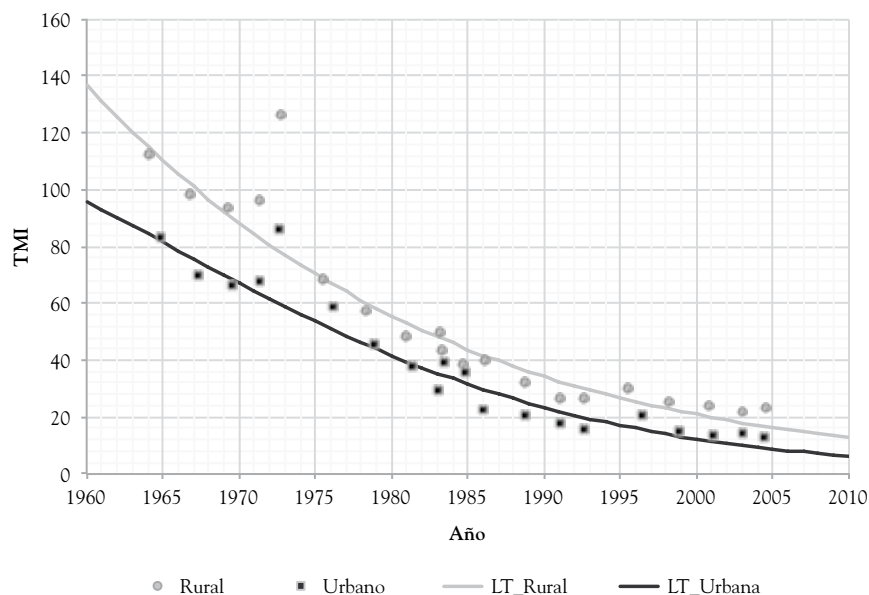
Fuentes: Cálculos de los autores con base en Minnesota Population Center (2013). *Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005*; y registros oficiales de muertes por causa en Colombia. Disponibles en Latin American Human Mortality Database. B. Piedad Urdinola and Bernardo L. Queiroz. (2013). www.lamortalidad.org.

primero, por causas perinatales y, segundo, por causas transmisibles (Rodríguez, et al. 2000; Universidad del Rosario, 2013). Además, Rodríguez et al. (2000) encuentran diferencias en las causas según las condiciones de vida de los municipios de residencia. En aquellos municipios con mayor pobreza, las muertes en menores de un año son principalmente explicadas por enfermedades no definidas y causas trasmisibles, indicando así la dificultad que existe para acceder a un diagnóstico y tratamiento oportunos.

C. La brecha entre centros urbanos y áreas rurales⁶

Las diferencias en la mortalidad infantil también son perceptibles entre las áreas urbanas y rurales y entre las diferentes regiones de Colombia. Del análisis de las áreas urbanas y rurales entre 1965 y 2005 se destaca la persistente brecha entre estas dos zonas (Gráfico 9). Sin embargo, las diferencias urbano-rurales no son un patrón exclusivo de Colombia, también se observan en otros países, especialmente en aquellos en vía de desarrollo, donde se han encontrado, en promedio, claras desventajas de los números de niños sobrevivientes en áreas rurales en comparación con su contraparte urbana. Algunas de las características más

GRÁFICO 9
Colombia: Brecha rural-urbana en la tasa de mortalidad infantil,
1960-2010



Fuentes: Cálculos de los autores con base en Minnesota Population Center (2013). Dane – Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005.

⁶ Las TMI de referencia se establecieron de acuerdo al lugar de residencia.

relevantes a las que se atribuye esta brecha son las condiciones de los hogares y los accesos a servicios públicos, principalmente de salud (van de Poel et al., 2009). En efecto, la oferta y calidad de servicios públicos, la incompleta vacunación de las madres, la alimentación inadecuada o insuficiente, algunos patrones epidemiológicos, la accesibilidad en los servicios de salud y demás factores ligados al bienestar social en las áreas rurales podrían ser las principales razones por la que las TMI en los centros urbanos se hayan mantenido siempre por debajo de las del resto del país (Medina y Martínez, 1999).

No obstante lo anterior, cabe mencionar que también existe una «mortalidad oculta» en los centros urbanos, definida como el exceso de riesgo de muerte que enfrentan las minorías dentro de las grandes urbes pero que no logran sobresalir en los cálculos generales. Son los casos de los nuevos migrantes, por ejemplo, quienes al llegar a las ciudades se ubican en áreas en desventaja, marginalidad y en difíciles condiciones de vida que exponen a la población infantil a un alto riesgo de muerte. Los alcances de la información no permiten hacer desagregaciones al interior de las ciudades, pero debería ser un tema primordial para futuras investigaciones.

La «penalidad» rural observada en Colombia también ha sido analizada por otros trabajos que, además, han verificado su existencia a nivel departamental. Entre otros estudios, se encuentran los de Flórez y Méndez (1997), Ordóñez y Jaramillo (1998) y Urdinola (2011). Específicamente, esta última autora resalta que cuando las comparaciones se hacen a nivel departamental, la brecha entre la TMI de áreas urbanas y rurales pueden ser más pronunciadas que en el agregado nacional, como ocurre en los casos de Putumayo y Caquetá.

Una observación adicional sobre el Gráfico 9 es la reducción en el tiempo de la diferencia en las tasas de mortalidad rural y urbana. A mediados de los años sesentas, la TMI rural (104,6) superaba en gran magnitud a la urbana (78,3), una brecha que equivalía a 26 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Las muertes infantiles en las áreas rurales eran similares a las observadas en algunos países africanos, los cuales tienen unas de las mayores TMI en el mundo (World Bank, 2011).⁷ Pero, a partir de la primera década del siglo XXI, en Colombia se observa una brecha entre centros urbanos y las áreas rurales cercana a las diez muertes por cada mil nacidos vivos.

⁷ Países como la República Centroafricana, Níger y Guinea tenían entre 1995 y 1999 TMI en sus áreas urbanas de 107,5, 160,4 y 139,3, respectivamente.

D. Las diferencias regionales

En el marco de una comparación intrarregional, Alarcón y Robles (2007) sostienen que Colombia es el país de América Latina con la mayor desigualdad en la TMI, reconociendo incluso que otros países del área también muestran grandes diferencias entre sus regiones. El Gráfico 10 muestra la evolución de las diferencias internas de la TMI en Colombia.

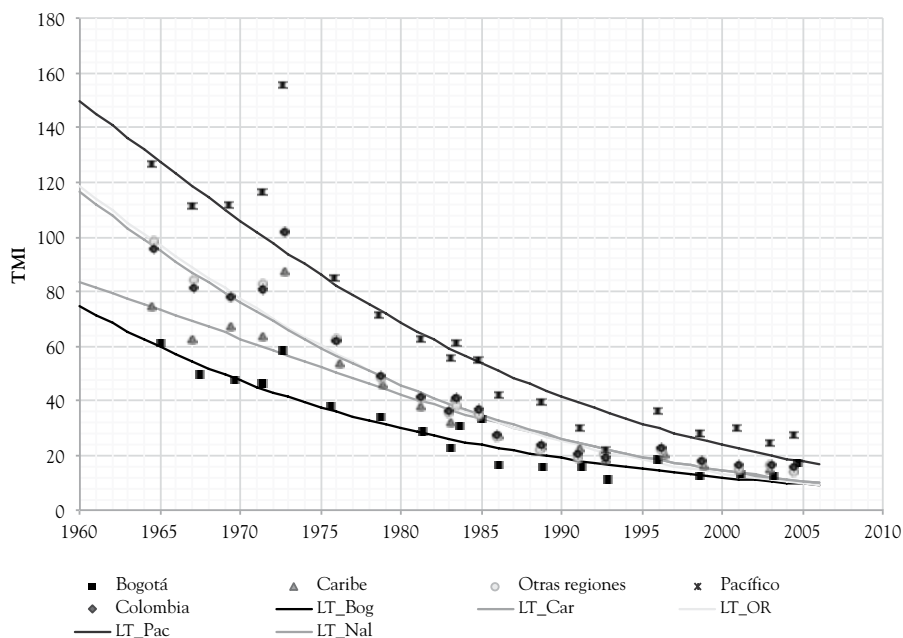
El análisis de la evolución de la TMI en los territorios se centra en dos regiones colombianas donde ha existido un rezago económico y social relativo en comparación con el centro del país a lo largo del tiempo, Pacífico y Caribe, y la que presenta los mejores indicadores es Bogotá.⁸ En el Gráfico 10 es notable la reducción en la mortalidad infantil en todas las regiones en los 40 años estudiados. A su vez, es evidente la rápida reducción de las diferencias regionales entre mediados del siglo xx y comienzos del siglo xxi. Sin embargo, las brechas inter-regionales son persistentes a lo largo del tiempo. El caso más notorio es el de Pacífico, región donde la probabilidad de que un niño nacido vivo muera durante el primer año de vida es dos veces superior al promedio nacional. No obstante, esta región ha presentado una sustancial caída de la TMI: entre 1965 y 2005 la tasa disminuyó de 121,5 a 25,5. Aunque este cambio es significativo, la TMI observada en el último año continúa siendo muy superior a la del país como un todo (15,6). Por su parte, el resto de regiones han convergido a la tasa nacional.

En contraste con el Pacífico, Bogotá ha experimentado una TMI relativamente baja, reflejo de su mayor desarrollo frente al resto de Colombia. Aunque la TMI nacional era de 89,6 en 1965, la de Bogotá era de 55,3, tasa que es alcanzada por la región Pacífica sólo hasta mediados de los años ochenta. En periodos más recientes se debe resaltar que la brecha observada entre Bogotá y el promedio nacional es cercana a cero.

Los resultados anteriores no son sorprendentes debido a que las regiones colombianas han iniciado procesos de urbanización, desarrollo social y económico en distintos periodos y a diferentes ritmos. Particularmente, el paso de una sociedad netamente rural a urbana fue una de las mayores transformaciones de Co-

⁸ La región Caribe se compone de los departamentos San Andrés, La Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba; y la región Pacífica comprende la población censada en Chocó, Nariño, Cauca y el municipio de Buenaventura.

GRÁFICO 10
Colombia: Diferencias regionales en la mortalidad infantil, 1960-2005



Fuentes: Cálculos de los autores; Minnesota Population Center. (2013); Dane – *Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005*.

lombia a lo largo del siglo xx. Sin embargo, las primeras regiones que contribuyeron a este cambio fueron las del interior andino, donde se ubican las principales ciudades (Flórez, 2000, pág. 63).

Así, los efectos positivos de la aglomeración urbana se presentaron más tempranamente en Bogotá que en el resto de regiones. Mientras que en Bogotá el crecimiento acelerado de la urbanización comenzó en los años treinta, en el resto de Colombia se presentó a mediados de siglo, hecho que concuerda con la tendencia de la TMI nacional. Las ventajas de las ciudades en las TMI han sido ampliamente estudiadas y documentas en la literatura internacional. La relación causal es resumida por Lalou y Legrand (1997, pág. 148), quienes sostienen que

las ventajas de las urbes son esencialmente una mayor disponibilidad de servicios de salud y un control más efectivo de las enfermedades transmisibles.

De otra parte, aún con el latente rezago económico de la Costa Caribe frente a otras zonas del país, esta región presentó tasas de mortalidad infantil inferiores a las nacionales entre 1965 y 1980. Una explicación de este comportamiento son los adelantos en herramientas modernas de prevención y tratamiento de enfermedades endémicas propias de la región. Otra es el grado de urbanización comparativa del departamento de Atlántico frente a otras zonas del país. Meisel (2009, pág. 194) señala que los adelantos en la medicina tropical durante el siglo xx fueron primordiales para el control del cólera y enfermedades endémicas como la malaria y la fiebre amarilla, que tenían mayor incidencia en el Caribe por su clima y sus facilidades portuarias. Los puertos, y específicamente las regiones tropicales, son más propensas a focos de epidemias, debido a sus condiciones climáticas y porque allí confluyen poblaciones de distintos orígenes portadoras de enfermedades.

Según Sachs (2005), el uso de insecticidas, angeos de camas y medicinas apropiadas afectan positivamente a las personas que están en riesgo de malaria en cualquier parte del mundo. Esta clase de medidas también pudo tener efectos sobre las condiciones de vida en la Costa Caribe en la medida en que la medicina lograba avances. De acuerdo con las estimaciones basadas en el censo de 1973, el Caribe tenía, en promedio, 18,1 menos muertes por cada mil nacidos vivos que Colombia como un todo. Esta diferencia se ha hecho cada vez más reducida e imperceptible en los últimos años. Similares resultados encuentran Ochoa et al. (1983) entre 1966 y 1981, y coinciden en que las tasas de mortalidad infantil del Caribe y de Bogotá fueron inferiores en todo su periodo de análisis, aunque en niveles de mortalidad difieran a los calculados en este documento. Además, al igual que Urdinola (2011), resaltan que para 1993 las tasas en el Pacífico son muy superiores a la nacional.

En suma, si se entiende la TMI como un indicador de desarrollo, es evidente que en los últimos años Colombia ha experimentado importantes cambios: la reducción acelerada de las tasas de muertes en los menores y el cierre de las brechas entre regiones, donde aún la región Pacífica presenta un rezago frente al resto del país. Sin embargo, las diferencias entre las áreas urbanas y rurales persisten en niveles altos si se contrastan con aquellas observadas entre las regiones.

V. CONCLUSIONES

El análisis desarrollado en este trabajo revela un importante descenso de la mortalidad infantil durante la segunda mitad del siglo xx en Colombia. En un contexto temporal más extenso que el de otras investigaciones, sugiere que la caída de la tasa de mortalidad infantil se compone principalmente de dos cambios: una reducción acelerada entre 1965 y 1990 y una estabilidad relativa entre 1990 y 2005. No obstante, en comparaciones con investigaciones que estudian la década de los noventas, se encontró un posible sesgo en las estimaciones para esa década que sugeriría la necesidad de una revisión de los datos utilizados.

La reducción de la tasa de mortalidad infantil y su estabilidad en los últimos años de análisis pueden estar relacionadas con el aumento de la cobertura de controles prenatales y postnatales, el incremento de las coberturas de vacunación y la mejora en las condiciones sanitarias de las viviendas, además de la transición epidemiológica, pues la reducción de la tasa de mortalidad infantil coincide con una disminución en el porcentaje de muertes relacionadas con infecciones y enfermedades respiratorias. En los últimos años analizados, la mayor proporción de muertes en menores de un año está asociada con los nacimientos prematuros, la asfixia perinatal y las infecciones, según la Organización Mundial de la Salud (2013).

La reducción en la mortalidad infantil no ha sido un fenómeno exclusivo de las cifras nacionales. Es importante resaltar ese mismo comportamiento en las cabeceras urbanas y las áreas rurales. A su vez, se advirtió una reducción en el tiempo de la diferencia en las tasas de mortalidad urbano-rurales. Mientras que a mediados de la década de 1960 esta brecha correspondía a 29 muertes por cada mil nacidos vivos, a comienzos de la primera década del siglo xx fue de solo diez muertes. Este hecho sugiere un importante avance en términos de bienestar social en las áreas rurales. Pese a los avances, la mortalidad infantil en las zonas diferentes a los conglomerados urbanos mantiene tasas superiores, muestra de los persistentes rezagos en el acceso a servicios básicos, acceso a servicios de salud, y las condiciones materiales de los hogares.

A nivel regional, los resultados evidencian el decrecimiento de la TMI en todas las regiones del país en los aproximadamente cuarenta años que abarca este estudio. Sin embargo, las brechas inter-regionales son persistentes a lo largo del tiempo. El caso más llamativo es el del Pacífico donde, a pesar de que la TMI ha presentado una sustancial caída, a principios del siglo xxi la probabilidad de que

un niño nacido vivo muera es dos veces mayor al promedio nacional. Bogotá, por su parte, ha tenido una tasa relativamente baja, hasta alcanzar una brecha cercana a cero con respecto al promedio nacional en años más recientes. Este hecho refleja que los efectos positivos de los centros urbanos, atados a una mayor disponibilidad de servicios de salud y un control más efectivo de las enfermedades transmisibles, se presentaron más tempranamente en Bogotá que en el resto de regiones. Por su parte, la Costa Caribe presentó una TMI inferior al promedio nacional entre 1965 y 1980, mientras que en lo transcurrido del siglo xxi ha tendido a convergir con las cifras nacionales.

La reducción de la tasa de mortalidad infantil y el cierre de las brechas entre regiones demuestra los avances en términos de salud pública reflejados en una mayor calidad de vida y bienestar social de los colombianos entre 1965 y 2005. Sin embargo, quedan espacios por mejorar en esta materia. Entre los problemas que aún deben solucionarse se cuentan las persistentes diferencias entre las áreas urbanas y rurales, y el notable rezago de la región Pacífica frente al resto del país. La TMI estimada de esta región para el último año se encuentra distante en doce muertes por cada mil de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (que, específicamente, propone reducir a 14 muertes por mil nacidos vivos la mortalidad en menores de un año entre 1990 y 2015). Por lo tanto, los esfuerzos deben ir encaminados a continuar mejorando las condiciones habitacionales de los hogares y el acceso a servicios de salud; ampliar la cobertura de controles prenatales y neonatal (primer mes de vida), como la supervisión del peso del infante y de la madre; alcanzar y mantener la cobertura universal de vacunación en la población objetivo; y ejercer un control más efectivo de las enfermedades transmisibles y prevenibles.

REFERENCIAS

- Alarcón, D., y M. Robles (2007), *Los retos para medir la mortalidad infantil con registros incompletos*, Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Allison, P. (2001), *Missing data*, Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Baldión, E., y M. Rincón (1998), *Colombia, la mortalidad infantil. Algunos factores de riesgo 1993*, Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Bay, G., y H. Orellana (2007), *La calidad de las estadísticas vitales en la América Latina*, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Bayona, A. (1982), «Estimación de la mortalidad infantil en 1982», en A. Bayona y A. Rodríguez, *Estudio Nacional de Salud, La mortalidad en Colombia. Vol II: Edad, sexo y causas*, Bogotá: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Asociación Colombiana de Facultades de Medicina.
- Bayona, A., y A. Pabón (1982), *La mortalidad en Colombia. Edad, sexo y causas* (Vol. II), Bogotá: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud y Asociación Colombiana de Facultades de Medicina.
- Behm, H., y L. Rosero (1977), *La mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina: Ecuador 1969-1970*, San José, Costa Rica: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, CELADE.
- Bennett, N. G., and S. Horiuchi (1981), «Estimating the Completeness of Death Registration in a Closed Population», *Population Index*, 47(2).
- Brass, W. (1953), «The Derivation of Fertility and Reproduction Rates from Restricted Data on Reproductive Histories», *Population Studies*, 7(2).
- Brass, W. (1996), «Demographic Data Analysis in Less Developed Countries: 1946-1996. *Population Studies*, 50(3), 451-467.
- Brass, W., and Coale, A. J. (1968), «Methods of Analysis and Estimation», in W. Brass, A. J. Coale, P. Demeny, D. F. Heisel, F. Lorimer, A. Romaniuk, and E. van de Wale, *The Demography of Tropical Africa*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Chackiel, J. (2004), *La dinámica demográfica en América Latina*, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). Santiago de Chile: CEPAL.
- Coale, A. J., and P. Demeny (1966), *Regional Model Life Tables and Stable Populations*, Princeton: Princeton University Press.
- Coale, A. J., and J. Trussell, J. (1978), «Estimating the Time to Which Brass Estimates Apply», in S. H. Preston and A. Palloni, *Fine-tuning Brass-type Mortality Estimates with Data on Ages of Children Surviving*, Population Bulletin of the United Nations No. 10-1977.
- Easterlin, R. (2004), «How Beneficent Is the Market? A Look at the Modern History of Mortality», in R. Easterlin, *The Reluctant Economist. Perspectives on Economics, Economic History, and Demography*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Feeney, G. (1980), «Estimating Infant Mortality Trends from Child Survivorship Data», *Population Studies*, 34(1).
- Flórez, C. (2000), *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*, Bogotá: Banco de la República y Tercer Mundo Editores.
- Flórez, C., y R. Méndez (1997), *La cobertura de las defunciones en 1993*, Informe final para el Ministerio de Salud. Bogotá: Universidad de los Andes.

- Hill, K. (1991), «Approaches to the Measurement of Childhood Mortality: A Comparative Review», *Population Index*, 57(3).
- Lalou, R., and T. Legrand (1997), «Child Mortality in the Urban and Rural Sahel», *Population: An English Selection*, 9.
- Latin American Human Mortality Database (2013), B. Piedad Urdinola and Bernardo L. Queiroz, www.lamortalidad.org.
- McKeown, T., and R.G. Record (1962), «Reasons for the Decline of Mortality in England and Wales During the Nineteenth Century», *Population Studies*, 94-122.
- Measure DHS (2013), *Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia – Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud: 1986; Profamilia – Encuesta Nacional de Demografía y Salud: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010*. Measure Demographic and Health Surveys. Obtenido de <http://www.measuredhs.com/Data/>
- Medina, M., y C. Martínez (1999), *Geografía de la mortalidad infantil en Colombia 1985-1994*, Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Meisel, A. (2009), «¿Por qué perdió la costa Caribe el siglo xx?», en A. Meisel, *¿Por qué perdió la costa Caribe el siglo xx? y otros ensayos*, Cartagena: Banco de la República.
- Minnesota Population Center (2013), *Dane - Censos de Colombia: 1973, 1985, 1993, 2005. Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 6.2 [Machine-readable database]*, Minneapolis: University of Minnesota.
- Ochoa, L., M. Ordoñez y P. Richardson (1983), *La mortalidad en Colombia. Tendencias y diferencias 1963-1983* (Vol. III), Bogotá: Ministerio de Salud; Instituto Nacional de Salud; Asociación Colombiana de Facultades de Medicina.
- Ordóñez, M. y L. Jaramillo (1998), *La mortalidad infantil en Colombia según el censo de 1993. Estimaciones departamentales y municipales*, Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2006), *Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates*. Obtenido de Iris. Repositorio Institucional para Compartir información: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43444/1/9241563206_eng.pdf?ua=1
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013), *Ending preventable child deaths from pneumonia and diarrhoea by 2025*. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79200/1/9789241505239_eng.pdf?ua=1

- Organización Mundial de la Salud (OMS) (s.f.), *Global Health Observatory (GHO)*. Recuperado el 23 de septiembre de 2013, de Infant mortality: http://www.who.int/gho/urban_health/outcomes/infant_mortality_text/en/
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2000), *Regional Initiative of Core Data and Country Profiles*, Washington, D.C.: PAHO.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2013), Recuperado el 15 de octubre de 2013, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1775&Itemid=3632
- Pabón, A. (1993), *La mortalidad en Colombia 1953-1991. Frecuencias por edad y sexo*, Bogotá: Instituto Nacional de Salud.
- Palacio, A. (2013), «Social inequalities in health in Colombia between 1967 and 2010: SES and child mortality: Evidence from Colombia», Designación del trabajo de grado (PhD Economic History). Lund University. Lund, Scania, Sweden.
- Palloni, A. (1979), «A New Technique to Estimate Infant Mortality with an Application for El Salvador and Colombia», *Demography*, 16(3).
- Preston, S. H. (1975), «The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development», *Population Studies*, 29(2).
- Preston, S. H., P. Heuveline and M. Guillot (2000), *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*, Malden: Blackwell Publishers Inc.
- Rodríguez, R., P. Sánchez, C. Hincapié y M. Perdomo (2000), *La mortalidad en Colombia según condiciones de vida*, Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Rutstein, S. O. (1984), «Infant and Child Mortality: Levels, Trends and Demographic Differentials», en *WFS Comparative Studies Cross-National Summaries*, No. 43, London: International Statistical Institute.
- Sachs, J. (2005), «The Voiceless Dying: Africa and Disease», in J. Sachs, *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*, New York: The Penguin Press.
- Somoza, J. L. (1980), «Illustrative Analysis: Infant and Child Mortality in Colombia», *WFS Scientific Report*, No. 10, Voorburg, Netherlands: International Statistical Institute.
- Sullivan, J. (1972), «Models for the Estimation of the Probability of Dying Between Birth and Exact Ages of Early Childhood», *Population Studies*, 26(1).
- Sullivan, J., S. O. Rutstein and G. T. Bicego (1994), «Infant and Child Mortality», *Demographic and Health Surveys Comparative Studies*, No 15, Calverton MD: Macro International Inc.

- Trussell, T. J. (1975), «A Re-estimation of the Multiplying Factors for the Brass Technique for Determining Childhood Survivorship Rates», *Population Studies*, 29(1).
- United Nations (1983), *Manual x: Indirect Techniques for Demographic Estimation*, New York: United Nations.
- Universidad del Rosario (2013), *Asfixia perinatal: Causa de muerte y daños neurológicos, un dilema de salud mundial*, [Recuperado el 8 de Octubre de 2013, de Universidad, Ciencia y Desarrollo Tomo V: <http://www.urosario.edu.co/asfixiaperinatal/#about>]
- University of California, Berkeley, and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). (s.f.), *Human Mortality Database* [Recuperado el 17 de febrero de 2014, de www.mortality.org]
- Urdinola, B. P. (2011), «Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en Colombia, 1993», *Revista Colombiana de Estadística*, 34(1).
- van de Poel, E., O. O'Donnell and E. van Doorslaer (2009), «What Explains the Rural-Urban Gap in Infant Mortality: Household or Community Characteristics?», *Demography*, 46(4).
- World Bank (2011), *Africa Development Indicators*, Washington D.C.: The World Bank.
- Zlotnik, H. (1982), *Levels and Recent Trends in Fertility and Mortality in Colombia*, Washington, D.C.: Committee on Population and Demography, National Academy Press.

ANEXO A

Cálculo de la tasa de mortalidad infantil utilizando información reportada de nacidos y sobrevivientes en Colombia.

Censo 1973

<i>Edad</i>	<i>i</i>	<i>W_i</i>	<i>B_i</i>	<i>S_i</i>	<i>D_i</i>	<i>d_i</i>	<i>P_i</i>
15 a 19	1	745,100	181,800	165,100	16,700	0.0919	0.2440
20 a 24	2	745,820	1,021,420	931,480	89,940	0.0881	1.3695
25 a 29	3	618,370	1,719,080	1,555,200	163,880	0.0953	2.7800
30 a 34	4	522,840	2,231,240	1,992,190	239,050	0.1071	4.2675
35 a 39	5	504,630	2,756,390	2,412,840	343,550	0.1246	5.4622

<i>Edad</i>	<i>a_i</i>	<i>b_i</i>	<i>c_i</i>	<i>k_i</i>	<i>d_i</i>	<i>x</i>	<i>q(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>Mortalidad Oeste</i>
15 a 19	1.1415	-2.7070	0.7663	1.0367	0.0919	1	0.0952	0.9048	15.5955
20 a 24	1.2563	-0.5381	-0.2637	1.0305	0.0881	2	0.0907	0.9093	17.2269
25 a 29	1.1851	0.0633	-0.4177	0.9906	0.0953	3	0.0944	0.9056	17.4227
30 a 34	1.1720	0.2341	-0.4272	1.0033	0.1071	5	0.1075	0.8925	17.1405
35 a 39	1.1865	0.3080	-0.4452	1.0221	0.1246	10	0.1274	0.8726	16.0614

<i>Edad</i>	<i>i</i>	<i>x</i>	<i>a_i</i>	<i>b_i</i>	<i>c_i</i>	<i>t(x)</i>	<i>Año ref.</i>	<i>q(1) 000</i>
15 a 19	1	1	1.0970	5.5628	-1.9956	1.1050	1972.71	95.2356
20 a 24	2	2	1.3062	5.5677	0.2962	2.4441	1971.37	76.0288
25 a 29	3	3	1.5305	2.5528	4.8962	4.3973	1969.42	73.8024
30 a 34	4	5	1.9991	-2.4261	10.4282	6.7041	1967.11	77.0166
35 a 39	5	10	2.7632	-8.4065	16.1787	9.2356	1964.58	89.6468
	$P_1/P_2 = 0.1782$							
	$P_2/P_3 = 0.4926$							

Censo 1985

<i>Edad</i>	<i>i</i>	<i>W_i</i>	<i>B_i</i>	<i>S_i</i>	<i>D_i</i>	<i>d_i</i>	<i>P_i</i>
15 a 19	1	1,312,963	238,254	230,368	7,886	0.0331	0.1815
20 a 24	2	1,248,360	1,321,032	1,264,599	56,433	0.0427	1.0582
25 a 29	3	1,116,175	2,227,232	2,119,762	107,470	0.0483	1.9954
30 a 34	4	878,862	2,537,318	2,380,668	156,650	0.0617	2.8870
35 a 39	5	777,992	2,955,916	2,722,457	233,459	0.0790	3.7994

<i>Edad</i>	<i>a_i</i>	<i>b_i</i>	<i>c_i</i>	<i>k_i</i>	<i>d_i</i>	<i>x</i>	<i>q(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>Mortalidad Oeste</i>
15 a 19	1.1415	-2.7070	0.7663	1.0837	0.0331	1	0.0359	0.9641	21.0182
20 a 24	1.2563	-0.5381	-0.2637	1.0242	0.0427	2	0.0438	0.9562	20.6691
25 a 29	1.1851	0.0633	-0.4177	0.9744	0.0483	3	0.0470	0.9530	20.5978
30 a 34	1.1720	0.2341	-0.4272	0.9856	0.0617	5	0.0608	0.9392	19.9050
35 a 39	1.1865	0.3080	-0.4452	1.0032	0.0790	10	0.0792	0.9208	18.7725

<i>Edad</i>	<i>i</i>	<i>x</i>	<i>a_i</i>	<i>b_i</i>	<i>c_i</i>	<i>t(x)</i>	<i>Año ref.</i>	<i>q(l) 000</i>
15 a 19	1	1	1.0970	5.5628	-1.9956	0.9926	1984.82	35.8721
20 a 24	2	2	1.3062	5.5677	0.2962	2.4180	1983.39	39.3500
25 a 29	3	3	1.5305	2.5528	4.8962	4.5648	1981.24	40.0799
30 a 34	4	5	1.9991	-2.4261	10.4282	7.1134	1978.70	47.2624
35 a 39	5	10	2.7632	-8.4065	16.1787	9.9016	1975.91	58.9693
			$P_1/P_2 = 0.1715$					
			$P_2/P_3 = 0.5303$					

Censo 1993

<i>Edad</i>	<i>i</i>	<i>W_i</i>	<i>B_i</i>	<i>S_i</i>	<i>D_i</i>	<i>d_i</i>	<i>P_i</i>
15 a 19	1	1,119,920	292,630	286,950	5,680	0.0194	0.2613
20 a 24	2	1,205,680	1,367,570	1,336,720	30,850	0.0226	1.1343
25 a 29	3	1,290,060	2,364,050	2,298,660	65,390	0.0277	1.8325
30 a 34	4	1,219,420	3,059,510	2,957,270	102,240	0.0334	2.5090
35 a 39	5	1,042,060	3,281,040	3,137,280	143,760	0.0438	3.1486

<i>Edad</i>	a_i	b_i	c_i	k_i	d_i	x	$q(x)$	$l(x)$	<i>Mortalidad Oeste</i>
15 a 19	1.1415	-2.7070	0.7663	0.9922	0.0194	1	0.0193	0.9807	22.8893
20 a 24	1.2563	-0.5381	-0.2637	0.9691	0.0226	2	0.0219	0.9781	22.7488
25 a 29	1.1851	0.0633	-0.4177	0.9411	0.0277	3	0.0260	0.9740	22.4106
30 a 34	1.1720	0.2341	-0.4272	0.9615	0.0334	5	0.0321	0.9679	21.9904
35 a 39	1.1865	0.3080	-0.4452	0.9819	0.0438	10	0.0430	0.9570	21.1024

<i>Edad</i>	i	x	a_i	b_i	c_i	$t(x)$	<i>Año ref.</i>	$q(I)$ 000
15 a 19	1	1	1.0970	5.5628	-1.9956	1.1432	1992.67	19.2610
20 a 24	2	2	1.3062	5.5677	0.2962	2.7721	1991.04	20.3988
25 a 29	3	3	1.5305	2.5528	4.8962	5.1492	1988.67	23.2223
30 a 34	4	5	1.9991	-2.4261	10.4282	7.8950	1985.92	26.8751
35 a 39	5	10	2.7632	-8.4065	16.1787	10.8408	1982.97	35.0560
	$P_1/P_2 = 0.2304$							
	$P_2/P_3 = 0.6190$							

Censo 2005

<i>Edad</i>	i	W_i	B_i	S_i	D_i	d_i	P_i
15 a 19	1	1,859,564	334,797	329,121	5,676	0.0170	0.1800
20 a 24	2	1,760,638	1,350,099	1,326,170	23,928	0.0177	0.7668
25 a 29	3	1,598,626	2,252,455	2,210,650	41,805	0.0186	1.4090
30 a 34	4	1,431,783	2,916,435	2,856,466	59,969	0.0206	2.0369
35 a 39	5	1,438,428	3,484,493	3,393,973	90,520	0.0260	2.4224

<i>Edad</i>	a_i	b_i	c_i	k_i	d_i	x	$q(x)$	$l(x)$	<i>Mortalidad Oeste</i>
15 a 19	1.1415	-2.7070	0.7663	0.9230	0.0170	1	0.0156	0.9844	23.3562
20 a 24	1.2563	-0.5381	-0.2637	0.9864	0.0177	2	0.0175	0.9825	23.2480
25 a 29	1.1851	0.0633	-0.4177	0.9726	0.0186	3	0.0181	0.9819	23.2493
30 a 34	1.1720	0.2341	-0.4272	0.9945	0.0206	5	0.0204	0.9796	23.0816
35 a 39	1.1865	0.3080	-0.4452	1.0165	0.0260	10	0.0264	0.9736	22.5014

Edad	i	x	a_i	b_i	c_i	$t(x)$	Año ref.	$q(1) 000$
15 a 19	1	1	1.0970	5.5628	-1.9956	1.3170	2004.45	15.6500
20 a 24	2	2	1.3062	5.5677	0.2962	2.7746	2003.00	16.4614
25 a 29	3	3	1.5305	2.5528	4.8962	4.7945	2000.98	16.4517
30 a 34	4	5	1.9991	-2.4261	10.4282	7.1049	1998.67	17.7401
35 a 39	5	10	2.7632	-8.4065	16.1787	9.5945	1996.18	22.4527
	$P_1/P_2 = 0.2348$							
	$P_2/P_3 = 0.5442$							

Nota: W_i corresponde al número total de mujeres en el grupo de edad i ; B_i y S_i son los nacimientos y sobrevivientes reportados por las mujeres del mismo grupo, respectivamente.

D_i es el número estimado de niños muertos para las mujeres en el grupo de edad i y se calcula como $B_i - S_i$.

d_i es la proporción de niños muertos en las madres del grupo de edad i .

P_i es la paridad promedio por mujer en el grupo de edad i y se calcula como B_i/W_i .

a_i , b_i y c_i son los coeficientes usados en la estimación de los multiplicadores de la mortalidad infantil (en segunda tabla de cada censo). Valores tomados de Naciones Unidas (1983, pág. 77).

k_i se calcula por medio de la siguiente expresión: $a_i + b_i \cdot (P_1/P_2) + c_i \cdot (P_2/P_3)$

$q(x) = k_i \cdot d_i$ es la probabilidad de morir antes de cumplir x años de edad.

$l(x) = 1 - q(x)$ es la probabilidad de sobrevivir a la edad x .

a_i , b_i y c_i son los coeficientes usados en la estimación del periodo de referencia (en tercera tabla de cada censo). Valores tomados de Naciones Unidas (1983, pág. 78).

$t(x) = a_i + b_i \cdot (P_1/P_2) + c_i \cdot (P_2/P_3)$ es el número de años estimado antes de la fecha de recolección de los datos censales.

Fuentes: Cálculos de los autores basados en Minnesota Population Center (2013); United Nations (1983); y Coale and Demeny (1966).

ANEXO B

En la estimación de las líneas de tendencia se utilizó el comando `nl` del paquete estadístico Stata. Este comando tiene la función de estimar ecuaciones no lineales por mínimos cuadrados. Analizando el comportamiento de los datos, se determinó que la forma funcional de estos sigue el patrón de la función logística definida como `log3` en Stata, cuya forma funcional es:

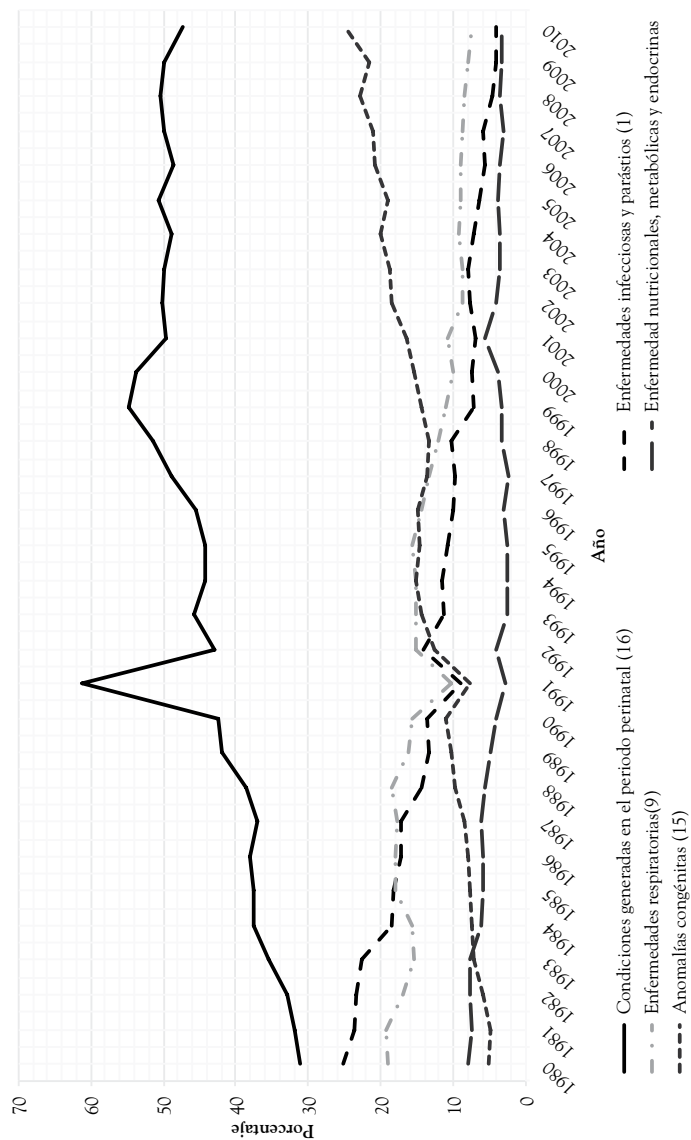
$$TMI = \frac{b1}{(1 + e^{-b2(año-b3)})}$$

En los cálculos, se excluyó el último año observado de cada censo, con el fin de evitar las dispersiones generadas por las mujeres más jóvenes. Los resultados de las estimaciones para cada gráfico se resumen en la siguiente tabla:

	b1	b2	b3
Nacional	0,293	-0,064	1953,5
Bogotá	98,773	-0,046	1803,4
Caribe	0,125	-0,068	1970,1
Pacífico	0,286	-0,062	1961,5
Otras regiones	0,253	-0,069	1958,2
Rural	0,730	-0,051	1931,4
Urbano	0,159	-0,072	1965,7

ANEXO C

Evolución de las principales cinco causas de mortalidad en niños y niñas menores de un año, 1980-2010



Fuentes: Cálculos de los autores con base en Latin American Human Mortality Database (2013).

ESTRUCTURA URBANA Y PRECIOS DEL SUELO EN BOGOTÁ

ANTONIO AVENDAÑO
HERNÁN ENRÍQUEZ
SANTIAGO OLARTE*

RESUMEN

Una de las maneras de analizar el comportamiento del precio del suelo en una ciudad es a partir de su estructura urbana. Este trabajo analiza el gradiente de precios en Bogotá teniendo en cuenta la estructura urbana identificada para los años 1991 y 2005. La estructura urbana se define a partir del método de umbrales de densidad. Para tener en cuenta la naturaleza espacial de los precios del suelo, se utilizan métodos de econometría espacial, específicamente modelos de rezago y error espacial. Los resultados muestran un cambio cualitativo en la estructura urbana de Bogotá durante dicho periodo, y que los precios del suelo responden a dicha estructura urbana con un rezago temporal. El CDN no muestra influencia sobre el comportamiento del precio del suelo en Bogotá, el cual responde a una estructura urbana policéntrica.

Palabras clave: Precios del suelo, estructura urbana, umbrales de densidad

Clasificaciones JEL: C21, O18, R30

* Antonio Avendaño y Hernán Enríquez son profesores investigadores de la Escuela de Economía, Universidad Sergio Arboleda. Santiago Olarte es economista de la Universidad Sergio Arboleda. Correos electrónicos: antonio.avendano@usa.edu.co, hernan.enriquez@usa.edu.co y santiago1262@hotmail.com. Recibido: agosto 26 de 2014; aceptado: octubre 23 de 2014.

ABSTRACT

Urban Structure and Land Prices in Bogotá

The analysis of urban structure is one of the approaches used to express land values. We analyze the land value gradient in Bogotá based on its urban structure in 1991 and 2005. Urban structure is defined using the density threshold method. To take into account the spatial characteristics of land values, spatial econometrics methods are used, specifically spatial lag and spatial error models. The results show a change in the spatial urban structure of Bogotá during that period of time, and that land values respond to that structure with a time lag. The CBD does not have any influence on land values in Bogotá, which are more related to a polycentric urban structure.

Key words: Land prices, urban structure, density thresholds

JEL classifications: C21, O18, R30

I. INTRODUCCIÓN

La teoría del modelo monocéntrico puede no ser suficiente para explicar la estructura urbana de las ciudades y los precios del suelo. En la actualidad, en distintas ciudades del mundo, se está presentando un fenómeno de aparición de grandes concentraciones de empleo diferentes al Centro Distrital de Negocios tradicional (en adelante CDN) (McMillen, 2001; Muñiz y García-López, 2010). Por esta razón, en la literatura se han propuesto diferentes teorías para mejorar las predicciones del modelo monocéntrico mediante modelos policéntricos (Anas, *et al.*, 1998). De igual manera, se impone la identificación de subcentros de empleo, para lo cual se han propuesto diversas metodologías.

En este trabajo se busca explicar el comportamiento del precio del suelo en Bogotá a partir de su estructura urbana. Utilizando la metodología de Muñiz, García-López y Galindo (2008) y Muñiz y García-López (2010), se identifican los subcentros de empleo donde se desarrolla la mayor parte de la actividad económica de la ciudad. Esta metodología permite comparar el empleo de cada sector con el empleo de toda la ciudad, para así asegurar que los sectores elegidos como subcentros son proporcionalmente mayores a los demás. Además, el trabajo hace

una comparación con el comportamiento de los precios del suelo a partir de la estructura urbana identificada por Dowall y Treffeisen (1991), y cómo el cambio en la estructura urbana afecta dichos precios.

El análisis de los efectos de la estructura urbana sobre los precios del suelo es importante tanto para el estudio de la economía de las ciudades como para la política territorial. Este trabajo busca contribuir a llenar el vacío que existe en la literatura respecto al análisis de la estructura urbana y sus efectos económicos en las ciudades en Colombia. El precio del suelo, además, es una variable fundamental en la identificación de las centralidades urbanas y las operaciones estratégicas dispuestas para articular la actividad económica con los usos del suelo y la red de transporte. Determinar los subcentros de empleo y cuáles de estos tienen un efecto significativo sobre los precios del suelo importa para determinar si los agentes económicos están capitalizando las intervenciones económicas que el planeamiento urbano hace en la ciudad.

Con base en los resultados obtenidos, se puede inferir que la estructura urbana en Bogotá responde a una estructura policéntrica. La zona nororiental de la ciudad ha generado la mayor cantidad de empleo, convirtiéndose en un eje importante para la localización de la actividad económica. Asimismo se encuentra que el CDN no tiene influencia sobre el comportamiento del precio del suelo en Bogotá.

Este trabajo se divide en seis secciones. En la siguiente, se examina la relación existente entre la estructura urbana y el precio del suelo, teniendo en cuenta trabajos anteriores relacionados con el tema. En la tercera sección se presentan los datos utilizados e información relevante de Bogotá. La sección cuarta reúne la metodología usada con los resultados obtenidos. Seguidamente se analizan estos resultados. Finalmente, se presentan unas conclusiones.

II. ESTRUCTURA URBANA Y PRECIOS DEL SUELO

El comportamiento espacial de los precios del suelo es un tema central de la economía urbana y ha sido estudiado desde diferentes perspectivas. En primer lugar se destacan los trabajos que explican el comportamiento del precio del suelo a partir de los precios hedónicos. Entre estos se encuentran los estudios de Berry (1976), Bender y Hwang (1985), Mendieta y Perdomo (2007), Ahlfeldt y Maennig (2010) y Cervero y Kang (2011). Estos trabajos se basan en la influencia

que tienen las características propias de las viviendas y los barrios sobre los precios del suelo. En segundo lugar se cuentan los trabajos que buscan explicar el comportamiento de los precios del suelo desde la perspectiva de la zonificación. Entre estos se pueden mencionar los de Crone (1983), McMillen y McDonald (1993), McDonald y McMillen (1998) y Magliocca, McConnell, Walls y Safirova (2012). Esta herramienta permite al gobierno de la ciudad prohibir el uso incompatible del suelo, de manera que se pueda dividir en zonas especiales para cada actividad económica. La tercera perspectiva analiza el comportamiento espacial de los precios del suelo a partir de la estructura urbana. En este grupo sobresalen los trabajos de Dowall y Treffeisen (1991), McMillen (1996), Colwell y Munneke (1997) y Colwell y Munneke (2009).

El presente estudio analiza la influencia de la estructura urbana de Bogotá sobre los precios del suelo. La estructura urbana de una ciudad se entiende como la distribución de la actividad económica sobre el territorio. Para analizarla es necesario identificar los subcentros de empleo. Trabajos de este tipo han sido realizados por McDonald (1987) y McMillen y McDonald (1998), para Chicago; Giuliano y Small (1991), para Los Ángeles; Dowall y Treffeisen (1991), para Bogotá; McMillen (2001), para Chicago, Dallas, Houston, Los Ángeles, New Orleans y San Francisco; Muñiz, Galindo y García-López (2003) y Muñiz, *et al.*, (2008), para Barcelona, y por Muñiz, García-López, Avendaño y Sánchez (2012), para Barcelona, Los Ángeles, Bogotá y Ciudad de México.

El estudio de Anas *et al.* (1998) hace énfasis en la diferencia entre estructuras urbanas monocéntricas y policéntricas y analiza cómo una ciudad pasa de un modelo al otro, teniendo en cuenta ventajas y desventajas para las firmas y personas en cuanto a precios del suelo y costos de transporte.

Según la teoría del modelo monocéntrico el precio del suelo urbano disminuye a medida que aumenta la distancia al CDN. Por consiguiente, al estudiar una ciudad policéntrica se debe demostrar cómo el precio del suelo disminuye al alejarse de cada uno de los subcentros de empleo que componen la estructura urbana. Los subcentros replican las funciones del CDN en menor escala (Muñiz y García-López, 2012). Es evidente que la actividad económica está más dispersa en el espacio, lo cual implica que la estructura urbana de las ciudades ha cambiado. Según Muñiz y García-López (2012), la aparición de nuevos subcentros de empleo puede ser explicada por un desequilibrio entre las economías y deseconomías de aglomeración. Al CDN se le suman los subcentros de empleo que surgen como reacción a los altos precios del suelo, congestión, escasez de tierra y contaminación,

entre otros factores. Así, para una firma, el hecho de estar alejada del CDN implica pagar un menor precio por el suelo ocupado. Trabajos como los de White (1976), Wieand (1987), Muñiz *et al.*, (2008), Avendaño (2008) y Muñiz y García-López (2010) describen la creación de nuevos subcentros de empleo.

Las personas no cambian su comportamiento con la existencia de subcentros. Al igual que en el modelo monocéntrico, los hogares prefieren estar cerca de los subcentros, configurando un equilibrio espacial a través del principio compensatorio, según el cual el mayor precio del suelo que se paga por estar en los subcentros se compensa con menores costos de transporte (Anas *et al.*, 1998). Asimismo, las empresas aprovechan los subcentros para tener acceso a las economías de aglomeración que allí se presentan a un menor costo. La razón fundamental para priorizar la proximidad física es que ésta aún es necesaria para acceder a la información y al conocimiento (Muñiz y García-López, 2010).

La relación existente entre la estructura urbana policéntrica de Bogotá y el precio del suelo no ha recibido mucha atención en la literatura. El trabajo más sobresaliente, para el caso de varias ciudades latinoamericanas, es el de Dowall y Treffeisen (1991), que muestra que los precios del suelo en Bogotá se explican mejor a partir de una estructura urbana policéntrica que monocéntrica. El sistema de transporte masivo, por otra parte, ha sido objeto de algunos estudios para explicar el comportamiento del precio del suelo en Bogotá. Estos trabajos analizan el efecto de la proximidad a Transmilenio (programa de buses articulados que cubre parte del área urbana de la ciudad) sobre el precio del suelo y la vivienda. Algunos de estos trabajos son los de Rodríguez y Targa, (2004), Mendieta y Perdomo (2007) y Bocarejo, Portilla y Pérez (2012).

III. DATOS

Este trabajo se realiza con base en datos de dos fuentes principales: la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) para los precios del suelo en Bogotá y la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) para la información cartográfica y de empleo (ver Anexo A). Los precios obtenidos son de 2008 y están georreferenciados para el análisis. Para la identificación de los subcentros de empleo se usa información georreferenciada de empleo del año 2005. La información cartográfica, obtenida del SDP, toma como unidad de observación 607 sectores censales en que se divide la ciudad.

La población de Bogotá tuvo un crecimiento de 38% entre 1991 y 2005, cuando pasó de 4'947.890 a 6'840.116 habitantes. Cabe señalar que Bogotá, además de ser la capital de Colombia, también es la ciudad más grande y la que mayor participación tiene en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional (según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, es de aproximadamente 25%). Lo anterior explica, en parte, la inmigración que recibe Bogotá, de personas en busca de mejores oportunidades laborales y educativas.

Según datos de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (2012), entre 1991 y 2005 el precio real del suelo aumentó considerablemente, teniendo en cuenta sus diferentes usos. El Cuadro 1 muestra esos aumentos según el tipo de actividad o uso del suelo para diferentes zonas de la ciudad. Se observa un aumento generalizado de los precios, excepto en las zonas industriales y de bodegas y el CDN.

CUADRO 1
Bogotá: Precios del suelo

Zona	Precio real Base 2012		Variación
	1991	2005	
Comercio y servicios en CDN	790.341	790.000	0,0%
Comercio y servicios de estratos altos	1'264.185	1'552.174	22,8%
Áreas comerciales populares	767.972	816.250	6,3%
Industriales y de bodegas	316.128	281.667	-10,9%
Residencial de estrato alto	956.531	1'290.909	35,0%
Residencial de estrato medio-alto	442.805	663.636	49,9%
Residencial de estrato medio-medio	266.440	376.667	41,4%
Residencial de estrato medio-bajo	196.453	257.348	31,0%
Residencial popular	135.483	168.333	24,2%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá.

A excepción del CDN y las zonas industriales y de bodegas, en todas las zonas se ha presentado un aumento del precio del suelo. En las zonas residenciales de estrato medio-alto y medio-medio, el precio ha aumentado casi el 50%, lo cual muestra que el uso residencial del suelo ha sido el más afectado con este fenómeno.

no. El menor aumento presentado en las zonas de uso residencial es de 24%, que corresponde a las zonas residenciales de estratos bajos. Por otra parte, en las áreas comerciales y de servicios se observa un aumento importante en las zonas de estratos altos (23%), mientras que las de bajos estratos es de solo 6%. Estos aumentos pronunciados en los precios del suelo se deben a problemas de escasez (Higera, 2012), en parte debida al fenómeno migratorio anotado.

El área urbana de Bogotá aumentó en 37% entre 1991 y 2005, cuando pasó de 28.153 a 38.683 hectáreas. Este incremento es debido a factores como el aumento del precio del suelo, presiones poblacionales (migración, natalidad, etc.) y aumento del empleo. Para efectos de este trabajo, se hace énfasis en los precios del suelo. Con un precio del suelo mayor, las personas de menores ingresos deben localizarse en la periferia de la ciudad, donde el precio es más bajo. Así, los hogares logran establecerse en el mayor centro urbano del país, expandiendo los límites de la ciudad.

En términos de fuerza laboral empleada el crecimiento ha sido aún mayor, pues pasó de 1'884.732 en 1991 a 3'191.000 en 2005, un incremento de 69%. Cabe señalar que la tasa de informalidad en Bogotá, según cifras del DANE, era alrededor de 54% en 2005. De otra parte, al igual que otras ciudades grandes de Colombia, Bogotá ha visto un desarrollo importante en los servicios que requieren mano de obra calificada, como los financieros, seguros, etc. Este sector, según Gutierrez (2009), jalonó el PIB de Bogotá entre 2001 y 2007 con una contribución promedio del 31,6%. La tasa de ocupación en Bogotá en ese mismo período estuvo entre 52% y 59 %.

IV. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

A. Datos

Los datos recopilados fueron los precios del suelo, el empleo e información cartográfica. Los precios del suelo fueron convertidos a precios reales de 2005. Para el caso del empleo, los datos obtenidos corresponden al año 2005. La información cartográfica, que toma como unidad de observación 607 sectores censales para dividir la ciudad, debió ser depurada.

De todos los sectores, se tiene información de precios de 567. El resto fue excluido de la base de datos. Se eliminaron observaciones que en las variables

independientes toman un valor de cero para poder utilizar los términos inversos de dichos datos. Para el modelo con los subcentros de Dowall y Treffeisen (1991), se obtienen 562 observaciones finales y para el modelo con los nuevos subcentros hallados en este trabajo, se cuenta con 557. También se elimina un sector censal en la localidad de Usme, que no tiene vecinos y no puede ser incluido en las matrices de precios espaciales.

B. Identificación de subcentros de empleo

Para estimar el efecto de la estructura urbana sobre los precios del suelo es necesario identificar los subcentros de empleo porque dichos subcentros muestran un patrón de comportamiento de la distribución de la actividad económica. En este trabajo se emplea la metodología usada por Muñiz, *et al.*, (2008) y por Muñiz y García-López (2010). Con esta metodología se encuentran zonas que tienen un empleo representativo en la ciudad, teniendo en cuenta características del espacio en su implementación. Utilizando el software ArcMap®, se identifican como subcentros los sectores censales con una densidad neta de empleo¹ ($D_{i,t}$) mayor o igual que la densidad promedio de Bogotá ($\bar{D}_{Bog,t}$) y un nivel de empleo ($E_{i,t}$) del 1% o más del total de empleo en Bogotá ($E_{Bog,t}$). La ecuación 1 presenta la metodología de identificación de subcentros.

$$\begin{aligned} D_{i,t} &\geq \bar{D}_{Bog,t} \\ E_{i,t} &\geq 1\% E_{Bog,t} \end{aligned} \quad (1)$$

El Cuadro 2 presenta una descripción del CDN y los subcentros de empleo hallados en este trabajo con la metodología anterior; además presenta información sobre la cantidad de empleo de cada subcentro.

En el Mapa 1 se aprecia cómo la ubicación de los subcentros de empleo en Bogotá tiene una tendencia hacia la zona nororiental. Además, con base en la descripción de los subcentros, es claro que la prestación de servicios de alta jerarquía ocupa un lugar importante en el empleo de Bogotá.

¹ Este indicador se define como la razón entre el empleo de cada sector censal y el área del mismo.

CUADRO 2
Bogotá: Ubicación subcentros de empleo, 2005

Subcentro	Ubicación	Empleo
CDN	Tiene en cuenta el centro tradicional de Bogotá y las zonas comerciales, de oficinas y hoteleras hacia el norte	29.645
Álamos	Ubicada al occidente de la ciudad, esta zona presenta una parte muy importante del empleo industrial	14.417
Calle127	Además de la concentración residencial, esta zona ofrece una gran cantidad de servicios de alta jerarquía y centros comerciales	14.387
Calle100	La aglomeración de mano de obra especializada predomina en la zona. Igualmente presenta la mayor actividad nocturna de la ciudad	51.835
Avenida Chile	Denominada la zona financiera de Bogotá, esta zona reúne a los prestadores de servicios de este tipo principalmente	36.799
San José	La zona de comercio popular más importante de Bogotá, ofrece empleo a trabajadores de mano de obra no calificada en su mayoría	14.719
Empleo total Bogotá		3'191.000
Empleo promedio por sector censal		5.257

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP.

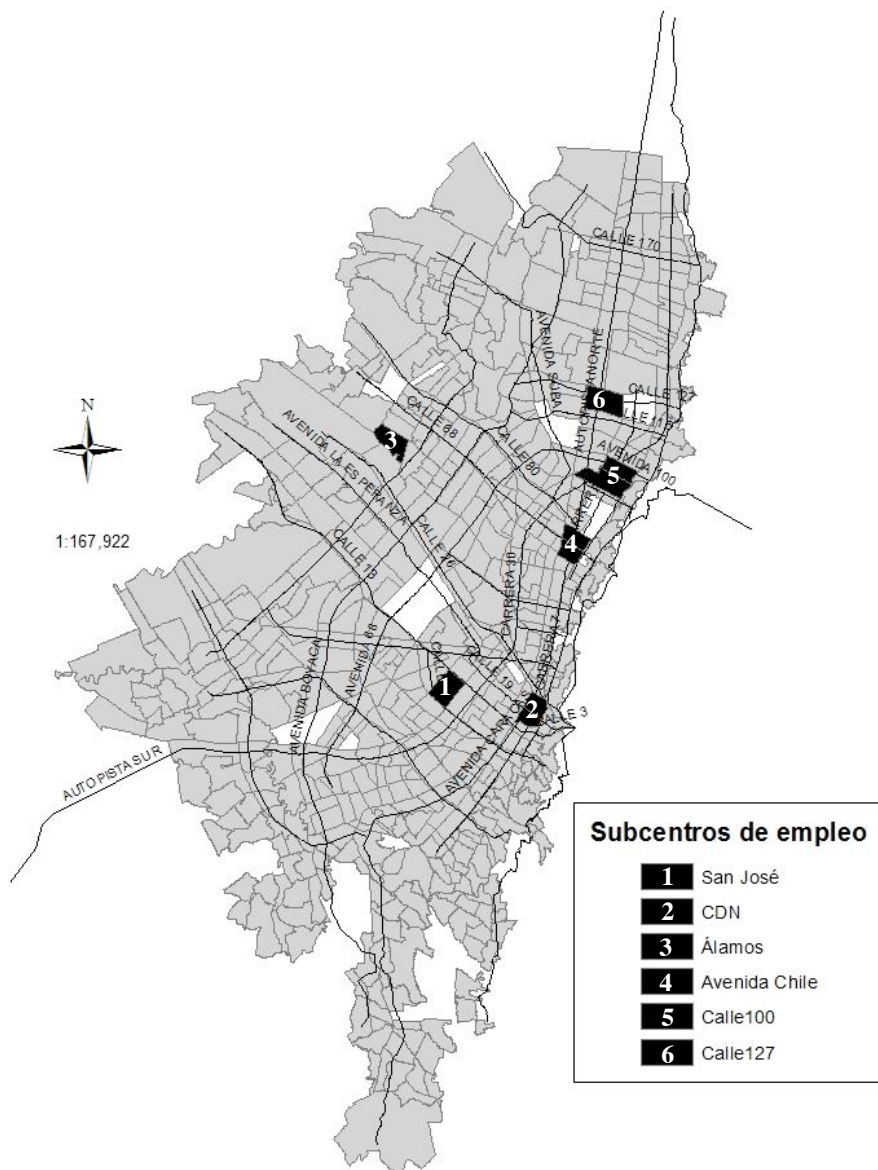
Los subcentros de empleo muestran la distribución de la actividad económica de una ciudad. Según la metodología aplicada en este trabajo, Bogotá cuenta con cinco subcentros, aparte del CDN. Estos cinco subcentros tienden a concentrarse en el nororiente de la ciudad, zona en la cual se ubican importantes concentraciones residenciales y de empleo formal calificado. La estructura urbana hallada en este trabajo es útil para analizar su influencia sobre el precio del suelo y para hacer una comparación con la hallada por Dowall y Treffeisen (1991).²

C. La influencia de la estructura urbana sobre el precio del suelo

Para estimar la relación entre la estructura urbana y el precio del suelo en Bogotá, se debe introducir una variable *proxy* para la distancia entre los sectores

² En el Anexo C se presenta el mapa de subcentros de empleo hallados por Dowall y Treffeisen (1991).

MAPA 1
Bogotá: Subcentros de empleo, 2005



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP.

censales y cada uno de los subcentros de empleo. El mismo ejercicio se realiza utilizando los subcentros de empleo definidos por Dowall y Treffeisen (1991). Las estimaciones y pruebas necesarias se realizan con ayuda del programa econométrico R.

Las variables incluidas en el modelo se calcularon utilizando el programa Arc-Map®. Primero se definieron los centroides de los sectores censales y, a partir de estos, se calculó la distancia a cada uno de los subcentros de empleo para los dos modelos a estimar. En el Cuadro 3 se presentan estadísticas descriptivas de las variables de cada uno de los modelos.

CUADRO 3
Estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en los modelos

Variables modelo 1991				
Variable	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pr	241.254	140.423	26.440	797.070
discbd	8,38	4,329	0,433	19,341
disuni	11,675	5,712	0,716	26,243
discha	8,835	3,994	0,427	19,751
disind	7,522	3,634	0,572	17,485
disken	8,88	4,503	0,757	21,383
disres	8,408	5,182	0,626	22,092
Variables modelo 2005				
Variable	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pr	236.887	133.590	26.440	797.070
Discbd	8,386	4,332	0,433	19,341
Disala	9,545	4,46	0,591	23,641
dis127	11,248	5,691	0,72	26,086
dis100	10,473	4,991	0,607	24,003
Disach	8,789	4,182	0,51	20,767
Dissan	7,551	4,163	0,665	19,126

Nota: Precios en pesos por metro cuadrado de 2005 y distancia medida en kilómetros.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y la UAEDC.

La variable pr representa el precio del suelo en términos reales del año 2005. Las demás variables representan la distancia a los subcentros de empleo:

discbd: distancia al CDN, ubicado en la Avenida Caracas con Calle 19 hacia el suroriente.

disuni: distancia al subcentro Unicentro, en la Calle 127 entre la Autopista Norte y la Carrera Séptima.

discha: distancia a Chapinero, que inicia en la Calle 72 hacia el sur por la Carrera Séptima.

disind: distancia al subcentro Industrial, ubicado en la Avenida 68 con Calle 13.

disken: distancia al subcentro Kennedy, en el suroccidente de la ciudad sobre la Avenida Boyacá.

disres: distancia a Restrepo, al sur sobre la Avenida Caracas.

disala: distancia al subcentro Álamos, ubicado por la Calle 26 hacia el Aeropuerto Internacional Eldorado.

dis127: distancia al subcentro Calle127, identificado por la Calle 127 hacia el oriente de la Autopista Norte.

dis100: distancia a Calle100, identificado sobre la Calle 100 hacia el sur por la Carrera Séptima.

disach: distancia al subcentro Avenida Chile, ubicado en la zona financiera de la ciudad, Calle 72 con Carrera Séptima.

dissan: distancia a San José, identificado en la Calle 13, al occidente de la Carrera 30.

Las únicas dos variables que se repiten son el precio, que es la variable dependiente, y la distancia al CDN. La distancia mínima promedio es a los subcentros Industrial para la estructura urbana de 1991 y San José para 2005. Esta menor distancia indica una centralidad geográfica de la ciudad. Es decir, los dos anteriores subcentros son los más cercanos a la población de la ciudad. Por otra parte, Unicentro en 1991 y Calle127 en 2005 son los subcentros que, en promedio, están más alejados de las personas. Esto muestra una continuidad, ya que “Calle 127” reemplazó a “Unicentro” como subcentro de empleo de Bogotá entre esas dos fechas.

1. Estimación preliminar

El primer ejercicio se hizo con el estimador MCO. Se tomó como variable dependiente el logaritmo del precio del suelo en 2005 en términos reales. A excep-

ción del CDN, para los demás subcentros se utilizó el término inverso de la distancia calculada para reducir la multicolinealidad que se presenta al trabajar con múltiples variables que miden distancia. Asimismo, se incluyeron como variables los cuadrados de algunas de dichas inversas para capturar los efectos no lineales en el modelo (esto aplica para el caso de la estructura urbana definida por este trabajo y por Dowall y Treffeisen (1991). La ecuación general de estimación por MCO se presenta a continuación:

$$lpr_i^r = \beta_0 + \beta_1 discdn_i^r + \sum_{j=1}^k \beta_j invdis_{ji}^r + u_i^r \quad (2)$$

$$u_i^r \sim N(0, \sigma^{2r})$$

Donde,

- lpr es el logaritmo del precio del suelo en términos reales del año 2005,
- $discdn$ es la distancia al CDN en kilómetros,
- $invdis$ es la distancia inversa en kilómetros a cada uno de los subcentros de empleo,
- u es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con media cero y varianza constante,
- β es el estimador, y
- r es un supraíndice que representa el año de la estimación (1991, 2005).

Los resultados de la estimación por MCO de los dos modelos se presentan en el Cuadro 4. Las variables del Cuadro 4 representan la distancia al CDN para el caso de $discdn$ y la distancia inversa a cada uno de los subcentros identificados en cada año.

El análisis de los resultados anteriores se centra en los signos. En los dos casos, todas las variables presentan el signo esperado, a excepción del CDN. También en los dos casos, las pruebas realizadas para comprobar su eficiencia muestran resultados negativos (Anexo B). Por esta razón, no se interpretan los resultados por la presencia de sesgo en los modelos. Para una mejor especificación de los modelos, se incluyen parámetros que tienen en cuenta la naturaleza espacial de los datos.

En el Cuadro 5 se presentan los valores obtenidos para el gradiente del CDN en diferentes ciudades para diferentes períodos de tiempo. Estos resultados, con

CUADRO 4
Resultados de estimación por MCO

ps91		ps05	
Variable	Gradiente de precios	Variable	Gradiente de precios
discdn	0,048 **** (6,171)	discdn	0,023 *** (3,200)
invdistuni	4,486 **** (10,008)	invdistala	0,468 **** (3,356)
invdistcha	3,081 **** (8,186)	invdist127	3,661 **** (4,470)
invdistind	1,099 **** (6,484)	invdist100	0,692 * (0,937)
invdistken	0,876 **** (6,354)	invdistach	1,491 **** (3,937)
invdistres	0,545 **** (4,530)	invdistsan	1,076 **** (7,437)
invdistuni ²	-3,015 **** (-5,964)	invdist127 ²	-2,643 *** (-2,809)
invdistcha ²	-1,621 **** (-5,920)	invdist100 ²	-0,418 * (-0,898)
Constante	10,487 ****	invdistach ²	-0,711 ***
F-estadístico	37,330 ****		(-2,904)
R ² ajustado	0,576	Constante	11,025 ****
		F-estadístico	45,150 ****
		R ² ajustado	0,466
# obs	562	# obs	557

Nota: Precios en pesos por metro cuadrado de 2005, distancias en kilómetros y valores t entre paréntesis.

Significancia: 0,1 % '****', al 5 % '***', al 10 % '**', No sig. '*'

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y de la UAEDC.

excepción del trabajo de McMillen (1996), tampoco tienen en cuenta la naturaleza espacial de la información y, por lo tanto, no controlan por los posibles problemas de autocorrelación y heterocedasticidad asociados a este tipo de datos. En términos generales, el valor del gradiente obtenido en estos trabajos es negativo, aunque también se obtienen valores positivos y no significativos.

Los resultados del Cuadro 5, asociados a los trabajos que realizan un análisis temporal de la estructura urbana, aportan evidencia de la pérdida de peso del CDN como elemento estructurante de la disposición espacial de los precios del suelo en diferentes ciudades. Los resultados para Bogotá presentados en el Cuadro 4 van en la misma dirección, y apuntan al surgimiento de una estructura urbana policéntrica.

2. Especificación y estimación de un modelo espacial

Teniendo en cuenta que los datos utilizados en este trabajo son de naturaleza espacial, se introdujeron efectos espaciales en el modelo. Esto se debe a una limitación del estimador MCO para tener en cuenta la naturaleza espacial de los datos. Al contar con observaciones ubicadas en el espacio, se pueden generar problemas de heterocedasticidad pero, principalmente, problemas de sesgo que podrían ser controlados al incluir variables de distancia en el modelo. Si ello no se logra, se debe incluir el efecto espacial para controlar dichos problemas. Por esta razón, se introdujeron parámetros que tienen en cuenta la influencia de otras zonas del espacio sobre la variable dependiente.

En primer lugar, se quiso comprobar si existe dependencia espacial en general en Bogotá. Para tal fin se analizó el mapa de precios del suelo en Bogotá y el índice de Moran. El Mapa 2 es un plano de Bogotá con cinco rangos de precios. Es evidente que los sectores censales con precios altos están rodeados de sectores de precios altos. Lo mismo sucede con los precios bajos. Esto demuestra que en Bogotá se puede estar presentando un caso de dependencia espacial. La zona nororiental de la ciudad presenta los precios del suelo más altos. Al avanzar hacia el norte, la caída de dichos precios es suave, pasando por tres rangos de precios diferentes. Hacia el occidente se presenta una caída similar. En las zonas del sur de la ciudad se observan los precios más bajos.

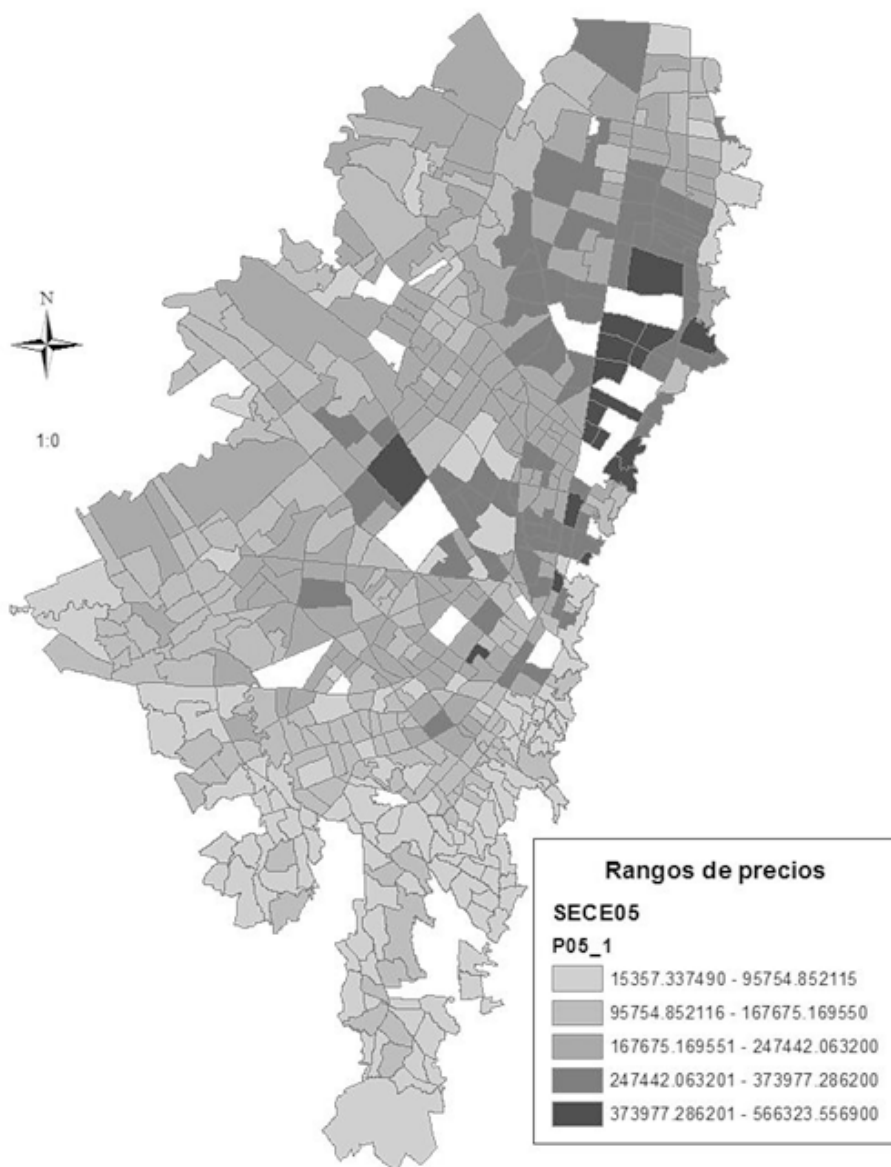
En el Cuadro 5 se presentan los resultados de las pruebas del índice de Moran, que confirman la presencia de autocorrelación espacial en la variable dependiente a estimar, al no mostrar suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación espacial con un valor t de 0,00.

Schmenner (1981)	Estimar gradientes de renta del suelo para uso industrial	Cincinnati (EE.UU.)	1975-1976	OLS	Renta pagada (a) por la empresa y valor estimado del predio por parte de los empresarios que desarrollan su actividad en el mismo.	Valores de renta y avalúos propios sobre predios con actividad industrial/predios	Área del lote destinada a producción, número de construcciones en el lote, accesos viales, servicios públicos, tipo de propiedad(única o compartida), año en que se ocupe el predio.	0.0144*(a) -0.0074*(p)
Kok et al. (2014)	Analizar la relación entre la regulación urbana y los precios del suelo y la vivienda	San Francisco (EE.UU.)	1991-2010	OLS incluyendo efectos fijos	Logaritmo del precio del suelo por pie cuadrado	Ventas de propiedades/lores	Presencia de sistema de transporte masivo, tipo de usos definido por la norma urbana, condición de desarrollo del lote (desarrollado, en espera, etc...)	-0.024
Ding y Zhao (2014)	Analizar los patrones espaciales urbanos de los gradientes de precios el suelo y la vivienda.	Beijing (China)	1999-2003	OLS	Precios del suelo en proyectos urbanos	Datos de ventas en proyectos urbanos excluyendo vivienda pública, vivienda subsidiada, y casas/Proyectos inmobiliarios	Interacción año proyecto localización del mismo.	-0.15 - -0.1
Ding (2004)	Analizar las características del desarrollo urbano en Beijing	Beijing (China)	1993	OLS	Logaritmo de precios del suelo en proyectos urbanos	Derechos de uso sobre el suelo/Proyectos urbanos	Uso del suelo y distancia a la autopista más cercana.	-0.22**/-0.11
			1995					-0.21**/-0.03*
			1997					-0.18**/-0.08
			2000					-0.16**/-0.07
Dowall y Treffeisen (1991)	Estimar gradientes de densidad y precios para explicar cambios en la estructura urbana.	Bogotá (Colombia)	1973	OLS	Logaritmo precio del suelo	Ventas de lotes y avalúos puntuales	Distancias a subcentros de empleo de empleo.	-0.10 - -0.087
			1985					-0.09 - -0.02

Notas: R: residencia. C: comercial; I: industrial; O: oficinas; a: arriendo pagado por el predio industrial; p: avalúo de predios propios destinados a industria.
*No significativo. **estimación exponencial negativa.

Fuente: Elaboración propia con base en diferentes documentos.

MAPA 2
Bogotá: Precios del suelo en el territorio urbano



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y la UAECD.

Estas pruebas indican la existencia de autocorrelación espacial en Bogotá. Esta es general, es decir, se entiende que el rezago en la variable dependiente afecta dicha variable, pero no se puede determinar que un rezago en los errores afecta la variable dependiente. Por esta razón, se debieron realizar las pruebas LM-LAG y LM-ERR, que se basan en el principio de multiplicadores de Lagrange e identifican dependencia espacial en la variable dependiente o en los errores (dependencia espacial sustantiva o residual).

CUADRO 6
Índice de Morán

I Estadístico	I Esperado	Varianza
0,639 ****	-0,002	0,001

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP.

Los resultados de las pruebas LM-LAG y LM-ERR se presentan en el Cuadro 6. Allí se confirma la dependencia espacial sustantiva y residual al rechazar la hipótesis nula de no dependencia espacial.

CUADRO 7
Diagnóstico de multiplicador de Lagrange para dependencia espacial

Modelo	LM-ERR	P-value	LM-LAG	P-value
PS91	94,47	0	109,463	0
PS05	138,062	0	146,802	0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y la UAEDC.

Las pruebas realizadas para la detección de autocorrelación espacial mostraron que sí se está presentando este fenómeno en los dos modelos econométricos. Dicha dependencia espacial estuvo presente tanto en la variable dependiente como en los residuos, es decir, dependencia espacial sustantiva y residual. Lo anterior implica la necesidad de incluir efectos espaciales en los dos modelos para tener una interpretación más acertada de los resultados.

La inclusión de los efectos espaciales en el modelo de estimación hizo necesaria la creación de una matriz de pesos espaciales, W . En este trabajo se utilizaron dos matrices reina de pesos espaciales debido a la diferencia en la cantidad de

observaciones de los dos modelos a estimar. Una matriz reina toma como vecinos de primer orden de un sector censal todos aquellos sectores censales que son contiguos en cualquier dirección. Un vecino de segundo orden de un sector censal es aquel vecino de primer orden de un vecino de primer orden del sector censal en cuestión. En general, no existen situaciones que requieran la adopción de un criterio de vecindad que vaya más allá del segundo orden (Baronio, Vianco, y Rabanal, 2012).

Para la selección del modelo de econometría espacial a estimar, se partió de un modelo que incluye la dependencia espacial mostrada en las pruebas LM-LAG y LM-ERR. En particular, se debió partir de un modelo de autocorrelación espacial (SAC) para los dos casos ('PS91' y 'PS05'), ya que se detectó dependencia espacial sustantiva y residual. El modelo general es de la forma:

$$\begin{aligned} lpr_i^r &= \rho Wlpr_i^r + \gamma discdn_i^r + \sum_{j=1}^k \beta_j invdis_{ji}^r + u_i^r \\ u_i^r &= \lambda W u_i^r + \varepsilon_i^r \\ \varepsilon_i^r &\sim N(0, \sigma^2) \end{aligned} \quad (3)$$

Donde,

- ρ es un parámetro que indica el impacto que tendría un movimiento en el rezago de la variable dependiente sobre la variable dependiente original,
- λ es un parámetro que representa el impacto de un movimiento en el rezago del residuo sobre la variable dependiente,
- γ es un estimador,
- W es la matriz de pesos espaciales, y
- ε es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con media cero y varianza constante.

Si $\lambda = 0$, el modelo a utilizar sería un modelo con dependencia espacial sustantiva, el llamado modelo espacial autorregresivo (SAR). Si, por el contrario, $\rho = 0$, el modelo a utilizar sería un modelo con dependencia espacial residual, denominado modelo de error espacial (SEM). Después de verificar qué tipo de modelos se ajustan, el Cuadro 8 describe los resultados de las estimaciones de un modelo SAR para el "PS91" y un SAC para el "PS05". Para efectos de comparación, se incluyen en el Cuadro 8 los resultados obtenidos con el estimador MCO.

CUADRO 8
Estimación de modelo espacial

ps91 MCO		ps91 espacial		ps05 MCO		ps05 espacial	
Variable	Gradiente de precios	Variable	Gradiente de precios	Variable	Gradiente de precios	Variable	Gradiente de precios
discdn	0,048 **** (6,171)	discdn	0,029 **** (3,974)	discdn	0,023 *** (3,200)	discdn	0,009 ** (1,900)
invuni	4,486 **** (10,008)	invuni	2,187 **** (4,831)	invala	0,468 **** (3,356)	invala	0,137 * (1,571)
invcha	3,081 **** (8,186)	invcha	1,774 **** (4,908)	inv127	3,661 **** (4,470)	inv127	0,575 * (0,987)
invind	1,099 **** (6,484)	invind	0,644 **** (4,062)	inv100	0,692 * (0,937)	inv100	0,459 * (0,905)
invken	0,876 **** (6,354)	invken	0,478 **** (3,750)	invach	1,491 **** (3,937)	invach	0,436 ** (1,620)
invres	0,545 **** (4,530)	invres	0,313 *** (2,869)	invsan	1,076 **** (7,437)	invsan	0,343 **** (3,301)
invuni ²	-3,015 **** (-5,964)	invuni ²	-1,335 *** (-2,831)	inv127 ²	-2,643 *** (-2,809)	inv127 ²	-0,127 * (-0,192)
invcha ²	-1,621 **** (-5,920)	invcha ²	-0,984 **** (-3,897)	inv100 ²	-0,418 * (-0,898)	inv100 ²	-0,343 * (-1,014)
Constante	10,487 ****	Constante	5,431 ****	invach ²	-0,711 ***	invach ²	-0,231 *
F-estadístico	37,330 ****	Rho	0,477 ****		(-2,904)		(-1,299)
R ² ajustado	0,576	AIC	511,480	Constante	11,025 ****	Constante	2,744 ****
AIC	597,232			F-estadístico	45,150 ****	Rho	0,747 ****
				R ² ajustado	0,466	Lambda	-0,411 ****
				AIC	694,958	AIC	578,050
# obs	562	# obs	562	# obs	557	# obs	557

Nota: Precios en pesos por metro cuadrado de 2005, distancias en kilómetros y tvalues entre paréntesis. Significancia: 0,1 % *****, al 5 % ***, al 10 % **, No sig. *

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y de la UAECD.

En el anterior cuadro se presenta nuevamente el mismo fenómeno. El CDN es la única variable que no presenta el signo esperado en los dos modelos. Por otra parte, en el modelo “ps05”, solo aparecen como variables significativas los sub-centros Avenida Chile y San José. Los parámetros incluidos para tener en cuenta la econometría espacial son significativos en los dos modelos.

3. Estimación e interpretación de efectos espaciales

Debido a la complicada estructura de dependencia entre observaciones que tiene en cuenta un modelo de regresión espacial, los parámetros estimados contienen gran cantidad de información de relaciones entre dichas observaciones (LeSage y Pace, 2009). Esta enorme cantidad de información contenida en el modelo dificulta la interpretación de los estimadores.

En este trabajo, el cambio de alguna variable independiente con respecto a un sector censal afectará a todos sus vecinos de primer orden (impacto directo) y podría afectar todos los demás sectores de manera indirecta (impacto indirecto). Por esta razón se calcularon los impactos reales sobre la variable dependiente. Además se calcularon los impactos netos de las variables independientes que tienen incluido su cuadrado en el modelo. Es decir, debido a que algunas variables del modelo fueron elevadas al cuadrado, se calculó el efecto neto de dichas variables con su valor normal. Lo anterior se hizo con el promedio de los valores que tomó variable independiente.

Los impactos reales que tienen las variables explicativas sobre la variable dependiente se muestran en el Cuadro 9 para los modelos seleccionados, es decir, un modelo SAR para el “ps91” y un modelo SAC para el “ps05”.

La estimación de efectos espaciales muestra la no significancia de la mayoría de las variables del modelo “ps05”. Sin embargo, los signos son los esperados, a excepción del CDN en los dos casos. Calle127 y Unicentro son los subcentros que tienen el mayor impacto sobre el precio del suelo en los modelos “ps05” y “ps91”, respectivamente. La significancia de los parámetros muestra que la dependencia espacial se corrige si se tiene en cuenta la característica espacial de los datos.

CUADRO 9
Estimación e interpretación de efectos espaciales

Impactos directos e indirectos rs91				Impactos directos e indirectos rs05			
Variable	Directo	Indirecto	Total	Variable	Directo	Indirecto	Total
discdn	0,030 (3,941)	0,025 (3,451)	0,055 **** (3,949)	discdn	0,010 (1,878)	0,024 (1,658)	0,034 ** (1,763)
invuni\$	1,939 (4,768)	1,493 (5,093)	3,432 **** (5,468)	invala	0,164 (1,701)	0,378 (1,622)	0,542 ** (1,683)
invcha\$	1,599 (4,850)	1,240 (4,298)	2,839 **** (5,072)	inv127\$	0,646 (0,922)	1,490 (0,841)	2,136 * (0,876)
invind	0,678 (3,959)	0,552 (3,705)	1,230 **** (4,106)	inv100\$	0,433 (0,873)	0,999 (0,795)	1,432 * (0,826)
invken	0,504 (3,940)	0,411 (3,702)	0,915 **** (4,069)	invach\$	0,421 (1,544)	0,971 (1,384)	1,393 * (1,469)
invres	0,330 (2,932)	0,268 (2,725)	0,598 *** (2,946)	invsan	0,409 (3,168)	0,943 (3,148)	1,352 **** (3,412)
Rho	0,477 ****			Rho	0,747 ****		
				Lambda	-0,411 ****		

Nota: Precios en pesos por metro cuadrado de 2005, distancias en kilómetros y z-values entre paréntesis. Significancia: 0 '****', al 5 % '***', al 10 % '**', No sig. '^{rs}'

\$ Variables con impacto neto, incluyendo su cuadrado.

Fuente: elaboración propia con base en datos de la SDP y la UAECD.

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al comparar la estructura urbana de Bogotá definida en este trabajo con la definida por Dowall y Treffeisen (1991) se puede ver un cambio cualitativo, mas no cuantitativo. En los dos casos fueron identificados el CDN y cinco subcentros de empleo, pero no son los mismos en los dos años. Los subcentros Kennedy y Restrepo, que hacen parte de la estructura urbana de 1991, no aparecen como zonas de aglomeración importante en el 2005. Se detectó que estas dos zonas siguen presentando una alta densidad de empleo, pero no es tan representativo del empleo total de Bogotá.

San José es el sector que en 2005 estaba cumpliendo la función de ofrecer todo tipo de comercio a las personas del sur de la ciudad, como lo hacían Kennedy y Restrepo en 1991. El sector Industrial, para la estructura urbana de 1991, ha sido reemplazado en 2005 por Álamos, un sector en cercanías del Aeropuerto Eldorado que genera una gran cantidad de empleo manufacturero. Los subcentros Calle 127, Calle 100 y Avenida Chile presentaban en 2005 la mayor concentración de empleo, pues son zonas que concentran gran parte de los servicios especializados a las empresas. En el caso de los dos primeros subcentros, la actividad económica está muy ligada a los servicios de consultoría y servicios a las empresas. Por su parte, Avenida Chile se ha convertido en el centro financiero de la ciudad. El sector servicios es la principal fuente de ocupación en Bogotá, teniendo en cuenta los servicios comunales, sociales y personales. En 2005 este sector representaba el 27% del empleo total de la ciudad, según Gutierrez (2009), con base en datos del DANE.

Al comparar con los subcentros identificados por Dowall y Treffeisen (1991), se puede observar que se refuerza el patrón de localización de la actividad económica hacia el oriente de la ciudad. Aunque se evidencian cambios en la estructura urbana de Bogotá, es notoria la persistencia de la zona oriental como eje principal de actividad. Estudios como el de Redfearn (2009) analizan la persistencia temporal de la estructura urbana en Los Ángeles.

Para el análisis del precio del suelo, teniendo en cuenta la estructura urbana de Bogotá de 1991 con el estimador MCO, los resultados muestran el signo esperado, que en este caso es positivo por tratarse de distancias inversas. Para el CDN, el signo esperado es negativo porque para ese caso no se utilizó la distancia inversa. La excepción aquí es, precisamente, el CDN, que presenta el signo contrario al esperado. La pérdida de peso del CDN en la explicación de los precios del suelo

en Bogotá puede deberse a una saturación de esa zona y al proceso de descentralización de la actividad económica. Hasta finales de la década de 1970 el CDN era el centro de actividad más relevante de Bogotá, pero el proceso de crecimiento territorial y demográfico de la ciudad ha generado otras aglomeraciones. Con este crecimiento se generan fuerzas centrífugas que explotan las diseconomías de aglomeración, producto de la congestión y el mayor valor del suelo (Fujita, Krugman, y Venables, 2001). Esto explica el surgimiento de subcentros como Unicentro y Chapinero, que presentan la mayor influencia directa e indirecta sobre el precio del suelo.

En el caso del análisis con la estructura urbana del 2005 estimada por MCO, los resultados muestran la no significancia estadística de algunas variables. El subcentro Calle100 no es significativo, pero presenta el signo esperado. Sin embargo, es interesante ver cómo el comportamiento de los signos es igual al anterior modelo, lo cual confirma que el CDN ha perdido poder explicativo sobre los precios del suelo en Bogotá. El resultado del CDN, variable significativa al 5 % pero con el signo contrario al esperado, insinúa que el comportamiento de los precios del suelo en Bogotá se explica mejor a partir de una estructura urbana policéntrica que monocéntrica.

En el modelo “ps05”, con los efectos espaciales incluidos, la significancia de las variables cambia de manera importante. Por ejemplo, mientras San José es significativo y Avenida Chile y el CDN lo son al 10%, el resto de subcentros no son significativos. Es posible que esta no significancia responda a un rezago temporal de los precios del suelo frente a la estructura urbana, ya que en el modelo “ps91”, que tiene en cuenta los mismos precios del suelo (2005), todas las variables son significativas.

Al analizar los impactos que tiene cada uno de estos subcentros sobre el precio del suelo en Bogotá, en el caso del modelo “ps91”, el subcentro que más impacto tiene sobre el precio del suelo es Unicentro, tanto directa como indirectamente. De otra parte, nuevamente el CDN demuestra su poca influencia sobre el precio del suelo, siendo el subcentro que menos impacto directo e indirecto presenta. En el modelo “ps05” se encuentra la misma situación: el CDN es el menos influyente y, además, presenta el signo contrario, como en el caso anterior. Calle 127 es el subcentro con mayor influencia sobre el precio del suelo, lo cual demuestra continuidad, ya que dicho subcentro reemplazó al Unicentro en la estructura urbana de Bogotá entre 1991 y 2005. Los parámetros σ , para el caso del “ps91”, y, λ y σ , para el “ps05”, son significativos, lo cual muestra que se controla la dependencia espacial presentada en los dos modelos.

Vale la pena mencionar que Calle100, Calle127 y Avenida Chile son los subcentros que mayor impacto tienen sobre el precio del suelo en 2005. Estos tres subcentros se han convertido en los principales centros de aglomeración de la ciudad. En ellos se destaca una gran cantidad de oficinas que se dedican a la prestación de servicios a otras empresas. Asimismo, el subcentro Avenida Chile es considerado el centro financiero de la ciudad. Además, el modelo sigue la línea del anterior, ya que estos subcentros fueron los que reemplazaron a los subcentros de 1991 que tenían mayor influencia sobre el precio del suelo, Unicentro y Chapinero, lo cual confirma que la zona nororiental de la ciudad continúa posicionándose como el eje central de la actividad económica. La falta de significancia de las variables del modelo puede ser explicada por distintos factores, tales como problemas de especificación del modelo o presencia de rezago temporal. Los problemas de especificación del modelo pueden ser solucionados añadiendo variables que tengan en cuenta infraestructura en la ciudad o transporte público, temas que influyen en el comportamiento de los precios del suelo.³ De igual manera, se podrían corregir estos problemas teniendo en cuenta el radio de acción de los subcentros, es decir, delimitando su topografía.

VI. CONCLUSIONES

La estructura urbana de Bogotá tuvo un cambio entre 1991 y 2005. Durante ese lapso, pasó de ser una estructura urbana con gran presencia de zonas de aglomeración dedicadas al comercio en general, a una con base en la prestación de servicios especializados y de alta jerarquía. Además, es evidente que el CDN ha perdido su poder explicativo sobre los precios del suelo, siendo los demás sectores de aglomeración, según los resultados de este estudio. Los sectores del nororiente han capitalizado los efectos positivos del crecimiento demográfico de Bogotá y han demandado más empleo, convirtiéndose en las zonas principales de empleo.

³ En el presente trabajo, la identificación de los centros de empleo parte de la idea general de encontrar las aglomeraciones urbanas mediante las fuerzas de atracción que realizan determinadas áreas de la ciudad. En este sentido, los temas de infraestructura deben ser analizados cuidadosamente, puesto que, bajo esta idea, los centros de actividad explican el desarrollo de infraestructura y no al contrario. Si bien, una vez construida o mejorada la infraestructura, se fortalece la actividad económica en su área de influencia, bajo una perspectiva de centros de empleo o estructura urbana la infraestructura impulsa la fuerza de atracción existente más no la explica.

Con base en lo anterior se puede inferir que los precios del suelo en Bogotá se explican a partir de una estructura urbana policéntrica, independientemente del momento del tiempo en el que se haga el estudio.

La no significancia de las variables incluidas en el modelo “ps05” se explica por dos factores principales:

- 1) La influencia que tiene la estructura urbana de Bogotá sobre los precios del suelo puede estar presentando un rezago temporal, ya que dicha estructura explica los precios del suelo cuando se utilizan precios reales de 2005 y subcentros de 1991. Es decir, los efectos de la estructura urbana sobre los precios del suelo se capitalizan con un rezago de tiempo, y
- 2) La importancia de la infraestructura en Bogotá aumentó entre 1991 y 2005. Por esta razón, la estructura urbana no es suficiente para explicar el comportamiento de los precios del suelo entre esas dos fechas. Es necesario incluir la influencia de las obras civiles, como vías o mejoras en el transporte público, para identificar una causalidad más precisa. También se puede tener en cuenta el radio de acción de los subcentros incluidos en el modelo.

Aunque en este trabajo se muestran resultados que explican en parte la relación entre la estructura urbana de Bogotá y el precio del suelo, importa profundizar en el tema. Puede ser útil incluir nuevas variables al modelo de “ps05” para mejorar su especificación. Además sería interesante estimar la influencia de la estructura urbana de 2005 con precios reales de años posteriores para comprobar la premisa del rezago temporal en los precios del suelo en Bogotá con respecto a la estructura urbana. Otra manera de corregir los problemas de especificación presentados es teniendo en cuenta el radio de acción de los subcentros de empleo. También el concepto de persistencia temporal de los subcentros de empleo en Bogotá es un tema de interés para investigaciones futuras.

REFERENCIAS

- Ahlfeldt, G. M., and W. Maennig (2010), «Impact of sports arenas on land values: evidence from Berlin», *The Annals of Regional Science*, 44(2).
- Anas, A., R. Arnott and K. A. Small (1998), «Urban spatial structure», *Journal of Economic Literature*, 36(3).

- Avendaño, A. J. (2008), «Identificación de subcentros de empleo y estimación de funciones de densidad para Bogotá D.C.», *Facultad de Economía- Working Paper*, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Baronio, A., A. Vianco y C. Rabanal (2012), *Una introducción a la econometría espacial*. Dependencia y heterogeneidad.
- Bender, B. y H. S. Hwang (1985), «Hedonic housing price indices and secondary employment centers», *Journal of the American Planning Association*, 17(1).
- Berry, B. J. L. (1976), «Ghetto expansion and single-family housing prices: Chicago, 1968-1972», *Journal of Urban Economics*, 3(4).
- Bocarejo, J. P., I. Portilla and M. A. Pérez (2012), «Impact of Transmilenio on density, land use, and land value in Bogotá», *Research in Transportation Economics*.
- Cervero, R. and C. D. Kang (2011), «Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea», *Transport Policy*, 18(1).
- Colwell, P. F. and H. J. Munneke (1997), «The structure of urban land prices», *Journal of Urban Economics*, 41(3).
- Colwell, P. F. and H. J. Munneke (2009), «Directional land value gradients», *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 39(1).
- Crone, T. M. (1983), «Elements of an economic justification for municipal zoning», *Journal of Urban Economics*, 14(2).
- DANE (2003), «Evidencia reciente del comportamiento de la migración interna en Colombia a partir de la Encuesta Continua de Hogares», Dirección de Metodología y Producción Estadística, www.dane.gov.co, [consultado en agosto de 2013]
- Ding, C. (2004), «Urban spatial development in the land policy reform era: evidence from Beijing», *Urban Studies*, 41(10).
- Ding, C. and X. Zhao (2014), «Land market, land development and urban spatial structure in Beijing», *Land Use Policy*, 40.
- Dowall, D. E. and P. A. Treffeisen (1991), «Spatial Transformation in Cities of the Developing World. Multinucleation and Land-Capital Substitution in Bogotá, Colombia», *Regional Science and Urban Economics*, 21(2).
- Fujita, M., P. R. Krugman and A. J. Venables (2001), *The spatial economy: cities, regions and international trade*, MIT press Cambridge MA.
- Giuliano, G. and K. A. Small (1991), «Subcenters in the Los Angeles region», *Regional Science and Urban Economics*, 21(2).
- Gutierrez, D. C. (2009), «Evolución del mercado laboral de Bogotá 2001-2009: perspectiva de absorción y calidad del empleo en Bogotá», Secretaria Distrital de Planeación www.sdp.gov.co, [consultado en agosto de 2013]

- Higera, S. (2012), «¿Escasez de suelo disponible en Bogotá? Conversatorios catastrales. Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital», *Secretaría de Hacienda de Bogotá*.
- Kok, N., P. Monkkonen and J. M. Quigley (2014), «Land use regulations and the value of land and housing: An intra-metropolitan analysis», *Journal of Urban Economics*, 81.
- LeSage, J. and K. Pace (2009), *Introduction to spatial econometrics*, Boca Raton, Taylor& Francis.
- Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá (2012), *Estudio del valor del suelo urbano en Bogotá 2012*, Lonja de Bogotá, ICON.
- Magliocca, N., V. McConnell, M. Walls and E. Safirova (2012), «Zoning on the urban fringe: results from a new approach to modeling land and housing markets», *Regional Science and Urban Economics*, 42(1-2).
- McDonald, J. F. (1987), «The identification of urban employment subcenters». *Journal of Urban Economics*, 21(2).
- McDonald, J. F. and D. P. McMillen (1998), «Land values, land use, and the first Chicago zoning ordinance», *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 16(2).
- McMillen, D. P. (1996), «One hundred fifty years of land values in Chicago: A nonparametric approach», *Journal of Urban Economics*, 40.
- McMillen, D. P. (2001), «Nonparametric employment subcenter identification», *Journal of Urban Economics*, 50(3).
- McMillen, D. P. and J. F. McDonald (1993), «Could zoning have increased land values in Chicago?», *Journal of Urban Economics*, 33.
- McMillen, D. P. and J. F. McDonald (1998), «Suburban subcenters and employment density in metropolitan Chicago», *Journal of Urban Economics*, 43(2).
- Mendieta, J. C. y J. A. Perdomo (2007), «Especificación y estimación de un modelo de precios hedónico espacial para evaluar el impacto de Transmilenio sobre el valor de la propiedad en Bogotá», Bogotá: Universidad de los Andes, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico-CEDE.
- Muñiz, I., A. Galindo y M. A. García-López (2003), «¿Es Barcelona una ciudad policéntrica?», *Facultad de Economía- Working Paper*, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Muñiz, I. y M. A. García-López (2010), «The polycentric knowledge economy in Barcelona», *Urban Geography*, 31(6).
- Muñiz, I. y M. A. García-López (2012), «Chaos and order in the contemporary city. The impact of urban spatial structure on population density and commuting

- distance in Barcelona, 1986-2001», *Facultad de Economía- Working Paper*, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Muñoz, I., M. A. García-López, A. J. Avendaño and V. Sánchez (2012), «Is the spatial structure of cities increasingly unimportant? Los Angeles-Barcelona-Bogota-Mexico City», In *Sixth Urban Research and Knowledge Symposium 2012*, disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1369969101352/Muniz-et-al.pdf>. [consultado en febrero 5 de 2014]
- Muñoz, I., M. A. García-López and A. Galindo (2008), «The effect of employment sub-centres on population density in Barcelona», *Urban Studies*, 45(3).
- Peiser, R. B. (1987), «The determinants of nonresidential urban land values», *Journal of Urban Economics*, 22(3).
- Redfearn, C. L. (2009), «Persistence in urban form: The long-run durability of employment centers in metropolitan areas», *Regional Science and Urban Economics*, 39(2).
- Rodríguez, D. A. and F. Targa (2004), «Value of accessibility to Bogotá's bus rapid transit system», *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 24(5).
- Schmenner, R. W. (1981), «The rent gradient for manufacturing», *Journal of Urban Economics*, 9(1).
- White, M. J. (1976), «Firm suburbanization and urban subcenters», *Journal of Urban Economics*, 3(4).
- Wieand, K. F. (1987), «An extension of the monocentric urban spatial equilibrium model to a multicenter setting: The case of the two-center city», *Journal of Urban Economics*, 21(3).
- Yeates, M. H. (1965), «Some factors affecting the spatial distribution of Chicago land values, 1910-1960», *Economic Geography*.

ANEXOS

ANEXO A

Datos necesarios para este trabajo

Datos	Descripción	Fuente
Información cartográfica	Contiene todos los datos necesarios para el análisis espacial sobre el mapa de la ciudad.	Secretaría Distrital de Planeación
Precio del suelo en Bogotá	Precios nominales del año 2008 georreferenciados sobre el mapa de Bogotá.	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital
Empleo de Bogotá	Empleo del año 2005 georreferenciado sobre el mapa de Bogotá.	Secretaría Distrital de Planeación

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B

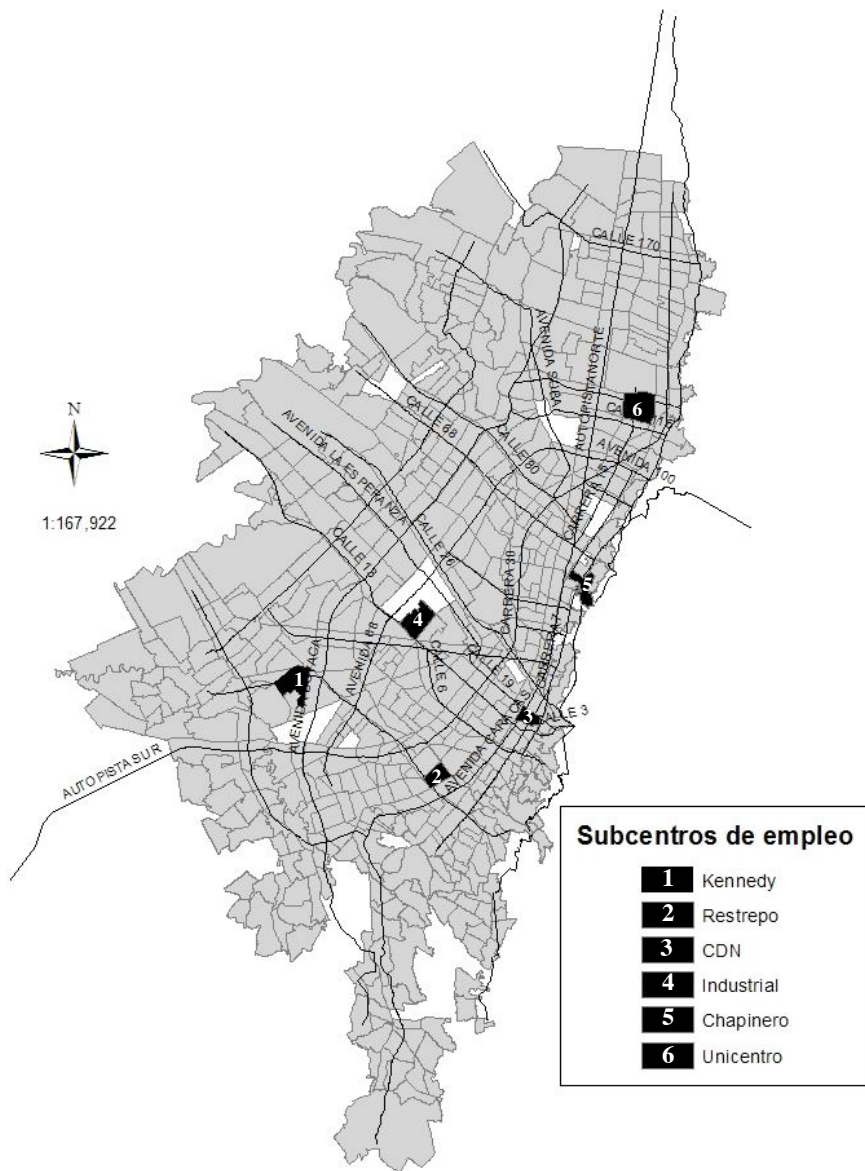
Pruebas en modelo MCO

Studentized Breusch-Pagan test			
Modelo	BP	gl	p-value
"PS91"	24,301	21	0,279
"PS05"	22,769	11	0,019
Shapiro-Wilk normality test			
Modelo	W	p-value	
"PS91"	0,937	0	
"PS05"	0,961	0	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SDP y la UAECDD.

ANEXO C

Bogotá: Subcentros de empleo 1991



Fuente: Dowall and Treffeisen, 1991.

DISPERSIÓN Y POLICENTRISMO EN LA ESTRUCTURA URBANA DE COLOMBIA

SANDRA RODRÍGUEZ ACOSTA
DAVID GARCÍA TORRES*

RESUMEN

Este trabajo busca presentar de manera sistemática las diferentes investigaciones que, desde la perspectiva de la economía urbana, han abordado el tema de dispersión y policentrismo en Colombia. Se analizan las fuentes de información, las metodologías empleadas y los resultados obtenidos por diversos estudios. Si bien ha ocurrido una fuerte descentralización en las ciudades principales, no es posible, a la luz de los trabajos analizados, establecer con claridad si la descentralización responde a un fenómeno de dispersión o de policentrismo. Las densidades a nivel de ciudad en Colombia parecen ser más una función de los ingresos que de los precios de la tierra. Al parecer el papel que ha desempeñado la política de planeación urbana ha sido insuficiente para guiar la configuración de las ciudades.

* Sandra Rodríguez es docente investigadora del Instituto de Estudios Económicos del Caribe (IEEC) de la Universidad del Norte. Correo electrónico: rsandra@uninorte.edu.co. David García es estudiante de la Maestría en Economía de la Universidad del Norte. Correo electrónico: datorres@uninorte.edu.co. Los autores agradecen los aportes de Paula Idárraga, docente del Departamento de Economía de la Universidad Javeriana, a una versión preliminar de este trabajo, así como los valiosos comentarios de dos evaluadores anónimos de *Economía & Región*. También agradecen el apoyo financiero del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Colciencias) y de la Universidad del Norte durante el desarrollo de esta revisión. Recibido: marzo 18 de 2014; aceptado: octubre 26 de 2014.

Palabras clave: Economía urbana, Colombia, dispersión, policentrismo, densidad

Clasificaciones JEL: O18, R0, R12

ABSTRACT

Dispersion and Polycentrism in Colombia's Urban Structure

This paper presents a systematic appraisal of the body of research that, from the perspective of urban economics, has addressed the issues of sprawl and polycentricity in Colombia. We analyze the sources of information, the methodologies and the results of several studies. While there is no doubt that strong decentralization has occurred among major cities, it is not possible, with the results of the studies analyzed, to clearly establish whether decentralization reflects a dispersion phenomenon or polycentricity. Urban density levels in Colombia seem to be more a function of income than of land prices. Apparently, the role played by urban planning policy has been insufficient to guide the configuration of cities.

Keywords: Urban economics, Colombia, sprawl, polycentricity, density.

JEL Classifications: O18, R0, R12

I. INTRODUCCIÓN

La población de Colombia para el año 2005, según cifras del último censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), ascendía a 42.888.592. Bogotá, la capital, tenía 6.840.116 habitantes, equivalentes al 16% de la población total del país, seguida por Medellín con 2.214.494 y Cali con 2.119.843, las que representan el 6% de la población nacional. En general el país no ha experimentado un desarrollo urbano concentrado de manera dominante; por ejemplo, Bogotá no ha tenido primacía absoluta sobre otras ciudades colombianas, tal como ha sucedido con distintas capitales latinoamericanas. En Colombia, por lo general, varias ciudades provinciales han sido centros importantes de desarrollo regional, tales como Medellín, Cali y Barranquilla. Sin

embargo, a partir del período 1940-1970, la concentración de la población en Bogotá mostró rápido crecimiento, acercándose de esa manera a los patrones de urbanización latinoamericanos, en los que hay una alta concentración demográfica en la ciudad capital.

Una característica importante de las ciudades latinoamericanas durante la década de los noventa fue su proceso constante de crecimiento, siguiendo una tendencia similar a la presentada por las ciudades de países desarrollados, específicamente las norteamericanas. En esa línea se registró una fuerte dispersión del empleo y de la población, lo cual se verifica tanto para Bogotá como para otras ciudades grandes de América Latina (Ingram *et al.*, 1981). En este proceso se generaron nuevos centros urbanos que llevaron a una caída en la importancia de los desplazamientos dentro y fuera del distrito central de negocios (CBD, en inglés *central business district*) y un aumento de los desplazamientos hacia estos nuevos subcentros, situados alrededor de la periferia urbana. Como resultado, surge una proliferación de subcentros urbanos cuyo desarrollo económico ha llevado a la ocupación del suelo urbano periférico.

Empíricamente, en la literatura no se ha encontrado un consenso sobre cuál de los fenómenos, dispersión o policentrismo, guía los procesos de descentralización, tanto de la población como de ciertas actividades productivas. Esta dificultad estriba en el hecho de que la literatura sobre dispersión y policentrismo en economía urbana no presenta una clara separación de estos dos fenómenos. Sin embargo, Galster *et al.* (2001) intentan superar esta confusión, definiendo la dispersión (*sprawl*) como un perfil en el uso de la tierra en un área urbana que exhibe bajos niveles de alguna combinación de las siguientes ocho dimensiones: densidad, continuidad, concentración, clusters, centralidad, presencia de un núcleo (*nuclearity*), uso mixto, y proximidad. Con esta definición se sugiere que pueden presentarse diferentes tipos de dispersión, consistentes con diferentes combinaciones de estas dimensiones. Además se propone que la dispersión, vista como un proceso, permite analizar los cambios en los perfiles de uso de la tierra a lo largo del tiempo, particularmente en la periferia.

Por su parte, en cuanto al policentrismo García *et al.* (2007) señalan que una forma tradicionalmente utilizada para diferenciar dispersión y policentrismo consiste en comparar la evolución de los puestos de trabajo dentro y fuera de los subcentros. Con lo cual, si el peso del empleo crece en un porcentaje mayor al de los puestos de trabajo localizados más allá del distrito central de negocios y de los subcentros, la ciudad tendería hacia el policentrismo, y en el caso contrario tendería a la dispersión.

Sánchez (2013) analiza el concepto de policentrismo desde las diferentes perspectivas asociadas a la Nueva Economía Urbana (NEU), haciendo referencia a las ventajas sobre la movilidad en oposición al monocentrismo y la dispersión. Para el autor, uno de los supuestos para verificar las ventajas del policentrismo corresponde a que los centros de empleo sean capaces de ordenar el uso del espacio urbano restante. Bajo esta perspectiva, la literatura empírica ha buscado responder a la cuestión de cuál es el impacto del policentrismo sobre las densidades del empleo y la población, la movilidad, y el precio del suelo.

El presente trabajo busca inventariar las diferentes investigaciones que, desde la perspectiva de la economía urbana, han abordado el tema de dispersión y policentrismo en Colombia. Más allá de diferenciar la conceptualización de dispersión y policentrismo, lo que se pretende es destacar de manera ordenada los esfuerzos realizados para la identificación del patrón que ha guiado el crecimiento urbano en Colombia. Con ello se busca identificar los rasgos particulares y generales de la experiencia de las ciudades colombianas.

El trabajo está dividido en cuatro secciones, incluida esta introducción. En la segunda parte se examina el debate teórico sobre dispersión y policentrismo. En la tercera se hace una presentación del estado del arte sobre dispersión y policentrismo en Colombia, diferenciando por fuentes de información, metodologías y resultados. Específicamente, los resultados son presentados según aborden la variable población, empleo o precios del suelo. Y, por último, la sección cuatro presenta algunos comentarios finales.

II. EL DEBATE TEÓRICO SOBRE DISPERSIÓN Y POLICENTRISMO

La distinción entre policentrismo y dispersión ha aparecido en el reciente debate sobre los procesos de descentralización del empleo. Dependiendo de cómo se define uno y otro, distintos trabajos suelen aproximarlos como fenómenos diferentes y, en algunos casos, contrapuestos (García-López y Muñiz, 2007). Entre los desarrollos de la Nueva Economía Urbana se han construido nuevos modelos teóricos de corte policéntrico, que tratan la dispersión como un potencial equilibrio espacial al igual que el policentrismo.

Vistos como procesos diferentes, cuando el porcentaje de puestos de trabajo dentro de los centros aumenta respecto al porcentaje que se encuentra fuera, se

dice que la ciudad evoluciona desde la dispersión hacia el policentrismo. Por el contrario, si el porcentaje de puestos de trabajo fuera de los centros aumenta respecto al porcentaje que se encuentra dentro, entonces se dice que la ciudad está evolucionando desde el policentrismo hacia la dispersión. Sin embargo, esta visión diferenciada de los dos procesos tiene importantes restricciones cuando el porcentaje de empleo en los subcentros y en las zonas de baja densidad aumenta como resultado de la pérdida de peso del centro principal de la ciudad. Es decir, cuando la dispersión y el policentrismo se presentan al mismo tiempo. La otra restricción, destacada por García-López y Muñiz (2007), es que el policentrismo no debe entenderse solo como un fenómeno relacionado con el volumen de empleo localizado en los subcentros, sino también como la influencia que dichos subcentros ejercen sobre el resto del empleo.

Teóricamente la tendencia de la ciudad hacia el policentrismo o la dispersión depende de la interacción de tres fuerzas: las economías de aglomeración (externalidades de conocimiento, mercado de trabajo grande y amplia escala de producción); las deseconomías de aglomeración (congestión, altos precios del suelo); y los costos de transporte. Siguiendo a García y Muñiz (2005), que el empleo periférico se localice en subcentros o se disperse entre un elevado número de municipios depende, por un lado, de qué tanto las economías de aglomeración presentes en el CBD se pueden replicar en los subcentros y, por otro, requiere que la caída de los costos de transporte no sean lo bastante intensas como para acceder a las economías de aglomeración cuando las condiciones de densidad son bajas.

La literatura reciente reconoce que el concepto de dispersión tiene a su favor el ser flexible e inclusivo; no obstante, tiene en contra su poca precisión. Esto último ha dificultado el desarrollo de aproximaciones cuantitativas rigurosas y ha conducido a que los trabajos que se desarrollan en el área busquen construir relaciones teóricas más ricas entre los fenómenos de dispersión y policentrismo (Cuadro 1).

Con base en los postulados de la economía neoclásica, los primeros modelos de la denominada Nueva Economía Urbana (NEU) partían de la idea de que a medida que la distancia respecto al CBD aumenta, aumentan también los costos de desplazamiento residencia-trabajo. Por lo tanto, estos aumentos deben ser compensados por rentas de suelo menores y, finalmente, por una reducción en la intensidad del uso de suelo (reducción de densidad). Más recientemente los aportes de la NEU abogan por la construcción de modelos policéntricos, apoyándose en las formalizaciones previas. La diferencia principal desde un punto de

CUADRO 1

Estrategias analíticas para estudiar la relación dispersión-policentrismo

Enfoque	Conceptualización	Evidencias
El policentrismo equivalente a dispersión	Policentrismo es analizado como una de las formas que adopta la dispersión	Galster <i>et al.</i> , 2011; Tsai, 2005; Glaeser and Kahn, 2004; Wolman <i>et al.</i> , 2002.
Policentrismo y dispersión son procesos contrarios	Planificación de ciudades policéntricas. Forzar densidades periféricas de población y empleo a través de la planificación mejoraría el modelo de crecimiento en forma de mancha de aceite propio de la ciudad monocéntrica.	Burchell <i>et al.</i> , 1998; Ewing, 1997; Torrens y Alberty, 2000; Song & Knaap, 2004; Malpezzi, 1999; Malpezzi and Guo, 2001; Burchfield <i>et al.</i> , 2003; Wassmer, 2000, 2001
Dispersión es un resultado de desarrollo urbano posterior al policentrismo	Centros y sub-centros de empleo pierden peso frente a una periferia crecientemente discontinua y poco densa	Gordon and Richardson, 1996; Phelps, 2004; Lang, 2003; Lang <i>et al.</i> , 2006.
Policentrismo es un resultado de desarrollo urbano posterior a la dispersión	Áreas actualmente dispersas pueden convertirse luego en nuevos sub-centros periféricos de empleo (<i>edge cities</i>)	Erickson, 1983; Hartsthorn and Muller, 1989; Muller, 1981; Giuliano and Redfearn, 2005.

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de García-López y Muñiz (2007) y García y Muñiz (2005).

vista empírico de todos estos modelos de la NEU frente a los enfoques alternativos es que la densidad de la población es explicada como una función de las rentas del suelo. A su vez, las rentas del suelo son explicadas por las decisiones de localización de la población según la ubicación del empleo (costos de transporte residencia-trabajo).

A. Medición de la estructura espacial de las ciudades

Muchos indicadores han sido utilizados para aproximar la medición del grado de dispersión de una ciudad, desde los índices tipo Gini, Theil y Moran, hasta los gradientes de distancia al CBD, funciones de densidad, y distancias medias ponderadas por población y empleo. Sin embargo, como lo señalan García-López y

Muñiz (2007), estos índices y parámetros no permiten distinguir la discontinuidad dispersa del policentrismo, o distinguir el policentrismo de las tendencias a la homogeneización en los niveles de densidad.

Siguiendo a Ewing (1997), y dado que no hay una clara separación entre un sistema urbano policéntrico y uno discontinuo disperso, el policentrismo podría interpretarse como un modelo de descentralización alternativo a la dispersión. Bajo esta perspectiva, y centrados en el empleo, para distinguir una estructura policéntrica de una monocéntrica es necesario identificar los centros y subcentros donde se localizan esos empleos. Es posible distinguir en la literatura dos enfoques que permiten identificar subcentros laborales, uno basado en el análisis de la distribución de la densidad (razón puestos de trabajo y superficie urbanizada) y otro basado en la movilidad residencia-trabajo.

Siguiendo a Roca *et al.* (2009) y Muñiz (2003), Núñez y Marmolejo (2010) realizan una completa organización de la literatura y métodos para la identificación de subcentros bajo la perspectiva de densidad o movilidad. En su clasificación se reconocen cinco métodos de identificación que utilizan el concepto de densidad y uno más para la aproximación de movilidad (Cuadro 2).

McMillen y Lester (2003) recomiendan enfoques econométricos para las investigaciones que tienen como objetivo realizar comparaciones entre regiones metropolitanas y enfoques basados en umbrales cuando el objetivo es comparar en diferentes momentos del tiempo el nivel de policentrismo al interior de una ciudad.

III. LOS ESTUDIOS SOBRE DISPERSIÓN Y POLICENTRISMO EN COLOMBIA

A. Repaso de la literatura

En esta sección se presenta una revisión de los trabajos que han abordado la discusión sobre dispersión o policentrismo en el país. Primero se muestra la cronología de las investigaciones y luego se identifican de manera específica los datos, metodologías y principales resultados. Cabe señalar que los primeros trabajos que se identifican no son exclusivos para el caso colombiano sino que corresponden a estudios que abordan la experiencia latinoamericana y que incluyen en su análisis algunas ciudades colombianas.

CUADRO 2
Clasificación de los métodos de identificación de subcentros

Perspectiva	Metodología	Variable	Criterio
Densidad de trabajadores o población	Picos de densidad de empleo en zonas contiguas	Densidad de empleo y Población	– Densidad bruta de ocupación y cociente empleo-población (McDonald, 1987) – Identificación de picos de densidad mediante SIG (McDonald & McMillen, 1990)
	Umrales	Densidad de empleo	– Den.Empleo>25Empleos/ha; Empleos>10000 (Giuliano & Small, 1991) – Den.Empleo>37Empleos/ha; Empleos>35000 (Song, 1992) – Den. Empleo>17Empleos/ha; Empleos>10000 (Cervero & Wu, 1997) – Den.Empleo>25Empleos/ha; Empleos>10000; Gradiente desde subcentro negativa significativa (McMillen & McDonald, 1998) – Den.Empleo>20Empleos/ha; Empleos>10000 (Bogart & Ferry, 1999) – Den.Empleo=37Empleos/ha $LTL=10000$ (McMiller & Lester, 2003) – $LTL>1\%$ del sistema; densidad mayor a la media del sistema (García-López, 2007)
	Métodos paramétricos	Densidad de empleo y población	– Función exponencial negativa y residuos positivos significativamente>0 (McDonald & Prather, 1994; Roca, 2009)
	Métodos No-paramétricos	Densidad de empleo	– Estimación no paramétrica (LWR) distribución densidad bruta de empleo (McMillen & McDonald, 1998) – Estimación no paramétrica (LWR) distribución densidad bruta de empleo en dos etapas (McMillen, 2001)
	Econometría espacial	Densidad de empleo	– Índice de Moran anormales en análisis LISA (Baumont & Le Gallo, 2004)
		Densidad de empleo y población	– Índice de Moran local y total (Guillam, 2004)
Condiciones de movilidad laboral	Flujos de movilidad	Flujos de «commuting»	– Significancia de la movilidad de los subcentros; Áreas con una densidad de generación de viajes >0.8 desviación estándar-
		Saldo de viajes residencia-trabajo	– Saldo neto positivo (Bums <i>et al.</i> (2001)
		Flujos de «commuting»	– Agregación índices de interacción laboral para definir protosistemas (Roca, 2009 & 2004)

Fuente: Núñez y Marmolejo, 2010.

El análisis de los patrones urbanos en América Latina ha seguido la línea de pensamiento de las distintas escuelas imperantes en los años sesenta y noventa. En Colombia, en la década de 1960, la preocupación se centró en los flujos migratorios de la población rural a las zonas urbanas y el objetivo principal era caracterizar a la población migrante en términos de género, nivel educativo y razones de la migración. Ya para finales de los setenta se identifica un tratamiento más formalizado y con una perspectiva de economía urbana en varios trabajos de Kyu Lee (1981, 1982a, 1982b, 1983), del Banco Mundial, y que luego fueron publicados en el libro *The Location of Jobs in a Developing Metropolis: Patterns of Growth in Bogotá and Cali, Colombia*. Esta serie de artículos describen la distribución espacial del empleo manufacturero en Bogotá y analizan los cambios en sus patrones de ubicación entre 1970 y 1975.

Por su parte Ingram *et al.* (1981) analizan la posibilidad de extrapolar las conclusiones obtenidas para el caso de las ciudades norteamericanas al contexto de América Latina, incluyendo algunas ciudades colombianas como Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla. Su trabajo analiza la tasa de crecimiento poblacional entre 1920 y 1980 en las principales capitales latinoamericanas. Y muestra, de manera descriptiva, amplia evidencia de suburbanización en casi todas las ciudades de la región, medida por la disminución en la proporción de la población y el empleo en la ciudad central y en el gradiente de densidad poblacional.

El estudio de Dowall *et al.* (1991) es uno de los trabajos pioneros en la aplicación de las teorías de policentrismo. Los autores examinan el caso de Bogotá y estiman funciones de densidad multicéntricas y gradientes del valor del suelo para 1973 y 1985. Exploran también cómo los productores de vivienda responden a los cambios en el valor del suelo. Entre sus resultados, para el periodo analizado, se muestra una clara caída en la relevancia del modelo monocéntrico a lo largo del tiempo. Muestran también que la formación de los subcentros en la ciudad vino acompañada por una densificación general de la ciudad, en contraste con la tendencia que presentaban las ciudades americanas en donde se presentaba una suburbanización. Para los autores, el desarrollo más compacto de Bogotá se explica por la baja tasa de propiedad de automóviles y la ausencia de carriles rápidos de tránsito, la tendencia de la población a vivir en altas densidades y los reglamentos de uso del suelo que fomentaron su uso más intensivo.

El trabajo de Mohan (1994) resume las principales conclusiones del programa *City Study*. En un análisis de los casos de Bogotá y Cali entre 1960 y 1978 se destaca que para el periodo estudiado la tasa de crecimiento de la economía

bogotana fue mayor que la del resto de ciudades del país y comenzó a destacarse por su alta concentración de población y actividad económica desde los setentas. En la misma tendencia, Cali mostró un perfil de crecimiento sostenido durante el periodo, lo que aportó evidencia de que el crecimiento de las ciudades se podía explicar por la eficiencia en su proceso de producción que genera economías de aglomeración y de escala. Como resultado de este crecimiento, las ciudades tuvieron una transformación en cuanto a la expansión del territorio y la descentralización de la población y las actividades económicas.

Más recientemente, Yáñez y Acevedo (2010) estudiaron la estructura espacial del empleo en Cartagena, caracterizando su patrón de localización. Para este estudio, la alta concentración del empleo se explica por la evolución histórica de la ciudad, que ha causado desarrollos importantes en diferentes áreas. Según sus resultados, el empleo no posee una distribución aleatoria, sugiriendo que, en una ciudad de las características de Cartagena, las economías estáticas de localización son el principal factor determinante de la distribución del empleo industrial y, en menor medida, en el sector comercial y de servicios.

Enriquez y Sayago (2011) estudian los perfiles de localización de las pequeñas y medianas empresas manufactureras en Bogotá entre 2006 y 2008. El criterio de identificación de las empresas es el número de empleados de cada firma. La tendencia que muestran los procesos de concentración de las firmas de este estudio indica que en Bogotá se vienen desarrollando nuevas áreas de concentración y con ello nuevas dinámicas específicas para cada sector de la ciudad. La hipótesis de los autores es que mientras las grandes empresas no pueden localizarse en la ciudad (dada la regulación existente), las empresas medianas y pequeñas actúan como impulsoras del crecimiento económico, al beneficiarse de las economías de aglomeración.

Avendaño y Enriquez (2012) estudian la estructura policéntrica y de coaglomeración económica de las actividades en Bogotá. Los autores exploran las relaciones espaciales entre los grupos de empresas ubicadas en subcentros urbanos, mediante la identificación de concentración en empleos sectoriales. Señalan que en la ciudad existen actualmente diez subcentros de empleo, de mucha importancia, en los cuales algunos sectores con actividades económicas no especializadas, pero con alta cualificación, se caracterizan principalmente por generar empleos orientados a servicios y firmas gubernamentales atraídas por otro tipo de servicios hacia las personas. Esta conclusión ayuda a explicar que los centros donde se ubican las actividades sectoriales son, en su mayoría, atraídos por el sector comercial.

Además, encuentran evidencia de que existen subcentros que son completamente diversificados y de autonomía espacial de ubicación en la mayor parte de sus actividades económicas.

Becerra (2013) hace una revisión de los planteamientos más importantes de la Teoría de los Lugares Centrales (TLC), formulada por Christaller, y una exploración de los diferentes intentos de modelación que se han hecho de esta teoría en la economía espacial. Modela, con base en la teoría de juegos, aspectos asociados a la teoría de Christaller, como son la configuración hexagonal del espacio por el cual compiten las firmas, además del hecho de que las firmas o lugares centrales se terminan repartiendo el mercado en formas iguales. Si bien el estudio no hace una aplicación a la experiencia de las ciudades colombianas, sí brinda algunas herramientas importantes sobre la distribución de los agentes, teniendo en cuenta las zonas de ubicación de la competencia y los costos de transporte.

Becerra examina la distribución espacial de las ciudades o lugares centrales, bajo los supuestos básicos de la existencia de un umbral de demanda mínimo. El planteamiento teórico busca explicar la existencia de un equilibrio de Nash para el caso de la selección de la decisión de ubicación por parte de los agentes. Becerra destaca que a través de esta metodología se puede analizar la distribución eficiente de los lugares centrales y evaluar bajo qué situaciones la excesiva concentración de agentes y firmas hace que ellas mismas salgan o se ubiquen en nuevos mercados, generando beneficios menores a los que tendrían si se lo repartieran entre menos firmas.

Dos trabajos recientes en la línea del estudio de policentrismo son los de Galeano (2013) para Medellín y el de Gaitán (2013) para Bogotá. El primero busca analizar los perfiles de aglomeración espacial en Medellín, con énfasis en la configuración de la actividad económica entre 2005 y 2010. Desde una perspectiva de la economía urbana y utilizando herramientas de econometría espacial, Galeano encuentra que para el sector secundario (con dos clústers) y terciario (con dos clústers) la ciudad sigue un patrón de distribución policéntrico.

Finalmente Gaitán (2013) analiza los patrones de localización y concentración geográfica en Bogotá, para 19 sectores reales de su economía. Su objetivo es identificar las aglomeraciones en la ciudad. Va, sin embargo, un poco más allá de la literatura previa, al aproximar un análisis sobre el impacto de estas aglomeraciones sobre la ciudad, específicamente sobre la productividad de las empresas. El autor logra verificar aglomeraciones en el sector productivo en distintos niveles.

B. Las metodologías y datos más utilizados

Se puede distinguir en los estudios realizados para Colombia tres variables de interés: población, empleo y precios del suelo. Las principales fuentes de estos datos son:

- *Datos de población:* Archivos del Directorio Industrial del DANE, Encuesta de Hogares World Bank-Dane; datos sobre seguridad social del Instituto de Seguros Sociales (ISS) y Encuesta Continua de Hogares del DANE.
- *Datos de empleo:* Se extraen principalmente de los censos poblacionales del DANE. Para el caso de Bogotá se ha utilizado la Encuesta de Pobreza y Calidad de Vida del Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) o la Encuesta Anual Manufacturera. Adicionalmente, para el caso específico de los estudios en las ciudades como Cartagena y Bogotá existe información espacial suministrada por las secretarías de planeación urbana, (Avendaño y Enríquez 2012; Yáñez y Acevedo 2010).
- *Precios del suelo:* Para la mayoría de las ciudades es generalmente difícil obtener buena información sobre el valor del suelo, especialmente información que sea comparable para largos períodos de tiempo, y que permita separar el valor de la tierra de las estructuras construida sobre ella. Afortunadamente, para el caso colombiano, los estudios han contado con un amplio conjunto de datos provenientes de la Federación Colombiana de Lonjas de Propiedad y Profesiones Inmobiliarias (FEDELONJAS), así como de transacciones obtenidas a partir de compañías inmobiliarias (como Wiesner y Cía. Ltda). El Banco de la República construye un índice del precio del suelo en Bogotá (IPSB) que mide la evolución anual del valor de la tierra urbana residencial en Bogotá, relativa al IPC, con información disponible desde 1960.

Utilizando estas diferentes fuentes de información, cada autor ha tratado de adaptar la metodología más conveniente y que permita extraer conclusiones relevantes en cuanto a las dinámicas que configuran la forma urbana de las ciudades en el país. Las metodologías utilizadas se pueden clasificar según su nivel de sofisticación. En primer lugar, hay un grupo importante de artículos cuyos resultados se basan de forma completa o parcial en estadísticas descriptivas. Lee (1981 y 1985) cuantifica la proporción de empleo en los principales sectores industriales, su distribución y localización por anillos. En el primero de esos trabajos, con datos

del Directorio Industrial del DANE, calcula el empleo dentro de seis anillos para analizar los cambios en los patrones de localización de los puestos de trabajo en Bogotá. En particular, somete a prueba la hipótesis de que, en presencia de economías de aglomeración, el patrón de localización de las nuevas empresas es seguir a sus parientes industriales.

Lee estima la distancia estándar para todos los establecimientos manufactureros utilizando un índice de contigüidad. Para ello, primero define una medida de proximidad (P) del empleo de la industria j a la sub-área s definida en términos del empleo (E) y la distancia (d) entre las sub-áreas s y t :

$$P_{js} = \sum_t \frac{E_{jt}}{d_{st}^2} \quad (1)$$

De aquí que P_{js} el valor de será alto cuando una gran cantidad del empleo de la industria j esté localizado en sub-áreas cercanas al área s . Éste índice de contigüidad es definido como el coeficiente de correlación entre P_{js} y E_{js} a través de las 38 sub-áreas identificadas,

$$C_j = C(P_{js}, E_{js}) \quad (2)$$

Un alto valor de C_j significa que cuando una sub-área tiene una alta proporción del empleo de la industria j sus áreas vecinas también tienen altas cantidades de empleo de esta industria.

Lee (1985) usa datos sobre distribución del empleo para Bogotá (datos para 1972 y 1978) y Cali (datos para 1976); la distribución espacial del empleo se realiza mediante un sistema de anillos (sistema radial) para cada ciudad basado en comunas (Bogotá seis anillos; Cali, cinco radios); y para analizar el cambio en los perfiles de localización del empleo se utiliza la encuesta de establecimientos manufactureros. Este trabajo eminentemente descriptivo utiliza un enfoque centrado en la dispersión, y enmarcado en la desconcentración del empleo. Aunque explícitamente no se trata el fenómeno del policentrismo, el autor hace referencia a las economías de aglomeración para el caso de las empresas nuevas y pequeñas ubicadas en el centro. El supuesto base de su análisis es que la localización del empleo está determinada por las políticas de desconcentración destinadas a modificar los patrones de localización de empleo en las ciudades centrales y que implica el estudio del fenómeno a nivel intra-metropolitano.

El autor supone que las empresas son tomadoras de precios y se localizan donde logren maximizar sus beneficios. En esta perspectiva, cuando una empresa toma la decisión sobre la combinación óptima de insumos productivos, tiene en cuenta tanto las características del entorno industrial como el tamaño del terreno. Por lo tanto, estas consideraciones entran en su función de producción de la forma,

$$Q = f(L, X, Z) \quad (3)$$

Donde,

Q es el producto;

L es el tamaño del terreno;

X es un vector de insumos como el trabajo, planta y equipo, y

Z es un vector de características exógenas del sitio.

En esta perspectiva las características exógenas del sitio son independientes del tamaño del terreno y representan un «bien público local» disponible en la localización particular. Estos bienes públicos incluyen los servicios de electricidad y agua, servicios municipales como protección policial y de bomberos, y otras facilidades como la congestión o la calidad del aire. La especificación estocástica de permitiría, siguiendo a McFadden (1973, 1974 y 1976), utilizar un modelo multinomial para predecir la probabilidad de que una empresa con unos rasgos específicos ocupe un lugar con unas características particulares.

Hataya (1996) elaboró un estudio descriptivo utilizando datos de población entre 1938 y 1993; estadísticas de migraciones, 1973-1985; la Encuesta de Pobreza y Calidad de Vida de Bogotá, 1991; estadísticas de suelo legal e ilegal (1928-1985, 1992); y precios de suelo en Bogotá, 1960-1988. El análisis descriptivo muestra las tasas de crecimiento de la población; el porcentaje de construcción legal e ilegal y la variación de los precios en áreas de residencia según nivel de ingreso. Además, el autor utiliza la información de regulación sobre uso del suelo y normativas sobre el planeamiento urbano. En su perspectiva, la dispersión guiada por una descentralización residencial es promovida por la legislación sobre propiedad del suelo y los diferenciales en los precios del suelo entre grupos de ingresos, generando movimiento desde el área central de la ciudad a la periferia con el fin de obtener mejores oportunidades de construir sus propias viviendas.

En las metodologías antes referenciadas la forma de medir la descentralización es susceptible a las definiciones, por lo general arbitrarias, del distrito central de negocios (CBD), de la ciudad central y de los anillos. Las observaciones sobre concentración o desconcentración se ven fuertemente afectadas por estas definiciones. Más importante aún, no siempre se pueden determinar con facilidad los límites del CBD, en el sentido de que a medida que las ciudades crecen el CBD tiende a expandirse. Por estas razones en la literatura se recomienda utilizar un método que describa el perfil de la densidad de la ciudad como un todo y que no sea sensible a la definición de los límites.

En esta línea Ingram *et al.* (1981) utilizan datos de población y empleo para distintas ciudades de América Latina, incluyendo a Bogotá, Barranquilla, Cali y Medellín en 1950, 1960 y 1970 para las cuales comparan el porcentaje de urbanización, el porcentaje de población y su tasa de crecimiento, y el empleo en la ciudad central. Además, siguiendo a White (1977), miden la densidad de la población en el área central y la periferia, a partir del supuesto de que la densidad poblacional disminuye exponencialmente con la distancia del centro. Para ello calculan el intercepto, D , y el gradiente, b , de la función de densidad (4)

$$D(x) = De^{-bx} \quad (4)$$

Donde $D(x)$ es la densidad de la población a una distancia x del centro. Los parámetros D y b son usados para caracterizar la distribución de la población al interior de un área metropolitana y permite hacer inferencia sobre la estructura espacial urbana. Así, entre mayor sea el valor del gradiente más concentrada es la ciudad en el centro. La disminución temporal del gradiente mide la tasa de descentralización de la ciudad.

Mientras que Ingram *et al.* (1981) estiman gradientes solo para la población, Mohan (1994) lo hace tanto para población como para valor del suelo y el empleo en Bogotá y Cali, utilizando datos para 1964, 1973 y 1978 a partir del censo poblacional del DANE y la encuesta de hogares. Cabe destacar que la forma como se calculan estos gradientes depende crucialmente de la forma cómo se especifique la configuración urbana: monocéntrica o policéntrica. En particular, el uso de la función exponencial supone una ciudad circular monocéntrica. Esto ha sido un punto de discusión frente al uso de formas funcionales alternativas que tengan en cuenta dos problemas: por lo general las ciudades tienen más de un único gran centro de empleo, y el centro de las ciudades suele tener muy poca población resi-

dencial, dado que la mayoría del suelo es principalmente usado para actividades económicas.

Dowall y Treiffesen (1991), basándose en Muth (1969), muestran que, bajo un conjunto de supuestos simplificadores, el modelo exponencial negativo de densidad y valor de la tierra es consistente con una estructura multicéntrica. El objetivo de estos autores es demostrar en qué medida los resultados con el uso de este marco multicéntrico son mejores estadísticamente respecto al monocéntrico. Para ello utilizan información de población para más de 500 sectores cartográficos de Bogotá en 1973 y 1985; datos de la superficie de cada barrio incluyendo representación de coordenadas (x,y), que muestra la ubicación de cada barrio en relación con su centro de gravedad; valores de la tierra obtenidos a partir de la información sobre ventas de terrenos vacantes para 1955 y 1978, y los informes de FEDELONJAS sobre precios de la tierra en Bogotá hasta 1988.

Además, a partir del suplemento de arquitectura del periódico *El Tiempo*, Dowall y Treiffesen obtienen el precio y las características físicas de una muestra de casi 700 observaciones de nuevos proyectos de vivienda entre 1984 y 1989. Con esta información construyen el gradiente (5) para el valor de la tierra

$$D_x \text{ (o } V_x) = ae^{\sum_{i=1}^n r_i d_{ix}} \quad (5)$$

Donde,

V_x y D_x son los valores de la tierra y la densidad por hectárea en la localización X ;

d_{ix} es la distancia del subcentro i a la localización x ; a_i es una constante, y

r_i es la densidad o el valor del gradiente procedente del subcentro i .

Los autores inicialmente seleccionaron un conjunto de once barrios que correspondían a los picos de empleo, comercio y/o valores de la tierra, y luego definieron un conjunto de variables que hacían referencia a las distancias entre el centro de gravedad de cada barrio y el centro de gravedad propuesto para el subcentro. Encuentran que hay un alto grado de multicolinealidad entre algunos subcentros. Para tratar este problema combinan algunos subcentros adyacentes y eliminan otros cuya influencia en el precio de la tierra y en las densidades son capturadas por otro centro más grande y cercano. Con esto el modelo predice seis centros para la ciudad de Bogotá. Además calculan la elasticidad de sustitución entre capital y tierra

a partir de una función CES de producción. Aunque la elasticidad de sustitución capital-tierra puede reflejar más que una relación técnica de sustitución en la producción, los autores argumentan que para el caso de Bogotá los consumidores de vivienda no le otorgan mucho valor al precio de la tierra *per sé*. Por ejemplo, debido a razones de seguridad existe una mayor preferencia por los apartamentos que por las casas.

Más recientemente, se destacan importantes avances metodológicos en los estudios para las ciudades colombianas, dado el uso de análisis econométricos y técnicas avanzadas en econometría espacial. Yanes y Acevedo (2010) caracterizan la estructura espacial del empleo en Cartagena para 2005 en un nivel agregado, por sectores y por subsectores económicos, en las localidades y comunas con las mayores concentraciones en la demanda de empleo. Si bien este trabajo no busca dar conclusiones en términos de dispersión o policentrismo en Cartagena, la investigación sí permite conocer los determinantes de la estructura espacial del empleo. Para ello estima la regresión (6) utilizando información sobre la distribución de los puestos de trabajo por sectores y principales subsectores económicos de la ciudad, teniendo como unidad de análisis las secciones censales del DANE.

$$\text{Ln}D(x) = \alpha + CL + ID + V + D + E \quad (6)$$

Donde,

$\text{Ln}D$ es el logaritmo neperiano de densidad del empleo, medido como el cociente entre los empleos en una sección censal específica y el tamaño en hectáreas de esa sección;

CL es el coeficiente de localización, medido como el cociente entre la proporción del empleo en una actividad en una región dada y la proporción del empleo de la respectiva región respecto al total;

V representa la infraestructura vial;

D mide la densidad poblacional, y

E mide la estratificación de la sección, que es una *proxy* de los costos del suelo.

Finalmente, para comprobar la presencia de autocorrelación espacial se calcula un índice I global de Moran. Los autores combinan metodologías geoestadísticas y econométricas, a través de los determinantes de la estructura espacial de la

ciudad. En términos generales, el principal aporte metodológico de su trabajo es que ayuda a verificar la relación estadística entre localización y empleo, para un área geográfica como Cartagena.

Ipia (2011), en su trabajo de investigación de grado, aproxima la identificación de subcentros de empleo para Cali, utilizando funciones tipo *cubic spline*. Los datos empleados corresponden al Censo Económico de Cali-Yumbo para 2005, que reúne información sobre empleo para los sectores industria, comercio y servicios. Siguiendo a Anderson (1981), la construcción de la función *cubic spline* comienza dividiendo la distancia en un número n (2, 3, 6, 13, etc.) de segmentos iguales (x_i), escogiendo finalmente aquel número de cortes que permitan obtener un menor error estándar, una mayor significancia de los parámetros estimados y una buena bondad de ajuste del modelo. Cabe anotar que los coeficientes de la *cubic spline*, tal como se ha formulado, no tienen interpretación (excepto el primero que muestra la densidad teórica del Centro o CBD). La función estimada tiene la forma:

$$D(x) = a_1 + b_1(x - x_o) + c_1(x - x_o)^2 + d_1(x - x_o)^3 + \sum_{i=1}^k (d_i + 1 - d_i)(x - x_i)^3 D_i + u \quad (7)$$

Donde,

$D(x)$ es la densidad bruta de empleo;

x la distancia al CBD;

D_i es una variable *dummy* igual a 1 si y solo si $X \geq X_i$, e igual a 0 si $X < X_i$.

X_i es el valor que señala el fin del tramo i y el inicio del tramo $+1$. El número de cortes está determinado, entonces, por el número de subcentros identificados *a priori*. El estudio divide la distancia desde el CBD en 13 segmentos ($k = 13$) de igual longitud. Con ello se estima un modelo por MCO para cada corte, para luego escoger el mejor modelo entre ellos.

Por su parte, Enríquez y Soyago (2011) y Avendaño y Enríquez (2012) usan una función K de Ripley para medir cómo las firmas se aglomeran en el espacio. Mientras los primeros lo realizan para aproximadamente 2500 establecimientos industriales (medianos y pequeños) en Bogotá utilizando datos de la Encuesta Anual Manufacturera 2008, los segundos emplean datos generados por la Oficina de Planeación Urbana de Bogotá a nivel de tractos de censo para el empleo formal y por sector económico en 2008. Bogotá tiene 607 tractos de censo y el estudio utiliza para cada clasificación económica del empleo formal un número

de tractos específicos: manufactura (562 tractos), comercio (552), servicios (546) y otros (571).

Ambos estudios analizan la dinámica policéntrica de la ciudad a través del cálculo de un estimador no paramétrico basado en distancias, conocida como la función de Ripley. Esta asume los subcentros como un conjunto de agentes que se han ubicado en un punto con atributos similares, permitiendo comparar en la misma área geográfica los puntos que poseen mayores densidades con diferente atributos.

La función bivariada para los puntos que pertenecen a la clase i y j , toma una forma para cada distancia r tal que:

$$K_{ij}(r) = \lambda_j^{-1} E [\text{punto } i \text{ a una distancia } \leq r \text{ desde algún punto } j] \quad (8)$$

Donde,

λ es un parámetro de intensidad o densidad de puntos j por unidad de área y E representa el valor esperado.

La estimación de la función bivariada se puede comparar con una función teórica

$$K_{ij}(r) = \pi r^2 \quad (9)$$

La anterior expresión indica el valor de la función cuando los puntos están situados al azar a través del espacio. Si la función estimada está por encima de la función teórica hay la presencia de un patrón de clúster.

En el más reciente trabajo realizado para el caso de Medellín, Galeano (2013), utiliza el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE). Este enfoque consiste en un conjunto de técnicas que permiten describir distribuciones espaciales, identificar localizaciones atípicas (*outliers* espaciales) y revelar esquemas de asociación (clúster espacial), y permite sugerir diferentes regímenes, formas de inestabilidad, estructuras u otras formas de heterogeneidad espacial. El objetivo principal de esta metodología, según Galeano, es la identificación de excepciones locales o tendencias generales, ya sea en los datos o en las relaciones (Galeano, 2013).

Galeano, realiza pruebas para identificar la presencia de autocorrelación espacial y para determinar la existencia de aglomeraciones. Para ello utiliza el índice

de Moran y el mapa de clúster basado en la prueba de LISA (*Local Indicators of Spatial Association*). El índice de Moran es el siguiente:

$$I = \frac{N \sum_{ij} W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S_0 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}, i \neq j \quad (10)$$

$$S_0 = \sum_i \sum_j W_{ij}$$

Donde,

X_i es el valor de la variable analizada (renta del suelo) en la región i ,

$\bar{X}$ es la media muestral, es la matriz de pesos espaciales, y

N es el tamaño de la muestra.

El índice de Moran se calcula como el coeficiente de regresión entre la variable analizada y su rezago espacial. Así, si el índice es positivo se dice que existe una correlación espacial global positiva de la variable, y lo contrario se infiere para valores negativos (Galeano, 2013).

Sin embargo, Galeano establece que el índice de Moran no es el más adecuado para detectar la existencia de clústers y es por ello que usa el indicador de LISA desarrollado por Anselin (1995). La ventaja de éste indicador respecto al anterior es que el LISA calcula un valor estadístico local para cada observación, permitiendo determinar la relevancia de las agrupaciones de los datos a nivel espacial. Para el análisis Galeano determina que la variable a analizar debe ser la renta del suelo pero, dada la inexistencia de información para esta variable, se optó por usar como *proxys* el avalúo catastral de los lotes sobre los cuales se asientan los bienes inmuebles, el área efectiva ocupada por estos y el número de bienes. Los datos fueron tomados de la Subsecretaría de Catastro (Secretaría de Hacienda) de Medellín.

El contraste local I de Moran desarrollado por Anselin (1995) mide el grado de asociación existente entre un atributo localizado en un área i y sus áreas vecinas, de la forma (Galeano, 2013):

$$l_i = \frac{z_i}{\sum_i z_i^2 / N} \sum_{j \in J_i} W_{ij} z_j \quad (11)$$

Donde,

- z_i es el valor del atributo normalizado en la región i ,
- J_i es el conjunto de regiones vecinas de i ,
- w_{ij} es la matriz de pesos espaciales,
- N es el tamaño de la muestra y
- Z_j corresponde a la estandarización de la variable z .

Con todo esto, un valor negativo (positivo) de l_i dará indicios de presencia de clústers de valores distintos (afines) en el entorno de la región.

Por su parte, para identificar los patrones de localización y concentración en Bogotá, Gaitán (2013) utiliza datos para el año 2010 del Sistema de Información y Riesgo Empresarial (SIREM), de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Para aproximar las aglomeraciones económicas usa la distancia de la localización entre las firmas, empleando una función K de Ripley. Este proceso estocástico, como se señaló anteriormente (ecuación 8), permite identificar los patrones que comparten la misma concentración espacial.

Para calcular la incidencia de las economías de aglomeración en la productividad de los sectores económicos, Gaitán estima el efecto de la cercanía al centro de la aglomeración sectorial sobre la productividad de cada sector económico. Para estimar la existencia de economías de aglomeración por sectores se empleó una función de producción Cobb Douglas, con dos factores (capital y trabajo). Se suponen rendimientos constantes y cambio tecnológico neutral en el sentido Hicks:

$$Y_{ij} A_{ij} (K_{ij}^{\alpha} + L_{ij}^{1-\alpha}) \quad (12)$$

Donde,

- Y_{ij} , corresponde a la producción,
- A_{ij} es el componente tecnológico, es decir, la productividad total de factores, que se supone está afectado de manera positiva por las externalidades que afecten a la industria,
- K_{ij} , es el stock de capital, y,
- L_{ij} , el empleo.

Como *proxy* para medir las economías de localización se utiliza la distancia euclidiana, d , que existe entre la empresa i y la aglomeración económica del sector j más cercana, determinando el factor de aglomeración de la forma:

$$A_{ij} = \frac{(\max d_j - d_i)}{(\max d_j - \min d_j)} \quad (13)$$

Finalmente, se reemplaza esta aproximación para medir A_{ij} en la función de producción y se estima una versión log-log de la función de producción Cobb Douglas por MCO. La utilización de MCO se justifica por la ausencia de problemas de colinealidad entre las variables.

C. Principales resultados

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos por los trabajos antes referenciados. La mayoría de los estudios comienzan comparando la estructura espacial de las ciudades latinoamericanas con las de países desarrollados, especialmente de Estados Unidos. Buscan, utilizando las metodologías indicadas, establecer las similitudes en los procesos de la configuración urbana; es decir, identificar si existen regularidades fuertes en sus perfiles de desarrollo que permitan generalizar los resultados encontrados. Además, muchos estudios destacan aquellas particularidades seguidas por las ciudades latinoamericanas que enriquecen la explicación de algunos resultados, similares a los de otras ciudades del mundo, pero motivados por fenómenos específicos diferentes.

Ingram y Carrol (1981) encuentran que en su proceso histórico las ciudades latinoamericanas han experimentado altas tasas de crecimiento de la población con bajos niveles de ingreso para todos los tamaños de las ciudades. Por su parte Mohan (1994) señala que en las ciudades de países en desarrollo es común observar asentamientos suburbanos de bajos ingresos, así como también algunas residencias suburbanas de altos ingresos en la periferia de la ciudad, donde normalmente los asentamientos de bajos ingresos son de alta densidad.

Colombia es un país inusual en el concierto de los países en desarrollo, dado que su ciudad más grande, Bogotá, es tan solo dos veces y media el tamaño que las siguientes dos ciudades en la jerarquía urbana, Medellín y Cali. Por otro lado, la

reducción en el espacio por vivienda está influida fuertemente por los cambios en la estructura del hogar (Dowall y Treffeisen, 1991).¹ Se destaca además que el perfil de urbanización en Colombia ha sido diferente del de otros países de América Latina. El país no ha experimentado un desarrollo urbano concentrado. Por el contrario han sido varias ciudades provinciales las que han sido centros importantes de desarrollo regional, tales como Medellín, Cali y Barranquilla. El *step migration*, migración primero desde las provincias distantes a las municipalidades en los departamentos vecinos a Bogotá y luego desde allí a Bogotá, no ha sido el patrón principal de movimiento de la población (Hataya, 1996).

Como se mencionó antes, la mayoría de los trabajos identificados abordan de manera particular o conjunta variables como población, empleo o suelo. A continuación se hará un breve resumen de los principales resultados clasificados según estas variables.

1. ¿Dónde se localiza la población?

Las ciudades latinoamericanas y norteamericanas históricamente han presentado rangos de densidad muy similares al comparar medidas del crecimiento de la población y su distribución. La mayoría de las ciudades centrales latinoamericanas no parecen ser significativamente más densas que las viejas ciudades centrales en los Estados Unidos. Y la densidad periférica de las ciudades de América Latina es similar a la encontrada en las ciudades de América del Norte. Sin embargo se diferencian en cuanto al crecimiento urbano, dado que la urbanización en Latinoamérica ocurrió con niveles de ingreso más bajos. Además, los gradientes de densidad fueron más altos para América Latina que para las ciudades de América del Norte, aunque en ambos casos las pequeñas ciudades han tendido a tener más altos gradientes que las grandes (Ingram y Carrol, 1981).

Según los estudios iniciales, Cali y Bogotá mostraban densidades poblacionales que son típicas de ciudades con su mismo nivel de ingresos y sistemas de transporte. Y los gradientes han disminuido en el tiempo con el aumento de la

¹ La tendencia es que las parejas tienen menos hijos, cada vez es más común vivir en casa de los padres antes de casarse y menos hogares de clase media cuentan con servicio doméstico viviendo en sus hogares. Las transformaciones económicas que tienen lugar en Colombia han aumentado el costo de oportunidad de tener hijos y han generado alternativas diferentes de empleo para las mujeres que de otro modo habrían entrado en el servicio doméstico.

población y del ingreso, como es de esperarse. Históricamente, ambas ciudades exhibieron una mayor descentralización con el crecimiento, pero con sucesiva densificación de los anillos céntricos, a diferencia de ciudades norteamericanas (Mohan 1994). En cuanto al aspecto metodológico, Dowall y Treffeisen (1991) muestran que el uso de un modelo multicéntrico, para estimar los gradientes de densidad parece no mostrar mejores estadísticos de bondad de ajuste que los obtenidos con modelos monocéntricos. Sin embargo, los resultados sí son más favorables en la estimación del valor de la tierra. Una de las explicaciones sobre la diferencia entre las distribuciones espaciales de la densidad y de los valores de la tierra en Bogotá, aportada por Dowall y Treiffesen (1991), tiene que ver con los niveles de ingreso. Su argumento es que la construcción de nuevas viviendas en el sector formal de Bogotá ha estado positivamente correlacionada con la intensidad del uso de capital (en relación a la densidad) y los valores de la tierra. Por su parte, la mayoría de los barrios residenciales más pobres de Colombia tienen precios de la tierra que son relativamente más bajos en comparación con el resto de la ciudad y sus densidades son muy altas. Así, por ejemplo, el impacto de los grandes asentamientos informales en el sur de Bogotá (de alta densidad) domina el impacto de los picos locales de densidad de otras áreas de la ciudad.

En el reciente trabajo de Yáñez y Acevedo (2010) se destaca que los asentamientos poblacionales en Cartagena se ubican en las zonas donde se dieron las principales actividades económicas y comerciales, los cuales son explicados a través de procesos históricos desde la Colonia. Las autoras resaltan que esto comprueba la hipótesis de la Nueva Geografía Económica, según la cual la ventaja inicial de la localización se refuerza a lo largo del tiempo debido a las ventajas transmitidas por la aglomeración existente.

2. ¿Dónde se localizan el empleo y las empresas?

Los primeros resultados encontrados para la localización del empleo en Colombia se encuentran analizados en Lee (1989). El resultado más significativo es que, entre 1970 y 1975, el acelerado cambio en el perfil de localización del empleo en Bogotá mostraba fuerte evidencia de descentralización del empleo de la manufactura. En general el centro de Bogotá si bien se considera estable en una magnitud absoluta de empleo, su participación en el total venía disminuyendo, siendo esta disminución en la importancia del CBD más relativa que absoluta. El CBD se mostraba más especializado en el comercio y en actividades financieras con el centro

de la ciudad en proceso de expansión y moviéndose hacia el norte de la ciudad. Tanto en Bogotá como en Cali la concentración del empleo se inició en el sector financiero, seguido por el comercio y los servicios.

Entre los objetivos planteados en su estudio Lee (1985, 1989) buscaba la verificación de la hipótesis del *área de incubación*. Una evidencia a favor de esta hipótesis fue que en el anillo dos² el número de puestos de trabajo creado por nacimientos de nuevas empresas fue cuatro veces mayor al número resultante del crecimiento de empresas maduras. Por otro lado, las distancias estándar³ de las empresas maduras no variaron mucho a través de las industrias y sus valores fueron más pequeños que los de los nacimientos en todos los sectores, excepto los reportados para bebidas y plástico. Esto mostraba que las nuevas empresas buscaron localizarse de manera diferente a las empresas maduras. Se ubicaron más lejos del centro de gravedad de una determinada industria y buscaron obtener las ventajas de las economías de aglomeración presentes en las cercanías del CBD. Por tanto, el área de «incubación» no necesariamente coincidió con los centros de gravedad de las industrias. Por su parte, el índice de contigüidad en la ciudad de Bogotá estuvo inversamente relacionado con el índice estándar de distancia, lo que indica una centralidad única del empleo manufacturero. Sin embargo, para las industrias metálicas y de maquinaria no eléctrica este estudio muestra evidencia débil de algún tipo de multi-centrismo.

Los resultados del logit multinomial de Lee sugieren que el comportamiento de localización empresarial no es aleatorio y soportan la hipótesis del *área incubadora*. El determinante más importante de la decisión de localización para las firmas con tamaño pequeño es la accesibilidad a los mercados de factores y de productos, donde los beneficios de la accesibilidad en el área central compensan las rentas altas y la congestión. Por otro lado, los grandes establecimientos mostraron que al ser más orientados hacia la exportación y con requerimiento de mayor espacio de planta con tecnología moderna de producción, se localizan en áreas externas donde hay más espacio disponible a menor costo.

En estudios más recientes, Ruiz *et al.* (2011) señalan que la densidad laboral actual de Bogotá depende de la forma como está dada la concentración asociada

² La distribución espacial del empleo se realiza mediante un sistema de anillos (sistema radial de mayor a menor centralidad).

³ Mide el grado de concentración relativo al centro de gravedad de la industria (*centroide*).

a los ejes geográficos de la ciudad y su área metropolitana, los cuales están configurados en su mayoría por unidades comerciales y de servicios. Las pequeñas y medianas empresas que conforman algunas aglomeraciones económicas complementarias dispersas en el territorio no pueden ser rastreadas fácilmente por las mediciones oficiales, dado que algunas de ellas, al establecerse en predios residenciales, no son contabilizadas. Su análisis muestra evidencia de que Bogotá es una ciudad monocéntrica, al identificarse un polo de gran dimensión en superficie con alta densidad de masa crítica y trabajo. Bogotá opera mediante dos sistemas urbanos, uno que absorbe doce municipios vecinos y otro de pequeñas proporciones compuesto por cinco municipios al occidente de la ciudad, que presenta una alta capacidad para retener a su población ocupada residente y, así mismo, para funcionar como una pieza independiente de la ciudad central. Para Ruiz *et al.*, la fuerza del centro como atractor de empleo de Bogotá impide que se consoliden subcentros de empleo en los municipios circundantes.

El estudio de Avendaño y Enríquez (2012) encontró una importante relación entre las zonas donde se ubican las empresas, y la proximidad del empleo calificado, lo cual coincide con lo hallado por Enríquez y Sayago (2011). Los autores identifican tres subcentros de empleo en Bogotá: uno especializado con necesidad de empleo calificado y orientado principalmente a servicios de alto nivel; otro, que se apoya en las externalidades de localización y con actividades de bajo valor agregado; y un tercero totalmente diversificado y con independencia espacial de buena parte de su actividad económica. Esta evidencia a través de cada uno de los sectores analizados demuestra que los vínculos existentes entre subcentros dependen de la manera como se concentran las actividades y se generan externalidades en la localización, consolidando clusters, principalmente en los servicios.

Gaitán (2013), al utilizar una base de datos que se restringe al conjunto de empresas según un umbral de ingresos o activos al año, no analiza la variable empleo sino la de localización de las empresas. Señala que las actividades económicas en Bogotá presentan aglomeraciones en diferentes niveles; destaca una menor concentración en el sector industrial cuando se le compara con el sector servicios y comercio (similar a los resultados encontrados para Medellín por Galeano, 2013); independencia de los patrones de localización aun cuando pertenezcan al mismo sector económico; y diversidad en los sectores económicos aglomerados en ciertas zonas de la ciudad. Finalmente, encuentra una relación positiva entre la distancia al centro de la aglomeración y la productividad de las empresas, siendo este efecto diferencial dependiendo de la actividad económica de la empresa. En

este caso los más beneficiados son la actividad de construcción y la intermediación inmobiliaria.

De manera similar, Yáñez y Acevedo (2010) encuentran que en Cartagena el empleo no se distribuye aleatoriamente y que, por el contrario, existen economías estáticas de localización que determinan la forma como se distribuye el empleo industrial y el sector comercio y servicios. Si bien el objetivo del estudio no es introducir el debate sobre dispersión o policentrismo, éste logra identificar que las zonas donde se desarrollan las actividades productivas están determinadas por la ubicación de la demanda del empleo y la infraestructura vial.

En el caso de Cali, Ipia (2011) identifica dos subcentros de empleo hacia el sur de la ciudad, verificando la existencia de un proceso de suburbanización desde el centro hacia la periferia. Los autores encuentran con esto evidencias de policentrismo y destacan que los subcentros de empleo identificados se emplean en el sector servicios (educación, salud, construcción etc.). Este estudio solo llega a la identificación de los subcentros de empleo y no brinda un análisis sobre el proceso de configuración de estos centros de empleo ni tampoco la influencia que ejercen sobre el entorno, lo cual puede ser un importante punto de partida para investigaciones futuras.

En el caso de Medellín, Galeano (2013) señala que existe un patrón policéntrico en los sectores secundarios, compuesto por la industria, y por actividades terciarias como el comercio y los servicios. Los hallazgos para el sector de servicios comerciales son coherentes con la hipótesis de especialización de los nodos económicos de la ciudad; así, el centro ampliado presenta la mayor densidad de uso del suelo para este sector. Asimismo, este trabajo evidenció la persistencia de la zona nororiental como clúster de baja concentración para la mayoría los renglones económicos (Galeano, 2013).

3. ¿Cómo se comporta el valor del suelo?

El análisis del comportamiento del valor del suelo no ha sido desarrollado en los trabajos más recientes sobre economía urbana en el país. Los principales resultados vienen de los estudios realizados en los años noventa, con datos para las décadas de 1970 y 1980. De estos se destaca que, tanto para Bogotá como para Cali, los precios del suelo decrecieron del centro hacia la periferia en forma regular. En el periodo 1955-1978, los valores del centro se mantuvieron prácticamente constantes en términos reales, mientras que de manera considerable y consistente los

precios de la periferia mantuvieron una tendencia creciente. Este patrón de evolución de los gradientes del valor del suelo confirma que los precios de la tierra han estado fundamentalmente determinados por la competencia por el acceso al espacio, según su mejor uso (Mohan 1994).

Según Mohan (1994), basado en un modelo monocéntrico, la distancia desde el centro de la ciudad surge como la mejor explicación de la variación en el valor de la tierra en sus alrededores. Las razones por las cuales el precio del suelo creció moderadamente se explican, en primer lugar, por el rápido ajuste de la oferta de vivienda al crecimiento de la demanda, soportado por el desarrollo creciente de la tierra en los llamados *barrios piratas* (extralegales). En segundo lugar por las políticas gubernamentales que incentivaban la inversión en infraestructura urbana mediante la provisión mínima de servicios públicos. Y, tercero, debido a la competencia entre los constructores, que tenían entrada relativamente libre a los mercados de vivienda y del suelo.

Finalmente, Dowall y Treffeisen (1991) encuentran que la bondad de ajuste del modelo que estima el valor de la tierra aumentó considerablemente con el uso del modelo multicéntrico para el periodo 1973-1985. Solo para el año 1984 los valores de la tierra aparecen como una función positiva de la distancia a la zona industrial; para el resto de años el signo es el esperado (negativo). Adicionalmente los autores calcularon la elasticidad de sustitución tierra-capital para el periodo 1984-1989, obteniendo un valor significativamente diferente de cero. Este resultado les da bases para asegurar que los constructores de vivienda en Bogotá respondieron mejor que los estadounidenses a los aumentos en el precio. Esta mayor flexibilidad es el resultado de un menor control en el uso de la tierra y del menor peso que las familias le daban a las propiedades en sus funciones de utilidad. La elasticidad fue mayor para las viviendas unifamiliares (0.70) y las del Sur (0.84). Debido a que las viviendas unifamiliares y del sur de Bogotá son relativamente intensivas en tierra (es decir, tienen una baja relación capital-tierra), cuando el precio de la tierra aumenta en relación con el del capital existe un mayor potencial de sustitución de tierra por capital.

Por su parte, en el estudio sobre el valor del suelo urbano en Bogotá, según datos del Banco de la República, los precios del suelo han crecido de manera sostenida desde 1960 hasta 2012. La variación aproximada es del 4% para los sectores de estratos más bajos, 5,2% para los estratos medios, y 6,8% para los estratos altos., alcanzando a un valor cinco veces al observado al año 2012. Entre 1991 y 1995 el precio de la tierra aumentó 19.8% en promedio por año, con lo que más que se

duplicó en cinco años, pero hacia comienzos de 2000 había retornado a niveles similares a los de inicios de la década de 1990. Desde 2006 ha crecido en promedio 15.9%. En estas zonas, la valorización acumulada desde 1960 es superior al 2200% (Banco de la República, 2014). Cabe destacar que estos últimos y más recientes datos corresponden a análisis particulares sobre el comportamiento de los precios del suelo y no surgen de un estudio que busque indagar los efectos sobre los precios del suelo de las tendencias policéntricas o de dispersión de los territorios.

IV. COMENTARIOS FINALES

Según los estudios referenciados, en el desarrollo de las principales ciudades de Colombia hay evidencia de un proceso de descentralización. Las fuerzas que han guiado este fenómeno han sido el crecimiento poblacional, la caída en los costos de transporte, las nuevas tecnologías de producción y el incremento en el ingreso per cápita. Sin embargo, dicha descentralización se ha visto de alguna manera restringida por aspectos asociados a la infraestructura, la ausencia de carriles rápidos de tránsito, la aceptación por parte de la población de vivir en altas densidades y los reglamentos de uso del suelo que fomentan un uso más intensivo. La razón más importante para que inicialmente las empresas se trasladaran hacia la periferia de Bogotá fue su deseo de expansión, por lo general acompañado de un cambio tecnológico en el proceso de producción, esencialmente en el sector manufacturero.

El principal propósito del presente documento ha sido revisar bajo los conceptos de dispersión y policentrismo, qué avances se han dado en el análisis del desarrollo de las ciudades colombianas. En ese sentido la literatura identificada señala diferencias entre monocentrismo y policentrismo, especialmente donde los subcentros que están diversificados muestran una dependencia espacial, y poca fragmentación urbana, como en el trabajo de Avendaño y Enríquez, (2012).

Según los trabajos analizados no es fácil establecer con claridad si el proceso de descentralización responde a un fenómeno de dispersión o de policentrismo, como lo señala García-López y Muñiz. (2007). No obstante, cabe destacar que, para los años ochenta, Lee (1981), realizó una aproximación a la idea de multicentro mediante el uso de *índices de contigüidad*. Mientras que Becerra (2013) demuestra que la mayor influencia de la ubicación de los agentes en zonas urbanas está

determinada por el costo del transporte en una línea de longitud próxima que proporcione una mayor demanda de compradores. En ese sentido, según estos trabajos, las estructuras policéntricas en Colombia estarían dependiendo de la calidad de la infraestructura.

Trabajos recientes, como los de Gaitán (2013) y Galeano (2013), señalan importantes concentraciones de las actividades económicas para Bogotá y Medellín. En primer lugar Medellín, bajo una estrategia de desarrollo conocida como *ciudad clúster*, ha construido una infraestructura pública que permite la interconexión de sectores económicos, permitiendo una aglomeración que corresponde a una estrategia de desarrollo territorial, (Gaitán, 2013). Por otro lado, en Bogotá existe un efecto positivo entre la distancia de los centros de aglomeración y la productividad. La incidencia que posee la aglomeración en los sectores económicos se ve en mayor medida en 14 de 19 sectores, lo que quiere decir que a medida que exista mayor concentración de empresas en algunos sectores la productividad parece ser mayor.

Algunos resultados sobre dónde se ubica la población alertan acerca de la concentración de la densidad poblacional y su relación con los valores de los gradientes de la tierra en diferentes sectores de las ciudades de Bogotá y Cali. Según Mohan (1994), mientras que la aproximación exponencial para los valores de la tierra funciona bien, para la población no lo hace. Este curioso resultado significa que pueden existir debilidades asociadas con la estimación de los gradientes de densidad bajo el esquema monocéntrico, como lo presenta Ruiz *et al.* (2012), para el caso de Bogotá y sus municipios contiguos. Es por esto que el uso del modelo multicéntrico podría ser una mejor vía de estimación, como los sustentan Dowall y Treffeisen (1991).

Lo anterior podría ser el principal aporte de estos dos últimos estudios. Las densidades a nivel de las ciudades en Colombia parecen ser más una función de los ingresos que de los precios de la tierra, pues se espera que si el valor del suelo es alto se sustituya tierra por capital, y el resultado sea la construcción de edificios altos. La construcción de nuevas viviendas en el sector formal en Bogotá, donde se concentra la población de altos ingresos, presenta una correlación positiva entre la intensidad del uso de capital y los valores de la tierra. Por otro lado, según los estudios revisados, la mayoría de los barrios residenciales más pobres de Colombia tienen precios de la tierra que son relativamente más bajos, en comparación con el resto de la ciudad, pero con densidades más altas. La construcción de edificaciones residenciales tiene asociados altos costos que no pueden ser cubiertos por

la población de bajos ingresos, por lo cual el resultado es vivir en zonas con muy altas densidades y en condiciones de hacinamiento.

Las políticas de planeación urbana han sido insuficientes para guiar la configuración de las ciudades. La mayoría de esas estrategias han tenido efectos contradictorios sobre el crecimiento de los asentamientos de bajos ingresos, en lugar de controlar la expansión de estos. La inconsistencia de la estructura normativa y la planeación urbana han ayudado a promover el crecimiento de estos asentamientos.⁴ Cabe destacar aquí la experiencia de Medellín, que, según Galeano (2013), a partir de la iniciativa *ciudad clúster* parece estar definiendo la configuración de su territorio en la vía de la política pública de desarrollo.

A la luz de los trabajos revisados en este ensayo, el desarrollo urbano que se ha dado en Colombia no ha obedecido a una estructura urbana específica. Múltiples aspectos de la localización y dispersión obedecen a aspectos asociados al desarrollo histórico. En ese sentido, algunos determinantes de la estructura espacial del empleo se relacionan, por ejemplo, con la proximidad a una importante avenida y la presencia de economías de aglomeración (Yáñez y Acevedo, 2010).

De los principales resultados es necesario señalar que son aún pocas las referencias sobre cómo los fenómenos de dispersión han incrementado las brechas urbanas, provocadas por aspectos asociados a la segregación social en las principales ciudades, y sobre la relación existente entre procesos de urbanización en zonas dispersas. Por otra parte, a pesar de la información precaria en aspectos asociados a los precios del suelo, es necesario hacer esfuerzos para consolidar información significativa en las ciudades que permita conocer mejor la influencia que tienen estos sobre los procesos de desarrollo urbano del país.

En un contexto en el cual de manera creciente se vienen estudiando y elaborando planes de ordenamiento territorial, es importante tener claridad sobre los efectos que estos diseños puedan tener sobre los procesos de distribución y desarrollo del espacio en las ciudades. Además, es de destacar que la mayoría de los estudios

⁴ Uno de los principales factores que promueven el crecimiento de los asentamientos de bajos ingresos ha sido el proceso mediante el cual la propiedad legal de la tierra puede ser transferida a un ocupante que ha vivido sobre ese suelo que ha sido ilegalmente ocupado o subdividido (*acquisitive prescription*). Otro factor que ha promovido el crecimiento de los asentamientos de bajos ingresos ha sido el diferencial de precios del suelo entre grupos de ingreso, que ha impedido que familias de bajos ingresos entren al mercado formal de vivienda, dado el sucesivo incremento en los precios del suelo. Esto también ha causado aumentos en los precios de la tierra en las áreas residenciales de bajos ingresos (Hataya, 1996).

se han enfocado en las experiencias de las principales ciudades del país, con un énfasis particular para el caso de Bogotá y Medellín, por lo cual no se observan mayores desarrollos para el resto de ciudades. En ese sentido, se espera que el presente documento suministre un marco de referencia para incentivar el estudio de los procesos de urbanización que siguen las demás ciudades del país.

REFERENCIAS

- Avendaño, A., y H. Enriquez (2012), «Polycentric structure and the co-agglomeration of economic activities in Bogota: a nonparametric perspective», *Serie Working Papers*, No. 01, Universidad Sergio Arboleda, Escuela de Economía, Bogotá
- Banco de la República (2014), <http://www.banrep.gov.co/es/IPSB> [consultado el 14 de marzo de 2014]
- Becerra, L. G. (2013), «Microeconomics Approaches in the Christaller's Central Places Theory» *Ensayos sobre Política Económica*, Vol. 31, No 70
- Dowall, E., and P. A. Treffeisen (1991), «Spatial Transformation in Cities of the Developing World: Multinucleation and Land-Capital Substitution in Bogotá, Colombia», *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 21, No 2.
- Enríquez, H., y H. Sayago (2011), «Testing for spatial location patterns of Bogotá's small and medium size manufacturing firms (2006-2008)», *Documentos de Investigación Economía*, No. 10, Universidad Central.
- Ewing, R (1997), «Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable?», *Journal of the American Planning Association*, Vol 63, No 1.
- Gaitán J. (2013), «Incidence of the Agglomeration Economies in the Real Sector Located in the Urban Area of Bogotá», *Ensayos sobre Política Económica*, Vol. 31, No. 70.
- Galeano V. (2013), «Spatial Localization of Economic Activity in Medellín, 2005-2010: An Urban Economics Approach», *Ensayos sobre Política Económica*, Vol. 31, No. 70.
- Galster G., R. Hanson, M. Ratcliffe, H. Wolman, S. Coleman and J. Freihage (2001), «Wrestling Sprawl to Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept», *Housing Policy Debate*, Vol. 12, No 4.
- García, M., e I. Muñoz (2005), «Descentralización del empleo: ¿Compactación policéntrica o dispersión? El caso de la región metropolitana de Barcelona 1986-

- 1996», Document de Treball, No 05.06, Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- García-López, M., e I. Muñiz (2007), «¿Policentrismo o dispersión? Una aproximación desde la nueva economía urbana», *Investigaciones Regionales*, No 11.
- Gil Beuf, A. (2009), «Policentralidades urbanas: Entre competitividad y equidad territorial, reflexiones a partir del caso bogotano», Ponencia presentada en la Universidad Externado de Colombia. Disponible en: www.gobernabilidad.cl; consultado: febrero 15 de 2010.
- Hataya, N. (1996), «Expanding Urban Sprawl: Growth of Low-income Settlements in Bogotá». *The Developing Economies*, Vol. xxxiv, No. 4.
- Ingram, G., y A. Carrol (1981). «The Spatial Structure of Latin American Cities», *Journal of Urban Economics*, No 9.
- Ipia, J. (2011), Identificación de subcentros de empleo a través de la función Cubic Spline: El caso de Cali, Trabajo de Grado, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad del Valle, Cali.
- Lee, K. S. (1989), *The Location of Jobs in a Developing Metropolis: Patterns of Growth in Bogota and Cali, Colombia*, New York: Oxford University Press.
- Lee, K. S. (1981), «Intra-urban Location of Manufacturing Employment in Colombia», *Journal of Urban Economics*, Vol. 9, No 2.
- Lee, K. S. (1982a), «Determinants of Intra-urban Location of Manufacturing Employment: An Analysis of Survey Results for Bogota, Colombia», *Urban and Regional Report*, No. 81-83, The World Bank.
- Lee, K. S. (1982b). «A Model of Intra-urban Employment Location: An Application to Bogota, Colombia», *Journal of Urban Economics*, Vol. 12, No 3.
- Lee, K. S. (1983), «Employment Location in Colombian Cities. The City Study Research», Draft Monograph, The World Bank.
- McMillen, D.P., y T.W. Lester (2003), «Evolving Subcenters: Employment and Population Densities in Chicago, 1970-2020», *Journal of Housing Economics*, Vol. 12.
- McGreevey, W. (1974), «Urban Growth in Colombia», *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, Vol. 16, No 4.
- Mohan, R. (1994), *Understanding the Developing Metropolis: Lessons from the City Study of Bogota and Cali, Colombia*, Oxford and New York: Oxford University Press, World Bank.
- Núñez, C., y C. Marmolejo (2010), «Hacia un método integrado de identificación de subcentros a escala municipal: Un análisis para la región metropolitana de Barcelona», *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* [en línea], Año 5, No. 14, junio

- Ruiz, N., J. Roca y M. Moix (2011), «Análisis de la Estructura Metropolitana Mediante la Detección de Subcentros de Empleo - El Caso De Bogotá», *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* [en línea], Año 6, No. 18, febrero.
- Sánchez, V. (2013), «Policentrismo Morfológico y Funcional. Una Perspectiva Mexicana», Trabajo de Investigación del Máster en Economía Aplicada Departamento de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Disponible en <http://dep-economia-aplicada.uab.cat/secretaria/trebreerca/VSanchez.pdf>; consultado marzo 10 de 2014
- Schultz, P. (1971), «Rural-Urban Migration in Colombia», *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 53, No 2.
- Yáñez, M., y K. Acevedo (2010), «Determinantes de la estructura espacial del empleo en Cartagena», *Revista Sociedad y Economía*, No. 19.

EL PROYECTO DE LA NUEVA BASE NAVAL DE CARTAGENA EN TIERRABOMBA: GOBERNANZA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

JANICE DOMÍNGUEZ MACHADO
MARÍA ALEJANDRA VÉLEZ SENIOR*

RESUMEN

La construcción de la nueva Base Naval en la isla de Tierrabomba, en la bahía de Cartagena, ha generado tensiones sociales entre la comunidad y las instituciones a cargo del proyecto. Las causas son la débil participación que manifiestan tener los habitantes al no ser involucrados en la concertación de los objetivos de la obra y los temores que tienen ante la transformación social, ambiental y cultural que vivirán las comunidades cuando esta se materialice. Este estudio plantea una propuesta de interacción entre instituciones y comunidad para facilitar la participación de esta en la planeación y ejecución del proyecto, bajo los fundamentos conceptuales de gobernanza ambiental y percepciones comunitarias. Se parte de la premisa de que todo proyecto que pretenda fomentar el desarrollo humano sostenible de una comunidad, debe hacerlo a través de la gobernanza e inclusión comunitaria, generando acuerdos que surjan del dialogo entre los actores involucrados.

Palabras clave: Gobernanza ambiental, desarrollo integral, participación ciudadana, inclusión comunitaria.

Clasificaciones JEL: O18, O21, Q58, Z18

* Las autoras son estudiantes de la Maestría en Desarrollo y Ambiente de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Correos electrónicos: janice4544@hotmail.com y alejavele10@gmail.com. Recibido: agosto 30 de 2014; aceptado: octubre 15 de 2014.

ABSTRACT

Construction of the New Cartagena Naval Base in Tierrabomba: Environmental Governance and Citizen Participation

The construction of a new navy base on the island of Tierrabomba, on the bay of Cartagena, has created social tensions between the community and the institutions responsible for the project. This is due to the low participation perceived by the community in planning the objectives of the project and its fears about the social, environmental and cultural changes that it will undergo as a result of the new facilities. The purpose of this paper is to develop a proposal for the interaction between institutions and community to facilitate the participation of the latter in the planning and execution of the project, under the conceptual foundations of environmental governance and community perceptions. Our premise is that any plan to promote sustainable human development in a community must do so through governance and community inclusion, generating agreements through a dialogue between those involved.

Keywords: Environmental governance, Sustainable Human Development, community participation

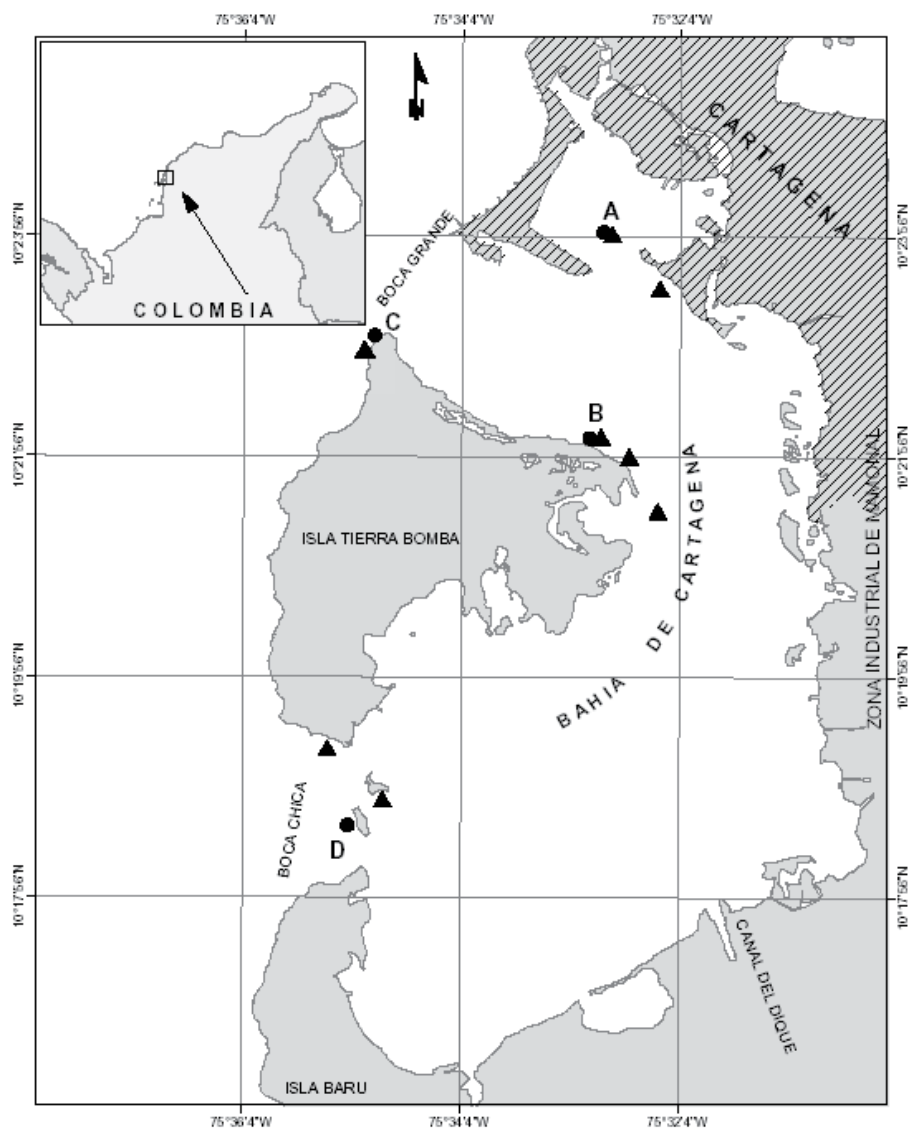
JEL Classifications: O18, O21, Q58, Z18

I. INTRODUCCIÓN

Tierrabomba es una isla de casi 20 kilómetros cuadrados (2,000 hectáreas) de extensión, ubicada en la Bahía de Cartagena, y que comprende los centros poblados de Bocachica, Punta Arena, Caño de Loro y Tierrabomba. La isla, con unos 10,000 habitantes, se destaca por su belleza natural y paisajística y por su patrimonio arquitectónico, representado por fortalezas restauradas del periodo colonial. Estas características, sumadas a su ubicación estratégica a pocos kilómetros del centro de la ciudad, la convierten en un territorio con un importante potencial para el desarrollo turístico. No obstante, en la actualidad su población exhibe bajos índices de desarrollo humano.

Esta investigación tiene por objeto examinar las fuentes de tensión entre la población de Tierrabomba y las instituciones públicas que adelantan la planeación

MAPA 1
Ubicación geográfica de Tierrabomba



Fuente: Díaz y Gómez, 2003.

y ejecución del proyecto urbanístico para construir la nueva Base Naval de la Armada Nacional en la isla. Se trata de un proyecto que viene discutiéndose en el país y la ciudad de tiempo atrás, dado que la actual base se ubica en el sector turístico y residencial de Bocagrande, una de las zonas más dinámicas de expansión urbana de Cartagena en décadas recientes.

Para abordar los temas socio-ambientales que afrontan las comunidades de Tierrabomba como resultado del proyecto de traslado de la Base Naval, es preciso estudiar un conjunto de aspectos relacionados con sus habitantes. Estos comprenden las características geográficas de la isla, las raíces étnicas de la población, los procesos organizativos, los indicadores de desarrollo humano y económico, y también los antecedentes de gestión y cumplimiento en proyectos planeados o ejecutados por el Estado en el lugar.

Las percepciones comunitarias e institucionales constituyen, entonces, la manera principal de conocer de primera mano los antecedentes de las tensiones sociales y sus posibles soluciones. Sin embargo, estas percepciones sin voluntad política y administrativa, resultarían en simples cuestionamientos carentes de acciones contundentes que se materialicen en acuerdos, bienestar y desarrollo social de la comunidad.

Para una adecuada comprensión y análisis de los factores tensionantes entre las comunidades de la isla y las instituciones a cargo de la construcción de las nuevas facilidades, es vital conocer la forma más simple que define la comunidad y su razón de ser para la sociedad. Así, el territorio, la población, la manera como se perciben los problemas y la percepción sobre el bienestar se transforman en los elementos a través de los cuales se construye el concepto de comunidad. La falta de algunos de estos componentes es la causa del fracaso de cualquier proceso (Marchioni, 2002).

II. TENSIONES DERIVADAS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA BASE NAVAL

Según sus prácticas y forma de vida, los habitantes de Tierrabomba solo conciben las posibilidades de desarrollo a través del mejoramiento del entorno propio de la isla. Consideran que debe existir prioridad en la solución de este tema, antes de avanzar con el proyecto. Esto se logra estudiando las delimitaciones territoriales correspondientes a los nativos y resolviendo las ambigüedades que existen en la propiedad de la tierra y las tensiones que giran en torno a este aspecto.

Para comprender de manera específica cada una de las percepciones comunitarias y que, a su vez, originan o hacen parte de las tensiones al interior de las comunidades y de las instituciones, se han agrupado en diferentes tipos, para contextualizarlas según lo que expresan algunos de los habitantes.

Tensión 1: Tenencia, apropiación y legalidad de la tierra

Varios aspectos de importancia se deben analizar al plantear una propuesta para un proyecto de esta envergadura en Tierrabomba. La isla pertenece a la Armada Nacional y al Distrito de Cartagena, en gran parte, aunque está afectada por numerosos pleitos de tierras (*Dinero*, 2014). La isla ha sido el escenario en los últimos años de invasiones y posesiones de terreno, lo que ha dado lugar a conflictos sobre la propiedad.

Los líderes comunitarios concuerdan en que cualquier proyecto tendrá aciertos y dificultades. Según García (2013), en Tierrabomba un problema reciente fue la construcción de enmallados en terrenos de Caño de Loro. El inconveniente surgió luego de que la comunidad se mostró en desacuerdo, pues no hubo una concertación en la construcción de dicha obra. La comunidad expresa, además, que la consulta previa a cualquier tipo de decisión es vital para poder dar a conocer sus necesidades y requerimientos.

«La Armada ha dejado claro que con los centros poblados no se pretende ningún tipo de desalojo. En el tema de desarrollo, se exige la formación y capacitación a las comunidades. En cuanto a la parte profesional, el desarrollo se da en la medida en que las personas se capaciten. Hoy estamos deficientes; por eso decimos al gobierno que le meta la mano a la educación de la isla» (Polo, 2012).

Tensión 2: Inconformidad frente al bajo espectro de oportunidades

Es fundamental invertir en la educación y capacitación de los habitantes, como medida inmediata para enfrentar el reto del proyecto desde una perspectiva distinta al uso exclusivo de la mano de obra en las etapas de construcción y adecuación. «Es importante impulsar, en alguna medida, el desarrollo de la educación y de la parte turística, que es el fuerte de nosotros. Solo así es posible crecer y por ello solicitamos la intervención del Estado» (García, 2013).

Asimismo se debe pensar que cualquier propuesta de desarrollo en un territorio debe tener en cuenta la heterogeneidad y las brechas de desigualdad, las

limitaciones de tipo social y económico que se encuentren, la existencia de actores con diferentes intereses y prácticas distintas a las de la propia comunidad. En el caso de Tierrabomba, hay que respetarlas dentro de los consensos y desacuerdos que se presenten (Piñeiro, 2004).

Muchos problemas de los habitantes de la isla podrían resolverse con la construcción de la Base Naval (Polo, 2012). Para las instituciones, este proyecto ofrece un abanico de oportunidades reales que cambiarán el presente de pobreza y abandono que advierten los isleños.

Tensión 3. Desconfianza en los procesos de mejora de infraestructura

Para la Oficina de Gestión de Riesgo del Distrito de Cartagena es un reto cumplir con la intervención de las viviendas que requieren de manera prioritaria reubicación y/o remodelación debido al deterioro que presentan por la erosión costera y la inseguridad que esto significa para sus habitantes. Además de la inversión para la adecuación de las viviendas, se requiere también un trabajo social para recuperar la confianza de los isleños hacia las instituciones, especialmente en el tema de vivienda e infraestructura.

Este proceso de deterioro de la confianza en las instituciones no es un fenómeno reciente. En vez, es la sumatoria de muchos factores. En opinión de muchos habitantes de la isla, es muy común el incumplimiento de las autoridades en acciones referentes al plan de riesgo y de emergencia, así como en el mejoramiento y/o reubicación de casas afectadas por la erosión. Por tal motivo, la solución parcial que ellos encuentran está mediada por el uso de sacos y bultos de arena, colocados de manera artesanal (Aaron, 2013b).

Con el traslado de la Base Naval a Tierrabomba, los habitantes tienen una expectativa de más seguridad y mayor número de turistas en la isla. Sin embargo, también expresan la necesidad de respetar sus derechos y de ser partícipes en todos los ámbitos concernientes a la realización del proyecto.

Tensión 4. La poca influencia de la comunidad en la toma de decisiones

Desde este aspecto se generan grandes controversias entre la comunidad y los objetivos trazados en el macroproyecto. De allí la importancia de concebir la participación como un proceso pedagógico y necesario, pues llevar a cabo este tipo de ejercicios permite conocer más a fondo las realidades y problemas de las comunidades, así como las alternativas y propuestas para su solución (Londoño, 2008).

Para la inclusión de las propuestas comunitarias se requiere una planeación participativa. Es por ello que se insiste en la existencia de consultas a la comunidad (Pérez, 2013). A través de esta herramienta se daría cumplimiento a un derecho y a un deber, abriendo espacios para la comunidad en todas las áreas del desarrollo, que van desde la formulación de políticas, el análisis de procesos normativos y el fortalecimiento cultural hasta el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y la responsabilidad social.

Tensión 5. El efecto de la pobreza y la desigualdad social

La pobreza es un fenómeno dinámico y sensible al entorno, sujeto a cambios mediante la inversión en desarrollo humano. Esto implica que, para la superación de la pobreza, se deben elevar las capacidades de las personas para enfrentar las adversidades y disminuir su resistencia a los cambios (Sen, 1997).

En la isla, el primer factor que se asocia a la pobreza es la falta de educación y oportunidades. Esto ha frenado el desarrollo y no ha generado mejoras significativas en la calidad de vida. Uno de los habitantes expresa que «es una deuda social que tiene el Estado con nosotros, al contrastar el barrio Bocagrande con la isla y ver que, a escasos 10 minutos en lancha, existe una diferencia grande entre los pobladores, ya que allá todo es bonito, hay de todo. Aquí hay playas y reliquias, pero no tenemos servicios, no contamos con empleo, vivimos muy mal y todo es pobreza» (García, 2013).

III. MODELOS DE GOBERNANZA APLICABLES A TIERRABOMBA

Partiendo del análisis conceptual de la gobernanza y su aplicación, es necesario analizar qué modelos pueden ser útiles para solucionar la problemática social planteada por estas tensiones de la comunidad de Tierrabomba frente a la construcción de la nueva Base Naval.

De esta manera se identificarán procesos de «buen gobierno» que pueden acoplarse a la visión de desarrollo de la población y mediar con fundamentos válidos entre la resistencia que los habitantes tienen al proyecto de desarrollo urbanístico en la isla y los intereses de las instituciones a cargo.

Cuando el problema gira alrededor de un recurso natural común y el uso que toda una comunidad le ha dado por años, ocurre un fenómeno de resistencia al

cambio por temores como el desplazamiento de su forma de vida y la pérdida de sus valores culturales, tal como ocurre en Tierrabomba. En un escenario tal surgen demandas o requerimientos sociales planteados por la comunidad al Estado. Es allí donde este debe demostrar su capacidad para resolverlas de manera legítima y eficaz, generando un equilibrio en la dinámica gobierno-sociedad (Camou, 2001).

La legitimación de esta relación entre el Estado y la sociedad civil se puede plantear a través del siguiente interrogante: ¿Cuáles son los instrumentos y mecanismos más apropiados para que la descentralización fortalezca los procesos políticos convergentes con el Estado, exista mayor articulación y trasciendan con el apoyo de la sociedad civil?

La respuesta es la gobernanza para cambiar las relaciones entre el gobierno y los gobernados, siendo la única manera lógica de crear un verdadero espacio de democracia y vinculación comunitaria. La visión de la gobernanza como integración política y social en un territorio debe evaluar detenidamente la relación entre la sociedad civil y el Estado. Para el caso concreto de Tierrabomba, esta relación no ha sido positiva debido a la inconformidad que tienen los pobladores de la isla por su percepción de desarrollo, que es sensiblemente diferente a las nociones de desarrollo que subyacen el proyecto gubernamental de construir allí la Base Naval.

Un concepto importante en los modelos de gobernanza es el de descentralización, donde participan todos los actores, empezando por la sociedad civil en conjunto con las instituciones públicas y/o privadas. Esta nueva forma está destinada a regular las conductas sociales y constituye todo un proceso transformativo para la sociedad (Pulgar, 2005).

Si se logra aplicar con legitimidad estas herramientas en las decisiones tomadas para la comunidad de Tierrabomba, se podría llevar a cabo un proceso amplio y sostenible de participación ciudadana que involucre a todos los actores. Además, la representatividad de los habitantes en el proyecto ocuparía un lugar prioritario en las negociaciones, lejos de toda exclusión o parcialización de las decisiones.

A pesar de todo esto, el problema de la representatividad continúa siendo un obstáculo para las negociaciones, ya que las decisiones unilaterales, sin igualdad por parte de los actores participantes en el proceso de concertación, puede producir efectos no deseados respecto a su legitimidad.

La gobernanza ambiental descentralizada está constituida por todos los procesos sociales, políticos, económicos y administrativos, formales o informales, que se

asocian mediante reglas preestablecidas. En este escenario, los diferentes actores son capaces de negociar y definir el futuro de su desarrollo y el manejo de los recursos naturales y su relación con el medio ambiente (Jorquera, 2011). Para la isla, esta sería la condición ideal para iniciar procesos de inclusión comunitaria en el proyecto de la Base Naval, de manera que las aspiraciones de la comunidad sean atendidas por las instituciones y se promueva el desarrollo bajo la percepción local del mismo.

IV. PROCESOS DE GOBERNANZA URBANA – AMBIENTAL, TERRITORIAL Y LOCAL

El proyecto de construcción de la Base Naval es parte del denominado plan «Desarrollo urbanístico de Cartagena de Indias», que contempla diversas obras de infraestructura. La Base Naval es el proyecto de mayor envergadura, al par con la propuesta de un viaducto que conectaría a la ciudad con la isla. Esto suscita el interrogante de si este proceso puede convertirse en materia exclusiva de la gobernanza urbana y, por ende, del desarrollo urbano, o si prima la gobernanza ambiental para la solución de las tensiones presentes en Tierrabomba frente al proyecto.

Un propósito de esta investigación es considerar a la comunidad como eje principal de un proyecto urbanístico que incide directamente en su territorio, cultura y, por ende, en su desarrollo. No se deben confundir las prioridades de un proyecto que, si bien consta de un componente urbanístico y arquitectónico en toda su planeación, no necesariamente se traduce en un mayor desarrollo humano y social de la comunidad.

Para esto es posible complementar los fundamentos de la gobernanza ambiental con una mayor pluralidad de acciones en varios campos desde el plano local, analizando la organización de los servicios y la actuación de múltiples agentes, y permitiendo la generación de diversas formas en que la democracia local involucra a los ciudadanos y consumidores por medio de nuevas representaciones de la ciudadanía – lo que Strern llama «gobernanza urbana» (Mayorga y Córdova, 2007).

En el Plan de Ordenamiento Territorial de Cartagena, Tierrabomba está sectorizada dentro de la categoría «suelo suburbano», que corresponde a las áreas ubicadas dentro del suelo rural donde se mezclan los usos del suelo, la vida del

campo y la ciudad. En este mismo documento se encuentran formalmente los componentes de lo que pretende el Plan Parcial de la Isla, centrados en la dotación de servicios públicos para su desarrollo sostenible, pero conservando el patrimonio cultural inmueble, los recursos naturales con alto valor ambiental, la identidad y los valores de la población (Decreto 0977 de 2001).

Este planteamiento obedece a la preocupación que se ha generado entre los habitantes sobre los procesos de renovación urbana que se van a originar en la isla, lo cual generará cambios físicos en su estructura. Esta situación debe ser tratada con la comunidad desde su diseño y planeación, proporcionándole participación y generando mecanismos para involucrarlos directamente en cada una de las etapas de la planeación y ejecución del proyecto.

La gobernanza urbana puede aportar al esquema de aplicación de la gobernanza ambiental que se requiere en la isla, para generar la cooperación entre los actores sociales e institucionales a través de las alianzas locales que impulsen el desarrollo urbano de Cartagena y de Tierrabomba, pero sin superponer el embellecimiento o mejoramiento estructural de la zona a intervenir sobre el desarrollo humano y la priorización de la comunidad.

La definición del desarrollo urbano involucra la idea de promover ciudades más compactas y sostenibles mediante la aplicación de políticas orientadas a la mejora de aspectos relacionados con vivienda, servicios y movilidad. El proyecto planteado para Tierrabomba, además de contribuir al concepto de renovación y de expansión urbana, debe principalmente aportar elementos significativos para el desarrollo humano y local mediante la solución de las necesidades más sentidas de la población, que sobrepasan aspectos urbanísticos y necesitan un amplio alcance en materia de desarrollo social y comunitario (Pinilla, 2012).

Aquí radica uno de los muchos temores que tienen los habitantes de la isla. Permitir que el proyecto prosiga sin llegar a acuerdos previos con la comunidad podría distorsionar diferentes aspectos de su vida en los próximos veinte años. La desconfianza que tiene la población respecto a la transparencia de los acuerdos que se logren, hace parte de las tensiones socio-ambientales frente al proyecto. Como lo expresa uno de los nativos de la isla, «esta cuestión del desarrollo corrompe hasta la sal» (Semana, 2001).

En la búsqueda de distintas formas de gobernanza que permitan acelerar la solución de las tensiones que vive Tierrabomba frente al tema de construcción de la Base Naval, es posible encontrar distintos modelos que ofrezcan herramientas aplicables a esta problemática, de manera que, por diferentes vías, haya una concertación entre las partes.

Como medidas de gestión local para resolver diferencias entre la población y el Estado, en Colombia se han usado talleres temáticos participativos, cabildos abiertos, consejos de planeación, juntas y comités de control para resolver asuntos de interés social. A pesar de estas acciones, la construcción de ciudadanía no se puede limitar exclusivamente a la creación de espacios de debate sobre asuntos públicos; hay que tener en cuenta el contexto político-institucional en que vive la sociedad (Zurbruggen, 2011).

Es por esto que la gobernanza territorial, desde su concepción como modelo alternativo para la gestión pública de los gobiernos, se basa en los principios de la buena gobernanza, siendo su principal objetivo el territorio, pero mediante responsabilidades compartidas y la colaboración de las políticas de tipo económico, social y de desarrollo (Jorquera, 2011).

En ese sentido, para Tierrabomba la gobernanza local representa un camino de soluciones para la toma de decisiones comunitarias en su localidad, mediando entre el desarrollo y las relaciones con las instituciones. De esta manera, se enfrentan las tensiones y se lograrían acuerdos fortalecidos en la democracia que darían una luz en medio de la oscuridad participativa que vive la comunidad frente a su progreso.

La idea de la participación social en el país fue introducida por la Constitución de 1991 como un principio de Estado y un derecho. La Corte Constitucional define la democracia participativa como «un principio material que permea tanto la parte dogmática como orgánica de la Constitución». Además, la Ley 99 de 1993 establece, para las organizaciones comunitarias y no gubernamentales, la necesidad de generar una inapelable relación con la problemática ambiental, con una participación fundamental en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) (Londoño, 2008).

Es posible entender la participación como aquel proceso en que se involucra a la comunidad en la toma de decisiones, incluyendo la determinación de su futuro y calidad de vida; y donde confluyen, como afirma Sanoff, las necesidades sociales y la correcta utilización de los recursos disponibles para la comunidad (Salgado, 2010). Las localidades de Tierrabomba requieren este tipo de participación, concebida desde la relación pública y directa en los procesos de toma de decisiones, haciendo parte de los acuerdos sociales que determinan el desarrollo de sus comunidades.

Si la comunidad comprende que la participación es un instrumento que le permite exponer sus necesidades o su visión de desarrollo enfrentándose a la apa-

tía participativa, podrá intervenir activamente en los procesos políticos y sociales que involucren cambios, modificaciones o transformación de su entorno social y cultural. Pero, además de conocer su definición, es necesario saber quiénes, cuándo, cómo, en qué y por qué participan. Se trata de interrogantes elementales, pero difíciles de responder (Borda, 2001).

V. DESARROLLO LOCAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Las causas relevantes de las tensiones que se perciben entre los habitantes de Tierrabomba ante el proyecto de la nueva Base Naval tienen que ver con las dificultades en la organización y gestión de los organismos comunales locales y la visión de desarrollo social que no comparte la población con las instituciones.

De ahí surge la disyuntiva entre el desarrollo social y la participación comunitaria en la isla. La población no se siente respaldada sino marginada dentro de las políticas de desarrollo que el Estado ha ejercido en la comunidad, sin tener en cuenta la vinculación colectiva en la determinación de metas y objetivos para su futuro.

La isla enfrenta esta realidad. Por un lado, se cuentan los elementos del desarrollo social, como la cultura, las prácticas ancestrales, la necesidad de servicios básicos, la conservación del medio ambiente, la preservación de recursos naturales y el bienestar social, entre otros. Por otro, los elementos del desarrollo económico, como la urbanización, el crecimiento demográfico, la masificación del trabajo y el aumento de ingresos.

Al tratar de contextualizar estas formas de desarrollo dentro de las características económicas, sociales y culturales de una comunidad, se da origen al fenómeno de desarrollo local como respuesta a la heterogeneidad que hay en todo un territorio, por lo cual es necesario contemplarlo de esta manera descentralizada y dinámica (Boisier, 2005).

La capacidad que tienen los habitantes de Tierrabomba de asociarse y actuar colectivamente para el desarrollo de su localidad, viene dada por la participación comunitaria que les brinda las herramientas para que puedan llegar a acuerdos con las instituciones y así poder establecer las metas sociales y ambientales que deben cumplirse para hallar el equilibrio entre el desarrollo económico y el desarrollo social.

Hay dos tipos de participación comunitaria en la isla. En la primera, la población de Tierrabomba, como comunidad directamente beneficiada del proyecto

de construcción de la Base Naval, puede involucrarse en la conceptualización del mismo. Es decir, el proyecto se construye de abajo hacia arriba, concertando los objetivos, las estrategias, el procedimiento, la aplicación de políticas y hasta el uso de los recursos. Sin importar si la iniciativa del proyecto es de la población o de las instituciones, en este caso, solo interesa que exista apropiación conceptual estratégica por parte de la comunidad (Pliego, 1996).

La otra forma de participación comunitaria, que se identifica como activa en esta etapa del proyecto frente a la población de la isla, es la que el mismo autor define como «participación reproductiva». En este caso la población solo es beneficiaria del proyecto y es medianamente involucrada en los procesos operativos (labores de construcción como formas de empleo, labores administrativas o técnicas), catalogando erróneamente estas actividades como «formas de participación», y convirtiéndose en una forma más de marginar a la comunidad.

Esta última forma de participación comunitaria es la que proponen, en su mayoría, los actores institucionales. La comunidad está sólo al final de los acuerdos que se toman, y es vista como beneficiaria externa del proceso.

La idea de una mayor participación de la comunidad de Tierrabomba en las decisiones que afectan su bienestar está fundamentada en la capacidad de negociación que deben tener sus habitantes para desempeñar un papel en las decisiones que impactan su futuro. Tal como lo dice una de sus líderes comunitarias «Uno tiene que conocer e intentar estar donde se toman las decisiones, en el centro del poder» (Palomino, 2013).

VI. PERCEPCIONES COMUNITARIAS DEL DESARROLLO Y ACTORES INVOLUCRADOS

Conjugar las expectativas de los habitantes de Tierrabomba no es tarea sencilla. Las localidades comparten un mismo espacio geográfico, las mismas tradiciones culturales y el llamamiento a ser nativos o isleños. Sin embargo, esto no significa que existe unidad total en sus conceptos y que todos comparten la misma posición sobre el funcionamiento de la comunidad.

Para el corregimiento de Bocachica, la organización de la isla debe fortalecer principalmente la dinámica al interior de las familias, fundamentando esta relación en el respeto y la obediencia. A partir de la unidad familiar se logra disminuir los conflictos en los demás espacios de divergencia por fuera de la comunidad.

Así lo expresa uno de sus habitantes: «Si hay pelea en la casa, en las reuniones se encuentran y es peor; terminan echándose todo en cara» (Habitante del corregimiento de Bocachica, 2013a).

Este tipo de posiciones debe ayudar a definir las estrategias de los organismos institucionales frente al desarrollo familiar. Es posible generar fortalecimiento en los enlaces familiares desde los espacios educativos, por medio de programas de educación sexual para adolescentes y parejas, y talleres de orientación familiar (Espinosa y Alvis, 2013).

Para Tierrabomba la visión colectiva de desarrollo incluye su autogestión, atendiendo sus prioridades. Para los representantes de la isla su visión de progreso se resume en «el desarrollo social para Bocachica es el mejoramiento de la calidad de vida con énfasis en movilidad, educación y acceso a servicios, logrado mediante la reactivación del turismo, la inversión productiva, el mejoramiento de la salud y educación y el relacionamiento con el Estado» (Espinosa y Alvis, 2013).

La comunidad de Caño de Loro percibe que, para una mejor organización comunitaria, se requiere que al interior de la misma haya más líderes emprendedores para establecer mejores relaciones con el Estado y así acordar acciones que benefician a la población.

La comunidad reconoce que es necesario «capacitar a los líderes para que gestionen ante la Alcaldía y el sector privado, soluciones a la problemática de la comunidad» (Representantes de Tierrabomba, 2013). Asimismo, señalan que las familias deben superar los conflictos que existen hace más de diez años — problemas, en gran parte, como el alcoholismo, la drogadicción y la violencia intrafamiliar (Espinosa y Alvis, 2013).

En Punta Arena han tenido buena acogida las organizaciones al interior de su comunidad. Esto les ha permitido despertar el interés de los jóvenes en temas de su propia comunidad, en lugar de contemplar la idea de emigrar en busca de nuevas oportunidades en otros lugares. Esta localidad, en cabeza de sus representantes de consejo y juntas, visualiza la educación como primera solución al problema. Según uno de los líderes comunitarios: «...entre más estudie uno mejor, [...] podremos defendernos mejor y salir adelante» (Habitante del corregimiento de Bocachica, 2013a).

Para algunos habitantes de Tierrabomba, el nivel de desarrollo parece hoy el mismo de hace muchos años. Perciben que continúan con los mismos problemas de servicios públicos, asistencia médica, educación, desempleo y falta de oportunidades. Sienten, además, que el Estado no ha dado una solución definitiva y per-

manente: «...no queremos más pañitos de agua tibia. Queremos que de verdad nos mejoren las condiciones en las que vivimos...» (Habitante del corregimiento de Bocachica, 2013a).

Este tipo de opiniones revelan discrepancias en la concepción de desarrollo entre las comunidades. Aunque comparten algunos aspectos, se apartan en algunas de sus prioridades. Una conclusión preliminar es que para la isla es importante el consenso comunitario, la participación en los procesos, la capacitación en temas de liderazgo y, sobre todo, mejorar las oportunidades para disminuir la pobreza y mejorar sus condiciones de vida.

Cualquier estrategia de desarrollo debe recurrir a la elaboración de un mapa de actores claves para identificar la forma en que estos se relacionan y articulan, y como se desenvuelven durante la ejecución y gestión del proyecto en cuestión (Tapella, 2007).

Esta herramienta es una ayuda para entender las relaciones sociales que se dan en una zona o área específica, donde interactúan individuos e instituciones. Así se aprecian los aspectos más relevantes de manera objetiva, sin depender de los deseos individuales o apreciaciones demasiado subjetivas.

Con base en el modelo de Mapeo de Actores Claves (MAC), planteado por Tapella (2007), se elaboró el mapa de actores de la problemática de Tierrabomba. El mismo autor tiene como referentes otros métodos como el «Análisis Situacional», la «Planeación Estratégica», el «Stakeholder Analysis y el MACTOR (Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones). Se trata de modelos que también se direccionan a la representación gráfica de las relaciones entre los individuos de un grupo particular, donde es posible hallar diferentes modos de relación.

El primer paso para el desarrollo de este mapa es identificar quienes son los actores involucrados. Estos pueden estar representados por individuos, grupos o algún tipo de organización colectiva o entidad que tenga un rol específico en el problema (Tapella, 2007). Para Tierrabomba es muy importante reconocer la influencia y el poder de persuasión que tienen unos actores respecto a otros. Esto permitirá determinar las relaciones de poder que existen y proyectar posibles resultados de las mismas. A partir de un análisis de perspectivas de los actores sociales, se investiga la forma como se articulan y se desenvuelven dichos actores en determinados contextos en los proyectos de investigación y de desarrollo.

Según la FAO (Food and Agriculture Organization, de Naciones Unidas) los actores sociales son aquellos que de una u otra forma tienen algo que perder o

ganar en medio de un proceso y que son afectados o afectan el desarrollo de alguna actividad específica o de una comunidad, además de poseer información, recursos, tecnología y poder para la toma de decisiones respecto al proyecto (Tapella, 2007).

El primer paso es identificar los actores que, a nivel nacional o local, tienen funciones institucionales. En tal virtud, se involucran en el proyecto según sus competencias en el desarrollo que se plantea para Tierrabomba, e intervienen con sus respectivos roles en la toma de decisiones sobre la construcción de la Base Naval.

Para este ejercicio fue vital la información de la Armada Nacional que, como unidad gerente del proyecto, posee detalles sobre las instituciones inmersas en la planeación y ejecución del mismo. En esta instancia se aplica la elaboración metodológica de las entrevistas abiertas y semi-estructuradas, que permitieron un mayor acercamiento a la Armada y a las demás instituciones. Se obtuvo así más información para llegar a otros actores involucrados.

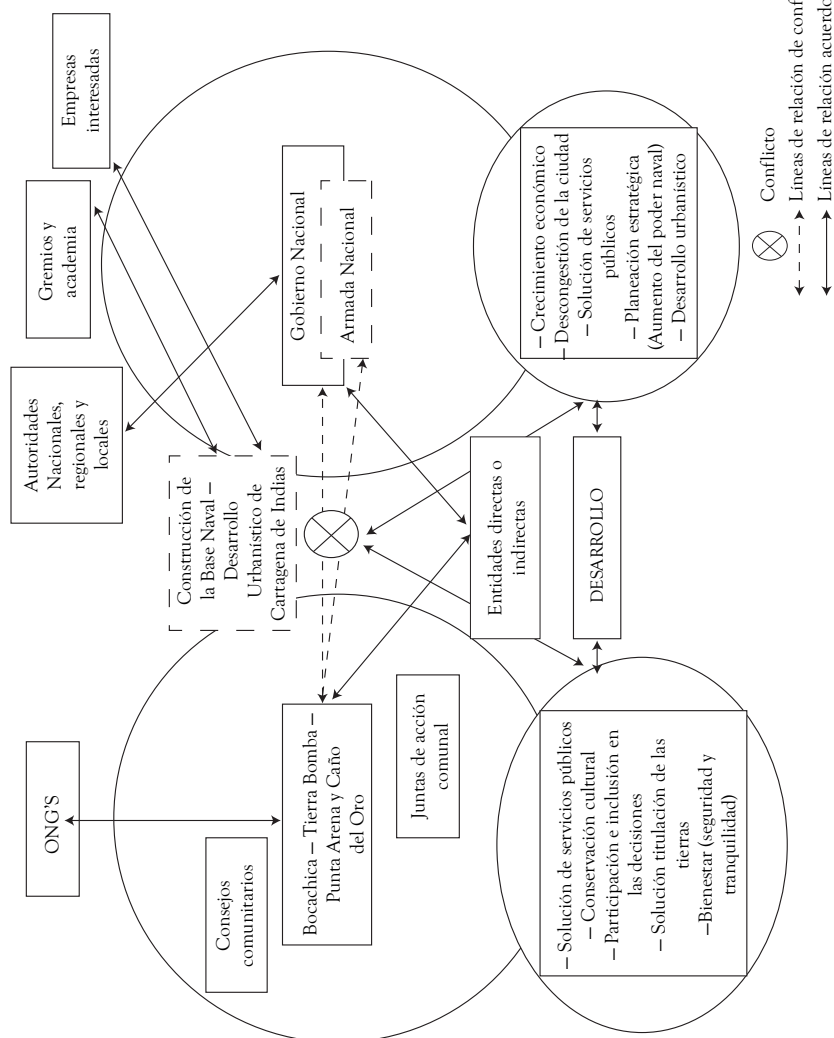
El actor social más visible en esta problemática es la Armada Nacional, que representa la iniciativa del Estado de materializar una idea originada hace varias décadas y que ve a la isla como el lugar más estratégico para esta institución. Como lo expresó el presidente Juan Manuel Santos en 2011, «Hace ya algunos años yo tenía un sueño, sigo teniendo ese sueño: Sacar la Base Naval de donde está y llevarla a Tierrabomba. Eso para Cartagena es un tremendo alivio; ahí se puede hacer una renovación urbana muy importante. Para la Armada construir una base nueva, con aguas profundas, también es un paso muy importante» (Pinilla, 2012).

Otro actor es el Ministerio del Interior, que asesora este proceso en materia de reconocimiento de los pobladores como comunidad negra. Para el caso específico de la isla, ha expedido la Resolución N° 66 del 2 de octubre de 2013 para el proyecto de construcción de la nueva Base Naval en Tierrabomba, con el fin de evaluar las alternativas para no vulnerar a estas comunidades y a sus derechos como afrocolombianos.

El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) es otro de los actores institucionales. Se encarga de llevar a cabo las políticas de desarrollo rural para las comunidades que tienen actividades en el sector pesquero, forestal o agropecuario. Para Tierrabomba, es el agente clave en el tema de posesión y apropiación del territorio, asunto que ha generado gran parte de las polémicas entre la población y las entidades a cargo del proyecto.

Dado el gran potencial turístico de Tierrabomba, la Corporación Turismo Cartagena de Indias está llamada a desempeñar un importante papel en el futuro

GRÁFICO 1
Mapa de actores del conflicto entre las comunidades de Tierrabomba y las instituciones por la construcción de la Base Naval



Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida en el acercamiento a la población de la isla y las instituciones.

económico de la isla. El turismo, hoy por hoy, genera la mayor parte de los ingresos de sus habitantes. De la misma forma, la Empresa Nacional de Renovación y Desarrollo Urbano Virgilio Barco Vargas debe intervenir para mejorar los servicios públicos y garantizar la integración de los proyectos de desarrollo urbano con la forma de vida de los ciudadanos. Todo esto es posible con una gestión integral sostenible que permita prestar un mejor servicio a la ciudadanía.

La manera en que se han organizado la comunidad y el Estado para afrontar el reto de la planeación y ejecución del nuevo proyecto se puede plasmar a través del mapa de actores del proceso. A este efecto estos fueron clasificados – sean de carácter público o privado – mediante entrevistas.

Para conocer a fondo la problemática que existe entre la postura de los actores sociales e institucionales involucrados, se deben conocer las características con las que se ha concebido el proyecto urbanístico.

Los habitantes de la isla manifiestan no conocer del todo las características del proyecto. Algunos han participado de las reuniones que han convocado las organizaciones y se encargan de transmitirles a otras personas los asuntos tratados. Otros, en cambio, se niegan a participar de la reuniones por sentirse inconformes con la manera en que se está llevando a cabo el proyecto o porque consideran que este no resultará como está anunciado. Se trata de una desconfianza derivada de la experiencia con muchas iniciativas que anteriormente ha liderado el Estado en la isla.

La planeación de la construcción de la nueva Base Naval consiste de cuatro subproyectos. Estos giran en torno a la renovación de la infraestructura de la ciudad y de Tierrabomba y algunos tienen como objetivo mejorar el nivel de desarrollo de la isla. El primer subproyecto es la construcción, dotación, operación y mantenimiento de las instalaciones que reemplazarán a la Base Naval ubicada hoy en Bocagrande. El segundo es la construcción de un viaducto para conectar la isla de Tierrabomba con el continente. Y el tercero y el cuarto consisten en la renovación urbana de Bocagrande en todos los predios ocupados por la Base Naval en este sector y el desarrollo urbanístico de los predios de Tierrabomba y sus centros poblados.

VII. CONCLUSIONES

La gobernabilidad se asegura a través de una relación horizontal entre instituciones públicas y grupos vecinales, asociaciones civiles, organizaciones no gu-

bernamentales, movimientos sociales o la comunidad misma. Es decir, la intervención activa de la sociedad civil en los procesos de concertación conduce a la gobernanza como una nueva filosofía de la acción de gobierno.

Lo anterior apunta a que, mediante el equilibrio entre el Estado y la sociedad civil, es posible fomentar el desarrollo económico, social e institucional, sin dejar que la economía absorba, en el afán del crecimiento, las prioridades del desarrollo sostenible (Delgado, *et al.*, 2007). Sin embargo, desde los inicios de Cartagena como distrito turístico y como puerto de intercambio económico, el desarrollo material de los habitantes de Tierrabomba ha sido poco, dentro de un contexto de falta de planeación e inversión social.

Es por esto que en Tierrabomba se requiere una nueva forma de abordar el desarrollo del territorio. A este efecto, la perspectiva y principios de «buen gobierno» y participación comunitaria son pertinentes. A través de la adopción de los principios de gobernanza participativa, las instituciones pueden implementar formas de gobierno o liderazgo basados en la perspectiva «bottom-up», donde el desarrollo se genera desde «la base de la pirámide». Es decir, no se impone el desarrollo de arriba a abajo en un orden jerárquico, sino que se construye desde la comunidad hacia arriba, reuniendo así todos los elementos y argumentos de la población para lograr un verdadero trabajo común en pro del desarrollo (Fraser, *et al.*, 2006).

Desde la perspectiva de la gobernanza ambiental y de la descentralización en la toma de decisiones, es necesario mejorar las relaciones entre el Estado y la sociedad. En este caso, es preciso mejorar las relaciones entre los habitantes de Tierrabomba y las instituciones gubernamentales, de quienes depende la eliminación del rezago económico de la isla. El Estado debe concebir este tipo de «buen gobierno» o gobernanza, fundamentándolo a partir de la confianza, la cooperación, la negociación, el diálogo y la concertación (Vásquez, 2009). Así, se reúnen los intereses de la población, que se hace participe del proyecto, al par de los demás actores en la toma de decisiones.

Entre los acuerdos que deben realizarse entre el Estado y la comunidad, deben desarrollarse temas como la seguridad alimentaria y la subsistencia de los hogares, asuntos que adquieren relevancia al intentar modificar las condiciones en las que las familias obtienen sus ingresos. Esto debe hacer parte de la acertada planeación del desarrollo local sostenible de Tierrabomba en el marco de la gobernanza ambiental. Se garantizaría así que la transformación urbanística de la isla coadyuve a generar empleos formales y la capacitación necesaria para la inclusión

de la comunidad dentro de la planeación de su desarrollo, en lugar de eliminar las formas de producción y subsistencia de los habitantes.

Estos acuerdos se imponen para generar una armonía entre los intereses de la comunidad y la acción de las instituciones gubernamentales. Además, se debe tener en cuenta que la recuperación de las actividades agrícolas, la pesca, la conservación de los recursos naturales, los procesos de cohesión social y la armonía que debe existir con el medio ambiente son temas inexorables en la aplicación de la gobernanza ambiental. Esta debe incluir, también, algunos elementos como la morfología y usos del suelo, la solución de los problemas en la propiedad de los predios, la forma en que se encuentra asentada la población, el patrimonio histórico y la infraestructura de servicios públicos.

REFERENCIAS

Entrevistas

- Aaron, Mirla (2013a), *Entrevista abierta con la comunidad de Tierrabomba*, junio 20.
- Aaron, Mirla (2013b), *Entrevista abierta sobre la problemática de vivienda e infraestructura en la isla*, julio.
- Aaron, Mirla (2013c), *Entrevista abierta sobre la problemática de vivienda e infraestructura en la isla*, octubre 15.
- Bejarano, Luz Estela (2012), *Conversatorio acerca del desarrollo de la isla de Tierrabomba*, noviembre 28.
- García, Antonio (2013), *Percepción comunitaria de desarrollo*, Líder de Tierrabomba, diciembre.
- Habitantes de la isla (2013), *Diálogos informales con algunos habitantes de la isla de Tierrabomba*, julio.
- Habitantes del corregimiento de Bocachica (2013a), *Habitantes voluntarios que participaron del diálogo sobre la comunidad y el desarrollo*, junio.
- Habitantes del corregimiento de Bocachica (2013b), *Habitantes voluntarios que participaron del diálogo sobre la comunidad y el desarrollo*, noviembre 18.
- Herrera, Wilmer (2013), *Diálogo abierto con algunos habitantes de la isla de Tierrabomba*, agosto 15.
- Pérez, L. (2013), *Percepción de habitantes sobre el traslado de la Base a Tierra Bomba*, Representante JAC, diciembre.

Representantes de la Armada Nacional (2014), *Opiniones institucionales en medio de la reunión para la conformación de mesas de trabajo para el proyecto de construcción de la base naval*, marzo.

Representantes de Tierrabomba (2013a), *Conversatorio con los representantes de Tierrabomba*, noviembre.

Representantes de Tierrabomba (2013b), *Conversatorio con los representantes de Tierrabomba*, diciembre 10.

Fuentes secundarias

Acosta, Karina (2012), «Cartagena, entre el progreso industrial y el rezago social», *Documento de trabajo sobre economía regional*, N° 178, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, Cartagena.

Alcaldía Mayor de Cartagena (2001), Decreto 0977, de 20 de noviembre, Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias.

Armada Nacional (2013), «Desarrollo urbanístico en Cartagena de Indias, integrado a la construcción de la nueva Base Naval en la isla de Tiera Bomba», presentación, Cartagena.

Boisier, Sergio (2005), «Globalización, integración supranacional y procesos territoriales locales: ¿Hay sincronía?», *Revista de la CEPAL*, N° 86, Santiago de Chile: Comisión Económica Para América Latina (CEPAL).

Borda, J. (2001), «Participación Ciudadana», Ayuntamiento de Gijón, Fundación Municipal de Cultura, Educación y Universidad Popular.

Camou, Antonio (2001), *Los desafíos de la gobernabilidad. Estudio preliminar y compilación*. México: Editorial Plaza y Valdés.

Celedón, Carmen y Renato Orellana (2003), «Gobernancia y Participación Ciudadana en la reforma de salud en Chile», III Foro Interamericano Subregional de Liderazgo en Salud, Biblioteca Virtual TOP, Buenos Aires.

Comisión Económica Para América Latina, CEPAL (2010), «Heterogeneidad estructural y brechas de productividad: De la fragmentación a la convergencia», *La hora de la igualdad. Brechas por cerrar, caminos por abrir*, Santiago de Chile.

Delgado, Luisa, Pamela Bachmann y Bárbara Oñate (2007), «Gobernanza ambiental: Una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana», *Ambiente y Desarrollo*, N° 23, Laboratorio de Modelación Ecológica, Universidad de Chile, Santiago.

- Díaz, Juan Manuel y Diana I. Gómez Lopez (2003), «Cambios históricos en la distribución y abundancia de praderas de pastos marinos en la bahía de Cartagena y áreas aledañas (Colombia)», *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* – INVEMAR, Vol. 32, N° 1, junio-diciembre.
- Dinero (2014), «La batalla por Tierra Bomba», noviembre 7, recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/investigacion/articulo/pleito-tierra-bomba-tierra-disputan-armada-empresarios/198394>
- El Universal* (2013), «La mudanza de la Armada», recuperado de www.eluniversal.com.co/cartagena/editorial/la-mudanza-de-la-armada.
- El Universal* (2013), «Toma forma agenda conjunta para el traslado de Base Naval a Tierrabomba», enero 15, recuperado de www.eluniversal.com.co/Cartagena/local/toma-forma-agenda-conjunta-para-el-traslado-de-base-naval-tierrabomba-104970.
- Espinosa Espinosa, Aarón, y Jorge Alvis Arrieta (compiladores) (2013), *Pobreza rural y desarrollo urbano – Cartagena de Indias*, Equión Energía Limited, Universidad Tecnológica de Bolívar, Instituto de Estudios para el Desarrollo (IDE), Cartagena
- European Commission (2008) «Un enfoque de la UE hacia la gobernanza local democrática, la descentralización y el desarrollo territorial», *Documento de reflexión*, Traducción libre a partir del texto original en inglés, Bélgica.
- Fraser, Evan, Andrew Dougill, Warren Mabee, Mark Reed and Patrick McAlpine (2006), «Bottom up and top down: Analysis of participatory process for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management», *Journal of Environmental Management*, Vol. 78, Issue 2, January.
- Fulleda, Alberto (2008) «Plan parcial preliminar Isla de Tierrabomba», Secretaría de Planeación Distrital, Alcaldía de Cartagena.
- Hernández, Andrés, Jorge Florez y María Alejandra Naranjo (2010), «Gobernanza ambiental, trayectoria institucional, organizaciones sociales en Bogotá: 1991–2010», *Serie Avances de Investigación*, N° 53, Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo, Fundación Carolina CeALCI, Madrid.
- Jorquera, Daniela (2011), «Gobernanza para el desarrollo local», Documento de trabajo N°6, Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo, Rimisp, Santiago de Chile.
- Leff, Enrique, Exequiel Ezcurra, Irene Pisanty y Patricia Romero Lankao (2002), *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*, México.

- Londoño, Beatriz (2008), «Las organizaciones no gubernamentales ambientales colombianas y su ejercicio de las herramientas de participación institucionalizada», *Gobernabilidad, instituciones y medio ambiente en Colombia*, Foro Nacional Ambiental, Bogotá.
- Matus, Carlos (2007), *La planificación estratégica*, Santiago de Chile.
- Mayorga, Fernando y Eduardo Córdova (2007), «Gobernabilidad y gobernanza en América Latina», Instituto Universitario del Desarrollo, Ginebra.
- Marchioni, Marco (2002). «Organización y desarrollo de la comunidad. La intervención comunitaria en las nuevas condiciones sociales», 32 pp.
- Palomino, Sally (2013), «Mirla, la defensora de los negros en Tierra Bomba», *El Tiempo*, mayo 20, Recuperado de: http://www.eltiempo.com/Multimedia/especiales/afrocolombianidad/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_MULTIMEDIA-12811724.html
- Pinilla, Juan Pablo (2012), «La construcción de la nueva Base Naval del Caribe y su aporte al desarrollo de la ciudad de Cartagena de Indias» [web log post], Recuperado de: <http://jppinilla.blogspot.com/2012/06/la-construccion-de-la-nueva-base-naval.html>.
- Piñeiro, Diego (2004), «Movimientos sociales, gobernanza ambiental y desarrollo territorial», Uruguay: Universidad de la República, Departamento de Sociología.
- Pliego, Fernando (1996), «Estrategias de participación comunitaria: Un enfoque neopluralista», *Las políticas sociales de México en los años noventa*, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de México.
- Polo, Germán (2012), «No vamos a sacar a los nativos de la isla: Armada Nacional», *El Universal*, junio 17, Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/local/no-vamos-sacar-los-nativos-de-la-isla-armada-nacional-80535>.
- Pulgar, Manuel (2005), «Gobernanza Ambiental Descentralizada», Fondo Mink'a de Chorlavi, Chile.
- Ranis, Gustav y Frances Stewart (2002), «Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina», *Revista de la CEPAL*, N° 78, Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- República de Colombia (2013), Decreto 2731, de 23 de noviembre, Por el cual se declara de interés nacional «la construcción de la nueva Base Naval del Caribe en la Isla de Tierrabomba», Ministerio de Defensa Nacional.
- Salgado, Luz Helena (2010), «Autogestión comunitaria en programas de desarrollo social. Comunidad diferente en Nuevo León y Baja California 2008 – 2010», Colegio de la Frontera del Norte, México.

- Semana, (2001), «La isla del tesoro», marzo 26, Recuperado de: <http://www.semana.com/nacion/articulo/la-isla-del-tesoro/45410-3>.
- Sen, Amartya (1997), «Justicia: Medios contra libertades», *Bienestar, justicia y mercado*, Barcelona: Paidós, Barcelona.
- Tapella, Esteban (2007), «El mapeo de actores claves», *Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario*, Documento de trabajo, Inter-American Institute for Global Research (IAI), Universidad Nacional de Córdoba.
- Terzago, Jorge (2006) «Alfred Thayer Mahan (1840-1914), contraalmirante U.S. NAVY, su contribución como historiador, estratega y geopolítico», *Revista de Marina*, Monografías y ensayos, Chile.
- United Cities and Local Governments (2012) «La gobernanza local, piedra angular de la Buena gobernanza y un objetivo fundamental de la Agenda Post 2015», Panel de alto nivel post 2015, Londres.
- Valderrama, Rocío (s.f.), «El mapeo social como herramienta educativa en trabajo por proyectos: Aprendizaje autónomo, activo e inductivo en la comunidad educativa», Departamento Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social, Universidad de Sevilla, España.
- Vásquez, Ana Victoria (2009), «Análisis de la gobernanza urbana desde la perspectiva de la relación entre política urbana y economía», ponencia en el IX Congreso de Ciencia Política AECPA, Málaga.
- Zurbriggen, Cristina (2011), «Gobernanza, una mirada desde América Latina», *Perfiles latinoamericanos*, Vol. 19, N° 38, julio-diciembre.

MODELOS MENTALES Y SISTEMAS MULTIAGENTES: GOBERNANZA DE LA PESCA EN EL CORREGIMIENTO DE BARÚ

FELIPE HERNÁNDEZ CRESPO*

RESUMEN

Aún hoy, buena cantidad de tomadores de decisiones argumentan que las comunidades son incapaces de gestionar bienes comunes —como la pesca, el bosque, los pastizales—, contextos donde los intereses individuales terminan imponiéndose sobre los beneficios colectivos. Sin embargo, la evidencia empírica ha demostrado como las experiencias auto-organizativas de ciertas comunidades, posibilitan la gestión exitosa de este tipo de bienes. La comunidad de pescadores artesanales en el corregimiento de Barú presenta una problemática de esta clase, pues se ha generado un daño ambiental debido a la extracción desmedida de sus zonas de pesca. Este caso dio paso a un estudio en el que por medio de los sistemas multiagentes, se diseñó un modelo que permite identificar algunas de las condiciones relacionadas a la gobernanza del recurso. Este artículo hace énfasis en cómo los modelos mentales configurados dentro del modelo, se articulan en diferentes escenarios para la emergencia de instituciones pro-sociales.

Palabras clave: Modelos mentales, Sistemas multiagentes, Gobernanza, Bienes comunes, Sistemas socio-ecológicos.

Clasificaciones JEL: D70, Q50

* El autor es Politólogo de la Pontificia Universidad Javeriana. Correo electrónico: felipehcespo@gmail.com. Agradece principalmente a Daniel Castillo; al grupo de estudio Netlogo: Lina, Carlos, Paula, Tatiana, Liliana, Gloria, y al Capítulo Javeriano ACM, por trabajar en el modelo. Recibido: septiembre 2 de 2014; aceptado: diciembre 1º de 2014.

ABSTRACT

Even today, many decision-makers argue that communities are unable to manage commons -such as fisheries, forest, grassland-, contexts where individual interests end up prevailing over collective benefits. However, empirical evidence has shown how self-organizing experiences of certain communities, enable the successful management of this type of goods. The community of artisanal fishermen in the village of Baru has a problem of this kind, as it has generated environmental damage due to excessive extraction of their fishing designed. This paper presents a model which identifies, via multi-agent systems, some of the conditions related to the governance of the resource. It emphasizes how mental models configured within the model are articulated in different scenarios for the emergence of pro-social institutions.

Keywords: Mental models, multiagent systems, governance, commons, socio-ecological systems.

JEL Classifications: D70, Q50

I. INTRODUCCIÓN

La problemática en Barú, corregimiento que pertenece al municipio de Cartagena, en la Costa Caribe colombiana, está asociada a la actividad pesquera desregulada en ciertas zonas de su territorio (Castillo, *et al.*, 2011). Se trata de un asunto que implica intereses individuales en disputa y es perjudicial tanto para la población como para el ecosistema marino. Esto ha dado paso a un conflicto que involucra a pescadores locales, autoridades ambientales, y agentes externos como los pescadores de otras poblaciones y los representantes de la pesca industrial. En este contexto confluyen distintos factores como las artes de pesca, las especies en peligro de extinción y el cumplimiento de reglas, entre otros. Los intentos de resolución aplicados al conflicto se han hecho por lo común a través de la imposición de medidas externas, principalmente siguiendo las regulaciones de entidades estatales, medidas que en ocasiones han derivado en el deterioro de los medios de vida de los pobladores. Contrario a la creencia oficial, las políticas públicas frecuentemente fallan y resultan en diversos dramas (Ostrom *et al.*, 2002), en varios casos por no tener en consideración la capacidad de autogestión de la comunidad.

Ostrom (1990) estudió cómo las colectividades gestionaban sus bienes comunes en diferentes contextos. A partir de esto identificó ciertas condiciones para administrar exitosamente este tipo de bienes y configuró un primer modelo de acción colectiva con variables que incluyeran comportamientos pro-sociales como la cooperación, la reciprocidad y la confianza. A partir de entonces se ha desarrollado una nueva generación de modelos de acción colectiva que cada vez buscan adaptarse más a la complejidad de los fenómenos socio-ecológicos (Janssen, 2010). Los modelos computacionales han contribuido enormemente a este propósito y han sido útiles en casos en que la tecnología se convierte en un importante apoyo para llevar a cabo análisis sociales (Schelling, 1972). A partir de los sistemas multiagentes es posible diseñar un tipo de modelo en el que agentes autónomos, ubicados espacialmente, interactúan entre sí según unas reglas de decisión previamente programadas. Con la simulación de escenarios es posible analizar los fenómenos que emergen a partir de su comportamiento en el tiempo.

Un punto de partida para este estudio fueron los resultados del proyecto *The Dynamics of Rules in Commons Dilemmas* (Cárdenas, Janssen, y Bousquet, 2010b; Castillo, Bousquet, Janssen, Worrapimphong y Cárdenas, 2011; Castillo, 2013; Janssen, 2005). Éste tenía como propósito estudiar sistemáticamente cómo los humanos pueden cambiar las reglas dentro de los dilemas sociales. El propósito del presente artículo es entender cómo los modelos mentales dentro del modelo multiagentes se articulan para entender el surgimiento de distintos diseños institucionales. En la siguiente sección se explicará la relación entre bienes comunes y análisis institucional. Luego se presentará la metodología de los sistemas multiagentes. En la cuarta sección se detallará el modelo de gobernanza de la pesca en Barú y en la quinta se explicará la relación entre modelos mentales y los escenarios de análisis. Al final se presentan unas conclusiones.

II. BIENES COMUNES Y ANÁLISIS INSTITUCIONAL

Los trabajos de Gordon (1956) y Hardin (1968) fueron pioneros en proponer la incapacidad de los individuos de perseguir un beneficio más allá del propio al hacer uso de un bien común. Hardin (1968) popularizó esta problemática como la tragedia de los comunes, un escenario en que el bien común es agotado por individuos auto-interesados que generan un dilema social del que no hay escape para agentes netamente racionales (*Homo economicus*). Posteriormente, enmarcado

dentro de la elección racional, Olson (1965) argumentaba que los individuos racionales necesitan de incentivos para llevar a cabo acciones de carácter colectivo; de ese modo, la búsqueda del interés individual imposibilita la provisión comunitaria de bienes públicos.

La apropiación de bienes comunes plantea un dilema social cuando las preferencias individuales se imponen sobre el beneficio colectivo. Anteriormente los tomadores de decisiones solo tenían en cuenta dos posibles salidas a este dilema: la implementación de derechos de propiedad individual o la administración directa del Estado (Ostrom, 1990). El agotamiento de los recursos, se creía, era ocasionado por la ausencia de derechos de propiedad, planteamiento que ha venido sesgando la implementación de políticas públicas, con las cuales se tiende a aplicar soluciones universales, usualmente fallidas, como en el caso de Barú.

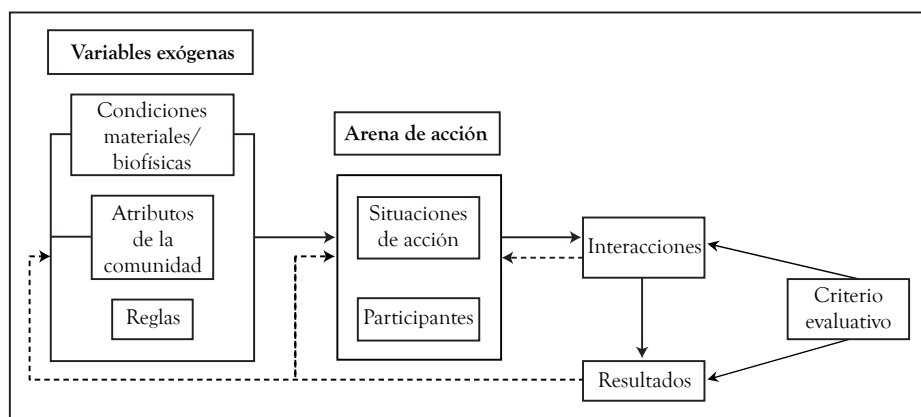
Evidencia empírica recolectada por Ostrom (1990) y sus colaboradores demostraría la posibilidad de construir estructuras de gobierno locales, con la capacidad de administrar exitosamente bienes comunes, y de ese modo dar cuenta de diseños institucionales emergentes basados en comportamientos pro-sociales. Con esto logró desarrollar toda una segunda generación de modelos sobre decisiones racionales que toman en cuenta tres variables esenciales para la auto-organización: confianza, reputación y reciprocidad. «Muchas de las instituciones de los bienes comunes son fértiles mezclas de instituciones tipo privado o tipo público, que desafían las clasificaciones de una dicotomía estéril» (Ostrom, 1990). Por lo tanto, la discusión del tema pasó de estar dominada por el mercado y el Estado, a colocar en el centro el potencial auto-organizativo de las comunidades. En los últimos tiempos, los diferentes enfoques en la administración de recursos naturales han cambiado de un modelo jerárquico estrictamente gubernamental a uno de *gobernanza* local más horizontal, demostrando que los individuos ya no están indefensos, atrapados en el dilema social y que, en vez de eso, pueden manejar sus recursos construyendo instituciones endógenas (Ostrom, 1990).

A partir del comportamiento de los individuos y su interacción en sociedad, emergen limitaciones humanamente concebidas (o «reglas de juego»), a las cuales se les da el nombre de instituciones (North, 1990). Según Parsons (1975), las instituciones pueden entenderse como complejos de reglas normativas y principios que, bien sea a través de la ley o de otro mecanismo de control social, sirven para regular la acción social y las relaciones. Éstas pueden ser informales, a manera de convenciones, reglas morales o normas sociales, o formales, como los parámetros de comportamiento dictados desde el Estado (Mantzavinos, 2001). El análisis

de las instituciones resulta útil cuando se aborda desde los campos de acción, un espacio social en el que confluyen diferentes formas de relaciones sociales. Una de las formas de representar la interacción dentro de estos campos, es a través del marco de análisis y desarrollo institucional (Ostrom, 2009), el cual ofrece una esquematización para analizar los comportamientos de distintos actores en escenarios cambiantes. El espacio de análisis es la *arena de acción*, donde los participantes, dotados de modelos mentales diferentes, interactúan entre sí y se enfrentan a situaciones que llevan a la acción. Mientras que en la relación con las variables exógenas a la arena, se establece un ciclo de retroalimentación que conforma la estructura general (Ostrom, 2009).

El problema se configura según el modo en que los actores atraviesan por un proceso de toma de decisiones dentro de la arena. Esto ha suscitado el interés de varios académicos, que se han dedicado a entender la interacción de distintos modelos mentales. La conformación de arreglos institucionales puede estimular el surgimiento de comportamientos pro-sociales, con los cuales es posible dar salida a los dilemas sociales. «Este conjunto de reglas puede incentivar o no la cooperación entre los actores con la subsecuente aparición de conflictos, que dependiendo de su dinámica y formas de resolución se constituye en potenciadores u obstáculos para la acción colectiva exitosa» (Cárdenas, *et al.*, 2010).

GRÁFICO 1
Marco de análisis institucional



Fuente: Ostrom, 2009

La interacción de múltiples agentes sociales en diferentes niveles es necesaria para una gobernanza exitosa del recurso. Para Bodin (2008), la gobernanza de recursos naturales tiene como característica que involucra a actores de varios tipos, dotados con diferentes objetivos, intereses, estructuras de incentivos y voluntad para cooperar, además de ordenamientos territoriales, derechos de propiedad, derechos de uso y la notable impredecibilidad de los sistemas naturales. La gobernanza no debe entenderse desde una perspectiva estática y homogénea. Cada comunidad la configura según las particularidades de su contexto y sus modelos mentales compartidos. Pueden incluir arreglos institucionales de distinta índole y no necesariamente se refieren únicamente a la esfera de lo gubernamental. La necesidad de objetivos en común de los diferentes tipos de actores es un elemento central en el contexto de Barú, pues para lograr una gobernanza exitosa del recurso, los intereses individuales que generan problemas en la comunidad necesitan de un sendero común que genere beneficios colectivos.

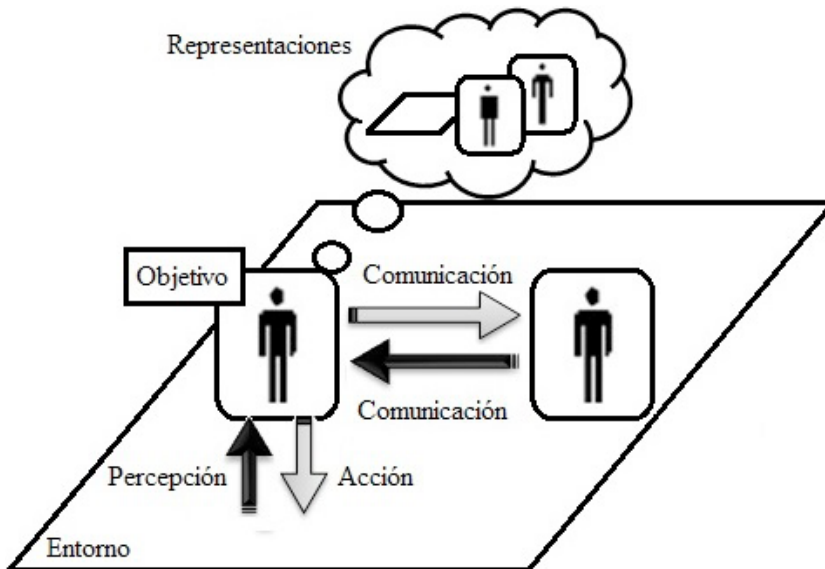
III. METODOLOGÍA DE LOS SISTEMAS MULTIAGENTES

¿Por qué hacer un modelo? Según Epstein (2008), constantemente nos encontramos elaborando modelos cognitivos para muchas situaciones cotidianas, que se caracterizan principalmente por ser implícitos. El beneficio social de la construcción de modelos radica en que sean representaciones de la realidad que permitan replicar los resultados obtenidos. De ese modo, se puede correr una amplia gama de parámetros, en un amplio rango de escenarios, con el fin de entender distintos tipos de fenómenos.

Las técnicas tradicionales para representar comportamientos han consistido de modelos lineales, principalmente econométricos, caracterizados por ser demasiado deterministas. Una metodología menos común es la dinámica de sistemas, que se vale de ecuaciones diferenciales para modelar sistemas no-lineales. Sin embargo, si bien permite abordar cierta complejidad en los fenómenos estudiados, posee un alcance limitado, dado que no tiene en cuenta la heterogeneidad de los modelos mentales de los agentes, ni el espacio en que habitan. Los juegos de rol son otro tipo de modelos que han sido utilizados para investigar entornos más interactivos, útiles para entender comportamientos de individuos dotados con distintas racionalidades. Su desventaja radica en las limitaciones espacio-temporales de este tipo de ejercicios debido a que no permiten un análisis a profundidad, por lo que se hace necesario complementarlos con otras metodologías.

En 1970, John Conway se propuso hacer explícito un modelo que llamó el *juego de la vida*, en el cual unos agentes debían habitar y sobrevivir en un espacio limitado. A simple vista parece un tablero de ajedrez en una organización aleatoria, pero en realidad son agentes dotados de unas reglas básicas de interacción, que en términos agregados terminan configurando estructuras realmente fascinantes por su impredecibilidad. El juego de la vida es uno de los primeros y más reconocidos modelos conocidos como autómatas celulares, precursores de los modelos multiagentes contemporáneos. «Desde los 80s, la modelación basada en agentes ha sido usada crecientemente como un método formal para estudiar las condiciones en las cuales agentes con racionalidad limitada pueden hacer que la cooperación evolucione en diferentes escalas» (Janssen, 2010, pág. 191). Axelrod (1997) fue de los primeros en utilizar herramientas formales para representar sistemas complejos, distinguiendo niveles de cooperación entre agentes con el fin de conseguir escenarios de salida a diferentes dilemas sociales.

GRÁFICO 2
Sistemas multiagentes



Fuente: Ferber, 1999

Los modelos multiagentes son una aproximación computacional a los sistemas complejos. Se caracterizan por tener en cuenta el espacio, además de la heterogeneidad de los agentes. Tal herramienta permite representar las interacciones entre agentes diversos y su relación con el entorno, además de tener en cuenta diferentes modelos mentales a partir ciertas reglas de decisión. Estos modelos se valen de diseños experimentales para simular escenarios virtuales en una interfaz gráfica, para un análisis estadístico posterior, con el propósito de analizar los cambios del sistema en el tiempo. Cuentan con un grupo de agentes que operan de forma independiente, dotados de diferentes instrucciones y un entorno, de cuya interacción pueden derivar fenómenos emergentes como producto de la manipulación de diferentes parámetros.

Esta plataforma de programación simula los escenarios a través de un ejercicio interactivo, que permite un diseño experimental de las interacciones sociales y las distribuciones espaciales. Se pueden así estudiar alternativas para la toma de decisiones sobre el manejo del recurso. Los modelos multiagentes conforman «un ejemplo interesante de cómo las herramientas computacionales y la simulación de sociedades artificiales pueden servir para describir y analizar algunas propiedades sobresalientes de los sistemas complejos» (Gallego, 2007).

Una de las nociones centrales de los sistemas multiagentes es el concepto de *emergencia*, entendida como el proceso de formación de patrones complejos desde sus más básicas partes constituyentes (Holland, 2000). Los sistemas multiagentes se componen de partes interconectadas que, como un todo, exhiben uno o más atributos que surgen de las propiedades de las partes individuales (Page, 2007). En la misma dirección están los *sistemas complejos adaptativos*, que tienen un gran número de componentes, entre ellos diversos agentes que interactúan y se adaptan a su entorno (Holland, 1996). Para Duit y Galaz (2008), lo principal es identificar la capacidad de adaptación a los múltiples sistemas de gobernanza; uno de sus argumentos es que diferentes sistemas de gobernanza pueden coexistir dentro de un mismo contexto. En Barú puede evidenciarse a partir de la combinación de estrategias de gobernanza, por un lado, con las regulaciones de la autoridad ambiental y, por el otro, las reglas diseñadas desde la misma comunidad. Incluso más allá de la coexistencia, las combinaciones de diferentes sistemas de gobernanza, funcionan para hacer frente a distintas perturbaciones en el sistema.

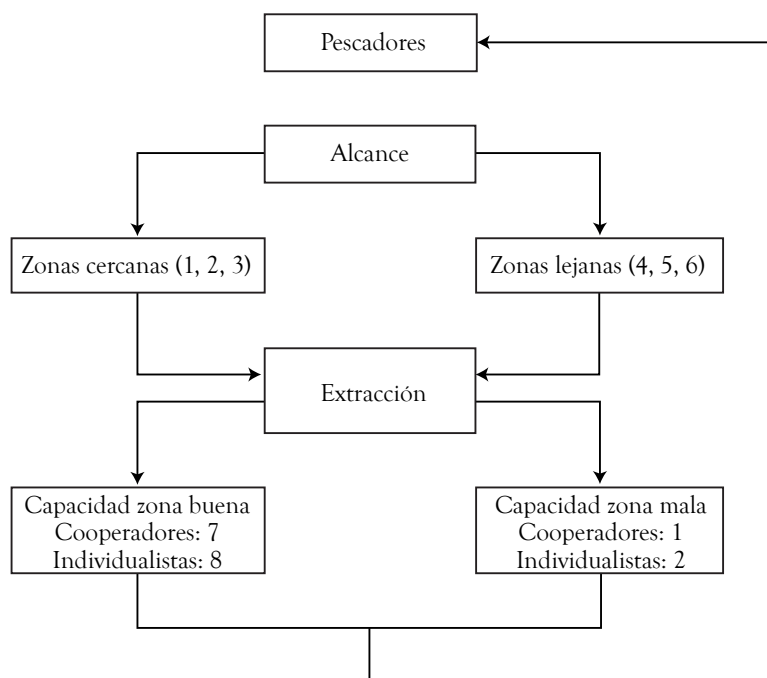
IV. MODELO DE GOBERNANZA DE LA PESCA EN BARÚ

Este trabajo se nutre de información extraída de fuentes secundarias, (Castillo, 2011, 2013). A partir de la información de un juego de rol, se representaron distintas variables en un modelo multiagentes y de ese modo se pudo ir más allá del contexto, para analizar diferentes situaciones a través de la simulación de escenarios (Castillo, 2011). Uno de los pasos más importantes en la construcción de modelos multiagentes es la formalización de la toma de decisiones, de la cual se obtiene como resultado una estructura de reglas para los agentes. Para este caso, las decisiones de los agentes se basan en el cómo, cuándo y dónde hacer uso del recurso. Teniendo en cuenta que este tipo de modelos se enfocan en la relación entre los micro-estados de los agentes y los macro-resultados del sistema, la idea de formalizar las decisiones es que posteriormente permitan evidenciar distintos tipos de diseños institucionales.

Para Railsback (2011), es importante tener en cuenta dos conceptos claves al implementar la formalización de las decisiones: la *adaptación*, que se refiere a las decisiones que toman los agentes para acoplar su comportamiento a condiciones cambiantes, y los *objetivos*, en los que pueden identificarse alternativas y seleccionar la que mejor coincida con lo que se quiere lograr. En algunos casos, la selección de alternativas puede significar a la vez un perjuicio para el logro de otro objetivo. El núcleo del modelo es la formalización de las decisiones de los agentes y su utilidad para estudiar el cambio en el estado del recurso. Bravo (2011), en la formalización de su proyecto sobre las creencias de los agentes e instituciones, contrapone dos tipos de modelos, un modelo analítico simple frente a uno basado en agentes. En ambos casos se vale de ecuaciones para formalizar las decisiones. Sin embargo, acaba resaltando las ventajas del modelo multiagentes por ser más cercano a las condiciones de escenarios reales, ya que cuenta con un recurso definido espacialmente y la posibilidad de construcción de arreglos institucionales.

Por su parte, Berkes (2006), para formalizar las decisiones de un grupo de pescadores artesanales, se vale de un formato de reglas heurísticas (IF - THEN), graficando los resultados de las condiciones en un árbol de decisión. Este último formato es útil ya que permite visualizar el proceso de toma de decisiones como una secuencia de pasos. La formalización de las decisiones que se utilizó para este modelo tiene un registro similar. El formato escogido fue el diagrama de flujo, entendido como una representación de algoritmos que sirve para formalizar procesos de toma de decisiones. El modelo da cuenta del sistema sin una tasa de crecimiento del

GRÁFICO 3
Diagrama de flujo formalización decisiones de los agentes

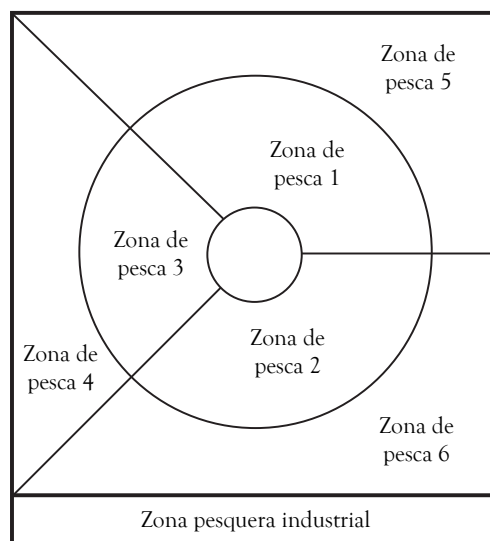


Fuente: Elaboración propia

recurso y con la extracción a partir del esfuerzo de pesca según el modelo mental implementado: cooperador o individualista.

Los pescadores empiezan determinando el alcance de su faena de pesca, bien si es a alguna de las zonas cercanas (1, 2, 3) o a una de las lejanas (4, 5, 6). Esta distinción obedece a que no todos cuentan con los medios para acceder a las zonas más retiradas. La escogencia se da a partir de un procedimiento aleatorio en la programación del modelo. La decisión respecto a los niveles de extracción se configuró según el modelo mental para cada tipo de pescador, ya sea cooperador o individualista. En la primera ronda, las tres zonas más cercanas inician en mal

GRÁFICO 4
Mapa zonas de pesca



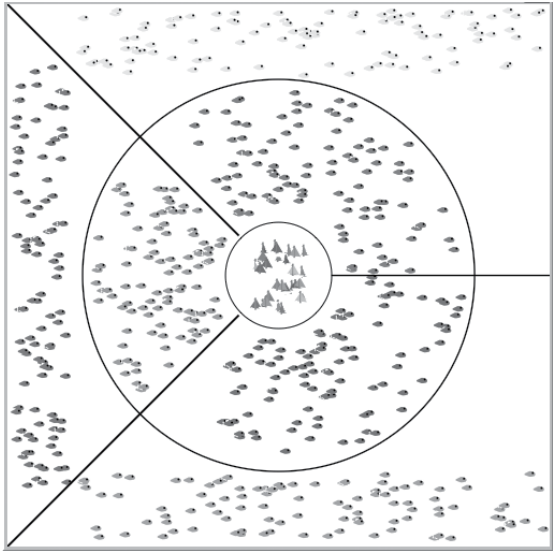
Fuente: Castillo, 2011

estado para dar cuenta del escenario real del sistema, y desde la segunda ronda las zonas muestran su estado según el esfuerzo de pesca total de la ronda anterior. Después el ciclo comienza de nuevo.

A partir de la formalización de las decisiones se dio inicio a la programación del modelo. En el diseño de la interface, se tomó como principal referencia el mapa de los bajos de pesca, construido por los pescadores durante el juego de rol (Castillo, 2011).

En este caso los valores de los parámetros a ejecutar se determinaron principalmente a partir de los pagos utilizados en el juego de rol (Castillo, 2011). A continuación, se presenta un cuadro con los principales parámetros y sus respectivos valores. Estos son: la cantidad de pescadores individualistas y cooperadores (ambos con límites entre 0 y 100); el nivel de extracción, tanto de cooperadores como de individualistas, dependiendo del estado de la zona; un umbral de la cantidad de peces iniciales, desde 100 unidades hasta 1000, que sería la capacidad de carga del sistema; y la tasa de crecimiento del recurso, que varía entre el 10% y el 100%.

GRÁFICO 5
Interface del modelo multiagentes



CUADRO 1
Parámetros

Tabla de Parámetros							
Pescadores coopera- dores	Pescadores individua- listas	Extracción cooperadores		Extracción individualistas		Peces iniciales x zona (6 zonas)	% Crecimiento recurso
		zona buen estado	zona mal estado	zona buen estado	zona mal estado		
0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	100 - 1000	10 - 100

Se corrió varias veces el modelo, variando sistemáticamente sus escenarios y grabando los resultados de cada simulación, un proceso también conocido como barrido de parámetros. Su principal ventaja es que permite explorar el espacio del modelo según sus posibles comportamientos y determinar cuáles combinaciones de escenarios generan los comportamientos de interés. El propósito es calibrar algunos datos del modelo, para ver en que nivel éste se adapta al comportamiento

real del sistema. La premisa fundamental en que se basan los modelos de simulaciones es el supuesto de que es capaz de reproducir situaciones pasadas en el contexto de un sistema. Y de ese modo es posible predecir escenarios, permitiendo anticipar la evolución del sistema en el tiempo. La fase de calibración tiene por objeto dar credibilidad a los parámetros escogidos, y consiste en la iteración de ejecuciones del modelo para comparar los resultados obtenidos con la información real del contexto. Se dice que hay una falla cuando se presenta una disparidad considerable entre los resultados modelados y los observados en la realidad.

Cabe señalar que, debido a que se supone implícito el cumplimiento de reglas por parte de los pescadores cooperadores, se pone a prueba un diseño institucional basado en comportamientos pro-sociales, a través de la variación en el parámetro de cantidad de agentes cooperadores, en los diferentes escenarios de las simulaciones. En otras palabras, a mayor número de cooperadores, mayor acatamiento de reglas; de ese mismo modo, a mayor cumplimiento de reglas, mayor capacidad auto-organizativa para gobernar exitosamente el recurso. Uno de los principales criterios para evaluar la sostenibilidad del recurso es el estado de las zonas. Por tal razón, es el principal parámetro a considerar con la ejecución de estas simulaciones. La variación se da de 10 en 10, según lo indica el valor del medio que se encuentra entre paréntesis [10]. El orden de las simulaciones fue el siguiente:

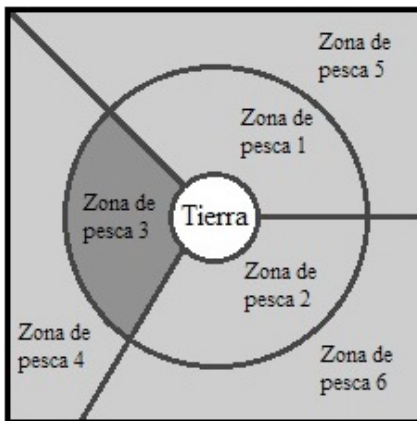
CUADRO 2
Simulaciones

# Simulación	Pescadores individualistas	Pescadores cooperadores
1	0	10 [10] 100
2	10 [10] 100	0
3	10 [10] 100	10 [10] 100

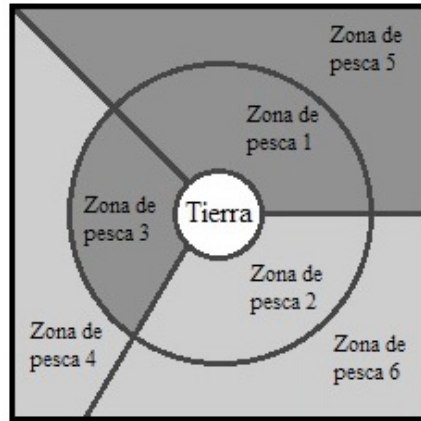
Inicialmente las rondas del juego rol (Castillo, 2011) fueron 15, donde cada ronda representaba un día de pesca o faena, como se conoce localmente. Teniendo en cuenta que si bien el modelo no es la reproducción exacta del juego de rol, permite experimentar con un número mayor de rondas. De ese modo, lo que en un principio era un escenario de 15 jornadas, con los escenarios del modelo se abre la posibilidad de simular un número mucho mayor. En las siguientes simulaciones se tratará un número de 60 jornadas que, visto desde otro ángulo, son dos meses de faenas diarias. En las siguientes gráficas, se presenta el resultado del

GRÁFICO 6

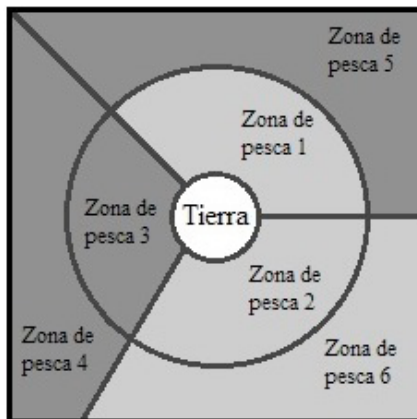
Hoja de escenarios



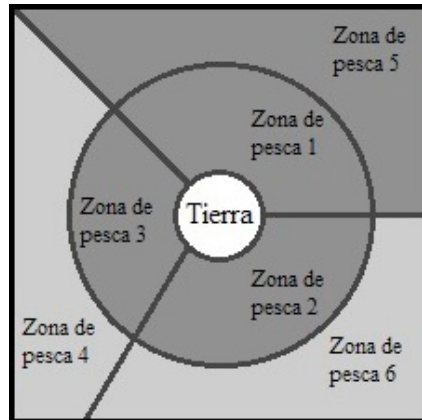
Escenario 1: 30 cooperadores



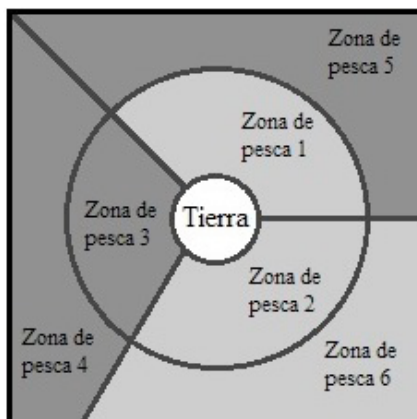
Escenario 2: 30 individualistas



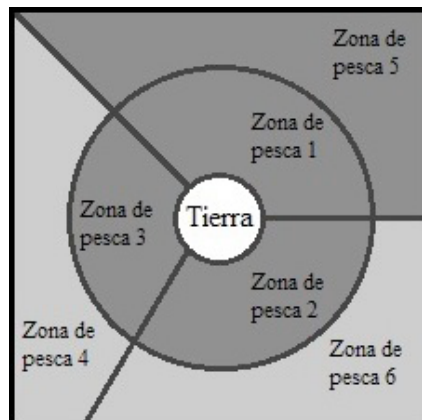
Escenario 3: 70 cooperadores



Escenario 4: 70 individualistas



Escenario 5: 20 coop, 10 ind



Escenario 6: 20 coop, 50 ind

último estado de cada zona antes de finalizar la simulación de 60 jornadas. En gris claro se representa las zonas en buen estado, mientras que el gris oscuro representa las zonas en mal estado. En los escenarios comparados con igual número de pescadores, son los cooperadores quienes mantienen un mejor promedio de zonas en buen estado.

Al realizar las simulaciones con la combinación entre cooperadores e individualistas, el periodo de tiempo en que las zonas se hacen sostenibles es mucho más extenso que si todos fueran cooperadores. Al experimentar con valores más altos, el mal estado de las zonas se convierte en una constante. Puede evidenciarse como con la misma cantidad de individuos se obtienen resultados diferentes. Con 30 cooperadores el recurso se mantiene estable en el tiempo, mientras que con 30 individualistas las tres zonas cercanas son sobreexplotadas. Los usuarios cooperadores tienen la ventaja de crear sus propias reglas operacionales (Poteete et al., 2011), lo cual representa acertadamente el comportamiento de los agentes cooperadores diseñados en el modelo. Esto debido a que se requiere de autonomía en el diseño de reglas para aceptar pagos inferiores a corto plazo, pensando en la sostenibilidad del recurso a largo plazo. Y, de ese modo, obtener mayores ganancias a futuro.

En un intento de aclarar que las condiciones relacionadas a la gobernanza de un recurso no son inalterables, haciendo referencia a las posiciones extremas de centralización y privatización, Ostrom (1990) argumenta que, en lugar de una única solución para un solo problema, existen muchas soluciones para múltiples problemas. Que existan salidas exitosas a un problema no significa que se aplique a todos los casos donde éste se manifieste. Como reto está poder encontrar un algoritmo cambiante o adaptativo, que sea aplicable para resolver el problema base, antes de considerar las particularidades de los diversos entornos (Janssen, 2002).

V. CONCLUSIONES

La gobernanza del recurso en los escenarios analizados está supeditada al diseño autónomo de reglas y al cumplimiento de las mismas. La diferenciación entre pescadores cooperadores e individualistas permitió observar, en diversos escenarios, el desarrollo exitoso o fallido de la gobernanza del recurso. Con base en lo anterior, es posible expresar que la gobernanza del recurso se encuentra estrechamente vinculada a los escenarios que registran un alto cumplimiento de reglas por parte de los pescadores cooperadores. A manera de desafíos para una posterior investigación,

en una versión mejorada del modelo puede incluirse el uso de distintas artes de pesca, flujos comerciales de la venta del recurso y una mayor interacción entre los agentes. Esto con el propósito de realizar un análisis más profundo, mediante la introducción de nuevas variables que cada vez den más cuenta de la complejidad en los modelos mentales de los agentes. Otro reto es entender el tipo de reglas configuradas al interior de la arena de acción, además de estudiar los resultados de tales arreglos institucionales. Este ejercicio de modelamiento pretende ser la base para análisis posteriores, por medio de la modificación de datos y cambio de parámetros.

Los pescadores ven relacionado el régimen de propiedad de la pesca con la construcción tradicional del territorio, pues los usuarios han desarrollado una territorialidad particular con el recurso. También tienen diferentes percepciones sobre la regeneración del recurso y la recuperación de los bajos de pesca. No solo asocian el valor del recurso a la cuantía económica, sino al beneficio nutricional que aporta, como alimento esencial para la supervivencia de las familias. Por lo tanto, más allá de que los peces no se vendan, está establecida una dependencia vital con el recurso. Las reglas predominantes son las propuestas por la autoridad ambiental, al igual que el monitoreo y las sanciones derivadas, el cumplimiento de las mismas depende de la relación coyuntural de los pescadores con los oficiales del parque, siendo este un factor primordial para entender qué tanto cumplen los usuarios las reglas. Uno de los principales puntos de acuerdo entre autoridad ambiental y pescadores ha sido el uso de artes de pesca sostenibles. Las técnicas permitidas son el cordel y el arpón, puesto que respetan la sostenibilidad del ecosistema marino, a diferencia del trasmallo o la dinamita.

La diversidad de modelos mentales en el caso de Barú es a la vez problemático y constructivo. A diferencia de Ostrom (1990), quien argumenta que la homogeneidad en los grupos permite una mejor capacidad de resolver conflictos, bajo la **óptica** de los sistemas complejos es esa heterogeneidad de modelos mentales la que permite mayor capacidad creativa para el diseño de arreglos institucionales más robustos (Castillo, 2013).

REFERENCIAS

- Anderies, J., M. Janssen, and E. Ostrom (2004), «A Framework to Analyze the Robustness of Social-ecological Systems From an Institutional Perspective», *Ecology and Society*, 9(1).

- Axelrod, R. M. (1997), *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, Princeton: Princeton University Press.
- Berkes, F. (2003), «Alternatives to Conventional Management: Lessons from Small-Scale Fisheries», *Environments*, 31.
- Bodin, Ö., and B. I. Crona (2008), «Management of Natural Resources at the Community Level: Exploring the Role of Social Capital and Leadership in a Rural Fishing Community», *World Development*, 36 (12).
- Bravo, G. (2011), «Agents' Beliefs and the Evolution of Institutions for Common-pool Resource Management», *Rationality and Society*, 23(1).
- Cárdenas, J. C. (2009), *Dilemas de lo colectivo: Instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común*, Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Cárdenas, J. C., M. Janssen, and F. Bousquet (2010), «Dynamics of Rules and Resources: Three New Field Experiments on Water, Forests and Fisheries», in J. List, and M. Price (Eds.), *Handbook on Experimental Economics and the Environment*, London: Edward Elgar Publishing.
- Castillo, D. (2008), «El análisis sistémico de los conflictos ambientales: Complejidad y consenso para la administración de los recursos comunes», en M. E. Salamanca (Ed.), *Las prácticas de la resolución de conflictos en América Latina*, Bilbao: U. de Deusto.
- Castillo, D., F. Bousquet, M. A. Janssen, K. Worrapimphong and J. C. Cardenas (2011), «Context Matters to Explain Field Experiments: Results from Colombian and Thai Fishing Villages», *Ecological Economics*, 70(9).
- Castillo, D. (2013), «Mental Models and Institutional Dynamics in Socio Ecological Systems», PhD Dissertation, Université de Paris X-Nanterre.
- Duit, A., and V. Galaz (2008), «Governance and Complexity: Emerging Issues for Governance Theory», *Governance*, 21(3).
- Epstein, J. M. (2008), «Why Model?», *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*.
- Ferber, J. (1999), *Multi-agent Systems: An Introduction to Distributed Artificial Intelligence*, Boston: Addison-Wesley.
- Gallego, J. (2007), «Aplicaciones de la economía computacional y la teoría de la complejidad», *Revista de Economía Institucional*, 9.
- Gordon, H. S. (1954), «The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery», *The Journal of Political Economy*, 62(2).
- Hardin, G. (1968), «The Tragedy of the Commons», *Science*, 162(3859).
- Holland, J. H. (1996), *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity* New York: Basic Books.

- Holland, J. H. (2000), *Emergence: From Chaos to Order*, New York: Oxford University Press.
- Janssen, M. A. (2002), *Complexity and Ecosystem Management: The Theory and Practice of Multi-Agent Systems*, London: Edward Elgar Publishing.
- Janssen, M. A., E. Ostrom, R. Goldstone, and F. Menczer, F. (2005), *The Dynamics of Rules in Commons Dilemmas. Project Abstract. Human and Social Dynamics*, National Science Foundation.
- Kinder, D. R., and T.R. Palfrey (Eds.) (1993), *Experimental Foundations of Political Science*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Losada, R., y A. Casas (2008), *Enfoques para el análisis político. Historia, epistemología y perspectivas de la ciencia política*, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Mantzavinos, C. (2001), *Individuals, Institutions and Markets*, New York: Cambridge University Press.
- Mantzavinos, C., D. C. North and S. Shariq (2004), «Learning, Institutions, and Economic Performance», *Perspectives on Politics*, Vol. 2, No 1.
- Miller, J. H., and S. E. Page (2009), *Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life: An Introduction to Computational Models of Social Life*, Princeton: Princeton University Press.
- North, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, New York: Cambridge University Press.
- Olson, M. (1965), *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*, Cambridge: Harvard University Press.
- Ostrom, E. (1990), *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, New York: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2009), *Understanding Institutional Diversity*, Princeton: Princeton University Press.
- Parsons, T. (1975), «Social Structure and the Symbolic Media of Exchange», in P. M. Blau (Ed.), *Approaches to the Study of Social Structure*, New York: Free Press.
- Poteete, A. R., M.A. Janssen, and E. Ostrom (2010), *Working Together: Collective Action, The Commons, and Multiple Methods in Practice*, Princeton: Princeton University Press.
- Railsback, S. F., and V. Grimm (2011), *Agent-Based and Individual-Based Modeling: A Practical Introduction*, Princeton: Princeton University Press.
- Schelling, T. C. (1972), «On Letting a Computer Help With the Work», *Teaching & Research Materials*, Cambridge: Harvard University.
- Schelling, T. C. (1978), *Micromotives and Macrobehavior*, New York: w. w. Norton.
- Sterman, J. D. (2001), *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, New York: McGraw-Hill Education.

RACIONALIDADES Y PRÁCTICAS CAMPELINAS CAFETERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA, COLOMBIA

OLGA LUCÍA CADENA DURÁN
ANDRÉS MAURICIO GÓMEZ SÁNCHEZ*

RESUMEN

En este trabajo se evalúan algunas acciones económicas y ambientales de comunidades campesinas que habitan en los ecosistemas cafeteros del municipio de La Plata, departamento del Huila, en el suroccidente de Colombia. Para ello se emplea el enfoque de desarrollo sustentable. A este efecto se realizó el levantamiento de información primaria a través de la metodología de Diagnóstico Rural Participativo (DRP). Además, para analizar la probabilidad de que esas acciones económicas y ambientales se lleven a cabo en la región, se realizó un análisis econométrico con modelos Logit. Se encuentra que en el uso y control del agua y el suelo en la caficultura, las acciones de aprovisionamiento de agua para las actividades agrícolas dependen en mayor grado del manejo de coberturas vegetales. Finalmente, las acciones antrópicas que inciden en las transformaciones ambientales de los paisajes cafeteros requieren de la acción colectiva y saberes locales en cada una de las actividades productivas.

* Los autores son, respectivamente, Profesora Asociada y Docente Titular, Departamento de Economía, Universidad del Cauca, Popayán. Correos electrónicos: olgacadena@unicauca.edu.co y amgomez@unicauca.edu.co. Este trabajo es producto del proyecto «Racionalidades campesinas en el municipio de La Plata, departamento del Huila», que fue cofinanciado por la Universidad del Cauca. Los autores agradecen a Benjamín Oviedo, líder de Bajo Cañadas; Omar Patiño, líder del núcleo de cafés especiales de Getzén; Orlando López, líder de la vereda de Alto Retiro, y a Oscar Mauricio Liscano, líder de la Vereda Getzén, por sus importantes apoyos logísticos y por compartir sus conocimientos sobre el tema de la investigación en el territorio. Recibido: agosto 25 de 2014; aceptado: noviembre 19 de 2014.

Palabras clave: Comunidades campesinas, agricultura cafetera, desarrollo sustentable, agua y suelo, modelos de elección discreta

Clasificaciones JEL: O18, P32, Q01, C01

ABSTRACT

Peasant Rationalities and Practices in the Coffee Sector of the Department of Huila, Colombia

We evaluate some current economic and environmental actions of peasant communities in coffee ecosystems of La Plata, Department of Huila, in southwestern Colombia. To this end, we use the methodology of Participatory Rural Appraisal (PRA). Also, to analyze the probability that such economic and environmental actions are carried out in the region, we carried out an econometric analysis through Logit models. We find that in the use and control of water and soil in coffee farming, stock water supplies for agricultural activities are more dependent on the management of vegetation cover. Finally, human actions that affect environmental transformations require coffee landscapes and local collective action in each of the knowledge production activities.

Key words: Rural communities, agricultural activities, coffee, sustainable development, water and soil, discrete choice models

JEL Classifications: O18, P32, Q01, C0

I. INTRODUCCIÓN

En el departamento del Huila, en el suroccidente de Colombia, la caficultura se ha desarrollado en forma continua buscando alcanzar la sostenibilidad, al punto de que varios aspectos de sus procesos de producción han sido reconocidos bajo estándares internacionales de comercialización. Así, se ha proyectado al desarrollo sostenible como la gran alternativa para erradicar a la pobreza y proteger al medio ambiente, adecuando instituciones, empresas y valores a su servicio (Leff, 2010).

Esta política ha consistido en impulsar un conjunto de proyectos productivos que, se supone, ofrecen la oportunidad de generar bienes y servicios orientados a elevar los niveles de vida de los campesinos, mientras mejoran el ambiente en que viven. Sin embargo, esto no necesariamente ha significado la dignificación de la vida campesina: Las comunidades rurales aún se mantienen en la marginalidad y la pobreza y los índices de NBI en el departamento han oscilado entre el 35% y el 39%, durante los últimos 50 años (Dane, 2005; Comité Departamental de Cafeteros del Huila, 2012). Sin embargo, las racionalidades y prácticas campesinas han demostrado su capacidad para pervivir y mantenerse en su territorio, a través de dinámicas económicas, ecológicas y culturales que les permiten cierta continuidad en el uso, manejo y control de los recursos sin destrucción masiva de los mismos; así como para obtener ingresos monetarios y no monetarios, en medio de un modelo que, antes que desaparecerlos, los transforma.

En este trabajo se muestra parte del análisis de las relaciones entre racionalidades, prácticas campesinas y transformaciones ambientales generadas en los procesos de ocupación del territorio a través de las actividades agrícolas cafeteras. El estudio se refiere al año 2013. Las variables analizadas tenidas en cuenta son producto del trabajo de una investigación de campo de más de 10 años en el sector caficutor de Colombia, en el cual se han analizado de manera participativa la sostenibilidad y la sustentabilidad de las economías campesinas y los ecosistemas cafeteros vinculadas a estas en los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Cauca y Huila.

El trabajo se divide en cinco secciones, incluida la Introducción. En la segunda se expone la metodología y en la tercera hace un análisis descriptivo de los datos recolectados en campo. La cuarta muestra los resultados de la modelación econométrica y la quinta ofrece unas conclusiones y recomendaciones.

II. MARCO TEÓRICO

La sustentabilidad es la posibilidad de que una comunidad se mantenga en el tiempo en su territorio sin comprometer su existencia en el futuro en su relación con la naturaleza, es decir, dándole un manejo y aprovechamiento adecuado. De esta forma, en la ecología la sustentabilidad describe a los sistemas ecológicos o biológicos (como bosques, por ejemplo) que mantienen su diversidad y productividad con el transcurso del tiempo. En el contexto económico y social, la sustentabilidad se define como la destreza y experiencia de las actuales generaciones para

satisfacer sus necesidades sin perjudicar a las futuras generaciones y sin afectar sus procesos culturales (Elizalde, 2002). Se trata de generar mejorías económicas y sociales que contribuyan a satisfacer las necesidades de todas las comunidades conservando la diversidad cultural, manejando los recursos naturales y aprovechando las diferentes oportunidades. Esto, a través de mecanismos desarrollados y reproducidos por la propia comunidad, adaptados a sus diferentes necesidades, valores y costumbres a través del tiempo (Mesa, 2007).

El desarrollo sustentable no se centra exclusivamente en las cuestiones medioambientales. En términos más generales, las políticas de desarrollo sustentable buscan afectar de manera positiva lo económico, ambiental, social y cultural (Corona, 2000). Se basan principalmente en: a) promover un sistema económico que proporcione los ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo de los recursos a través del tiempo; b) distribuir los beneficios y costos de manera equitativa entre los diferentes grupos sin desconocer sus características económicas, sociales y culturales; y c) mantener las principales características de los recursos de la naturaleza sin someterlos a procesos de degradación y destrucción masiva (Constanza, 1991; Correa, 2003; Jiménez e Higón, 2003; Martínez y Roca, 2000).

La participación colectiva y consciente en el uso de los recursos disponible es una forma de generar soluciones locales a los conflictos económicos, sociales, ambientales y culturales existentes en muchas regiones. Pero el asunto va más allá del reconocimiento de un problema medioambiental (Barkin, 2002, p. 17 y 22):

... se requiere el fortalecimiento de estrategias desde lo local para potenciar la autogestión, la autonomía en los procesos, fortalecer las economías, mantener y proteger los RRNN, producción diversificada, creatividad en el uso de los recursos locales y participación local en la planeación e implementación. ... [Por ello], sustentabilidad es un asunto de pervivencia de las personas, las familias y sus culturas, es un proceso, un conjunto de metas específicas, pensar de un modo distinto la relación economía-naturaleza-sociedad Involucra la participación activa de la gente para que aprenda a reorientar los sistemas de producción y mantenga la capacidad del planeta para hospedar a las generaciones futuras. Es un enfoque de reorganización productiva que exige tener en cuenta la experiencia de muchos lugares del mundo, técnicas e instrumentación que se podrían aplicar en diversas localidades, re-hacer alianzas, reevaluar experiencias para controlar el aparato productivo: del qué producimos, cómo producimos, para qué, quiénes producimos, para quién y cuándo producimos.

Sustentabilidad es volver a desarrollar economías campesinas reconociéndolas como sujetos de derechos, para tener autonomías en sus territorios, para diversificar su base productiva, evaluar el uso de energías, aplicar tecnologías locales, circuitos solidarios de producción, transformación, comercialización, y consumo de lo local (Martínez, 2005).

En este sentido, se han diseñado instrumentos para evaluar las acciones de sustentabilidad en los territorios, para lo cual se han planteado criterios, variables e indicadores ambientales, económicos, políticos y culturales, susceptibles de analizar desde una perspectiva hermenéutica en la cual lo interdisciplinar, histórico y simbólico cobran tal importancia, que le otorgan robustez a las interpretaciones sociales y ecológicas. Son varias, por ejemplo, las investigaciones realizadas en el departamento del Cauca, en especial en zonas de alta montaña y en zonas cafeteras, que han analizado estas variables a partir de información cualitativa. Se trata de estudios que contribuyen al análisis de las dinámicas socioeconómicas, ambientales, culturales y políticas para el ordenamiento de los páramos de Puracé, Guanacas, Barbillas y Las Papas, así como en El Tambo, La Vega, Morales, Cajibío, Piendamó, La Sierra, Mercaderes, Corinto y Miranda. También hay estudios para la zona conurbana de Ibagué, en el departamento del Tolima.¹

La presente investigación busca contribuir al análisis cualitativo de las prácticas campesinas en el departamento del Huila, con el complemento de un análisis probabilístico para darle mayor robustez y concreción al diagnóstico y a las propuestas realizadas.

III. METODOLOGÍA

A. El Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) ha sido definido como «una actividad sistemática, semiestructurada, realizada sobre el terreno por un equipo multidisciplinario y enfocada a la obtención rápida y eficiente de informaciones e hipóte-

¹ Son trabajos de investigación dirigidos por el grupo GICEA, el grupo TULL y el grupo GEA, cofinanciados por la Universidad del Cauca, la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad del Tolima, la FAO, Colciencias, el Ministerio de Agricultura, la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC y la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

sis nuevas sobre los recursos y la vida en ámbitos rurales» (Chambers, 1995, p. 14). Aunque el DRP surge en la década de 1980 como posible respuesta metodológica para abordar procesos de extensión rural y transferencia de tecnología en lo rural, se ha convertido en la práctica que permite estudiar las diferentes fases de los proyectos, (diagnóstico, planeación, seguimiento y evaluación) y se utiliza en análisis temáticos no ligados directamente a la ejecución de proyectos (análisis ambiental, viabilidad económica, social, cultural, política.).

El DRP contribuye en la promoción de la participación real de las comunidades locales en la formulación y ejecución de apuestas de desarrollo, ya no sólo en el ámbito rural, sino en espacios urbanos, y con todo tipo de actores. Esta metodología se basa en una serie de conceptos clave, entre ellos la triangulación, el aprendizaje en doble vía, los niveles de ignorancia óptima y la utilización de herramientas apropiadas (Chambers, 1997, p. 34). Las herramientas más utilizadas en el DRP son:

- Observación participante.
- Entrevistas semi-estructuradas
- Gráficos históricos, líneas de tiempo, líneas de tendencia etc.
- Mapas (sociales, económicos, políticos)
- Diagramas (de Venn, flujos económicos, sociales, etc.)
- Matrices de jerarquización (problemas, conflictos, beneficios, usos, etc.)

Para este análisis se llevó a cabo la recolección de información primaria a 32 caficultores de fincas ubicadas en las veredas Alto Retiro, Alto Ghetzén, Segoviana y Bajo Cañadas, en el municipio de La Plata, departamento del Huila.

A través de entrevistas semiestructuradas se indagó sobre los usos del suelo, del agua y la vegetación, así como de los ingresos familiares obtenidos principalmente en labores agrícolas. En relación con el uso del agua, se abordaron temáticas relacionadas con meses de acceso a las fuentes de agua, actividades de protección del recurso hídrico y estrategias de almacenamiento de agua.

En cuanto al uso del suelo, se analizó si este es acorde con su vocación, así como también algunas estrategias de manejo de coberturas y prácticas de conservación y manejo de prevención a la erosión del suelo. Sobre el uso de la vegetación se tuvieron en cuenta aspectos como aprovechamiento del recurso arbóreo, prácticas de protección de áreas forestales, conectividad entre áreas boscosas, prácticas de reforestación y acciones de prevención a la contaminación (Altieri y Nicholls, 2000).

Para analizar los ingresos familiares, se tuvieron en cuenta aspectos como diversidad de fuentes y mercados, eficiencia y equidad, organización y participación, agregación y retención de valor, saberes en el proceso productivo y apoyos logísticos.

Con la información obtenida en las fincas a partir de las conversaciones con los caficultores y por la observación participante como uno de los instrumentos del método etnográfico, fue posible comprender las acciones de manejo y control frente a los recursos agua, el suelo, la vegetación y a los ingresos generados por la actividad cafetera campesina de la zona de estudio, y que dan cuenta de las racionalidades campesinas detrás de sus prácticas cotidianas.

Complementando los resultados obtenidos de este trabajo de investigación cualitativa, y dadas las condiciones en las cuales se formularon las preguntas, las temáticas abordadas y los resultados obtenidos, fue posible complementar el ejercicio con un análisis cuantitativo, que permitió explicar las relaciones de dependencia y de incidencia de unas variables frente a otras, lo cual arroja luces sobre las lógicas y las acciones campesinas cafeteras en este territorio.

Así, uno de los supuestos fue que hay tres grandes variables que pueden ser definitivas a la hora de concretar las racionalidades y prácticas campesinas en la zona de estudio. Estas son el aprovisionamiento de agua para las actividades agrícolas cafeteras, el aprovechamiento del recurso arbóreo y los niveles de ingreso de las familias cafeteras. Para cada una de estas, se planteó un modelo econométrico.

El primero aporta al análisis de la probabilidad de que se afecte el aprovisionamiento de agua para las actividades agrícolas cafeteras, por los meses de acceso a las fuentes de agua, por las acciones de protección del recurso hídrico, o estrategias de almacenamiento de agua; también por si el uso del suelo es acorde con su vocación, por algunas estrategias de manejo de coberturas y si realizan prácticas de conservación y manejo de prevención a la erosión del suelo.

El segundo modelo intenta determinar la probabilidad de que se afecten las acciones de aprovechamiento del recurso arbóreo, por prácticas de protección de áreas forestales, labores de conectividad entre áreas boscosas, por prácticas de reforestación y/o por acciones de prevención a la contaminación de las zonas de vegetación en bosque cafetero.

Y el tercer modelo busca establecer la probabilidad de que se afecten los ingresos familiares, por la diversidad de fuentes de ingresos que se tengan en cada familia cafetera, por la diversidad en los mercados, por la eficiencia y la equidad en los mismos, por las acciones de organización y participación de las familias cafeteras,

por la agregación y retención de valor, por los saberes en el proceso productivo y/o por acciones de apoyo logístico en el proceso de producción.

Estos métodos estadísticos no se habían usado en la literatura para capturar la incidencia de las prácticas productivas o preventivas en el agua, los recursos arbóreos o el ingreso de los campesinos. Desde este punto de vista, su incorporación es un avance que intenta unir los aspectos de metodologías cualitativas con métodos netamente cuantitativos. Aunque vale la pena mencionar que sí existen varias propuestas que desarrollan modelos probabilísticos, pero, por lo general, se usan en el campo de la economía ambiental y no de la economía ecológica como tal. Estos se emplean para valorar los recursos ambientales a través del método de valoración contingente, debido a que dichos recursos no tienen un mercado definido.

En este sentido, se considera pionero el trabajo teórico realizado por Haneman (1984) y las aplicaciones y avances elaborados por Martínez Alier (2005) y Vásquez, et. al. (2007). En el caso colombiano, se destacan los trabajos de Agüero (1996) y Cortés (2007 y 2011).

B. Modelos probabilísticos

Los modelos utilizados en la investigación pertenecen a la familia de los modelos de elección discreta binaria. Entre los más comunes se encuentran los Modelos de Probabilidad Lineal (MPL), los modelos Logit y los modelos Normit o Probit. Dichos modelos corresponden a aquellos en que la elección presenta tan solo dos alternativas posibles mutuamente excluyentes, es decir cuando la variable dependiente del modelo es una variable dicotómica. El modelo MPL se basa en un modelo de regresión lineal cuyos errores se distribuyen de forma normal; el modelo Logit se basa en una función de distribución logística para los errores, y el Probit hace lo propio pero con una distribución normal. Los métodos de estimación son por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en el caso MPL, y por Máxima Verosimilitud (MV), tanto para Logit como para el Probit.

El modelo MPL presenta un conjunto de problemas que lo hacen siempre poco atractivo: incumplimiento de la normalidad de los errores, presencia de heterocedasticidad, poca bondad de ajuste, probabilidades que no cumplen con el supuesto de ubicarse entre cero y uno, y, finalmente, cambios en la probabilidad de éxito siempre constantes. Los restantes modelos superan la gran mayoría de

estos inconvenientes. En el presente ejercicio se utilizarán únicamente los modelos Logit y no los Probit, debido a que la inclusión de variables dicotómicas como variables explicativas puede arrojar errores que violan el supuesto de normalidad.

Un modelo Logit se caracteriza porque la probabilidad siempre está entre 0 y 1, el R^2 es alto, y su pendiente (que indica la modificación de la probabilidad ante cambios en una regresora) siempre se modifica. Cuando se usa la función de distribución logística acumulativa la probabilidad de éxito se expresa así:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (1)$$

Y la de fracaso así:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \quad (2)$$

Dónde,

$$Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (3)$$

La división de probabilidades se considera la razón de probabilidad a favor de que el evento suceda (*odds ratios*):

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{\frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}}}{\frac{1}{1 + e^{Z_i}}} = \frac{e^{Z_i} (1 + e^{Z_i})}{1 + e^{Z_i}} = e^{Z_i} \quad (4)$$

Al introducir logaritmos naturales se tiene que:

$$\ln \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = L_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (5)$$

De este modelo se destaca que cuando el Logit tiende a menos infinito, la probabilidad de éxito tiende a cero; cuando tiende a la unidad, la probabilidad tiende a uno. Pero, más importante aún, la modificación de la probabilidad de que suceda el evento cuando se modifica no es constante:

$$\frac{dP_i}{dX_i} = \frac{\beta_2 e^z (1 + e^z) - \beta_2 e^z (e^z)}{(1 + e^z)^2} = \beta_2 \frac{e^z}{(1 + e^z)} \frac{1}{(1 + e^z)} = \beta_2 [P_i (1 - P_i)] \quad (6)$$

Ahora bien, la estimación del modelo Logit puede efectuarse por dos métodos: MCO o Máxima Verosimilitud (LM). En el primer caso, se requiere agrupar los datos con el Máxima Verosimilitud. La desventaja del primer método es que se requiere una gran cantidad de datos. En el segundo caso, se pueden trabajar datos individualmente considerados y se obtienen estimadores insesgados y consistentes. Adicionalmente, cabe anotar que en el modelo Logit los errores son heterocedásticos, pues se distribuyen de la siguiente forma:

$$U_i \sim N \left(0, \frac{1}{NP_i(1 - P_i)} \right) \quad (7)$$

No obstante, el problema se soluciona obteniendo covarianzas robustas a través de la rutina Huber-White o bajo la estimación del modelo bajo análisis por el método del Modelo Lineal Generalizado (GML).

IV. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

A. Incidencia del manejo del agua y el suelo en el aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas cafeteras.

En el marco de acciones sustentables, y con el fin de mantener un adecuado aprovisionamiento de agua en actividades agrícolas, es preciso realizar acciones concretas de manejo de agua y del suelo. Entre estas se encuentran las actividades de protección del recurso hídrico (aislamiento, básicamente), estrategias de almacenamiento de agua, y recepción oportuna de agua (suficiente y cada vez que se necesite). Así mismo, depende de acciones de uso apropiado del suelo acorde con su vocación, estrategias de manejo de coberturas y prácticas de conservación del mismo, por ejemplo, prevención a la erosión del suelo.

En relación con el aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas, puede decirse que tan solo el 15.6% de las fincas cafeteras tiene sistemas de riego permanentes, pese a que el 90.6% tiene acceso al recurso hídrico todo el año.

De otra parte, el 78.1% de las fincas realiza actividades de aislamiento, y cada familia lleva a cabo, en promedio, al menos una acción de almacenamiento de agua, entre las que se encuentran extracción directa de la fuente por tubería, almacenamiento en tanques de concreto, o de plástico, o mantenimiento de lagos.

El 87.5% considera que se le da un uso apropiado al suelo, acorde con su vocación. Cada finca realiza en promedio, al menos, tres estrategias de manejo de coberturas (vegetales y orgánicas) y al menos tres más de conservación como prevención a la erosión del suelo, como son no usar herbicidas, no usar palas ni azadones, sino machetes y guadañas, desyerbar a media altura, no dejar el suelo totalmente limpio, mantener la cobertura vegetal, no exponer la tierra al sol directamente, dejar rastreras con niveles adecuados de humedad para que no se sequen, entre otras.

B. Prácticas y racionalidades campesinas en el aprovechamiento del recurso arbóreo cafetero

El aprovechamiento del recurso arbóreo depende de las prácticas de protección de áreas forestales, del número de conexiones que haya entre las áreas boscosas en la finca, de prácticas de reforestación y de acciones de prevención de la contaminación. Así, se tiene que, en promedio, cada finca lleva a cabo al menos dos prácticas de aprovechamiento del recurso, como para leña, construcción de vivienda, mimbre y guadua para muebles y para sostener plantas de plátano, etc.

Además, llevan a cabo al menos dos prácticas de protección de áreas forestales en las fincas, entre las que se reconocen no talar y no quemar. Sólo el 21.8% de las fincas tiene conectividad entre áreas boscosas y el 31.2% lleva a cabo prácticas de reforestación, como sembrar cuchiyuyo cerca de las fuentes de agua, o árboles de cachingo dentro del cafetal. De igual manera, las fincas llevan a cabo, en promedio, al menos dos acciones de prevención a la contaminación, pues recogen las basuras y residuos no orgánicos, como frascos, plásticos, y almacenan las bolsas de los insumos para cultivos, las clasifican, las guardan en fosa, y luego las reciclan. Se trata de prácticas del programa de Oxicafé, o de aquellas fincas certificadas que pertenecen a la Cooperativa de Caficultores.

C. Racionalidades económicas cafeteras y condiciones de vida de las familias campesinas

Los niveles de ingresos de las familias dependen de la diversidad de fuentes de ingreso, de la diversidad de los mercados, de la eficiencia y la equidad con que se manejan los negocios, de las labores de organización y participación de los agricultores y sus familias en procesos asociativos, de la agregación y retención de saberes y del valor agregado en el proceso productivo, así como de los apoyos logísticos requeridos para tener éxito en procesos que generan más ingresos a las familias.

En este sentido, el 56.2% de las familias expresan que las actividades agrícolas cafeteras aumentan sus ingresos. Se encuentra que las familias tienen, en promedio, al menos dos fuentes de ingreso. Una es la producción y venta del café; otra es la producción y venta de un cereal, una leguminosa o un fruto, como el maíz o el frijol o el plátano. Las familias identifican que en promedio, al menos dos tipos de compradores y valoran y reconocen la calidad y tipo de productos que llevan al mercado. Así mismo, solo el 28.1% vende su café a intermediarios, el resto lo hace directamente a la Federación de Nacional de Cafeteros.

De otra parte, las familias están vinculadas, en promedio, a al menos cinco labores que les exigen organización y participación, en Oxicafé y en la cooperativa de caficultores Cadefihuila. También alrededor de la planeación, dirección, control, toma de decisiones, fijación de condiciones, etc.

Se encuentra que cada familia participa en promedio en cuatro procesos adicionales a la siembra, que les permite un nivel de agregación y retención de saberes y de valor en el proceso de producción primario, como lo son recolección, beneficio, empaque, almacenamiento, transporte. Sin embargo, estos forman parte aun del proceso del eslabón primario: nadie tuesta, nadie vende procesado, nadie vende bebidas de café. Algunos venden café especial, pero los saberes locales se expresan y fortalecen a través de capacitaciones en mercadeo y en gestión empresarial. El porcentaje de agregación de valor retenido en las familias es muy bajo, menos del 10%.

De igual manera, expresan que se han adscrito o vinculado, en promedio, a al menos un proyecto o un crédito; por ejemplo, el proyecto de cafés especiales o el de secaderos para los caficultores, o en proyectos del Fondo Emprender del Sena, o del beneficiadero ecológico, que fue un fracaso en la mayoría de las fincas en las cuales se implementó.

V. MODELO ECONÓMETRICO

A. Especificación

Para analizar la dinámica de las racionalidades campesinas frente al manejo y control del agua, el suelo, la vegetación y la obtención de los ingresos, se construyeron, como ya se explicó, tres modelos econométricos que pertenecen a la rama de los modelos de variable dependiente limitada. Se trata de calcular un conjunto de probabilidades controladas por variables ambientales y económicas que muestren la posibilidad de encontrar fincas en la zona de referencia, con transformaciones ambientales producto de acciones antrópicas sobre el agua, el suelo, la vegetación y la gestión de ingresos para mejores condiciones de vida en los territorios.

En primera instancia se construyó un modelo que intenta capturar la incidencia del manejo del agua y el suelo sobre el aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas cafeteras de la zona. Por lo tanto, se estima la probabilidad de aprovisionamiento de acuerdo a un conjunto de atributos ambientales y sociales, en las fincas cafeteras de la zona. El modelo es el siguiente:

$$Aprov_i = \beta_1 + \beta_2 Acc_i + \beta_3 Pro_i + \beta_4 Alm_i + \beta_5 Uso_i + \beta_6 Cob_i + \beta_7 Cons_i + \epsilon_i \quad (8)$$

$$i = 1 \dots 32$$

Donde,

Aprov es una variable dicotómica, donde 1 denota el aprovisionamiento de agua adecuado para las actividades agrícolas y 0 su ausencia.

Acc hace referencia al número de meses de acceso a las fuentes de agua.

Pro muestra actividades protección del recurso hídrico

Alm recoge las estrategias de almacenamiento de agua son recogidas por la variable *Alm*.

Uso es una variable cualitativa dicotómica que muestra el uso apropiado del suelo según su vocación, donde 1 denota la presencia del atributo y 0 su ausencia.

Cob informa el número de estrategias del manejo de coberturas en el suelo.

Cons denota el número de prácticas de conservación y manejo en la prevención de erosión del suelo, y

ϵ_i denota los errores aleatorios, que deben entenderse como todas aquellas variables que afectan la probabilidad del aprovisionamiento de agua adecuada para las actividades agrícolas, pero que no son tenidas en cuenta de manera explícita en la modelación. Como es costumbre, se supone que su comportamiento cumple con los supuestos clásicos de homocedasticidad, no autocorrelación y covarianza intertemporal nula.

En segunda instancia se construyó un modelo que devela las prácticas y racionalidades, en cuanto al aprovechamiento de la vegetación, en las fincas cafeteras de la zona. Por lo tanto, en este caso se estima la probabilidad de aprovechamiento del recurso arbóreo, específicamente de acuerdo a un conjunto de atributos también ambientales y sociales. El modelo es el siguiente:

$$Aprove_i = \beta_1 + \beta_2 Pract_i + \beta_3 Conect_i + \beta_4 Ref_i + \beta_5 Prev_i + \theta_i \quad (9)$$

$i = 1 \dots 32$

Donde,

Aprove es una variable dicótoma que toma el valor de 1 si hay aprovechamiento del recurso arbóreo y 0 si no lo hay.

Pract recoge las prácticas de protección de áreas forestales.

Conect indica el número de conexiones entre las áreas boscosas.

Ref denota las prácticas de reforestación.

Prev representa las acciones de prevención a la contaminación, y

θ_i denota los errores estocásticos, que recoge las variables omitidas del modelo y que, se supone, cumple con los supuestos estadísticos clásicos.

Finalmente, el tercer modelo muestra la probabilidad de aumentar los niveles de ingresos en el cultivo de café, a partir de variables de control de tipo ambiental. La especificación, por lo tanto, es la siguiente:

$$Ing_i = \beta_1 + \beta_2 Fue_i + \beta_3 Compra_i + \beta_4 Inter_i + \beta_5 Numa_i + \beta_6 Pra_i + \beta_7 Nump_i + \omega_i \quad (10)$$

$i = 1 \dots 32$

Donde,

<i>Ing</i>	es una variable <i>dummy</i> que asume el valor de 1 si se genera aumento en el ingreso y 0 en caso contrario.
<i>Fue</i>	es el número de fuentes de ingresos.
<i>Compra</i>	muestra el número de compradores que reconocen la calidad y el tipo de productos, es decir, la diversidad del mercado.
<i>Inter</i>	es el número de intermediarios.
<i>Numa</i>	es el número de acciones.
<i>Pra</i>	muestra el número de procesos adicionales al eslabón producción.
<i>Nump</i>	es el número de proyectos o créditos, y
ω_i	recoge el error estocástico en la forma de las variables suprimidas como explicativas del modelo y cumple con los supuestos clásicos.

Cabe señalar que para los tres modelos los signos esperados son positivos, ya que las variables explicativas de todos y cada uno de ellos son prácticas sociales y ecológicas que ayudan a mejorar tanto el aprovisionamiento como el aprovechamiento y los niveles de ingreso de las familias.

B. Resultados

Los resultados generales de los modelos se muestran en el Cuadro 1 (la información completa está en el Anexo A).

El mejor resultado se obtiene con el número 2, toda vez que la medida de bondad de ajuste o pseudo R^2 de Mc Fadden es 22.2%, indicando que las variables elegidas como explicativas dan cuenta de un poco más del 22% de la variación de aprovechamiento del recurso arbóreo. Los restantes modelos presentan menores ajustes (15.5% para el Modelo 1 y 17.5% para el Modelo 3), aunque debe tenerse en cuenta que los modelos con datos de corte transversal tienen esta característica, ya que los datos son altamente heterogéneos.

Todos los modelos presentaron problemas de multicolinealidad, signos contrarios a los esperados y de baja significancia estadística, como se muestra en el Cuadro 1. En este orden de ideas, se prescindió de la mayoría de las variables explicativas, manteniendo aquellas que sí cumplen con las condiciones econométricas y económicas. Por lo tanto, las estimaciones de los modelos depurados ahora son las siguientes:

CUADRO 1
Estimaciones modelos Logit

Modelo	Variable	Coeficiente	P-Valor	Pseudo R ²
Modelo 1	acc	-0,37	0,55	15,5%
	pro	0,42	0,74	
	alm	-0,30	0,72	
	uso	-1,35	0,26	
	cob	0,97	0,06	
	cons	-0,46	0,14	
	c	3,61	0,62	
Modelo 2	pract	1,41	0,03	22,2%
	conect	-0,54	0,49	
	ref	-1,99	0,10	
	prev	1,04	0,07	
	c	-0,29	0,83	
Modelo 3	fue	-0,64	0,25	17,5%
	compra	-0,24	0,46	
	inter	-1,10	0,10	
	numa	-0,06	0,80	
	pra	0,41	0,07	
	nump	-0,08	0,82	
	c	2,05	0,22	

Fuente: Cálculos propios.

CUADRO 2
Estimaciones modelos Logit depurados

Modelo	Variable	Coeficiente	P-Valor	Pseudo R ²
Modelo 1	cob	0,727	0,095	0,066
	c	-2,493	0,094	
Modelo 2	pract	0,903	0,043	0,1654
	prev	0,641	0,093	
Modelo 3	c	-0,293	0,296	0,0781
	pra	0,405	0,068	
	c	2,046	0,221	

Fuente: Cálculos propios

Para el Modelo 1, la variable cobertura (*Cob*) resulta ser estadísticamente significativa al 10% y el signo es positivo. Esto indica, *ceteris paribus*, que la presencia del aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas guarda una relación directa con el número de estrategias del manejo de coberturas en el suelo. Por el contrario, poco tienen que decir frente a esta última las estrategias de almacenamiento de agua, las prácticas de conservación o el manejo en la prevención de erosión del suelo. El ajuste del 6.6% es bajo, pero debe recordarse que esta medida es una función creciente del número de variables explicativas.

En el Modelo 2 solo las variables prácticas de reforestación y las acciones de prevención a la contaminación del suelo, efectivamente dan cuenta del aprovechamiento del recurso arbóreo, dejando todo lo demás constante. En efecto, sus *p*-valores son del 4% y 9% y sus signos positivos, tal y como se esperaba. El R^2 de McFadden es el más alto de los tres modelos, llegando al 16.5%, es decir, que en esta proporción explican estas variables el comportamiento del aprovechamiento del recurso arbóreo. Las otras variables, como las prácticas de protección de áreas forestales y la conectividad de las áreas boscosas, no son relevantes para explicar el fenómeno del aprovechamiento.

Finalmente, en el Modelo 3 se puede inferir que el número de procesos adicionales al eslabón producción (*Pra*) es la única variable que es estadísticamente significativa (al 7%) y muestra signo positivo, lo que indica que explica bien el comportamiento de los ingresos y guarda una relación directa con ellos, *ceteris paribus*. La medida de bondad del ajuste indica que alrededor del 8% de la variabilidad de los ingresos es explicada por los procesos adicionales al eslabón. Las demás variables, tales como el número de fuentes, los compradores que reconocen la calidad y el tipo de productos, el número de intermediarios y el número de acciones no aportan a la explicación del comportamiento de los ingresos.

Para ampliar el análisis, se estudiaron los efectos marginales de las variables independientes. Siguiendo a Cameron y Trivedi (2009), esto permite ver cómo cambian las probabilidades de elección de las diferentes alternativas del modelo Logit ante cambios en las variables explicativas. Ya que algunas de las variables incluidas como explicativas en el modelo son dicotómicas, los efectos marginales deben entenderse como cambios discretos de dichas variables (Long y Freese, 2001). En este orden de ideas, se muestran a continuación los efectos marginales cuando las variables explicativas asumen sus valores promedios (Anexo B).

CUADRO 3
Efectos marginales y probabilidades.
Variables significativas en promedio

Modelo	Variable	dy/dx	Media	P-Valor	Probabilidad
Modelo 1	cob	0,18	3,25	0,09	46,7%
Modelo 2	pract	0,11	1,81	0,07	86,2%
	prev	0,08	1,66	0,05	
Modelo 3	pra	0,05	3,41	0,07	68,7%

Fuente: Cálculos propios.

El Cuadro 3 muestra que, para el Modelo 1, el número de estrategias de manejo de coberturas en el suelo supera tres por periodo y la probabilidad de encontrar aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas supera el 46%. De igual forma, si las prácticas de reforestación y las acciones de prevención a la contaminación del suelo se acercan a dos, la probabilidad de un mayor aprovechamiento del recurso arbóreo supera el 86%. Finalmente, la probabilidad de encontrar una familia que aumente sus niveles de ingresos supera el 68% si y solo si el número de procesos adicionales al eslabón producción es cercano a cuatro por periodo de tiempo.

También se exploraron otras probabilidades condicionales con valores diferentes a los promedios, ya que algunas variables asumen valores como números enteros y no decimales. Los resultados se muestran en el Cuadro 4. Para los tres modelos se han simulado tres escenarios con distintos valores para capturar las probabilidades de que el fenómeno ocurra. Para todos los modelos, como los valores de los efectos marginales (dy/dx) son positivos (Cuadro 2), entonces si los valores asumidos por las variables explicativas aumentan, la probabilidad también hará lo propio, aunque no de manera lineal.

En el Modelo 1 se puede apreciar que, si las acciones de cobertura del suelo son bajas (una por periodo), la probabilidad de que exista un adecuado aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas es alrededor de 14.6%. En vez, si es cinco, la probabilidad aumenta a 75.8% y si es siete o más, la probabilidad casi es igual a uno. De otro lado, para el Modelo 2, si las prácticas de reforestación y las acciones de prevención a la contaminación es solo una, ya la probabilidad de aprovechamiento del recurso arbóreo supera el 66%; si asumen el valor de dos

CUADRO 4

*Efectos marginales y probabilidades.
Variables significativas exógenas con valores diferentes al promedio*

Modelo	Cob	Probabilidad
Modelo 1	1,0	14,6%
	5,0	75,8%
	7,0	93,1%

Modelo	pract	prev	Probabilidad
Modelo 2	1,0	1,0	66,40%
	2,0	2,0	90,2%
	3,0	3,0	97,7%

Modelo	pra	Probabilidad
Modelo 3	2,0	61,1%
	4,0	71,7%
	7,0	83,8%

Fuente: Cálculos propios.

superan el 90%, y si son tres o más por periodo, la probabilidad de acerca a uno. Finalmente, en el Modelo 3, si los procesos adicionales al eslabón producción son dos, la probabilidad de que una familia aumente sus niveles de ingresos supera el 60%; si son cuatro superará el 70%, y si alcanzan a ser siete o más la probabilidad rebasará el 80%.

VI. CONCLUSIONES

Muchas variables consideradas como determinantes de los comportamientos analizados resultaron tener poca relevancia estadística. En efecto, para el caso del aprovisionamiento de agua para actividades agrícolas, el número de meses de acceso a las fuentes de agua, las actividades protección del recurso, las estrategias de

almacenamiento de agua, el uso apropiado del suelo acorde con su vocación y el número de prácticas de conservación y manejo en la prevención de erosión del suelo, resultaron tener poca significación. En el caso del aprovechamiento del recurso arbóreo, las prácticas de protección de áreas forestales y la conectividad de las áreas boscosas no son relevantes para explicar dicho fenómeno. Finalmente, en el caso de los ingresos, el número de fuentes de ingreso, los compradores que reconocen la calidad y el tipo de productos, el número de intermediarios, y el número de acciones no ayudan a explicar su comportamiento.

Las estimaciones permiten inferir que en los Modelos 1 y 3 se requieren valores altos en las acciones de cobertura vegetal y en los procesos adicionales al eslabón producción, respectivamente, para hallar probabilidades que superen el 50%. Para el caso del Modelo 2, las prácticas de reforestación y las acciones de prevención a la contaminación, con solo asumir el valor de uno, la probabilidad supera el 50%. Estos resultados se deben a que los impactos de estas dos últimas variables sobre el aprovechamiento del recurso arbóreo son muy altos, cercanos a 0.9, mientras que las anteriores no superan 0.05 frente a sus variables explicadas.

Para aumentar la disponibilidad y el aprovisionamiento de agua para las actividades agrícolas, las familias caficultoras deberán manejar más y diversos tipos de coberturas vegetales en las fincas, como la hojarasca, verdolaga forrajera, hierba a medio cortar, maní forrajero, hoja de café hoja de guamo, hoja de plátano, vástago de plátano, y coberturas orgánicas como pulpa de café, pollinaza y cáscara de frijol, entre otras. Con esto, será posible mantener de manera sustentable el uso, manejo y control del recurso hídrico, dado que habrá más posibilidades de que haya agua suficiente (en cantidad), de manera oportuna (cuando se necesita), permanente (durante todo el año) y de calidad, según las necesidades de los proyectos agrícolas y de postcosecha, para su normal desarrollo.

Con el fin de que el aprovechamiento del recurso arbóreo sea mayor, deben realizarse con regularidad más prácticas de reforestación (por ejemplo, sembrar cuchiuyo cerca de las fuentes de agua, entre el cafetal árboles de cachingo) para incrementar áreas boscosas, establecer arreglos forestales, corredores de conectividad y proteger cuerpos de agua. Así mismo, recuperar áreas con vocación forestal, con usos inapropiados. De igual manera, las familias en las fincas deben realizar más acciones de prevención a la contaminación (recoger las basuras y residuos no orgánicos, almacenarlos clasificarlos y guardarlos en fosas, luego reciclarlos). Solo así habrá más condiciones para la presencia de fauna nativa, silvestre y/o migratoria, asociada a las áreas boscosas, arreglos forestales, y cuerpos de agua

donde encuentran refugio permanente y seguro. Las familias reconocen que no hay cacería ni pesca sobre fauna protegida o en peligro de extinción, y la que se realiza es en áreas, especies, épocas y condiciones permitidas.

Finalmente, para aumentar los niveles de ingresos a las familias caficultoras es recomendable manejar en la finca procesos adicionales al eslabón producción, agregando y reteniendo saberes y valores en el proceso productivo, de ser posible de manera integral – en la agroindustria, en la comercialización y en los servicios requeridos, como asistencia técnica, transporte, créditos y capacitaciones.

REFERENCIAS

- Agüero, Max (1996), «Métodos tradicionales de valoración», *Economía Colombiana*, Bogotá: Contraloría General de la Republica.
- Altieri, Miguel, y Clara Nicholls (2000), *Agroecología: Teoría y Práctica para una agricultura sustentable*, Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, Número 4, México: PNUMA/ORPALC.
- Barkin, David (2002), «El desarrollo autónomo: Un camino a la sostenibilidad», *Ecología política. naturaleza, Sociedad y Utopía*, Número 5, Buenos Aires: CLACSO.
- Cameron, Collin, and Pravin Trivedi (2009), *Microeconometrics Using Stata*, Austin, Texas: Stata Press, College Station.
- Comité Departamental de Cafeteros de Huila (2012), http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/buenas_noticias/las_mujeres_caf
- Constanza, Robert (1991), *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, New York: Columbia University Press.
- Corona, R.A. (2000), *Economía ecológica. Una metodología para la sustentabilidad*, México: Universidad Autónoma de México, Facultad de Economía.
- Correa, Francisco (2003), «Economía de la sostenibilidad: Perspectivas económicas y ecológicas», Documento de Trabajo Escuela de Economía, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín
- Cortes, Raúl (2007), «¿Tensión o revolución en la economía del medio ambiente?: Un balance crítico», *Economía, gestión y desarrollo*, No. 6.
- Cortés, Raúl (2011), «Auri-aglomeraciones y eco-paraisos regionales del crecimiento: ¿Las nuevas trampas ambientales del desarrollo?», *Ambiente y Desarrollo*, Volumen xv, No. 29, julio-diciembre.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2010), Censo General de Población, 2005, <http://dane.gov.co> [consultado agosto 23 de 2014].

- Chambers, Robert (1997), *Diagnóstico rural participativo*, GTZ, Bonn, Alemania.
- Chambers, Robert (1995), «DRP a gran escala: Haciendo lo mejor posible», *Forests, Trees and People*, Newsletter, N. 26/27, GTZ, Bonn, Alemania.
- Elizalde, Antonio (2002), *Otro sistema de creencias como base y consecuencia de una sustentabilidad posible*. Ética, vida y sustentabilidad, México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Hanemann, Michael (1984), «Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments With Discrete Responses», *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 66 (1).
- Jiménez, Francisco, y Tamarit Higón (2003), *Ecología y economía para un desarrollo sostenible*, Valencia, España: La Nau Solidaria, Publicaciones Universidad de Valencia.
- Leff, Enrique (2010), «La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Pañuelos de rebeldía», Buenos Aires, <http://www.panuelosderebeldia.com.ar>. [Consultado septiembre 5 de 2014].
- Long, Scott, and Jeremy Freese (2001), *Regression Models For Categorical Dependent Variables Using Stata*, Austin, Texas: Stata Press, College Station.
- Martínez-Alier, Joan, y Jordi Roca (2000), *Economía ecológica y política ambiental*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez Alier, Joan (2005), *El ecologismo de los pobres*, Barcelona: Icaria.
- Mesa, Oscar (2007), *¿A dónde va a parar este globo?*, Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Vásquez, Felipe, Arcadio Cerda y Sergio Orrego (2007), *Valoración económica del ambiente: Fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones*, Buenos Aires: International Thomson Editores.

ANEXOS

ANEXO A Estimaciones Modelo 1

<table><tr><td>Iteration 0</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-22,118169</td></tr><tr><td>Iteration 1</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-18,711764</td></tr><tr><td>Iteration 2</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-18,690158</td></tr><tr><td>Iteration 3</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-18,690104</td></tr><tr><td>Iteration 4</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-18,690104</td></tr></table>						Iteration 0	log pseudolikelihood =		-22,118169			Iteration 1	log pseudolikelihood =		-18,711764			Iteration 2	log pseudolikelihood =		-18,690158			Iteration 3	log pseudolikelihood =		-18,690104			Iteration 4	log pseudolikelihood =		-18,690104		
Iteration 0	log pseudolikelihood =		-22,118169																																
Iteration 1	log pseudolikelihood =		-18,711764																																
Iteration 2	log pseudolikelihood =		-18,690158																																
Iteration 3	log pseudolikelihood =		-18,690104																																
Iteration 4	log pseudolikelihood =		-18,690104																																
Logistic regression																																			
		Number of obs	32																																
		Wald chi2(6)	8,96																																
		Prob > chi2	0,176																																
		Pseudo R2	0,155																																
		Log pseudolikelihood	-18,690104																																
aprov	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]																														
acc	-0,371313	0,6186293	-0,6	0,548	-1,583804 0,8411781																														
pro	0,422102	1,284223	0,33	0,742	-2,094929 2,939133																														
alm	-0,298158	0,8393547	-0,36	0,722	-1,943263 1,346947																														
uso	-1,350548	1,189072	-1,14	0,256	-3,681086 0,9799901																														
cob	0,9737926	0,5236247	1,86	0,063	-0,052493 2,000078																														
cons	-0,460567	0,3085504	-1,49	0,136	-1,065315 0,1441808																														
_cons	3,610762	7,347419	0,49	0,623	-10,78991 18,01144																														
<table><tr><td>Iteration 1</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-22,118169</td></tr><tr><td>Iteration 2</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-20,652756</td></tr><tr><td>Iteration 3</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-20,652388</td></tr><tr><td>Iteration 4</td><td colspan="2">log pseudolikelihood =</td><td colspan="3">-20,652388</td></tr></table>						Iteration 1	log pseudolikelihood =		-22,118169			Iteration 2	log pseudolikelihood =		-20,652756			Iteration 3	log pseudolikelihood =		-20,652388			Iteration 4	log pseudolikelihood =		-20,652388								
Iteration 1	log pseudolikelihood =		-22,118169																																
Iteration 2	log pseudolikelihood =		-20,652756																																
Iteration 3	log pseudolikelihood =		-20,652388																																
Iteration 4	log pseudolikelihood =		-20,652388																																
Logistic regression																																			
		Number of obs	32																																
		Wald chi2(1)	2,79																																
		Prob > chi2	0,0947																																
		Pseudo R2	0,0663																																
		Log pseudolikelihood	-20,652388																																
aprov	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]																														
cob	0,7273291	0,4352578	1,67	0,095	-0,1257606 1,580419																														
_cons	-2,493343	1,488795	-1,67	0,094	-5,411327 0,4246415																														

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones Modelo 2

Iteration 1		log pseudolikelihood = -15,442482	
Iteration 2		log pseudolikelihood = -12,804673	
Iteration 3		log pseudolikelihood = -12,085265	
Iteration 4		log pseudolikelihood = -12,006552	
Iteration 5		log pseudolikelihood = -12,006328	
Iteration 6		log pseudolikelihood = -12,006328	

Logistic regression			
Number of obs		32	
Wald chi2(4)		7,54	
Prob > chi2		0,11	
Pseudo R2		0,2225	
Log pseudolikelihood		-12,006328	

aprove	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
pract	1,407628	0,6415222	2,19	0,028	0,1502678	2,664989
conect	-0,544929	0,7824575	-0,7	0,486	-2,078518	0,9886594
ref	-1,98836	1,193855	-1,67	0,096	-4,328273	0,3515529
prev	1,044734	0,5700079	1,83	0,067	-0,0724614	2,161929
_cons	-0,292996	1,384882	-0,21	0,832	-3,007314	2,421323

Iteration 1		log pseudolikelihood = -15,442482	
Iteration 2		log pseudolikelihood = -13,23959	
Iteration 3		log pseudolikelihood = -12,904689	
Iteration 4		log pseudolikelihood = -12,888529	
Iteration 5		log pseudolikelihood = -12,888478	
Iteration 6		log pseudolikelihood = -12,888478	

Logistic regression			
Number of obs		32	
Wald chi2(2)		6,63	
Prob > chi2		0,0362	
Pseudo R2		0,1654	
Log pseudolikelihood		-12,888478	

aprove	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
pract	0,9033913	0,4469463	2,02	0,043	0,0273927	1,77939
prev	0,6414296	0,382285	1,68	0,093	-0,1078352	1,390694
_cons	-0,8636	0,8269158	-1,04	0,296	-2,484325	0,7571252

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones Modelo 3

<table><tr><td>Iteration 1</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-21,170024</td></tr><tr><td>Iteration 2</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-18,515361</td></tr><tr><td>Iteration 3</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-17,576333</td></tr><tr><td>Iteration 4</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-17,46472</td></tr><tr><td>Iteration 5</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-17,463709</td></tr><tr><td>Iteration 6</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-17,463709</td></tr></table>						Iteration 1	log pseudolikelihood =	-21,170024	Iteration 2	log pseudolikelihood =	-18,515361	Iteration 3	log pseudolikelihood =	-17,576333	Iteration 4	log pseudolikelihood =	-17,46472	Iteration 5	log pseudolikelihood =	-17,463709	Iteration 6	log pseudolikelihood =	-17,463709
Iteration 1	log pseudolikelihood =	-21,170024																					
Iteration 2	log pseudolikelihood =	-18,515361																					
Iteration 3	log pseudolikelihood =	-17,576333																					
Iteration 4	log pseudolikelihood =	-17,46472																					
Iteration 5	log pseudolikelihood =	-17,463709																					
Iteration 6	log pseudolikelihood =	-17,463709																					
<table><tr><td colspan="3">Logistic regression</td></tr><tr><td></td><td>Number of obs</td><td>32</td></tr><tr><td></td><td>Wald chi2(6)</td><td>6,39</td></tr><tr><td></td><td>Prob > chi2</td><td>0,3807</td></tr><tr><td></td><td>Pseudo R2</td><td>0,1751</td></tr><tr><td></td><td>Log pseudolikelihood</td><td>-17,463709</td></tr></table>						Logistic regression				Number of obs	32		Wald chi2(6)	6,39		Prob > chi2	0,3807		Pseudo R2	0,1751		Log pseudolikelihood	-17,463709
Logistic regression																							
	Number of obs	32																					
	Wald chi2(6)	6,39																					
	Prob > chi2	0,3807																					
	Pseudo R2	0,1751																					
	Log pseudolikelihood	-17,463709																					
ing	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]																		
fue	-0,642721	0,5640214	-1,14	0,254	-1,748183 0,4627407																		
compra	-0,238405	0,3228137	-0,74	0,46	-0,8711085 0,3942981																		
inter	-1,095944	0,6672783	-1,64	0,101	-2,403785 0,2118977																		
numa	-0,060046	0,2349768	-0,26	0,798	-0,5205916 0,4005006																		
pra	0,4053803	0,2218111	1,83	0,068	-0,0293615 0,8401222																		
nump	-0,082936	0,3588095	-0,23	0,817	-0,7861893 0,6203181																		
_cons	2,045726	1,672192	1,22	0,221	-1,231711 5,323163																		
<table><tr><td>Iteration 1</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-21,170024</td></tr><tr><td>Iteration 2</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-19,721164</td></tr><tr><td>Iteration 3</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-19,516704</td></tr><tr><td>Iteration 4</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-19,516022</td></tr><tr><td>Iteration 5</td><td>log pseudolikelihood =</td><td>-19,516022</td></tr></table>						Iteration 1	log pseudolikelihood =	-21,170024	Iteration 2	log pseudolikelihood =	-19,721164	Iteration 3	log pseudolikelihood =	-19,516704	Iteration 4	log pseudolikelihood =	-19,516022	Iteration 5	log pseudolikelihood =	-19,516022			
Iteration 1	log pseudolikelihood =	-21,170024																					
Iteration 2	log pseudolikelihood =	-19,721164																					
Iteration 3	log pseudolikelihood =	-19,516704																					
Iteration 4	log pseudolikelihood =	-19,516022																					
Iteration 5	log pseudolikelihood =	-19,516022																					
<table><tr><td colspan="3">Logistic regression</td></tr><tr><td></td><td>Number of obs</td><td>32</td></tr><tr><td></td><td>Wald chi2(1)</td><td>2,71</td></tr><tr><td></td><td>Prob > chi2</td><td>0,0994</td></tr><tr><td></td><td>Pseudo R2</td><td>0,0781</td></tr><tr><td></td><td>Log pseudolikelihood</td><td>-19,516022</td></tr></table>						Logistic regression				Number of obs	32		Wald chi2(1)	2,71		Prob > chi2	0,0994		Pseudo R2	0,0781		Log pseudolikelihood	-19,516022
Logistic regression																							
	Number of obs	32																					
	Wald chi2(1)	2,71																					
	Prob > chi2	0,0994																					
	Pseudo R2	0,0781																					
	Log pseudolikelihood	-19,516022																					
ing	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]																		
pra	0,2392288	0,1452007	1,65	0,099	-0,0453594 0,523817																		
_cons	-0,026684	0,4815726	-0,06	0,956	-0,9705485 0,9171815																		

Fuente: Cálculos propios.

ANEXO B

Efectos Marginales y Probabilidades

Modelo 1

Efectos Marginales con Medias							
. mfx, at()							
Marginal effects after logit				0,46766446			
y = Pr(aprov) (predict)							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]		X
cob	.1810718	.10815	1.67	0,094	-0,030893	0,393037	3,25

Efectos Marginales con Valores 1							
. mfx, at(cob=1)							
Marginal effects after logit				0,14603879			
y = Pr(aprov) (predict)							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]		X
cob	.0907063	.02627	3.45	0,001	0,039215	0,142197	1

Efectos Marginales con Valores 2							
. mfx, at(cob=5)							
Marginal effects after logit				0,75828556			
y = Pr(aprov) (predict)							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]		X
cob	.1333111	.03898	3.42	0,001	0,056911	0,209711	5

Efectos Marginales con Valores 3							
. mfx, at(cob=7)							
Marginal effects after logit				0,93073026			
y = Pr(aprov) (predict)							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]		X
cob	.046892	.03985	1.18	0,239	-0,031213	0,124997	7

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones Modelo 2

Efectos Marginales con Medias						
. mfx, at()						
Marginal effects after logit				0,86249445		
y = Pr(aprove) (predict)						
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	X
pract	.1071402	.05863	1.83	0,068	-0,007773 0,222054	1,8125
prev	.0760721	.03803	2.00	0,045	0,001533 0,150611	1,6563
Efectos Marginales con Valores 1						
. mfx, at(prev=1 pract=1)						
Marginal effects after logit				0,66401113		
y = Pr(aprove) (predict)						
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	X
pract	.2015469	.11461	1.76	0,079	-0,023083 0,426177	1
prev	.1431032	.08395	1.70	0,088	-0,021429 0,307635	1
Efectos Marginales con Valores 2						
. mfx, at(prev=2 pract=2)						
Marginal effects after logit				0,90256381		
y = Pr(aprove) (predict)						
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	X
pract	.0794464	.04785	1.66	0,097	-0,014341 0,173234	2
prev	.0564088	.02747	2.05	0,04	0,002562 0,110256	2
Efectos Marginales con Valores 3						
. mfx, at(prev=3 pract=3)						
Marginal effects after logit				0,97748635		
y = Pr(aprove) (predict)						
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	X
pract	.0198807	.01944	1.02	0,306	-0,018212 0,057973	3
prev	.0141158	.01237	1.14	0,254	-0,01012 0,038351	3

Fuente: Cálculos propios.

Estimaciones Modelo 3

Efectos Marginales con Medias						
. mfx, at()						
Marginal effects after logit y = Pr(ing) (predict)				0,6874425		
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I]	X
pra	.051402	.02818	1.82	0,068	-0,003822 0,106626	3,4063
Efectos Marginales con Valores 1						
. mfx, at(pra=2)						
Marginal effects after logit y = Pr(ing) (predict)				0,61106098		
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I]	X
pra	.0568564	.03479	1.63	0,102	-0,011334 0,125047	2
Efectos Marginales con Valores 2						
. mfx, at(pra=4)						
Marginal effects after logit y = Pr(ing) (predict)				0,71712232		
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I]	X
pra	.0485295	.02463	1.97	0,049	0,000265 0,096794	4
. ***Efectos Marginales con Valores 3***						
. mfx, at(pra=7)						
Marginal effects after logit y = Pr(ing) (predict)				0,83860951		
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I]	X
pra	.0323781	.00925	3.50	0	0,014258 0,050498	7

Fuente: Cálculos propios.

VÍNCULOS INTERREGIONALES EN LA ECONOMÍA COLOMBIANA DEL SIGLO XIX: EL EMPRESARIADO DE LA COSTA CARIBE EN EL INTERIOR DEL PAÍS, 1840-1880

JAVIER MEJÍA-CUBILLOS*

RESUMEN

Este trabajo analiza mediante tres estudios de caso las actividades de los empresarios del Caribe colombiano en el interior del país durante el siglo XIX. Se examinan los negocios de la familia Amador, Juan Bautista Mainero y la familia Fergusson Noguera. Se pretende con ello resaltar la importancia del estudio de los fenómenos interregionales, evidenciando la existencia de ámbitos nacionales en los grandes negocios en el siglo XIX. Así, se aportan elementos para una mejor comprensión del proceso histórico de integración económica del país.

Palabras clave: Integración económica, Costa Caribe, Colombia, empresariado, siglo XIX

Clasificaciones JEL: N96, N86, O54

* El autor es estudiante del programa de doctorado en Economía de la Universidad de los Andes, en Bogotá. Correo electrónico: j.mejia10@uniandes.edu.co. Recibido: julio 11 de 2014; aceptado: agosto 27 de 2014.

ABSTRACT

This paper analyzes, through three case studies, the activities of Colombian Caribbean entrepreneurs in the interior of the country during the XIXth century. It discusses the business endeavors of the Amador family, Juan Bautista Mainero and the Fergusson Noguera family. The aim is to highlight the importance of studying interregional phenomena, proving the existence of national spheres for large business ventures in the XIXth century. Thus, it provides elements for a better understanding of the historical process of Colombian economic integration.

Key words: Market integration, Colombian Caribbean, Colombia, entrepreneurship, XIXth century

JEL Classifications: N96, N86, O54

I. INTRODUCCIÓN

De la mano de autores como Adolfo Meisel, Sergio Paolo Solano, María Teresa Ripoll y Joaquín Vilorio, entre otros, la historia empresarial del Caribe colombiano ha tenido un florecimiento en las últimas décadas. Estos y otros investigadores han logrado identificar, para el siglo XIX, la consolidación de una clase empresarial de alcance regional, con negocios de magnitud y complejidad significativa. No obstante, dicha literatura se ha concentrado en describir la actividad productiva del empresariado al interior de la Costa Caribe colombiana y los circuitos mercantiles de la cuenca del Caribe, dejando de lado aspectos de su comportamiento como actores suprarregionales.

Este trabajo pretende aproximarse a los negocios de empresarios del Caribe en otras regiones del país a lo largo del siglo XIX, concentrándose en el período comprendido entre 1840 y 1880. El tema, que se aborda a través de estudios de caso, reviste la mayor importancia, puesto que para la época ya puede identificarse un ámbito interregional en los grandes negocios. De tal forma, se estarían arrojando luces sobre los inicios de la integración de la economía colombiana antes del siglo XX, período en el cual la mayor parte de los estudios suelen concentrar su atención.

II. LA FRAGMENTACIÓN DE LA HISTORIA ECONÓMICA COLOMBIANA

Existe cierto consenso dentro de la historiografía colombiana sobre la persistente fragmentación regional de Colombia durante el siglo XIX.¹ El fenómeno se relaciona, entre otros factores, con las características geográficas del país (Mendoza, 1993; Safford, 2010b). Y se habría reflejado en una gran variedad de aspectos, entre ellos la relativa independencia de los mercados regionales. Así, exceptuando temáticas nacionales, como las finanzas del gobierno central, la moneda y la evolución del comercio internacional, la historia económica de Colombia del siglo XIX (al igual que la historia empresarial) ha sido construida como un aglomerado de estudios regionales aislados.²

Concretamente, en el campo de la historia empresarial esta visión se ha ido haciendo dominante. El más importante compendio general de historia empresarial colombiana de los últimos años, *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX-XX* (Dávila, 2003), ofrece una colección de estudios independientes, que si algo en común tienen es su interés por el ámbito local. Las regiones de referencia suelen ser las mismas que, en su momento, referenció Ospina Vásquez (1955): Antioquia (incluyendo, ocasionalmente, el Viejo Caldas), la sabana de Bogotá, Santander, la Costa Caribe y el Cauca. La actividad en el resto del país se mantiene poco estudiada o incorporada como cuerpos satélites de la dinámica de las grandes regiones mencionadas.

Más recientemente, la obra de Dávila (2012), guía actual en los principales cursos de historia empresarial en las universidades colombianas, evidencia cómo la tendencia regionalista, en vez de desvanecer, se ha ido profundizando.

Más allá de cuán conveniente sea dicho enfoque, a la sombra de aquel subyace un campo mucho menos explorado, el de las relaciones interregionales. Este último se concentra en dos áreas específicas: por un lado, los circuitos mercantiles

¹ Algunos argumentan que la fragmentación regional no solo fue una constante del siglo XIX; no es casualidad que la, quizá, más reconocida síntesis reciente sobre historia colombiana se titule «Colombia: país fragmentado, sociedad dividida» (Safford y Palacios, 2002).

² En cuanto a la evolución del enfoque regional en la historia económica colombiana, resulta interesante observar que para finales de la década de 1970, Jorge Orlando Melo (1979) afirmaba que: Sobre todo vale la pena destacar la ausencia de estudios regionales en un país con tantas diferencias y con una integración económica nacional muy baja; aparte de Antioquia, relativamente favorecida en este campo, y de las regiones ligadas estrechamente con Bogotá, la historia económica regional está por hacer.

surgidos desde la Colonia (Botero, 2007; López, 2010; Laurent, 2008; Rhenals, 2011) y, por el otro, la ampliación de la economía cafetera y la red ferroviaria para comienzos del siglo xx (Bejarano, 1987; Ramírez, 2001; 2007; Tovar, 1989; Safford, 2010b). Fuera de estos, resalta el trabajo de Meisel (1994), que muestra la integración del mercado cambiario de Bogotá y Medellín a finales del siglo xix. Concluye así que la visión de la economía colombiana del período como un conjunto de archipiélagos independientes resulta una burda simplificación. Si bien Meisel hace referencia a un periodo tardío y a unos mercados muy puntuales, su trabajo es un significativo aporte metodológico y, sobre todo, conceptual, ya que se atreve a abordar la cuestión de la integración como un asunto espectral, más que categórico.³ El presente trabajo sigue una línea similar, tratando de identificar fenómenos de interconexión entre las economías regionales a lo largo del siglo xix.

III. RASGOS FUNDAMENTALES DEL EMPRESARIADO DEL CARIBE COLOMBIANO

En primer lugar, si bien es una cuestión que no se ha estudiado de forma exhaustiva, debe señalarse que el empresariado costeño del período siguió patrones similares al del resto del país. María Teresa Ripoll (2002) lo plantea de la siguiente forma: «Es probable que en un estudio comparativo sobre las casas de comercio que existieron en Colombia en la segunda mitad del siglo xix se encuentre mayor evidencia de similitudes, que de diferencias regionales».

Por un lado, estrategias conscientes de diversificación fueron una característica común. Esta había sido motivada, principalmente, por la inestabilidad económica e institucional del país (Ripoll, 2000). Así, se encaja en la conceptualización que Dávila (2012) hace de los empresarios de la época en regiones como Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá, otorgándoles el nombre de «negociantes».

Aquel comportamiento diversificador los llevaría a la incursión progresiva en nuevas actividades económicas: la extensión de la actividad comercial a la agricultura y la ganadería, la posterior formalización de los negocios crediticios y cambiarios en instituciones bancarias, la especulación con tierras urbanas y, even-

³ Críticas parecidas se han hecho en otros campos con algo más de éxito. Por ejemplo, para la historia política colombiana, ya en la década de 1980, Malcolm Deas (1983) expresaba la importancia de reconciliar las miradas regionales con las nacionales.

tualmente, los primeros proyectos industriales. Esto coincide con la evolución de la estructura económica de los principales centros productivos del país para la época, Antioquia y Bogotá (Mejía-Cubillos, 2012b).

Todo esto se dio simultáneamente con un proceso continuo de complejización de las estructuras administrativas y legales de las sociedades. Puede identificarse, en el transcurso del siglo, el paso de las casas familiares al surgimiento de figuras jurídicas más elaboradas, con un mayor número de socios y montos de capital.

De otro lado, si bien empresarios costeños siguieron patrones similares a los de sus colegas en el resto del país, deben resaltarse elementos diferenciadores importantes. Su posición estratégica sobre el Atlántico, océano por el cual circulaba la mayor parte de las mercancías del mundo, y el río Magdalena, que representó el mayor canal de comunicación del interior del país con el exterior, les otorgó unas ventajas evidentes en ciertos sectores, como el comercio marítimo y fluvial y la construcción naval (Solano, 1998). Aunque con mucho menos éxito, desde la primera parte del siglo los menores costos de transporte, relacionados con la cercanía a los puertos, también permitieron el surgimiento de empresas productoras y exportadoras de «frutos de la tierra» diferentes a los protagonistas de los grandes auge agroexportadores del país. Entre esos productos se pueden mencionar el algodón, los cueros y el palo de tinte (Deas, 2010). Cabe señalar que la Costa Caribe también tuvo una presencia importante en algunos de esos auge, por ejemplo, en los casos del tabaco y el café (Viloria, 1997 y 1999).

Por razones similares, aunque fue común que empresarios antioqueños, por ejemplo, tuvieran vínculos directos con negociantes de Jamaica (e incluso de Europa), el empresariado costeño presentó una mayor integración con la cuenca del Caribe que otras regiones de Colombia.⁴

Los vínculos con Europa también parecen haber sido especialmente estrechos, no solo debido a su evidente proximidad comparativa, sino a los mayores niveles de inmigración en la región (Mejía-Cubillos, 2013b). Aquella inmigración, además, resultó especialmente activa en el plano empresarial. El arribo «masivo» de españoles en los últimos años de la Colonia, ingleses e italianos a mediados

⁴ El origen comercial de las élites empresariales cartageneras, que desde la Colonia estaban integradas a los circuitos mercantiles de la cuenca del Caribe, evidencia esto. Por ejemplo, buena parte de las fortunas de familias como los De Francisco, para las primeras décadas del siglo, se encontraban dispersas en Panamá, Nicaragua y Guatemala (Bell y Ripoll, 2002).

del siglo y luego alemanes y siriolibaneses, ayudó a definir el rumbo de la élite empresarial de la Costa (véanse Anexos).⁵

IV. VÍNCULOS CON OTRAS REGIONES

Para comienzos del siglo XIX, el grueso de la actividad económica de la Costa Caribe colombiana se concentraba en Cartagena. Los comerciantes asentados en la ciudad controlaban, desde las épocas del monopolio sevillano, el comercio trasatlántico de la Nueva Granada. Su poder económico se incrementó con la integración a los circuitos comerciales antillanos e ingleses (Ripoll, 2001).

En ese contexto, los empresarios cartageneros fueron los primeros negociantes costeños en interactuar con el interior del país, a través de su papel en el comercio de importaciones y exportaciones. Algunos de los actores más importantes en dicho circuito comercial fueron los miembros de la familia Amador, la cual, además, ejemplificaría cómo los vínculos interregionales de los empresarios irían evolucionando a lo largo del siglo, pasando de posiciones pasivas en el comercio internacional durante los últimos años de la Colonia, a la participación activa en negocios de distintos sectores en el período que nos ocupa, la segunda mitad del siglo XIX.

A. Familia Amador

La casa Amador fue uno de los principales agentes comerciales de las últimas décadas de la Colonia en Cartagena. El fundador de la casa, Esteban Baltazar Amador, originario de Cádiz, había llegado a Cartagena en la década de 1760, habiéndose integrado muy pronto a la élite comercial de la ciudad. Amador estuvo a la cabeza del negocio familiar hasta su muerte, en la primera década del siglo XIX. Luego la casa funcionó, más que como una sociedad con administración centralizada, como una red basada en los vínculos familiares e intereses comerciales (Meisel, 2004).

⁵ Sobre el papel de los migrantes en la historia empresarial de la región, véanse Rodríguez y Restrepo (1982), Meisel y Vilorio (1998 y 2003), Cappelli (2006), Vilorio (2004), Rhenals (2011) y Lora (2012).

Los hijos de Esteban Baltazar (los Amador Rodríguez), en su mayoría se dedicaron a actividades comerciales, aunque incursionaron también en otros negocios (ganaderos y agrícolas, particularmente). Sus relaciones con el interior del país eran las típicas de los negociantes de la región en la época. Consistían en el contacto periódico con las élites locales para venta de productos importados o la compra de otros para exportar. Aunque se limitaba, por tanto, a la mera participación en los circuitos comerciales (flujos de bienes, más que de factores productivos), era una labor de la mayor complejidad. Ésta implicaba la consolidación de socios confiables, mecanismos de comunicación eficientes y estrategias de logística precisas.⁶

El detonante de la incursión de la familia en negocios en el interior, más allá de la compra y venta de mercancías, fue la guerra de independencia. Los Amador desempeñaron un papel activo en la lucha, de manera que la mayor parte de ellos debieron emigrar de Cartagena durante la Reconquista. Aunque luego de la liberación de la ciudad algunos de ellos retornaron, su poder e influencia habían menguado; por lo tanto, la mayoría decidió emigrar de nuevo.⁷ Algunos de los lugares donde se asentaron los Amador fueron Bogotá, Chocó, Panamá, Barranquilla y Antioquia.

Uno de los Amador que emigraron fue José Sebastián Amador López (nieto de Esteban Baltazar), quien se instaló en Medellín, donde no tardó en incorporarse a la élite local.⁸ Lo interesante es que su prestigio y poder tuvieron origen en su éxito como político del Partido Liberal. En 1841 aceptó el nombramiento que le hizo el gobernador de Antioquia, Gabriel Echeverri, del cargo de comisario de guerra en marcha hacia la provincia de la Costa. El 30 de junio de 1851 tomó

⁶ Un elemento persistente en estas relaciones comerciales y que había permitido sobrellevar esas dificultades, fue la consolidación de capital social a través de vínculos conyugales. Esto parece haber funcionado como una ampliación del círculo de confianza relacionado a la familia. El asunto se explorará en mayor detalle más adelante. Para el caso de los Amador, por ejemplo, una de las hermanas de los Amador Rodríguez contrajo matrimonio con José Arrazola, primo de Antonio Arrazola, el contacto comercial en Bogotá de los Amador (López, 2010). Además, algunos de los Amador Rodríguez estudiaron derecho en los colegios de la élite bogotana y, aunque no existen elementos para asegurarlo, es posible pensar que esto pudo haber facilitado sus negocios en la ciudad.

⁷ Para una descripción de cómo cambió la composición de la élite cartagenera a lo largo del siglo, véase Verbel (2011).

⁸ Su padre, Antonio Carlos Amador, fue uno de los Amador Rodríguez que retornó a Cartagena luego de su liberación. Se sabe que se mantuvo como comerciante en Cartagena, al menos hasta 1840 (Molina, 2006).

posesión como jefe político de Medellín (para entonces un cantón); renunció al cargo en septiembre del mismo año, para asumir como gobernador de Antioquia (Mejía-Cubillos, 2012c). Esto resulta poco más que curioso en una región predominantemente conservadora y en la que, según algunos autores, el poder político había sido precedido por el poder económico (Robinson y García-Jimeno, 2010; Mejía-Cubillos, 2011). Aunque su influencia haya comenzado en el plano político, Sebastián alcanzaría a amasar una fortuna considerable. A partir de 1847 empezó a adquirir tierras en los alrededores de Fredonia, convirtiéndose en un terrateniente de relativa importancia.

El éxito político y económico de Sebastián Amador tuvo mucho que ver con su matrimonio, en 1830, con María Ignacia Fernández Callejas, miembro de una familia (los Callejas) que, desde la época colonial, lideraban el comercio antioqueño con Jamaica (Molina, 2006). Muy posiblemente fue a través de los contactos comerciales entre las familias que se produjo el enlace.⁹

El matrimonio se mantendría como un método de consolidación económica en la generación siguiente.¹⁰ Carlos Coriolano Amador, hijo de Sebastián, se convertiría en uno de los hombres más ricos del país, administrando la fortuna heredada por su mujer, Lorenza Uribe Lema, hija de José María Uribe Restrepo, uno de los más importantes negociantes y políticos antioqueños de mediados del siglo.¹¹

⁹ Esto coincidiría con un rasgo usual en las élites de la época. Uribe y Álvarez (1998) señalan lo siguiente:

(El matrimonio) fue el principal mecanismo mediante el cual las familias se fusionaban en un solo grupo o red. Por medio de la familia y los casamientos, los individuos lograron lo que no pudieron hacer las organizaciones comerciales y los partidos políticos formales de aquellos tiempos: una asociación de poder y dinero de larga duración.

¹⁰ Molina (2006) describe concretamente cómo el matrimonio entre Coriolano Amador y Lorenza Uribe fue planeado a partir de los intereses económicos y políticos de ambas familias.

¹¹ José María Uribe Restrepo nació en Envigado, en 1790, y murió en Medellín, en 1854. Hijo de Miguel María Uribe Vélez (uno de los comerciantes más exitosos de Antioquia a finales del siglo XVIII y principios del XIX) y de Josefa María de Restrepo Vélez. Se menciona que fue una de las pocas fortunas antioqueñas que se hizo inicialmente en la minería y no en el comercio. Entre sus propiedades en Medellín estaban parte de los terrenos del actual barrio Guayaquil y la hacienda Miraflores, en la parte alta del barrio Buenos Aires. Poseía también minas y terrenos en distintos municipios de Antioquia. Por iniciativa suya se fundó la Sociedad del Zancudo, a partir de unas minas que le entregaron, en 1844, como pago de una deuda; la conformó con 28 acciones negociables, de las cuales conservó la mitad y vendió o regaló a familiares el resto.

José María llevó una activa vida política, siendo un conservador extremo. Fue gobernador de Antioquia durante un corto periodo en 1840. Lideró la oposición al general José María Obando,

A pesar de su derrochador estilo de vida, poco común en la región, Coriolano Amador se convertiría en uno de los mayores referentes del empresariado antioqueño de la época. Tuvo inversiones en prácticamente todos los sectores disponibles para entonces, e incluso hizo esfuerzos por crear nuevos (sus proyectos para producir industrialmente harina de trigo y chocolate son ejemplos de ello).¹² Fue colonizador y ganadero, llegando a tener propiedades hasta en las cercanías de Cartago (en el actual Valle del Cauca). Al igual que casi toda la clase empresarial antioqueña, fue propietario de almacenes y llevó un desempeño comercial bastante activo. Al igual que su padre, participó en política, siendo gran defensor del Partido Liberal; aun fuera de los cargos públicos, mantuvo un estrecho vínculo con los gobiernos locales, los cuales le encargaban la construcción de grandes obras de infraestructura, obras que encadenaba al resto de sus negocios. No obstante la multiplicidad de sus negocios, su mayor fuente de ingresos siempre fue la empresa minera Sociedad del Zancudo (Molina, 2003).

Por otro lado, aunque olvidado casi por completo por la historiografía empresarial, Martín Emilio Amador Fernández, otro de los hijos de Sebastián Amador, llevó a cabo una actividad comercial de cierta relevancia en el ámbito local antioqueño. Martín Emilio se había establecido en Rionegro y, en 1853, se casó con Ana María Williamson Mejía, hija del médico irlandés Jorge Williamson Troop. Jorge era descendiente de los Mejía Villegas, importantes colonizadores del suroeste antioqueño y el norte caucano, vinculados, entre otros negocios, a la Compañía Burila y a la sociedad «Gonzales, Salazar y Cía.». En las décadas del 1850 y 1860, los Mejía Villegas encarnaron el espíritu combativo de la clase terrateniente en la lucha por los terrenos de colonización en el Viejo Caldas. Una

en 1841, durante la Guerra de los Supremos. Fue varias veces senador suplente y principal por Antioquia, concejal de Medellín y diputado a la Cámara Provincial. Se casó en primeras nupcias con su prima Catalina Uribe Ruiz, quien murió dejándole una buena fortuna. En segundas nupcias, en 1792, se casó con Lorenza Lema Álvarez del Pino (Mejía-Cubillos, 2012c).

¹² Anuncios frecuentes en la prensa regional evidencian las características de este tipo de proyectos: «Agricultores»: Carlos C. Amador acaba de introducir de Bogotá ocho clases de trigo, de lo mejor que la ciencia recomienda para este país, según la temperatura y la calidad del terreno. Amador ofrece a los agricultores de los alrededores de Medellín regalarles la semilla y darles las instrucciones del caso, siempre que comprueben la bondad del terreno y que se comprometan a venderle el producto de sus cosechas, exclusivamente a él, bajo condición que se estipulará de antemano. Ocurran los que quieran contribuir a la redención de este valle por medio del trabajo... (El Anunciador Antioqueño, 1891)

de las hijas de Martín Emilio, Cecilia, se casaría con Juan Crisóstomo Estanislao Uribe Ruiz, hijo del rico comerciante José María Uribe (Mejía-Cubillos, 2012c).¹³

No todos los Amador Fernández permanecieron en Antioquia. Adolfo Mario, conocido como el General de Porcelana, aunque también nacido en Medellín, se radicó en Bogotá. Emprendió la carrera militar y llegó al grado de general en 1877. Su actividad política, vinculada estrechamente al liberalismo radical, se consolidaría en Cundinamarca. Fue gobernador del departamento de Chocontá, procurador y secretario de la Asamblea del Estado Soberano de Cundinamarca y magistrado del Tribunal Superior de Cuentas. Llegó a ser senador en 1884 y representante a la Cámara en varias ocasiones. Además, fue un diplomático reconocido; se desempeñó como cónsul de Colombia en Dinamarca y delegado en las embajadas en Francia e Inglaterra.

Su actividad política le fue útil en la consolidación de negocios con el Estado. Por ejemplo, en 1870 y 1871, con José Vera, Salustiano Villar y Nicolás Vargas, firmó un contrato como prestamista del Gobierno de Cundinamarca (Gobierno de Cundinamarca, 1874). Adolfo, quien moriría en combate en Honda, en la guerra civil de 1885, también se casaría con una mujer de la élite local, María Orbegozo; su descendencia permaneció en Bogotá (Mejía-Cubillos, 2013a).

Como puede verse, por lo tanto, los Amador, aprovechando su inserción en redes comerciales, arribaron a diferentes regiones trayendo consigo su conocimiento y su capital. Este caso evidencia un claro fenómeno de movilidad interregional de factores productivos en el período. Además, ilustra el deterioro progresivo de la actividad económica de Cartagena, elemento clave en la configuración de la actividad económica de la Costa durante el siglo. Así, el declive de Cartagena, que se debió, entre otras razones¹⁴, a la obstrucción del canal del Dique (única vía directa para comunicarse, a través del río Magdalena, con el centro del país), no solo potenció el auge de otras ciudades en la región, como Santa Marta¹⁵ y Barranquilla, sino que fomentó, también, al empresariado local para que explorara nuevas oportunidades de negocios en el interior del país (Safford, 2010a).

¹³ Cómo se verá más adelante, la casa José María Uribe e Hijos tendría vínculos con los Fergusson Noguera.

¹⁴ Entre las demás razones Ripoll (1999) menciona las siguientes: la pérdida de sus privilegios coloniales como puerto y plaza fuerte del reino; la larga permanencia de una fuerza militar en su territorio cuyos gastos era incapaz de afrontar; la destrucción de la producción agrícola y ganadera causada por la guerra; el notable descenso demográfico y la pérdida de su liderazgo portuario al promediar el siglo. Frank Safford (2010a) le agregaría a estos, el peso colonial en la institucionalidad de la ciudad.

¹⁵ Como referencia, en 1865-66, los recaudos oficiales por comercio exterior de Santa Marta eran 10 veces superiores a los de Cartagena (Ripoll, 2000)

B. Juan Bautista Mainero¹⁶

Otro ejemplo pertinente de la reconfiguración espacial de la actividad empresarial costeña durante el período y sus vínculos con el interior del país es el de Juan Bautista Mainero y Trucco. Los inicios de este empresario en los negocios en el Caribe colombiano no son muy distintos a los del resto de la clase empresarial inmigrante a la que hemos hecho referencia. Su arribo a Cartagena, a mediados del siglo, se vio motivado por la presencia de su tío, Juan Trucco Lanfranco, quien ya era parte de la élite inmigrante en la ciudad. El joven Mainero explotaría al máximo el capital social disponible en el conglomerado italiano (bastante rico y cerrado, por cierto) de la ciudad, y se casó con Leonor Bossio, prima del reconocido empresario Bartolomé Martínez Bossio.

Aunque es poca la información sobre su actividad inicial en Cartagena, se sabe que allí iniciaría sus negocios a través del establecimiento de pequeños almacenes comerciales, los cuales enlazaría con sucursales en la ciudad de Colón. No obstante el comienzo usual de la carrera de Mainero como empresario italiano en el Caribe, su caso es singular en la medida en que su gran fortuna sería forjada fuera de la Costa.

Mainero emigró con su esposa a Quibdó. Allí estableció almacenes minoristas que se surtían de sus otros negocios en Cartagena, donde estaban a cargo de un administrador. Mainero nunca descuidaría sus negocios en Cartagena. Durante su estadía en el Chocó y Antioquia se evidencia una permanente generación de nuevos negocios con comerciantes de la ciudad, entre ellos la casa Stevenson y Zubiría y las familias Martínez, Meluk y Abuchar (Lora, 2012). De cualquier forma, su traslado a Quibdó refleja un elemento interesante de la dinámica comercial en la que se involucraría Cartagena luego del colapso del canal del Dique. El Atrato vendría a ser, vía Quibdó y, eventualmente, Antioquia, la principal alternativa de contacto con el interior del país (Safford, 2010a).¹⁷

Para Mainero, Quibdó fue un paso breve para la ampliación de sus negocios en Antioquia, donde no solo encontró una fuente extra para abastecer sus alma-

¹⁶ Esta sección está basada, en su mayor parte, en la información biográfica y comercial presentada en Molina (2006) y Lora (2012).

¹⁷ El fomento de la navegación del Atrato fue todo un esfuerzo coordinado entre las élites comerciales y los gobiernos del Cauca y Bolívar. Subsidios, concesiones y alianzas caracterizaron los proyectos emprendidos allí (Lora, 2012).

cenes, sino que incursionó en la producción y comercialización de oro. Esto es importante, puesto que implicaría su introducción en los circuitos mercantiles y los procedimientos del empresariado antioqueño, que estaban estrechamente ligados a la economía minera (Botero, 2007).

De tal forma, fue cuestión de pocos años para que Mainero estrechase lazos cercanos con negociantes locales. Ya a comienzos de la década de 1860, se asoció con José Joaquín Vicente Uribe, Antonio de Jesús Uribe, Rafael Restrepo, Juan Pablo Arango y Santiago Santamaría (negociantes antioqueños) para solicitar al gobierno del Cauca el privilegio exclusivo para abrir un camino de herradura entre Quibdó y el Atrato y éste y la ciudad de Antioquia (Mejía-Cubillos, 2012c).¹⁸ Mainero eventualmente compraría los derechos de los demás socios. Este proyecto, que luego se convertiría en la Empresa del Atrato, representó el inicio de la actividad colonizadora de Mainero, la cual, siguiendo un patrón común en el empresariado antioqueño, incorporaría el establecimiento de negocios ganaderos, agrícolas y de urbanización.

Si bien la actividad de Mainero en Antioquia fue bastante significativa por los montos invertidos, la variedad de sectores y los territorios en los que se llevó a cabo, al igual que para Coriolano Amador, su inversión más rentable llegaría a ser la Sociedad del Zancudo. En 1863 Mainero compró los derechos que en ella tenía la casa Restrepo y Cía., lo que incluía una participación tanto en la mina El Zancudo de Titiribí como en la hacienda de fundición de Sabaletas. Por estos derechos, equivalentes a cerca del 18% de la propiedad de la Sociedad, pagó más de 60.000 pesos, con lo cual se convirtió en el segundo mayor accionista, después de Amador. Durante años, El Zancudo resultó una inversión excepcional para Mainero. Hacia finales de la década de 1870 recibía cerca de 5.000 pesos mensuales en utilidades. Esto equivalía a una rentabilidad cercana al 8,3% mensual, cifra altísima si se tiene en cuenta que la tasa de interés de colocación de la banca antioqueña para el período oscilaba entre 8 y 12% anual (Mejía-Cubillos, 2012a). Es, por lo tanto, entendible que Mainero pretendiera ampliar su participación en la compañía y que los esfuerzos del resto de socios lo impidieran.

A finales de la década de 1860, Mainero regresó a Cartagena, desde donde extendió sus actividades en la Costa Caribe. Entre los negocios en que incursionó

¹⁸ Junto a Rafael Restrepo y Antonio Uribe, formaría otra sociedad, llamada Mainero y Cía., que tenía por objeto la producción de tabaco en el suroeste antioqueño.

entonces se contaba el bancario: por esa época fundó el Banco de Cartagena, en asocio, entre otros, del antioqueño Juan de Sahagún Martínez (Meisel, 1990).¹⁹

No obstante, su actividad en el interior del país no se interrumpiría. En 1894 reemprendió las obras del tramo del ferrocarril entre Bogotá y Girardot, luego de participar como socio en la constitución de la Empresa del Ferrocarril de Girardot. En 1899 vendió la empresa y las obras a la *Colombian National Railway Company Limited*, de Londres, debido a las dificultades que tuvo en la construcción.

En resumidas cuentas, la carrera de Mainero se desarrolló en un espectro, definitivamente, suprarregional. Aunque sus viajes frecuentes y sus relaciones personales con las élites locales facilitarían dicho proceso, al acostumbrarse a manejar sus negocios lejanos a través de la designación de representantes y administradores (por ejemplo, en Bogotá usualmente era representado por Ramón B. Jimeno), se evidencia, para la época, la existencia de formas directivas eficientes sobre las que negocios interregionales se pudieron solventar.²⁰

A su muerte, en 1918, Mainero dejó una gran fortuna, buena parte de la cual (principalmente aquella ubicada en Antioquia) fue heredada por su sobrino Pedro Trucco, quien se radicaría en Antioquia.²¹

C. Fergusson, Noguera y Cía.

Un caso menos estudiado, aunque quizá con un rango de acción incluso mayor a los de Mainero y la familia Amador por fuera de la Costa Caribe, es el de la casa Fergusson, Noguera y Compañía.

¹⁹ Aunque la información al respecto es confusa, autores como Molina (2006) afirman que Mainero también incursionó en la banca en el interior del país, asociándose, en 1905, con Pepe Sierra y Nemesio Camacho para fundar el Banco Central en Bogotá. Dicho banco, promovido por Rafael Reyes con la esperanza de que fungiera como cierto tipo de banco central, sería uno de los proyectos empresariales más ambicioso de aquellos años.

²⁰ El papel de los encargados comerciales no ha sido lo suficiente estudiado, aunque al parecer era una figura generalizada. Uno de los casos más famosos es el de Pedro A. López, padre de Alfonso López Pumarejo, quien inició su carrera empresarial como encargado en Honda de la casa Samper (Latorre, 1961).

²¹ Pedro Trucco P. se dedicó a la ganadería, la agricultura y la minería. Fue dueño de la finca «Lucania» en Puerto Berrio, donde estaban situadas las canteras para la fábrica de Cementos Argos. Además, fue propietario de fincas de caña en Yarumal y Bello, y de minas de oro y plata en Amalfi, Anorí y Carolina. Se casó en 1918 con Mercedes Uribe Sierra, originaria de Andes (Gallo, 2011).

La sociedad Fergusson Noguera fue fundada en 1857 por Pedro Fergusson y Francisco y Luis Noguera.²² Pese a que fue constituida en Santa Marta con un capital superior a 46.000 pesos (Cuadro 1), a finales de la década de 1870 trasladó su centro de operaciones a Barranquilla.²³

CUADRO 1
*Casa comercial Fergusson, Noguera y Cía.:
Capital aportado por cada socio, 1857
(pesos corrientes)*

Items\Socios	Pedro Fergusson	Francisco Noguera	Luis Noguera	Total
Haberes	20.175,94	10.724,42	873,09	31.773,45
Efectivo	722,62	505,80	216,75	1.445,17
Mercancías	5.865,39	4.105,88	1.759,62	11.730,89
Vales gobierno	585	402,49	172,50	1.159,99
Total	27.348,95	15.738,59	3.021,96	46.109,5

Fuente: Viloria (2000).

²² Pedro Fergusson sería uno más de este grupo de inmigrantes que prosperarían en el Caribe colombiano. Había nacido en Jamaica y llegó a Colombia por Riohacha en la década de 1830. En 1840 Fergusson se casó con Fermina Noguera, hermana de Francisco y Luis. En la segunda mitad de la década de 1850 desempeñó el cargo de vicecónsul de Inglaterra en Santa Marta. En 1856, junto a C.H. Simmonds, Jacobo Henríquez, José María Vieco y otros comerciantes samarios y cienagueros, se propuso cultivar por lo menos 25 cabuyas de tabaco en cercanías de Ciénaga que se exportaba a Alemania. La sociedad se disolvería en 1874. En 1862 su fortuna fue calculada en 12.050 pesos, siendo, luego de Manuel Julián de Mier, el hombre más rico del Estado de Magdalena. (Viloria J. , 2000; Viloria J., 2009; Alarcón, 1995; Secretaría de Relaciones Exteriores, 1854; Secretaría de Relaciones Exteriores, 1857).

²³ El traslado de Fergusson Noguera a Barranquilla, y el establecimiento allí de otras casas samarias, como Evaristo Obregón y Joaquín de Mier, sumado al de sociedades originarias de otras zonas de la Costa, como Antonio Volpe & Co.; Paccini & Paccini; V. Dugand & Hijos y A. Clavería, es una señal del ocaso de Santa Marta y el ascenso de Barranquilla para la segunda mitad del siglo (Posada Carbó, 1996).

La mayor parte de la literatura, desde Nicholls (1954) ha coincidido con que aquel patrón de recomposición de la actividad económica de la zona fue causado por la construcción del ferrocarril Barranquilla-Sabanilla, lo cual le permitió a Barranquilla cumplir las funciones de puerto marítimo y fluvial, encarnando el liderazgo portuario en la Costa Caribe. Así, como Viloria (2000) lo menciona, la emigración de familias samarias a partir de la década de 1870 fue más un resultado de la decadencia comercial de Santa Marta, que una causa de ella.

Para la década de 1860, la casa ya era una de las más importantes de la Costa Caribe. En pocos años tendría intereses en la banca, el comercio, la agricultura y el transporte naval, apareciendo como socia en casi todos los grandes negocios de la región.

A pesar de la gran variedad de actividades, el eje de la compañía fueron, al menos en principio, los negocios de agencia comercial. A través de ellos tuvo importantes vínculos indirectos con otras regiones. Por ejemplo, fue intermediaria de los negociantes antioqueños y los comisionistas de Manchester. Como ilustración, Botero (2007) señala lo siguiente, presente en los libros de contabilidad de la casa José María Uribe e Hijos de Rionegro:

Estas barras fueron puestas en el correo de Medellín para remitir por conducto de Fergusson, Noguera & Co. (Barranquilla) a los señores A. & S. Henry Co. de Manchester aseguradas bajo póliza flotante de dichos señores en 856 libras esterlinas desde Medellín hasta el Banco de Inglaterra, con orden de abonar su producto líquido a mi cuenta.

Así, Fergusson Noguera y Cía. contactaba a los comerciantes ingleses, en este caso, A. & S. Henry Co., a quienes enviaba el oro de las casas antioqueñas, recibiendo y despachando, además, las mercancías que a cambio enviarían los ingleses a los antioqueños.²⁴

Dicho contacto no se limitaba al comercio regular o a los mercaderes antioqueños. Una muestra de ello fue cómo Fergusson, Noguera y Cía. fue la encargada de introducir por Barranquilla armamentos para el gobierno del Estado de Santander a finales de la década de 1870, o cómo fue agente de la Compañía Colombiana de Seguros en el Estado del Magdalena en la década de 1880 (Ramírez N., 2010).

Aunque no es del todo claro el momento preciso en que la sociedad decidió pasar de la intermediación a la participación activa en negocios al interior del

²⁴ Por ejemplo, entre 1867 y 1878, la casa A & S Henry le envió a José María Uribe e Hijos 2.274 bultos de telas por un valor de 33.840 libras esterlinas (215.186 pesos) (Botero, 2007). A & S Henry & Co fue fundada 1805 en Manchester por Alexander y Samuel Henry, originarios de Irlanda. El objeto de la compañía era la negociación y distribución de los productos de algodón de la industria de Manchester. En la primera parte del siglo XIX establecieron sucursales en Bradford, Belfast, Leeds, Huddersfield y Glasgow, donde recolectaba productos textiles. En 1972 la compañía fue absorbida por Great Universal Stores y Titaghur Jute Factory Co Ltd. (Dundee University Archive, 1993).

país, para la década de 1870 ya aparecen, representados por Koppel y Schloss, como socios fundadores del Banco de Bogotá, uno de los proyectos insignia de la élite bogotana de la segunda parte del siglo.²⁵ Hacia la misma época, la compañía era propietaria de extensos terrenos en lo que en la actualidad es el barrio La Perseverancia en Bogotá, propiedades que luego venderían en pequeños globos. Por ejemplo, los terrenos donde se construyó la primera fábrica de la cervecería Bavaria, en 1889, fueron adquiridos a los Noguera. También fueron socios de la Compañía Empresaria del Camino de Carare hacia 1897. Para la década de 1890, Fergusson, Noguera y Cía. ya tenía una sede en Bogotá (Timoté Bojacá, 2011; Ruiz Gutiérrez y Cruz Niño, 2007).

La actividad particular de los socios de la firma ilustra el proceso de incursión de la compañía en Bogotá. Francisco Noguera se estableció como comerciante en la ciudad y todavía figuraba como tal hacia 1888. Conformó en 1872 la «Sociedad Patriótica del Magdalena», que tenía por objeto impulsar la construcción de un ferrocarril entre Santa Marta y el río Magdalena. La Sociedad estaba constituida por otros samarios residentes también en Bogotá, entre ellos Gregorio y José Antonio Obregón, Manuel y Tomás Abello, Vicente Lafaurie, Onofre Vengoechea y Luis Capella (Delmar, 1890; Vilorio, 2000).

Francisco desempeñó diversos cargos directivos en la capital, entre ellos el de director del Banco de Bogotá, director de la Compañía Empresaria del Camino de Carare y miembro de la junta directiva de la Compañía de Alumbrado por medio del Gas. Incursionó, además, en grandes negocios de nuevos sectores, invirtiendo, entre otras empresas, en la Ferrería de Pacho (Cuervo, 1891; Mächler, 1984).

También su hermano Luis se trasladó a Bogotá hacia 1880. Luis se casó con Ifigenia Gaviria Cobaleda, nacida en Ambalema en 1861 y residente en la ciudad. Allí nacieron y fueron bautizados sus hijos. Luis figura como vicepresidente del Banco Popular de Bogotá en 1881 y comerciante de la ciudad hacia 1889 (Mejía-Cubillos, 2013a).

Aunque Pedro Fergusson moriría en Santa Marta, en 1865, parte de su descendencia sí se trasladó a Bogotá donde prosperaron económicamente. Emilio Fergusson Noguera, uno de sus hijos (y sobrino de Francisco y Luis), aparece como comerciante en Bogotá a finales de la década de 1880, llegando a ser miembro de la Junta de Comercio en 1887. Además, fue socio y revisor de la Sociedad Revista Contemporánea, iniciativa de un grupo de intelectuales reunidos pocos días

²⁵ Para una interpretación de los orígenes de la banca en Bogotá, véase Álvarez y Timoté (2011).

antes de la llegada de Rafael Reyes a la Presidencia; además de la revista, la sociedad creó una tipografía para darle viabilidad económica al proyecto. Emilio fue uno de los contertulios habituales de la Librería de Roa, al igual que otros como Luis Martínez Silva, Francisco A. Gutiérrez, Bernardo Escobar, Jaime Córdoba, Juan Bautista Pombo, Evaristo Rivas Groot, José Camacho Carrizosa y Santiago Samper. Entre las particularidades de su vida, se menciona que tuvo una de las más costosas mansiones de Bogotá. Emilio se casó con la bogotana Lastenia Pinzón Matiz (Cataño, 2006; Delmar, 1890; Mejía Pavony, 2000; García, 1936; *El Tiempo*, 1964).

Aunque se menciona que Emilio perdió la mayor parte de su fortuna al final de su vida, la carrera de sus hijos evidencia un proceso efectivo de inserción en la élite bogotana. Por ejemplo, su hijo Pedro sería, en la década de 1930, cónsul de Colombia en Reus y Tarragona, España (*La Vanguardia*, 1933). Alberto, otro de sus hijos, desempeñaría altos cargos públicos en Bogotá, entre ellos el de Secretario de Hacienda y Tesorero municipal. Además, llegaría a ser presidente de la Bolsa de Valores de Bogotá y una de las personas más influyentes en el mercado financiero colombiano de la primera mitad del siglo xx (*El Tiempo*, 1964; Alcaldía Mayor de Bogotá, 1963).

A pesar del traslado de parte de sus socios a Bogotá, la ampliación de los negocios de los Fergusson Noguera en la zona no implicó la desaparición de su actividad en la Costa Caribe. De hecho, existen registros que muestran que la sociedad continuó existiendo en Barranquilla y Bogotá hasta principios del siglo xx (*Kelly's Directories*, 1903).

El caso de esta sociedad es interesante, entre otras razones porque evidencia una progresiva intensificación en los vínculos del empresariado costeño con el interior del país. Dicho proceso no parece haber estado determinado por eventos exógenos. Más bien parece el resultado de un proyecto consciente para aprovechar oportunidades de negocios en otros territorios.

De tal forma, al parecer, su mismo proceso de diversificación los habría llevado a irrumpir en nuevos sectores, aunque estos se desarrollaran en otras regiones. Su participación en la banca y los proyectos de infraestructura bogotanos así lo sugieren. Sus vínculos previos con el empresariado del interior como intermediarios comerciales, muy seguramente facilitaron dicho fenómeno. El posterior establecimiento de sucursales fuera de la Costa Caribe (y de sus socios mismos) muestra la importancia que adquirirían sus negocios en el interior. En definitiva, al terminar el siglo, la actividad de la sociedad se desarrollaba ya en un ámbito nacional.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo se han analizado las experiencias productivas en el interior del país de tres grupos de empresarios del Caribe colombiano.

El primer elemento a resaltar es que los tres casos difieren entre sí. Para empezar, sus orígenes no fueron parecidos. Mientras los Amador provenían de la vieja élite colonial cartagenera, Juan Bautista Mainero y Pedro Fergusson eran inmigrantes de diferente procedencia y de distintos tipos de asimilación a la sociedad local. Aunque el origen de los Noguera sea más incierto, todo parece indicar que no pertenecían a la élite colonial concentrada en Cartagena, ni mucho menos que fueran parte de las oleadas de inmigrantes del siglo xix.

En segundo lugar, sus modelos de asociación y administración de los negocios fueron también diferentes. Mientras los Fergusson Noguera consolidaron una sociedad duradera en la que había procesos de toma de decisiones centralizados, Mainero siguió un proceder completamente individual, interesándose solo en alianzas temporales y específicas. Los Amador, por su parte, aunque fueron dispersándose e independizando sus negocios, actuaron en muchos momentos como una red basada en los lazos familiares, sobre la cual se desarrollaron otras actividades.

En tercer lugar, los determinantes concretos de la decisión de establecer negocios en el interior del país fueron también diversos. Para los Amador, un choque (que podría llamarse «externo») como la guerra, detonó el traslado al interior. Para los Fergusson Noguera la búsqueda de oportunidades de negocios parece haber sido el determinante de su llegada a Bogotá (un choque interno). Finalmente, Mainero, aunque arribaría a Quibdó buscando, como los Fergusson Noguera, nuevos mercados, esto se debió, en parte, a las dificultades del entorno (el aislamiento de Cartagena).

Todo esto muestra la heterogeneidad del empresariado costeño del periodo, aspecto sobre el que la literatura reciente no ha prestado la suficiente atención y que merece explorarse con más detenimiento.

Si bien no estamos ante un grupo homogéneo de empresarios, sí se observa un conjunto de prácticas y hábitos comunes entre ellos. La primera es el matrimonio como forma de integrarse a las élites locales y establecer vínculos económicos. La segunda, bastante vinculada a la anterior, fue la asociación constante con los empresarios locales al momento de ampliar sus actividades a otras regiones. La tercera práctica común fueron sus relaciones políticas; aunque de diversas mane-

ras, los tres grupos de empresarios mantuvieron lazos bastante estrechos con los gobiernos, tanto del Caribe, como de las nuevas zonas a establecerse. La contratación con el Estado fue actividad principal de todos. Esto parecería indicar la existencia de un canon generalizado en el manejo de las relaciones sociales para los negocios, cuestión sobre la que futuros trabajos deberían profundizar.

Más allá de los hallazgos en historia empresarial, a partir de los casos estudiados es posible hacer algunas generalizaciones sobre la economía colombiana del período.

La primera es que los vínculos económicos interregionales parecen haber sido mucho más frecuentes e importantes de lo que la historiografía ha reconocido. Al concentrarse en los intercambios de mercancías, la literatura ha ignorado la existencia de persistentes flujos de capital y trabajo a lo largo del siglo, que son evidentes en este estudio.

La existencia de redes comerciales (surgidas, incluso desde la Colonia) y el capital social vinculado a ellas fueron elementos clave en dicho proceso. Aquello fue potencializado por los mecanismos de asociación con las élites del interior mencionados arriba. Así, aspectos como los vínculos maritales parecen haber jugado un papel fundamental en la integración económica de las elites regionales. Esto coincide con la evidencia encontrada para casos particulares como el antioqueño (Uribe y Álvarez, 1998).

Por lo tanto, este trabajo pone en evidencia la falta de un análisis detallado de las relaciones interregionales en la época. Se hacen indispensables estudios que desborden el análisis casuístico y que permitan determinar la verdadera magnitud de dichas relaciones. Aunque quizá no sea posible la construcción de series continuas al respecto, una variedad de fuentes, aun poco exploradas, sí permitirían medir flujos concretos de personas, capitales y mercancías entre las principales ciudades del país para distintos momentos del siglo. Con ello se lograría construir referentes cuantificables de la cuestión, identificando, no solo cantidades, sino direcciones de aquellas relaciones.

De forma similar, se hacen necesarios ejercicios cualitativos que exploren los mecanismos utilizados para el mantenimiento de negocios lejanos en el marco de tan serios problemas de comunicación y de estabilidad política. Figuras como las del encargado de negocios son aún bastante confusas, al igual que la estructura de contratación y los incentivos vinculados a ellas.

REFERENCIAS

- Alarcón, Luis Alfonso (1995), «Rentas y finanzas públicas en el Magdalena durante el régimen federal, 1857-1886», *Huellas* (45).
- Alcaldía Mayor de Bogotá (1963), *Decreto 417*, Bogotá.
- Álvarez, Andrés, y Jennifer Timoté (2011), «La experiencia de la banca libre en Bogotá (1871-1880): De la utopía económica al pragmatismo frente a la crisis», Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Documentos CEDE, 32.
- Bejarano, Jesús A. (1987), «El despegue cafetero, 1900-1928», en José Antonio Ocampo, editor, *Historia Económica de Colombia*, Bogotá: Siglo XXI.
- Bell, Gustavo, y María Teresa Ripoll (2002), «Los herederos del poder: Juan De Francisco Martín, (1799-1869)», en Carlos Dávila, editor, *Empresas y empresarios en la historia de Colombia, Siglos XIX y XX. Una colección de estudios recientes*, Bogotá: Norma, Cepal, Uniandes.
- Botero, María Mercedes (2007), «Casas comerciales y circuitos mercantiles Antioquia: 1842-1880», *Sociedad y economía* (12).
- Botero, María Mercedes (2007), *La ruta del oro. Una economía exportadora, Antioquia 1850-1890*, Medellín: EAFIT.
- Cappelli, Vittorio (2006), «Entre “Macondo” y Barranquilla. Los italianos en la Colombia caribeña. De finales del siglo XIX hasta la Segunda Guerra Mundial», *Memoria y sociedad*, 10.
- Cataño, Gonzalo (2006), «La Revista Contemporánea y las vanguardias científicas y literarias», *Poligramas* (25).
- Correa, Juan Santiago (2012), «El Ferrocarril de Bolívar y la consolidación del puerto de Barranquilla (1865-1941)», *Revista de Economía Institucional*, 14(26).
- Cuervo, Julio (1891), *Enciclopedia de Bolsillo. Arreglada para uso de los colombianos*, Bogotá: J. J. Pérez.
- Dávila, Carlos, editor (2003), *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX-XX. Una colección de estudios*, Bogotá: Norma, CEPAL, Universidad de los Andes.
- Dávila, Carlos (2012), *Empresariado en Colombia: Perspectiva histórica y regional*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- Deas, Malcolm (1983), «Comentarios a “Región y nación en el siglo XIX”», en Carlos Dávila, *Aspectos polémicos de la historia colombiana en el siglo XIX*, Bogotá: Fondo Cultural Cafetero.
- Deas, Malcolm (2010), «Las vicisitudes del comercio de Cartagena y de la economía de la Costa Caribe de fines de la Colonia a principios de la República»,

- Seminario sobre la economía colonial de la Nueva Granada*, Bogotá: Banco de la República.
- Delmar, E. H. (1890), *Delmar's classified trades directory and mercantile manual of Mexico. Central America. West Indies. 1889-1990*, Chicago and New York: Belford, Clarke & Co.
- Dundee University Archive (1993), *ArchivesHub* [Recuperado el 19 de junio de 2013, de <http://archiveshub.ac.uk/features/textiles-ashenry.html>]
- El Anunciador Antioqueño (agosto de 31 de 1891), Anuncio, *El Anunciador Antioqueño*.
- El Tiempo (1964), «Alberto Fergusson Pinzón», pág. 18, mayo 11.
- Gallo, Luis Álvaro (2011), *Inmigrantes a Colombia. Personajes extranjeros llegados a Colombia*, Bogotá.
- García Jimeno, Camilo, y James A. Robinson (2010), «Élites, prosperidad y desigualdad: Los determinantes de la detentación de cargos públicos en Antioquia durante el siglo XIX», en Adolfo Meisel Roca y María Teresa Ramírez, editores, *Economía colombiana del siglo XIX*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica y Banco de la República.
- García, L. (1936), «Viejas librerías de Bogotá. La Edad de la Razón en Indoamérica», *El Tiempo*, pág. 4, octubre 11.
- Gobierno de Cundinamarca (1874), «Memoria que el Secretario Jeneral derije al Gobernador del Estado en el presente año» *Registro del Estado*, XIV(375), pág. 1639, octubre 13.
- Kelly's Directories (1903), *Kelly's Directory of Merchants, Manufacturers and Shippers of the World*, London: Kelly's Directories Ltd.
- La Vanguardia*, (1933), «Notas comerciales», pág. 19, junio 20
- Latorre, Hugo (1961), *Mi novela: Apuntes autobiográficos de Alfonso López*, Bogotá: Ediciones Mito.
- Laurent, Muriel (2008), *Contrabando en Colombia en el siglo XIX: Prácticas y discursos de resistencia y reproducción*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- López Rivera, Edwin (2010), *Circuitos mercantiles de la ciudad de Santa Fe a finales de la época colonial*, Tesis para optar al título de Maestría en Ciencias Económicas, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Lora, R. C. (2012), *Redes socio-económicas en Cartagena de Indias: El caso del inmigrante italiano Juan Bautista Mainero y Trucco (1875-1918)*, Cartagena: Universidad de Cartagena.
- Mächler Tatiana (1984), «La ferrería de Pacho: una ventana de aproximación», *Cuadernos de Economía*, 6(7).

- Meisel, Adolfo (1990), «Los bancos de Cartagena, 1875-1925», *Lecturas de Economía*(32).
- Meisel, Adolfo (1994), «Inflación y mercados cambiarios durante la Regeneración y la Guerra de los Mil Días. Un análisis econométrico», en Fabio Sánchez, editor, *Ensayos de historia monetaria y bancaria de Colombia, 1850-1939*, Bogotá: Fedesarrollo, Tercer Mundo.
- Meisel, Adolfo (2004), «Entre Cádiz y Cartagena de Indias: La red familiar de los Amador, del comercio a la lucha por la independencia americana», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*(12), Banco de la República, Cartagena
- Meisel, Adolfo, y Joaquín Viloria (1998), «Los alemanes en el Caribe colombiano: El caso de Adolfo Held, 1880-1927», Banco de la República, *Boletín Cultural y Bibliográfico*(48).
- Meisel, Adolfo, y Joaquín Viloria (2003), «Barranquilla Hanseática: El caso de un empresario alemán», en Carlos Dávila, *Empresas y empresarios en la historia de Colombia*, Bogotá: Norma, CEPAL, Universidad de los Andes
- Mejía Pavony, Germán (2000), *Los años del cambio: Historia urbana de Bogotá 1820-1910*, Bogotá: Universidad Javeriana.
- Mejía-Cubillos, Javier (2011), «¿Puede ser considerado el auge antioqueño de la segunda mitad del siglo XIX un modelo de desarrollo económico local?», *MPRA Paper*(35627), Munich
- Mejía-Cubillos, Javier (2012a), «Propuesta metodológica para el cálculo del riesgo sistémico financiero en estudios de Historia Económica. Aplicación para el caso de la banca libre en Antioquia, 1888», *MPRA*(35460), Munich
- Mejía-Cubillos, Javier (2012b), «Crecimiento económico de largo plazo en Antioquia, Colombia: Estimación del PIB. 1800-1913», *MPRA*(40041), Munich
- Mejía-Cubillos, Javier (2012c), *Diccionario biográfico y genealógico de la élite antioqueña y viejocaldense. Segunda mitad del siglo XIX y primera del XX*. Pereira: Red ALMA MATER.
- Mejía-Cubillos, Javier (2013a), *Diccionario biográfico y genealógico de la élite bogotana. Segunda mitad del siglo XIX y primera del XX*, Bogotá: Manuscrito.
- Mejía-Cubillos, Javier (2013b), *Las migraciones internacionales y la conformación de la élite antioqueña y viejocaldense en la segunda mitad de siglo XIX y primera del XX*, Pereira: GIMH.
- Melo, Jorge Orlando (1979), «La evolución económica de Colombia, 1830-1900», en Jaime Jaramillo Uribe, editor, *Manual de historia de Colombia*, Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura.

- Mendoza, Cesar (1993), «El transporte en Colombia durante el siglo XIX», *AMAUTA*(7).
- Molina, Luis Fernando (2003), «La Empresa Minera del Zancudo (1848-1920)», en Carlos Dávila, *Empresas y empresarios en la historia de Colombia, siglos XIX-XX. Una colección de estudios recientes*, Bogotá: Norma, CEPAL y Universidad de los Andes
- Molina, Luis Fernando (2006), *Empresarios colombianos del siglo XIX*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- Nicholls, Theodore (1954), «The rise of Barranquilla», *Hispanic American Historical Review*, XXXIV.
- Ospina Vásquez, Luis (1955), *Industria y protección en Colombia 1810-1930*, Bogotá: Santafé.
- Posada-Carbó, Eduardo (1996), *The Colombian Caribbean: A Regional History, 1870-1950*, Oxford: Oxford University Press.
- Ramírez, María Teresa (2001), «Los ferrocarriles y su impacto sobre la economía colombiana», *Revista de Historia Económica* (1).
- Ramírez, María Teresa (2007), «Efectos de eslabonamiento de la infraestructura de transporte sobre la economía colombiana», en James Robinson y Miguel Urrutia, editores, *Economía colombiana del siglo XX*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica y Banco de la República.
- Ramírez, Nelson (2010), *Poder civil y ejército: Estado Soberano de Santander 1857-1885*, Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Historia, Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Rhenals, Ana Milena (2011), «Tejiendo la red: Circuitos comerciales, inmigrantes siriolibaneses y empresarios nacionales en el Caribe Colombiano y el Atrato (1880-1930)», *Historia y Espacio*, 11.
- Ripoll, María Teresa (1999), «La actividad empresarial de Diego Martínez Camargo, 1890-1937», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*(2), Banco de la República, Cartagena
- Ripoll, María Teresa (2000), «Redes familiares y comercio en Cartagena: El caso de Rafael del Castillo & Co., 1861-1960», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*(5), Banco de la República, Cartagena.
- Ripoll, María Teresa (2001), «La tradición mercantil en Cartagena en el siglo XIX», en Haroldo Calvo Stevenson y Adolfo Meisel Roca, editores, *Cartagena de Indias en el siglo XIX*, Cartagena.
- Rodríguez, Manuel, y Jorge Restrepo (1982), «Los empresarios extranjeros de Barranquilla: 1820-1900», *Desarrollo y sociedad*(8).

- Ruiz Gutiérrez, Liliana, y Esteban Cruz Niño (2007), *La Perseverancia: Barrio obrero de Bogotá*, Bogotá: Secretaría General del Distrito de Bogotá.
- Safford, Frank (2010a), «Algunas pautas en la historia económica de Colombia en el siglo XIX», Bogotá: Universidad de los Andes.
- Safford, Frank (2010b), «El problema de los transportes en Colombia en el siglo XIX», en Adolfo Meisel y María Teresa Ramirez, *Economía colombiana del siglo XIX*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica y Banco de la República.
- Safford, Frank, y Marco Palacios (2002), *Colombia: país fragmentado, sociedad dividida*. Bogotá: Norma.
- Secretaría de Relaciones Exteriores (1854), *Informe que el secretario de relaciones exteriores de la Nueva Granada presenta al Congreso de 1854*, Bogotá: Imprenta del Neo-granadino.
- Secretaría de Relaciones Exteriores. (1857), *Exposición del Secretario de Relaciones Exteriores al Congreso de la Nueva Granada, en sus sesiones ordinarias de 1857*, Bogotá: Imprenta del Estado.
- Solano, Sergio Paolo (1998), «De bogas a navegantes. Los trabajadores del transporte por el río Magdalena (Colombia), 1850-1930», *Historia Caribe*, II(3).
- Solano, Sergio Paolo y Jorge Conde (1993), *Elite empresarial y desarrollo industrial en Barranquilla 1875-1930*, Barranquilla: Uniatlántico.
- Timoté Bojacá, Jennifer (2011), *Desempeño económico y régimen monetario colombiano en el siglo XIX: De la banca libre a la centralización*, Bogotá.
- Tovar, Bernardo (1989), «La economía colombiana (1886-1922)», en Álvaro Tirado Mejía, editor, *Nueva Historia de Colombia*, Bogotá: Planeta.
- Uribe, María Teresa, y Jesús María Álvarez (1998), *Las raíces del poder regional: El caso antioqueño*, Medellín: Universidad de Antioquia.
- Verbel, Greis (2011), «Élites y redes de poder en torno al proyecto regenerador. Cartagena 1874-1892», *El Taller de la Historia*, III(3).
- Viloria, Joaquín (1997), «Café Caribe: La economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta», *Documentos de trabajo sobre Economía Regional*, No. 1, Banco de la República, Cartagena.
- Viloria, Joaquín (1999), «Tabaco del Carmen: Producción de tabaco de los Montes de María, 1848-1893», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*, No. 3, Banco de la República, Cartagena.
- Viloria, Joaquín (2000), «Empresarios de Santa Marta: El caso de Joaquín y Manuel Julián de Mier, 1800-1896», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*, No. 7, Banco de la República, Cartagena.

- Viloria, Joaquín (2004), «Los turcos de Lórica: Presencia de los árabes en el Caribe colombiano: 1880-1960», *Monografías de Administración*, 19, Facultad de Administración, Universidad de los Andes, Bogotá
- Viloria, Joaquín (2009), «Historia empresarial del guineo: Empresas y empresarios bananeros en el departamento del Magdalena, 1870-1930», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*, No. 23, Banco de la República, Cartagena.

ANEXOS

ANEXO 1

*Principales comerciantes extranjeros asentados en Cartagena,
1830 y 1870*

1830		1870	
Comerciante	Origen	Comerciante	Origen
Oxford & Grice	Inglaterra	Herederos de Juan Capela	Italia
Bunch & Co.	Inglaterra	S y R. Benedetti	Italia
Haffenden Souter & Co.	N.D.	Mathieu y Cia.	Italia
Powels, Illingworth & Co.	Inglaterra	Herederos de Pascualino Emiliani	Italia
Robert Bogler	Inglaterra	N. Hamburger	Alemania
Giles Boulton	Inglaterra	Margarita Bonoli de MacPherson	Italia - Inglaterra
A. Atkinson & Co.	Inglaterra	Juan B. Mainero y Trucco	Italia
Needham Watts & Co.	Inglaterra	Angélica Bonoli de Galindo	Italia
McDowall Atkinson & Co.	Inglaterra		
Thomas Gordon	Inglaterra		
William Grutt	Inglaterra		
Carlos Dean	Inglaterra		
Gilbert Denison	N.D.		
Henry Beckman	Inglaterra		
Donald C. Stevenson	Escocia		
Thomas Rodney Cowan	Irlanda		
John D. Kinseller	N.D.		
Juan Pavageau	Francia - Haití		
Daniel Amett	N.D.		
Gattiker, Lemaitre & Cie	Francia y Suiza		
Corvau, Michel, Frisard	Francia		
Pedro Maciá Domenech	España		
Manuel Román y Picon	España		

Fuente: Elaboración propia a partir de Vilorio (2000), Rodríguez y Restrepo (1982), Ripoll (2001), Meisel (1990) y Gallo (2011).

ANEXO 2

*Principales comerciantes extranjeros asentados en Barranquilla,
1860 y 1870*

1860		1870	
Comerciante	Origen	Comerciante	Origen
Danouille & Wessels	Alemania	Aepli, Eberbach & Cia	Alemania
Julio Hoenigsberg	Alemania	Muller, Siefken & Cia	Alemania
José Helm & Cia	Dinamarca	José Helm & Cia	Dinamarca
A. & J. Senior	Curazao	A. Wolff & Cia	Inglaterra
Sundheim & Cia	Inglaterra	Manuel María Márquez	
Casseres Hermanos	Curazao	Hollman & Merkel	Alemania
Pardo & Dovale	Curazao	Fergusson & Noguera	Inglaterra
Aepli & Grassmayer	Alemania	David Heilbron	Holanda
Chapman & Martínez	EEUU	Pardo & Dovale	Curazao
E. Isaacs & Cia.	Curazao	Pedro Vengoechea	
Fergusson & Noguera	Inglaterra - Jamaica		

Fuente: Elaboración propia a partir de Vilorio (2000), Rodríguez y Restrepo (1982), Ripoll (2001), Meisel (1990) y Gallo (2011).

ANEXO 3

*Principales comerciantes extranjeros asentados en Santa Marta,
1860*

Comerciante	Origen
C. H. Simmonds y Cia.	Alemania
Pedro Fergusson	Inglaterra - Jamaica
J. H. de Mathieu	N.D.
David Haïm Senior	Curazao

Fuente: Elaboración propia a partir de Vilorio (2000), Rodríguez y Restrepo (1982), Ripoll (2001), Meisel (1990) y Gallo (2011).

LA INDUSTRIA MOLINERA DE TRIGO EN COLOMBIA: EL CASO DEL MOLINO TRES CASTILLOS, 1940-2012

MARÍA TERESA RIPOLL*

RESUMEN

Fundada en Cartagena en 1861, la firma Rafael del Castillo & Cia. es una de las sociedades familiares más antiguas de Colombia. Ha estado bajo la administración de cuatro generaciones de sucesores, desde su fundación hasta el presente, cuando atraviesa un proceso de expansión y diversificación sin precedentes en su historia. Los cambios en la política económica nacional en el siglo xx marcan distintas etapas en la historia de esta empresa familiar que debió adaptarse a las nuevas reglas del juego implementando estrategias efectivas. Este trabajo describe y analiza los cambios más trascendentes que experimentó la empresa desde la década de 1940, cuando pasó de la actividad mercantil a la producción de harina. La trayectoria del Molino Tres Castillos entre 1940 y 2012, recogida en este estudio de caso, es útil para ilustrar cómo en la supervivencia y el éxito de las empresas familiares es tan importante el ambiente económico e institucional que moldea su estructura corporativa como las relaciones entre los familiares y la empresa.

Palabras clave: Colombia, Cartagena, historia empresarial, molinería de harina de trigo

Clasificaciones JEL: M1, N66, N86, N96

* La autora es profesora de Historia del Desarrollo Empresarial, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Tecnológica de Bolívar. Agradece los comentarios y sugerencias de Haroldo Calvo Stevenson, Luis Carlos Díaz Canedo y dos evaluadores anónimos. Correo electrónico: mariateresa.ripoll@gmail.com. Recibido: julio 8 de 2014; aceptado: septiembre 2 de 2014.

ABSTRACT

The Wheat Milling Industry in Colombia: The case of Molino Tres Castillos

Established in Cartagena in 1861, Rafael del Castillo & Cia., is one of the oldest family businesses in Colombia. It has been managed by four generations of the del Castillo family from its founding to the present, when it is undergoing an unprecedented process of expansion and diversification. Changes in national economic policies in the xxth century induced changes in the company, which had to introduce new business strategies to adapt to new rules of the game. This essay describes and analyzes the most significant changes undergone by the company since 1940, when it ceased to be a retail business and became a producer of wheat flour. An examination of the activities of Molino Tres Castillos between 1940 and 2012 illustrates how the survival and success of family businesses depends not only on the economic and institutional environment that influences its corporate structure but also on the relationship between the family and the company.

Key words: Colombia, Cartagena, business history, wheat flour milling

JEL Classifications: M1, N66, N86, N96

I. ANTECEDENTES: EL FUNDADOR Y SUS HIJOS

Una sociedad familiar es aquella en que existe entre dos o más asociados un parentesco de consanguinidad hasta el segundo grado (padre, madre, hijos, hermanos), o un vínculo matrimonial, siempre y cuando los socios así relacionados tengan un control económico, financiero y administrativo de la empresa. Las sociedades de familia son tan antiguas y tan comunes en todos los países que han constituido hasta el presente la principal forma de organización empresarial. En Estados Unidos, por ejemplo, el 96 por ciento del total de los modelos empresariales son sociedades de familia. En Suiza, el 88 por ciento de las sociedades son de propiedad de familias, en Inglaterra, el 76 por ciento, y en España, el 71 por ciento (Danies Lacouture, 2006).

En Colombia, en 2005, de una muestra de 19,109 empresas recogida por la Superintendencia de Sociedades, se encontró que más del 70 por ciento eran

sociedades de familia. Más aun, en un país cuyo desarrollo industrial comenzó a principios del siglo xx, en la actualidad el control de la mayoría de las empresas familiares (75.8 por ciento) está en manos de la primera generación. El 21.3 por ciento de las empresas han logrado con éxito pasar a la segunda generación y apenas el 2.9 por ciento se encuentra manejado por una tercera generación de familiares del fundador (Danies Lacouture, 2006).

Desde una perspectiva histórica no existe un único patrón o modelo de sociedades de familia. Estas evolucionan y cambian según variables de tiempo y lugar, según la escala y el sector en que se encuentren, y también de acuerdo a las fronteras, las instituciones y la capacidad de adaptación de la empresa. Es decir, las sociedades familiares pueden ser moldeadas por condiciones locales, nacionales o internacionales. Los estudiosos de empresas de familia o de familias empresariales han reiterado la necesidad de ubicar en contextos históricos muy concretos y definidos cualquier reflexión teórica sobre empresas y empresarios.

En ese contexto resulta de interés la supervivencia durante más de 160 años de la sociedad familiar de Rafael del Castillo & Cía., creada cuando su fundador, Rafael del Castillo del Castillo, decidió ampliar la oferta de su tienda en Cartagena con una importación de telas que adquirió en la isla caribeña de Saint Thomas. Esta compra es su primer registro contable, anotado en el Diario en noviembre de 1861.¹ Gracias a las redes familiares del fundador, su negocio creció y su clientela se expandió rápidamente a los pueblos vecinos de Cartagena y a las contiguas islas de Barú y Tierrabomba, al tiempo que se ampliaba su crédito externo y se diversificaba la oferta comercial de su tienda. A la muerte del fundador, en 1908, dos de sus tres hijos varones hacían parte de la sociedad familiar. De esta manera, la primera generación de herederos asumió sin conflictos internos el manejo de los negocios de la casa.

Bajo la administración de los tres hijos, Rafael, Carlos y Ramón del Castillo de la Espriella, entre 1910 y 1948 la sociedad familiar prosperó, al expandir su clientela y su portafolio de negocios. En los años veinte Rafael del Castillo & Cía. se

¹ El soporte documental para el periodo 1861-1940 fueron los libros de contabilidad de los primeros cien años de la empresa, (1861-1961), donados al Banco de la República, Seccional Cartagena, que se encuentran en la Biblioteca Bartolomé Calvo de Cartagena. Para el periodo 1940 - 2012 las principales fuentes primarias fueron extraídas del archivo de Rafael del Castillo & Cía. S.A. que reposa en la sede de la empresa, barrio El Bosque, en Cartagena, puesto a disposición de la autora sin restricciones durante el curso de esta investigación.

consolida como una de las principales casas de comercio importador-exportador de Colombia, al establecer una filial de la casa matriz en Nueva York, durante un período de gran expansión económica y financiera en los Estados Unidos. Se destaca esta administración por el establecimiento de esta subsidiaria, conocida como la Rafael del Castillo & Co. Corporation, que tenía como sede un edificio de cinco pisos que adquirió la sociedad en 16 Beaver Street, en el Distrito Financiero de Manhattan, donde montaron oficinas y bodegas. Del Castillo Corporation era una comercializadora que servía de intermediaria de operaciones comerciales, lo que permitió ampliar la clientela a Centroamérica y a algunas islas del Caribe.

A partir de 1948, al desaparecer la primera generación de herederos con la muerte de Ramón, el último de los hijos del fundador, sobreviene una etapa de cambios al interior de la sociedad familiar, que pasa gradualmente del comercio a la molinería, actividad en la que ha permanecido hasta el presente. El inicio de actividades del Molino Tres Castillos en la década de 1940 coincidió con un período del desarrollo económico colombiano asociado al fomento de la industrialización mediante la sustitución de importaciones. El proteccionismo de esos años se caracterizó por altos aranceles y el racionamiento de las importaciones, política que tuvo un efecto adverso sobre la actividad molinera. Por el contrario, con la apertura económica a partir de la década de 1990, la empresa adoptó una nueva estrategia de expansión y diversificación para sobrevivir a una agresiva competencia interna y externa.

Este trabajo recoge la trayectoria de Rafael del Castillo & Cia. a partir de la década de 1940, cuando la firma experimentó un cambio de actividad, al pasar del comercio a la producción harinera, actividad en la que ha permanecido hasta el presente. El objetivo principal es complementar el trabajo que publicara anteriormente la autora sobre la trayectoria del fundador y de sus tres hijos varones, (1861-1948), que finaliza con la desaparición de Ramón, el último de los tres hermanos de esa primera generación. Es bajo su iniciativa que la firma va a interesarse en el negocio de la producción de harinas. Un borrador de esa primera parte de la historia de esta firma fue publicado en la serie *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*, (2000), del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República en Cartagena. Posteriormente se incluyó en *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX y XX*, una colección de artículos en dos volúmenes que sobre historia empresarial colombiana publicó la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, bajo la coordinación de Carlos Dávila L. (Dávila, 2003). Cuatro años más tarde, en 2007, apareció de nuevo junto

con otros tres estudios de caso, en *Empresarios centenaristas en Cartagena. Cuatro estudios de caso*, editado por la Universidad Tecnológica de Bolívar (Ripoll, 2007).

Con este artículo, como ya se dijo, se retoma la historia de esta empresa a partir del momento en que pasa a la producción y comercialización de harinas, bajo la administración de una segunda generación de herederos, los Del Castillo Stevenson, quienes heredan el control accionario de la empresa familiar. Teniendo como eje central el desempeño del Molino Tres Castillos, se describen y analizan las distintas etapas que atravesó la molinería en Colombia desde la década de 1940 hasta 2012.

La primera sección examina el contexto económico y demográfico de Colombia y de Cartagena en los años cuarenta, cuando tienen lugar el cambio de actividad y el relevo generacional en la administración de la sociedad. A continuación se describe el desarrollo de la molinería de trigo en Colombia desde los años de la posguerra hasta el presente, señalando aquellos períodos en que la política económica del gobierno va a incidir directamente, para mal o para bien, en la producción y comercialización harinera en Colombia. Se analizan el manejo administrativo y las distintas estrategias de adaptación de la empresa que hicieron posible la supervivencia del Molino Tres Castillos a través de varias generaciones, responsables de la etapa de expansión en que se halla al momento de terminar de escribir estas líneas.

II. EL ENTORNO ECONÓMICO EN LOS AÑOS CUARENTA

Colombia fue un país de población mayoritariamente rural hasta la segunda mitad del siglo xx. Todavía en el censo de 1951, más de la mitad de la población vivía en el campo.² Fue durante la década de 1960-1970 cuando Colombia completó la transición hacia un país con mayoría de población urbana.

² Los departamentos de Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre mostraban tasas de urbanización que no llegan al 45% en 1951 o en 1964. Sólo Bogotá (92.3%), Bolívar (ya escindido), y San Andrés y Providencia muestran un porcentaje de población urbana por encima del 50 por ciento en el censo de 1951 (Murad, 2003, p. 19).

CUADRO 1
Colombia: Población urbana y rural, 1938-1985

Año	Total	Urbana	Rural	% Urbana
1938	8.701.816	2.692.117	6.009.699	30%
1951	11.548.172	4.468.437	7.079.735	38.69%
1964	17.484.508	9.093.094	8.391.414	52.01%
1973	22.915.229	13.548.183	9.367.046	59.12%
1985	30.062.198	19.628.428	10.433.770	65.29%

Fuente: Censos Nacionales de Población, citados en Murad (2003).

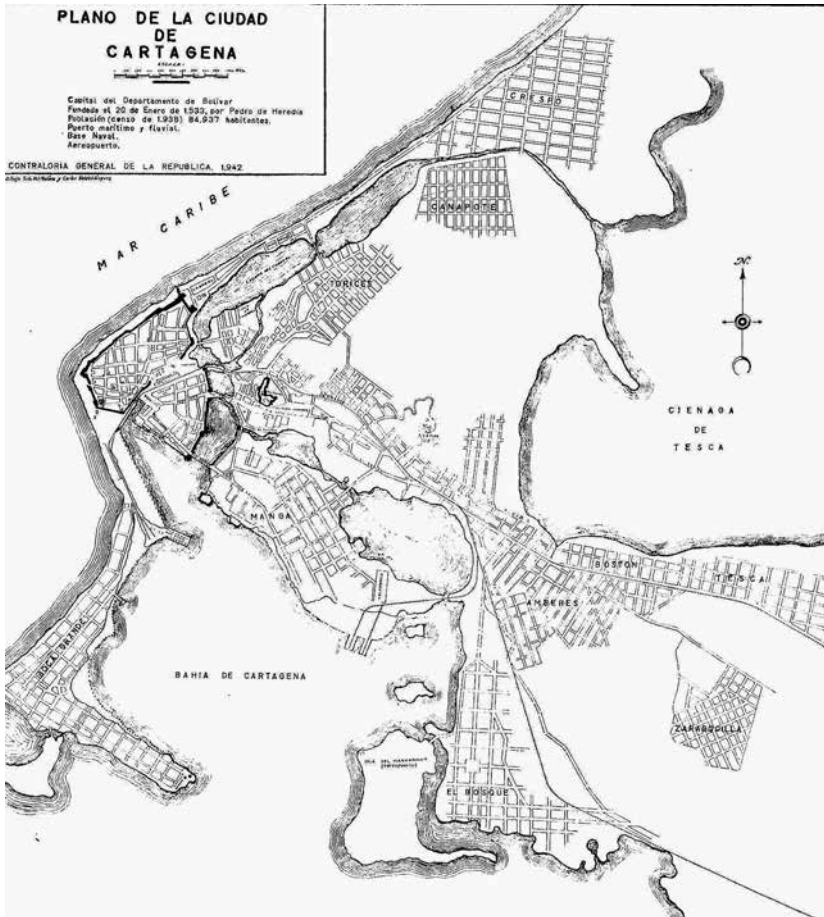
Como se muestra en el Cuadro 1, el censo nacional de 1938 arrojó una población total de 8.701.816 habitantes, de la cual sólo el 30 por ciento vivía en ciudades. Bogotá, seguida de Medellín, eran las ciudades con mayor población; Barranquilla ocupaba un tercer lugar, con 164.403 habitantes, y Cartagena, con 84.937 habitantes, ocupaba un sexto renglón, después de Cali y Pereira.

Un plano de Cartagena en 1942 muestra un crecimiento urbano extramuros, de barrios populares ubicados a ambos lados de la banca del ferrocarril Cartagena-Calamar, en lo que corresponde hoy al trazado de la Avenida Pedro de Heredia (Mapa 1). En este plano se observan, a uno y otro lado de los rieles, los tradicionales barrios de Lo Amador, Boston, Tesca, Amberes, Zaragocilla y El Bosque. Otros barrios extramuros que ya existían, además de Manga, Bocagrande y El Cabrero, eran Crespo, Torices, Canapote, La Esperanza, Ceballos y el barrio España. La población de la ciudad pasó de 84.937 habitantes en 1938 a 128.000 en 1951.

La ciudad se veía afectada por el aislamiento debido a la inexistencia de vías de comunicación con el interior del país, fuera de las fluviales. El ferrocarril Cartagena-Calamar, que en el pasado agilizó el transporte de carga y pasajeros por la vía de Cartagena, en 1944 disminuyó la frecuencia de sus viajes a dos veces por semana, por la baja en el volumen de carga, y en 1950 suspendió operaciones.³ Una queja reiterada en la prensa local era la falta de inversión en materia de vías en todo el departamento de Bolívar, causada, según la prensa periódica, por el

³ Para un examen de la economía de Cartagena en la segunda mitad del siglo xx, véase Báez y Calvo (2000).

MAPA 1
Plano de Cartagena, 1942



Fuente: Contraloría General de la República.

desvío frecuente de los fondos del presupuesto nacional destinados al departamento de Bolívar. Las llamadas «jornadas de abril», un movimiento de protesta generalizado, en abril de 1944, fueron una expresión más de la inconformidad general de los cartageneros con el gobierno central por la postración en que se encontraba la capital del departamento (Lemaitre, 2004, Vol. 4, p. 559-569).

En los años que siguieron a la Gran Depresión, la economía colombiana tuvo altas tasas de crecimiento económico, apoyadas en la expansión de la demanda interna que crearon la exportación cafetera, la urbanización del país y la construcción de carreteras, principalmente en zonas del interior. Al fomento del sector industrial contribuyó la reforma arancelaria de 1931, que buscó aumentar la competitividad nacional frente a las importaciones, y que benefició especialmente a la industria textil. La política proteccionista de la primera administración de Alfonso López Pumarejo (1934-1938), sumada a la expansión de la producción y al incremento de la demanda interna, contribuyeron a crear un ambiente favorable a la producción industrial, especialmente de textiles (Ocampo, 1984; Echavarría, 1989).

Un informe estadístico de la Contraloría, en 1944, reveló que para esa fecha había en Colombia cerca de 1.415 establecimientos industriales registrados en la Bolsa de Bogotá. Las cinco industrias más importantes, que aparecían en ese registro con el mayor monto de capital, (pagado y nominal), eran, en primer lugar, el Consorcio Cervecería Bavaria, con 40 millones de pesos; le seguía la Compañía Colombiana de Tejidos, COLTEJER, con 12.742.700, seguida por las Empresas Unidas de Energía Eléctrica de Bogotá, con 9.425.000, y la Fábrica de Tejidos El Hato FABRICATO, con 7.775.000 pesos. La Contraloría estimaba que el capital colombiano vinculado a empresas industriales en esos momentos (1944) pasaba fácilmente de 500 millones de pesos. (Cuadro 2).⁴

El informe de la Contraloría era optimista sobre el futuro inmediato de la industria nacional, por el progreso constante que mostraban los índices de producción y consumo contrastados con las cifras de quince o veinte años atrás. La inmensa mayoría de las industrias existentes, decía, nació en la década de los años treinta, como consecuencia de la crisis mundial y en especial de la Gran Guerra, que paralizó la navegación marítima, e impuso restricciones al comercio exportador reduciendo a cero las importaciones colombianas.

⁴ Informe de la Contraloría Nacional citado en *Diario de la Costa*, 5 de enero de 1944, Rollo microfilmado no. 4451, Biblioteca Bartolomé Calvo, Cartagena. En el editorial, «El capital de la industria», cita estos datos del Informe de la Contraloría Nacional, y agrega: «Por falta de espacio omitimos los nombres de diez empresas con capital superior a un millón y de muchísimas que los son de medio millón para arriba. Se calcula que el capital genuinamente colombiano vinculado a empresas industriales pasa fácilmente de los 500 millones de pesos».

CUADRO 2
Capital industrial registrado en la Bolsa de Bogotá, 1944
 (pesos corrientes)

Empresa	Capital, nominal y pagado
Consorcio de Cervecería Bavaria	40.000.000
Empresas Unidas de Energía Eléctrica de Bogotá	9.425.000
Compañía Colombiana de Tabaco	5.433.530
Avianca	3.000.000
Fábrica de Tejidos del Hato, FABRICATO	7.775.000
Compañía Colombiana de Tejidos COLTEJER	12.742.700
Tejidos El Cóndor	3.875.000
Naviera Colombiana	3.543.000
Calcetería Pepalfa	1.154.730
Cementos del Valle	2.000.000
Compañía de Cementos Diamante	3.479.270
Compañía de Cementos Argos	2.249.000
Cine Colombia	1.648.520
Compañía de Seguros Bolívar	2.008.000
Compañía Colombiana de Seguros	1.500.000
Compañía Colombiana de Vida	1.300.000
Compañía Nacional de Chocolates	1.450.000
Droguerías Aliadas	1.870.000
Fábrica de Cementos Samper	3.500.000
Ingenio Central San Antonio	1.500.000
La Garantía	1.966.980
Regalías petrolíferas colombianas	3.903.550

Fuente: *Diario de la Costa*, 5 enero 1944, Biblioteca Bartolomé Calvo, Rollo 4451.

Contrario al optimismo que irradiaba el citado Informe de la Contraloría sobre industrias en Colombia, la década de los años cuarenta fue para Cartagena un período de estancamiento económico en comparación con el nivel de desarrollo

CUADRO 3
Algunas industrias en Cartagena, 1933

Existencia	Industria	Fundadores/Propietarios
1909 - 1953	Ingenio de Sincerín o Central Colombia	Hermanos Vélez Danies
1909 - 1933	Fábrica de Tejidos de Punto	Espriella & Cia
	Fábrica de baldosas El Progreso	Hermanos Vélez Danies
1900 - 1970(?)	Almacenes Mogollón	José Vicente Mogollón & Co.
1899 - (?)	Fábrica de cigarrillos «La legitimidad»	Hermanos Emiliani Vélez
1912 - 1970(?)	Fábrica de jabones y perfumes Lemaitre	Daniel Lemaitre & Co.
	Fábrica de puntillas Industrias Unidas	H. L. Tyrer
1890 -	Fábrica de bujías La Aurora	Lequerica Hermanos
	Fábrica de chocolates y de muebles	Lequerica Hermanos
	Droguería Bustamante	Luis Bustamante
1835 - (?)	Farmacia y Laboratorio Román	Manuel Román y Picón (fundador), H.L. Román e Hijo
	Laboratorios Fuentes	José María Fuentes
	Farmacia Internacional	F.E. Trincheró
	Farmacia Cartagena	T.A. Tatis
	Fábrica de Jabones La Palma	Donaldo Villarreal
	Fábrica de aceite de coco	W.E.H. Dicken & Co.
	Panadería Benedetti	Hermanos Benedetti
	Panadería Modelo	José M. Babot
1914 -	Fábrica de medias	Luis C. Visbal
1924	Sociedad Italo-Colombiana de Industrias Curtientes	Arturo García e hijo

Fuente: *Álbum de Cartagena de Indias* (1933).

industrial que mostraban ciudades como Medellín, Barranquilla, Cali y Bogotá.⁵ Cartagena contaba con unas pocas industrias, en su mayoría artesanales, como se puede observar en el Cuadro 3. Sólo tenían distribución a nivel nacional el Ingenio Central Colombia, los Almacenes Mogollón, la Jabonería y Perfumería Lemaitre y tal vez los Laboratorios Román, industrias las tres últimas que, como ha

⁵ Sobre el rezago económico y demográfico de Cartagena entre 1900 y 1950, véase Miesel (2000).

hecho notar Meisel (2000, p. 48), derivaban su principal ventaja competitiva del hecho de poder importar su materia prima, (papel, elementos químicos y farmacéuticos), con menores costos de transporte que las ubicadas al interior del país.

Todavía a principios de 1940 había una importante producción de azúcar en el departamento de Bolívar, pues aún estaban en funcionamiento los ingenios Central Colombia y Santa Cruz, a orillas del Canal del Dique, cerca de Cartagena. Sin embargo, esta producción, que en la década de los años veinte y treinta abarcaba el mercado nacional, languidecía por problemas de manejo interno, y por la competencia que les representó la multiplicación de ingenios en el Valle del Cauca. Hacia 1953 los ingenios costeños habían desaparecido.⁶

Más representativa que las industrias en la economía cartagenera era la actividad portuaria, que se reactivó al convertirse Cartagena en puerto terminal del oleoducto que, en 1926, Andian National Corporation construyó desde Barrancabermeja para exportar el petróleo de la Concesión De Mares. Los propietarios de casas de comercio en la ciudad con frecuencia combinaban la venta de mercancía con otras actividades, siendo las más comunes las de comisionistas, prestamistas, agentes exclusivos de productos importados, representantes de líneas de vapores marítimas y fluviales, o intermediarios en el cambio de moneda y en giros de libranzas al exterior (Cuadro 4).

Un editorial del *Diario de la Costa*, en 1944, se preguntaba por qué en Cartagena no había «prosperidad ni industrias», sin ofrecer una explicación de las causas de este atraso:

...nos llena de desaliento y desilusión darnos cuenta de que nuestra ciudad no participa como debiera en ese movimiento de progreso y acrecentamiento de riqueza pública: que nuestra vida económica esté semi-paralizada y que lo poco que existe en materia de industrias se mantiene estacionario, no participa del notable incremento que llevan las empresas en otras partes (...) Las pocas que funcionaron con algún éxito han sido clausuradas o han sido absorbidas por otras más poderosas de otras partes, y las que se sostienen aún es casi seguro que sobreviven con el viejo impulso de los años que llevan de estar trabajando (...) Seguimos viviendo al margen de la vida nacional...».⁷

⁶ Sobre el ingenio de Sincerín (Central Colombia), Santa Cruz y Berástegui, véanse las monografías sobre Pombo Hermanos y sobre Sincerín en Ripoll (2007).

⁷ *Diario de la Costa*, 19 de febrero 1944, Rollo 4454, BBC, Cartagena.

CUADRO 4
Algunas casas de comercio en Cartagena,
1933

Casa de comercio	Actividades principales
Diego Martínez & Cia., Lórica 1887, Cartagena 1901	Comercio importador, ganadería; la casa de Lórica fabricaba mantequilla, leche en polvo y hielo.
Diego Martínez e Hijos, 1925	Comercio importador, ganadería, Compañía Exploradora de Petróleo. Navegación a vapor en el río Sinú 1905, y en el río Atrato, y entre Tolú y Cartagena.
Sucesores de Celedonio Piñeres, 1921	Expendio de azúcar de Sincerín para el departamento; ganadería en el Sinú.
Casa Rumié Hermanos, filial de Rumie Brothers of New York Inc., 1904	Comercio de importación, concesionarios y agentes exclusivos de varias firmas nacionales y extranjeras, comerciantes en platino; propietarios del vapor Cartagena
Pombo Hermanos, 1883	Comercio importador a gran escala, agentes de líneas de vapores inglesas, comisionistas, agentes exclusivos para la costa de máquina de escribir Royal. Vínculos con casas comisionistas colombianas en Nueva York. Socio de la Empresa de Navegación del Dique (1897-1934), en compañía de Vélez Danies & Co., y Rafael del Castillo & Co.
Eduardo L. Gerlein & Co. S. A., 1924, filial de la principal en Bogotá, con oficinas en 15 ciudades colombianas.	Agentes y comisionistas de la Cia. Antioqueña de Transportes, asociados a compañías de navegación; agentes de compañías de vapores.
J.J. Gómez Jr.	Comisionista, representaciones de casas extranjeras, agencias marítimas y fluviales, recibo y despacho de carga.
Rafael del Castillo & Cia., 1861-	Comercio de importación y exportación a gran escala; agentes de varias compañías de navegación marítimas. Socio de la Empresa de Navegación del Dique, (1897-1934).
Vicente Martínez R.	Ferretería, propietario de autobuses, representante de varias casas extranjeras.
Vicente Gallo, 1917, con sucursales en Tumaco y Manta (Ecuador)	Comercio de importación y exportación.
Lecompte e Hijos	Comisionistas, agentes de la Compagnie Generale Transatlantique.
Carlos A. Merlano	Comercio Importador y exportador, comisionista en finca raíz.
Carlos Stevenson	Agente General de la Compañía de Seguros de Bogotá, y de Lloyd's de Londres.
Hijos de Augusto Tono	Agentes comisionistas de compañías de navegación y de productos Underwood.

Pablo Loos & Co. S.A.	Comercio importador y exportador, agente del Deutsche Bank de Hamburgo.
Franco Hermanos	Importa artículos de mujer.
Raúl H. Méndez & Co.	Agente de varias casas de comercio norteamericanas, y de repuestos para automóviles.
Ramón S. Paz, 1918	Su almacén se especializa en artículos importados para mujer y niños.
J. M. Pasos A., 1894	Comercio de importación de artículos para hombres y niños. Negocios de finca raíz.
Navas Hermanos	Empresas de navegación entre Cartagena y Tolú; agentes de cervezas alemanas y de mercancía en general; ganaderos.
Gómez Hermanos	Almacén de abarrotes y licores.
Viuda de Blas de León, 1876	Almacén que se especializa en abarrotes, telas, frutas y otros alimentos.
Henrique Martínez G. & Co., 1925	Comercio de artículos para damas, confitería, cigarrería, representación de casas extranjeras.
M. Martínez & Co.	Almacén de loza alemana con la agencia de los automóviles Hudson.
La Licorería Colombiana, 1915, de Majín Just y Ángel Núñez Martínez. Tiene dos sucursales más en la ciudad, y un agente viajero vendedor.	Importador de vinos y una gran variedad de otros licores europeos, como también de conservas y dulces.
David Dáger & Co., 1900	Comercio importador y exportador.
Abidaud Hermanos, 1914	Comercio de artículos para hombres, telas, mercería y un variado surtido.
Salim Bechara & Co., 1906	Comercio de importación y exportación, telas principalmente, comisionistas.
Decran Basmagi, 1911, con dos almacenes: La Casa Mayorista y Almacén de Cinco Centavos.	Casa Mayorista, sólo vende al por mayor, importa y exporta variedad de artículos, representación de varias casas norteamericanas. Sucursal en Montería.
Casa Martínez Bossio, de Bartolomé Martínez Bossio.	Comercio importador de toda clase de mercaderías.
Ciardelli & Co., La Convención, 1895.	Comercio importador y exportador, con sucursales en Calamar y Montería.
José Cesareo Gran Joyería	Relojes, joyería en general y objetos de electro-plata.

Fuente: *Álbum de Cartagena de Indias* (1933).

Fue en este contexto de recesión económica cuando la casa de Rafael del Castillo & Cía. inició el cambio de actividad del comercio importador a la producción de harina, lo que requirió una reorganización interna y nuevas inversiones de capital. La sociedad familiar se hallaba aún bajo la administración de Ramón del Castillo de la Espriella, único sobreviviente de los hijos del fundador. El interés en este negocio se detecta en una anotación en la contabilidad de 1940 que señala una importante participación accionaria de la firma en la Compañía Harinera de Bolívar S.A.⁸ Un año más tarde Del Castillo adquirió la totalidad de las acciones de esa Compañía, representadas en un molino, la maquinaria, el trigo y los sacos que tenía en bodegas en ese momento.⁹

Para entonces existían en Cartagena dos molinos de trigo de escasa producción, cinco panaderías y una fábrica de galletas. Esta inversión de capital se hizo con la racionalidad económica derivada de años de experiencia en el comercio de harinas. Durante mucho tiempo Rafael del Castillo & Cía. había comercializado harinas importadas de Estados Unidos, y acumulado experiencia y conocimiento acerca del mercado, el consumo, la demanda y el mercadeo del producto, que en los inventarios del almacén se contaba entre los artículos de mayor venta.

III. RELEVO GENERACIONAL Y CAMBIO DE ACTIVIDAD EN RAFAEL DEL CASTILLO & CIA.

Una de las situaciones de mayor vulnerabilidad en las empresas de familia son las sucesiones. De la manera como éstas se manejan depende su viabilidad en el futuro. Es en esta coyuntura cuando juegan un papel importante las buenas relaciones entre los familiares y la empresa, pues le permite a sus dueños afrontar sin conflictos la reorganización interna que implica prepararse para un cambio de liderazgo en la administración de los negocios, y en la propiedad mayoritaria de la empresa.

La década de 1940 fue clave en la supervivencia de Rafael del Castillo y Cia. por tres motivos. Primero, porque con las sucesiones ocasionadas por la muerte

⁸ En la anotación del Diario a la que se hace referencia, de un total de dividendos sobre acciones de 11.572 pesos que tenía la Compañía Harinera de Bolívar S.A., a Del Castillo le corresponden dividendos por la suma de 7.380 pesos. Véase Diario No. 7486, folio 36.

⁹ Diario No. 7486, folio 113, bajo «Negocios de harina».

de los hijos del fundador, la mayoría accionaria de la sociedad cambió, concentrándose en una rama de la familia: los descendientes de Ramón. Segundo, por el riesgo asumido al cambiar de actividad económica, del comercio a la molinería de trigo. Y tercero, porque en la segunda mitad del siglo xx la firma debió adaptarse a cambios en la política económica del gobierno que incidieron directamente en sus negocios.

Con la desaparición de los hijos del fundador, hay una reorganización de la propiedad accionaria en la empresa, ocasionada por las sucesiones de esa primera generación de herederos, de los cuáles el último en morir fue Ramón, en 1948 (ver Anexo A). Hasta entonces los propietarios eran los tres hijos varones del fundador, pues las hijas mujeres no tuvieron participación alguna en los negocios de la empresa. El hijo mayor, Rafael C., vivió la mayor parte de su vida en Nueva York, donde se casó con una norteamericana con quien tuvo dos hijos varones, los Del Castillo Crawford. La filial que se montó en Nueva York, en 1913, fue posible gracias a su permanencia en esa ciudad. El segundo hijo, Carlos, no se casó ni tuvo descendencia, y vivió en Cartagena trabajando al lado de su hermano Ramón en la sociedad familiar. El tercer hijo, Ramón, se casó con la comerciante Josefina Stevenson Pasos, con quien tuvo seis hijos, los Del Castillo Stevenson. Es decir, la segunda generación de herederos estaba conformada por ocho primos hermanos, dos de ellos norteamericanos, los Del Castillo Crawford, que no tenían su residencia en Colombia.

Al morir Carlos, en noviembre de 1937, sin descendencia directa, nombró como único heredero a su hermano Ramón. En virtud de esa herencia del capital, Ramón se convirtió entonces en el principal accionista¹⁰ de la sociedad familiar, con un porcentaje del 69.07 por ciento del capital.¹¹ La muerte de Carlos,

¹⁰ Ramón del Castillo de la Espriella, además de las acciones en la sociedad familiar, heredó de su hermano Carlos todos sus bienes, que incluían 16 casas, siete solares, tres depósitos, bodegas en Calamar, La Dorada, Puerto Berrío y Honda, y un terreno llamado «La Troja» en la zona del Bosque, en el que se instaló y todavía funciona el Molino Tres Castillos. Interesa anotar que Ramón había heredado también de su esposa, Josefina Stevenson, comerciante, una sucesión ilíquida, representada, entre otros bienes, por cinco casas y siete solares. La casa de habitación de la pareja, con un área de construcción de 6.831 metros cuadrados, fue avaluada en el juicio de sucesión en 45.000 pesos, lo que da una idea de su importancia. Según las equivalencias del índice de inflación 1945-2013, 45.000 pesos de 1945 equivaldrían a 324 millones de pesos de 2013, lo que parece poco, porque este índice no tiene en cuenta que el precio de la finca raíz en Cartagena ha subido mucho más que la inflación. (Sobre la herencia de Josefina véase el «Juicio de sucesión de Josefina Stevenson Pasos», en los archivos de la empresa, identificado con el No. 309, de abril 3 de 1945).

¹¹ Diario No. 7.486, registrado en la Cámara de Comercio de Cartagena el 26 de septiembre de 1940, folio 463.

seguida de la de Rafael, en enero de 1938, dejó a Ramón al frente de la empresa, como único sobreviviente de esa primera generación. Desaparecido Ramón, en 1948, serán sus hijos y sus nietos quienes se encargarán de administrar en las décadas siguientes los negocios de la sociedad.

Se puede calcular el monto de la fortuna personal de Ramón en el momento de su muerte, en 1948, porque existe un Diario de su contabilidad en el archivo de la firma, que comprende a los años de 1942 a 1947, es decir, los cinco años previos a su fallecimiento.¹² Un balance en sus cuentas personales, fechado en 1945, señala que su capital propio era de 850.707,73 pesos, (equivalente a un poco más de 6.000 millones de 2013), del cual tenía invertido en la empresa al momento de su muerte 650.000 pesos, (equivalente a cerca de 4.700 millones de pesos de 2013),¹³ es decir, más de la mitad del capital personal. Después de su muerte, sus hijos varones, los Del Castillo Stevenson, siendo los mayores accionistas de la sociedad, asumieron la administración de los negocios de la familia. Sus primos hermanos norteamericanos, (los Del Castillo Crawford, hijos de Rafael), tendrían a partir de entonces una participación cada vez menor en los activos de la empresa, hasta desaparecer de los registros contables de la firma hacia 1960.

La iniciativa de invertir en la molinería, como se dijo antes, provino de Ramón, poco antes de morir, cuando adquirió la totalidad de las acciones de la empresa harinera.¹⁴ Fue Ramón quien decidió utilizar el terreno que heredó en el barrio El Bosque, conocido como «La Troja», para montar allí el nuevo molino. La Troja era un lote a orillas de la bahía donde se reparaban los barcos de vapor y los bongos, propiedad de la sociedad familiar, utilizados para el transporte fluvial de pasajeros y mercancías hacia el interior del país. La venta de los barcos a la Naviera Colombiana dejó libre el espacio para la instalación del nuevo molino que Ramón adquirió de la Casa Buhler.

¹² Diario de Ramón del Castillo de la Espriella No. 7048 que comienza el 31 de diciembre de 1942, folios 42,43. Un asiento contable de 1943 registra el monto del capital de la compañía en 970.000 pesos.

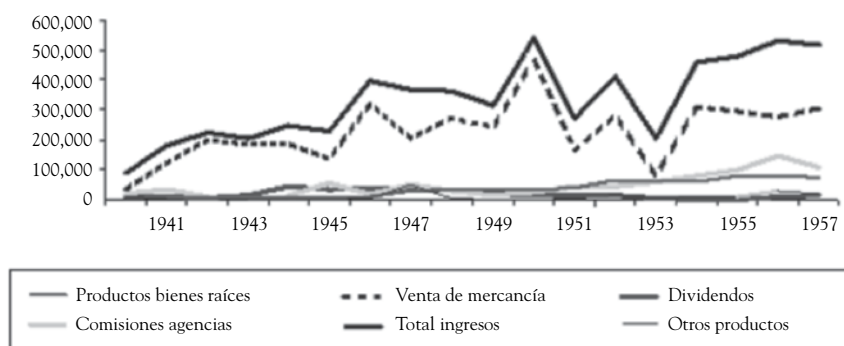
¹³ Balance de cuentas personales, según el asiento de enero 2, 1949, folio 258, Diario no. 8.916, citado antes, en el que se anota el reparto del haber social que tenía Ramón invertido en la empresa. Según las equivalencias del índice de inflación 1945-2013, el capital de Ramón de 850.707,73 pesos en 1945 equivaldrían a 6.131.872.936 pesos de 2013; y la inversión de 650.000 pesos en la empresa equivaldría a 4.685.178.314 pesos de 2013.

¹⁴ Diario No. 7486, folio 113. Véase también el Libro Mayor No. 7.444, folios 128, 139,123, 130, 131.

Según el testimonio de uno de sus nietos, entre los motivos que tuvo Ramón para el cambio de actividad estaban los problemas de abastecimiento de mercancía causados principalmente por la interrupción del tráfico marítimo a raíz de la Segunda Guerra Mundial. Además, la industria mundial estaba concentrada en la fabricación de telas para los uniformes militares y de hierro y acero para la construcción de barcos, aviones, y armas. A esto se sumó que el comercio con Alemania, uno de los principales países proveedores de la firma, había sido vetado por los aliados, y los submarinos alemanes tomaban represalias en el mar Caribe hundiendo barcos de carga. Otro obstáculo al que alude este testimonio es la dificultad de importar desde Estados Unidos por la escasez de divisas, lo que el gobierno intentó remediar fijando cupos básicos de importación otorgados en Bogotá. Esto propició un intenso tráfico de influencias para otorgar licencias, que favorecía mayormente a los importadores del interior en detrimento de los comerciantes de los puertos (Entrevista Ramón del Castillo, 2011).

En el Gráfico 1 se puede observar el desempeño de Rafael del Castillo & Cia. entre 1940 y 1957, años en que la firma hizo el tránsito gradual del comercio a la molinería. Vemos que el rubro más alto son los ingresos por cuenta de ventas de mercancía, negocio que todavía mantenían, aunque cada vez en menor volumen relativo. El incremento que se observa por concepto de ventas se debe en parte a las ventas de harina, que están incluidas sin desagregar de las ventas de mercancías en los asientos contables de esos años.

GRÁFICO 1
Ingresos Rafael del Castillo & Cia., 1940-1957
(pesos colombianos)



Fuente: Archivo de contabilidad de Rafael del Castillo & Cia., Diarios y Mayores 1940-1957.

En resumen, a partir de la década de 1940 tiene lugar un relevo generacional en la propiedad y en la administración de la sociedad familiar de Rafael del Castillo & Co., así como el tránsito gradual del comercio a la molinería, actividad que se extiende en Colombia a fines de los años cuarenta. La propiedad de la empresa familiar y su manejo pasará en forma gradual a los descendientes de Ramón (los Del Castillo Stevenson), puesto que los primos norteamericanos (los Del Castillo Crawford), descendientes de Rafael C., tendrán una participación cada vez menor en la sociedad, hasta desaparecer de los registros contables hacia 1960.

IV. LOS PRIMEROS GREMIOS DE MOLINEROS EN COLOMBIA

Las primeras inversiones de la sociedad familiar en la molinería, a fines de los años cuarenta, coincidieron con la expansión de esta actividad en distintas zonas del país y con el surgimiento de las primeras agremiaciones de molineros en Colombia, FEDEMOL y ASEMOL, después de la Segunda Guerra Mundial. Es también un período en que la agricultura comercial va a experimentar un desarrollo sin precedentes en Colombia, no solo en la expansión de los cultivos sino también en la modernización de la agricultura en algunas zonas del país. Este desarrollo tuvo distintas causas, entre las cuales se cuenta el apoyo que a través de distintos mecanismos ofreció la política económica del gobierno, que otorgaba prioridad al fomento agropecuario. Esta política consolidó el marco institucional a través de la creación, entre otros, del Ministerio de Agricultura y Ganadería (1947), el Instituto de Parcelaciones y Colonización, (1948), y el Instituto Nacional de Abastecimientos, INA, creado unos años antes, en 1944 (Bejarano, 1989, p. 160-161).

En 1950 había 78 molinos de trigo en Colombia, 54 ubicados en zonas productoras de trigo y los 24 restantes en zonas no productoras. El consumo nacional se estimaba en 140.000 toneladas de harina anuales, de las cuales aproximadamente la mitad era producción nacional y el resto importado (Del Castillo, 1999). Tres años después de fundada FEDEMOL, un numeroso grupo de molineros se sumó a los ocho iniciales para crear la Asociación Nacional de Molineros, ASEMOL, como representante de los molinos del país. Douglas Botero Boshell, que había estado al frente de la creación de FEDEMOL, asumió la presidencia de la nueva asociación.

El gremio se desempeñaba dentro de la política de racionamiento oficial a la importación de trigo bajo el Instituto Nacional de Abastecimientos, INA, como entidad encargada de asignar a los molineros cuotas de importación de trigo y cuotas

CUADRO 5
Empresas fundadoras de FEDEMOL,
1949

Empresa	Sede	Gerente
Industria Harinera S.A.	Barranquilla	Roberto Vanegas de Francisco
La Insuperable	Barranquilla	Generoso Mancini
Cia. Agrícola Industrial Ltda.	Cartagena	José L. Chavarriaga Meyer
Roncallo Hnos & Cia.	Barranquilla	Rafael Roncallo Villar
Rafael del Castillo & Cia.	Cartagena	Rafael del Castillo Stevenson
Cia. Harinera Antioqueña	Medellín	Douglas Botero Boshell
Molino Dagua Ltda.	Dagua, Valle	Juan Delgado
Molino Roncallo S.A.	Cali	Mario Roncallo Carbonell

Fuente: Escritura pública No. 1312, Notaría Séptima de Bogotá, 4 de julio 1949. Citado en Del Castillo (1999).

de absorción del trigo nacional.¹⁵ Rafael del Castillo & Co. ingresó también a ASEMOL, del cual obtenía su cuota de trigo importado a un costo de 68 centavos el kilo, valor que se mantuvo inmodificado durante varios años.

Tal vez el mayor impulso al consumo de trigo importado en Colombia ocurrió también en los años de la posguerra, cuando hacia 1950 hubo un excedente en la producción de trigo en Estados Unidos, al disminuir el volumen de las exportaciones hacia Europa y Japón, países que ya habían recuperado su producción. Este excedente importante de granos se acumulaba en las bodegas de los puertos norteamericanos. Para evitar el problema de sobreoferta doméstica de trigo, Estados Unidos implementó programas de ayuda con la promulgación, en 1954, de la Ley Pública 480, que facilitó la colocación de millones de toneladas de excedentes de granos en países considerados necesitados, mediante créditos blandos y donacio-

¹⁵ La Ley 5a de 1944 creó el INA como entidad autónoma de servicio público, pero manteniendo normas y prácticas del sector privado. Entre las funciones del INA, además de regular el mercadeo de la producción agrícola mediante la compra, venta, almacenamiento, importaciones, exportaciones de trigo, también reglaba el algodón y el cacao, en los que la producción nacional era insuficiente para satisfacer la demanda interna.

nes. De esta manera, de 9.000.000 de toneladas de trigo que exportó Estados Unidos en 1949, 7.500.000 lo fueron mediante algún tipo de financiamiento canalizado a través de programas de ayuda. Estados Unidos pasó de representar el 10% de las exportaciones mundiales de trigo, al 45% después de la guerra (Cadenazzi, 2012, p. 79-104).

En Colombia las donaciones o ventas de granos importados en condiciones especiales se canalizaron en los años cincuenta a través del Instituto Nacional de Abastecimiento (INA), entidad que más tarde se convirtió en el Instituto de Mercado Agropecuario (IDEMA).

V. LA MOLINERÍA DE TRIGO EN LOS AÑOS SESENTA

En 1962 el INA llevó a cabo un estudio del sector molinero que resulta una fuente importante para examinar el panorama de la molinería de trigo en Colombia en ese momento (Instituto Nacional de Abastecimientos, 1964). Para esa fecha había 95 molinos de trigo en el país, 17 más que en 1950. El estudio informa sobre el estado y la clase de maquinaria instalada, la capacidad de producción y de molienda, las características técnicas de zonas productoras y no productoras, y la producción de sémola.

El aforo de los molinos del país muestra que Cundinamarca, Boyacá, Nariño y los Santanderes tenían la mayor capacidad productora de trigo. Su capacidad total de molienda era de 225.528 toneladas de trigo por año, para una producción de 169.146 toneladas de harina anual. La capacidad de molienda de los molinos de la zona no productora de trigo, que correspondía a la zona norte y al occidente colombiano, era de 146.184 toneladas de trigo anual, lo que representaba una producción de 109.638 toneladas de harina anual. (Cuadro 6)

Sumadas la capacidad de molienda de zonas productoras y no productoras se observa una capacidad total de molienda en Colombia de 371.712 toneladas de trigo, y una producción de harina de 278.784 toneladas en el año de 1962, en que se hizo el estudio. A la zona productora de trigo le correspondía el 60.67 por ciento de la capacidad de molienda y producción de harina del país, y a la zona no productora de trigo el 39.32 por ciento restante.

Los molinos colombianos molían diversas variedades de trigo nacional e importado en porcentajes diferentes. El trigo nacional que entregaba el INA era sometido solo a limpieza. Todos los molinos tenían equipos de limpieza, y solo algunos

CUADRO 6
*Colombia: Capacidad de molienda de trigo y de producción
 de harina de los molinos, 1962*

(toneladas/año)

Zona	Molino	Kgs/hora	Capacidad de molienda (t/año)	% Molienda	Capacidad prod. harina (ton/año)
Zona productora					
Cundinamarca	32	38.197	132.000	35.51	99.000
Boyacá	9	8.774	30.324	8.15	22.743
Nariño	8	9.765	33.744	9.07	25.308
Santanderes	10	8.526	29.460	7.92	22.095
Zona no productora					
Zona norte	7	12.105	41.832	11.25	31.374
Zona occidente	18	30.196	104.352	28.07	78.264
Total Colombia	84	102.563	371.712	99.97	278.784

Nota: Zona Norte corresponde a los departamentos de Bolívar, Atlántico y Magdalena.

Zona Occidente corresponde a Antioquia, Caldas, Valle, Tolima, Huila y Cauca.

La capacidad anual se ha calculado para año de 288 días y día de 12 horas.

Producción de harina calculada en base a una extracción de 75% con trigo Hard Winter.

Fuente: Anexo No. 4 INA, «Estado sobre los molinos de trigo del país», 1964.

complementaban su equipamiento con lavadoras y acondicionadoras. Estos últimos producían las harinas de mejor calidad. Tanto en las zonas productoras como en las no productoras mezclaban el trigo nacional con el importado, pero lo hacían en distintas proporciones. En Nariño, zona productora de trigo, por ejemplo, la mezcla era en una proporción de 20 por ciento trigo importado; en la Costa la mezcla era de 70 por ciento de trigo importado. Con el solo trigo nacional los molinos obtenían una extracción menor que con la mezcla o con el trigo importado.

En cuanto al estado de los molinos y la tecnología empleada el informe dice que el 80 por ciento de ellos tenían una maquinaria con más de 20 años de fabricación, es decir, eran molinos muy usados, aunque anota que había algunos

en buen estado. El 51.7 por ciento de la capacidad de molienda del país provenía de molinos pequeños, con capacidad de entre 500 y 2000 kilos/hora, algunos con maquinaria muy antigua y mal mantenida. Salvo contadas excepciones las harinas que se producían, dice el informe, eran de una calidad regular, con muy altos contenidos de ceniza y bajos valores de absorción y energía.

Un listado en el informe destaca aquellos molinos que producen la mejor calidad de harinas, clasificación hecha después de un análisis del producto, de una revisión del estado de conservación y mantenimiento de los equipos y una evaluación de las cualidades técnicas empleadas por los molineros. De una selección de 33 molinos en esta lista de los mejores, 14 están en Cundinamarca, y solo dos en la Costa Caribe: Molino 3 Castillos, de Cartagena, y Generoso Mancini, de Barranquilla.

VI. SOBREVIVIR EN UN ENTORNO INSTITUCIONAL ADVERSO

Durante las cuatro primeras décadas de existencia del molino de trigo, entre 1950 y 1990, Rafael del Castillo y Cía. sorteó muchas dificultades derivadas principalmente de la política económica del gobierno, que mantuvo bajo su control el volumen de las importaciones de productos agrícolas. La actividad de la molinería en Colombia, en especial en la Costa Caribe, enfrentó entonces un entorno institucional adverso, casi pudiéramos decir que hostil, al arrogarse el gobierno el monopolio de la compra y distribución del trigo nacional e importado, que repartía en distintas proporciones mediante la asignación de cuotas de producción a los molinos de las distintas regiones, manteniendo a la vez el control de los precios de la harina en el mercado interno.

El suministro irregular del trigo nacional e importado, en cantidades estipuladas por el gobierno que muchas veces estaban por debajo de la capacidad de producción instalada, se traducía en la práctica en una constante escasez del grano, y en un impedimento y desestímulo para invertir en ampliar la capacidad de producción de los molinos. Esto trajo consigo un malestar en el gremio que se manifestaba en fricciones frecuentes entre productores e importadores de trigo, así como en el contrabando de harina con su consecuente competencia de bajos precios.

Son constantes las quejas, en las Actas de Junta de la empresa de ese período, sobre cómo la dilación en la entrega de las cuotas de trigo asignadas entorpecía la

buena marcha del Molino Tres Castillos. Otras veces las ventas de harina se perjudicaban por la existencia de acumulados en bodega, bajando los precios. Algo tan banal como la cosecha de mangos en la Costa Caribe, con frecuencia afectaba las ventas y obligaba a bajar los precios de la harina, que por tener una demanda elástica son fácilmente sustituible en la dieta familiar por mangos en cosecha, o por harina de maíz, harina de plátano, o tubérculos como el ñame y la yuca.

La política económica del gobierno iniciada después de la Segunda Guerra Mundial, que buscaba la industrialización mediante el fomento de la producción agroindustrial interna, se convertiría durante esos años en el principal obstáculo para la expansión del sector de la molinería de trigo en Colombia. Se pensaba que la acción del Estado, a través de la protección arancelaria y de otros mecanismos, resultaría en el avance hacia el desarrollo económico, disminuyendo el grado de dependencia de las importaciones.

El INA y más tarde el IDEMA, como ya se dijo, fueron los organismos del Estado encargados de intervenir y controlar las importaciones de materias primas, como el trigo y el algodón, así como de proporcionar el equitativo abasto y distribución de estos productos entre los molinos del país. El IDEMA, que en principio debía prestar un servicio a los molineros colombianos agremiados en FEDEMOL, en la práctica fue un obstáculo para el crecimiento y la modernización del sector. No bastaba con proteger la incipiente producción nacional de trigo de la competencia internacional para impulsar el autoabastecimiento a la industria harinera en el país. La capacidad de sustitución del trigo nacional por el trigo extranjero no existía y nunca existió, pues ni la calidad ni el volumen de producción del trigo nacional cubrían satisfactoriamente la demanda, ni podía competir en precio y calidad con la harina importada. Para completar las cuotas de abasto, el IDEMA debía necesariamente importar trigo de Estados Unidos, Canadá, Argentina o Australia. Es decir, la política de sustitución de importaciones se adelantó (en el caso del trigo) sin tener en cuenta los niveles de producción, de consumo, y de competitividad de los molinos colombianos (Ballesteros, 1998).

El IDEMA funcionó hasta principios de la década de 1990, cuando bajo el proceso de apertura económica del gobierno de César Gaviria Trujillo el intervencionismo de Estado sufrió un cambio sustancial. El IDEMA fue liquidado en 1997.

VII. «MOLIENDO DERECHOS DE ADUANA»

A través de la historia, pocos productos alimenticios han sido tan monopolizados o manipulados por el Estado como la harina de trigo. Es inevitable aquí hacer una digresión para señalar que el tema de la protección para el fomento del cultivo del trigo se había ensayado en Colombia, sin éxito, desde tiempos coloniales. La política económica estatal durante el periodo bajo estudio revivió una problemática que en el pasado enfrentó más de una vez a los productores de trigo del interior del virreinato de la Nueva Granada, con los comerciantes importadores de harina asentados en Cartagena. Se sabe que en los años previos a la Independencia, la harina importada representaba más del 60% del consumo total en la Nueva Granada. El libre comercio de harinas fue uno de los asuntos más sensibles en el pulso de poder que se desencadenó entre las autoridades en Santa Fe y los comerciantes de harinas en Cartagena, cuando la capital intentó controlar, sin éxito, su importación para favorecer a los cultivadores de trigo del interior.¹⁶ Esta tensión fue un estímulo al contrabando porque, al igual que lo sucedido en el siglo xx, la producción interna no alcanzaba a cubrir la demanda, ni competía en precio y calidad con la harina importada.

Durante el siglo xix la harina importada continuó siendo la principal fuente de abasto del consumo nacional. En 1918 hubo un fracasado intento de estimular el cultivo del trigo bajo la presión de la Sociedad de Agricultores de Bogotá, que logró incrementar los aranceles de importación del trigo. Esto afectó a los molinos ubicados en zonas no productoras, especialmente en la Costa Caribe, y un año más tarde el arancel debió ser reducido porque, de nuevo, la producción de harinas del interior del país no era competitiva, ni lograba cubrir la demanda interna. Se dijo entonces que los molinos de la Costa «molían derechos de aduana».

Todavía en la década de 1980 los factores que afectaban la buena marcha del negocio molinero estaban relacionados con el control institucional, por el inadecuado abastecimiento de trigo, la congelación de los precios de la harina, y la devaluación acelerada del peso. El suministro de trigo por el IDEMA continuó siendo ineficiente, sin variaciones, durante todo el periodo. FEDEMOL no parecía tener suficiente capacidad de gestión ante el IDEMA o ante el Ministerio de Agricultura para conseguir bajar los aranceles y/o hacer las importaciones de trigo directa-

¹⁶ Sobre el tema, véase la interpretación de Alfonso Múnera sobre la Independencia en *El fracaso de la nación. Región, clase y raza en el Caribe colombiano, 1717-1810*, Bogotá, El Áncora Editores.

mente. A esto se sumaba el insistente lobby de los productores nacionales de trigo al gobierno para abastecer con sus cosechas a los molinos de las zonas no productoras con un trigo que, como había sucedido en el pasado, estaba lejos de ser competitivo y no alcanzaba a cubrir la demanda.

Ilustrativo de esta situación fue el tenso enfrentamiento que se produjo entre productores y no productores de trigo en 1981, cuando el gobierno asignó a los molineros de la Costa Corte una cuota de trigo nacional despachado desde Pasto. Las condiciones del transporte interno encarecieron el costo del trigo pastuso, que no competía con el importado. Fueron infructuosas las gestiones de los molineros costeños para que la medida fuera revocada, al punto que se abstuvieron de asistir a las reuniones del gremio hasta que FEDEMOL asumiera su defensa. Los del Castillo sortearon este incidente enviando a Pasto un representante de la firma que vendió a pérdida las 667 toneladas del trigo asignado.

La política del gobierno sobre el mercadeo de productos agropecuarios no varió en la década de 1980-1990, no obstante las continuas peticiones de FEDEMOL al IDEMA para que definiera su política triguera a favor de los molineros. La situación se tornó casi insostenible entre 1987 y 1990, cuando el gobierno mantuvo una política de encarecimiento artificial del trigo importado, subiendo su precio de venta de 250 a 320 dólares la tonelada métrica, mientras los precios internos de la harina se mantenían inmodificados.

VIII. LA ADMINISTRACIÓN DE RAMÓN DEL CASTILLO RESTREPO, 1975-2006

Uno de los puntos a tener presente en el estudio de sociedades de familia es que las familias crecen, a menudo con más rapidez que la empresa, con la llegada de los hijos, los nietos y los cónyuges, lo que puede terminar por atomizar la propiedad si no existe un líder dentro del grupo que contribuya con un manejo eficiente de los negocios y de las relaciones intrafamiliares para mantener cohesionado el capital de la sociedad familiar. Entre 1960 y 1990 la familia Del Castillo creció y dio paso a la siguiente generación, la tercera, la de los bisnietos del fundador, multiplicándose así el número de herederos. La sociedad familiar pasó de seis propietarios del molino en 1948, a 16 en 1960, y a 47 en 1980.

En 1975 la naturaleza jurídica de la empresa se modificó, registrándose como una sociedad anónima de familia.¹⁷ Este conglomerado de primos en que se convirtió la tercera generación de propietarios de la firma, asumió la administración del negocio a partir de 1975 bajo el liderazgo de Ramón del Castillo Restrepo, nieto de Ramón, quien ocuparía la gerencia durante los siguientes 31 años, hasta 2006. Durante la gestión de Ramón, por vez primera la empresa recurrió a fuentes de crédito externo para financiar su crecimiento, como fórmula complementaria a la emisión de acciones y la reinversión de utilidades. Al momento de asumir la gerencia Ramón, los principales mercados del Molino Tres Castillos eran ciudades al interior de la Costa norte: además de Cartagena, se contaban Magangué, Mompox, Sincelejo, Lórica, Cereté, Montería y Ocaña. Pero Cartagena era la plaza principal; por ejemplo, entre mayo y junio de 1976, se vendieron en la ciudad 9.325 sacos de harina de 50 kilos, mientras que fuera de ella se vendieron 2.630 sacos.¹⁸

A principios de la década de 1980, el molino amplió su capacidad de producción con nueva maquinaria adquirida de la casa Buhler Miag. Esta ampliación fue financiada con créditos otorgados por la Corporación Financiera del Norte, COFINORTE, y por el Instituto de Fomento Industrial, IFI. Puesta en marcha la nueva maquinaria, la capacidad de molienda del Molino Tres Castillos, según el aforo oficial de FEDEMOL-IDEMA, pasó de 80 a 86 toneladas en 24 horas.

A partir de 1992 el sector molinero nacional experimentó cambios importantes, originados inicialmente por la política de apertura económica del gobierno de César Gaviria (1990-1994), lo que incidió de forma inmediata en el manejo de Rafael del Castillo y Cia. Así lo expresó el gerente en su informe a la Asamblea General de Accionistas:

(...) Puedo afirmar que la historia de la molinería [en Colombia] se divide en dos etapas, antes y después de 1992, pues comenzamos a manejar nuestras próximas importaciones, se eliminaron los cupos y entramos en una libertad empresarial de la cual sólo los más fuertes económicamente, los más organizados y eficientes permaneceremos en el mercado.

¹⁷ Es probable que el cambio a sociedad anónima obedeció a las ventajas que les concedió la Ley 19 de 1976, Artículo 5, de un descuento especial en el pago de impuestos, según lo expresado en el «Libro de Actas No. 14.795 de Rafael del Castillo & Cia. s. A. registrado en la Cámara de Comercio el 21 de enero de 1963.»

¹⁸ Acta No. 2, 3 de julio de 1976, en Libro de Actas de Junta Directiva No. 14.795 de Rafael del Castillo & Cia. s.A., registrado en la C.C.C. el 21 enero de 1963.

La libertad de importaciones nos ha permitido abaratar los costos de nuestra materia prima, manejar de la mejor manera los inventarios y comprar la calidad de trigo requerida para poder mantener a nuestra clientela contenta con el producto. Los costos financieros han bajado como consecuencia de haber obtenido una mayor liquidez y financiar en dólares a un interés mucho más económico que los bancos nacionales.¹⁹

Las palabras del gerente eran premonitorias de la fuerte competencia que se desataría por los mercados en los años siguientes. La apertura económica de la administración Gaviria acentuó la tendencia a la concentración de la producción harinera que venía de años anteriores y que trajo consigo una competencia interna cada día más agresiva. En 1995, varios molinos cerraron operaciones y otros sufrieron cuantiosas pérdidas. El gerente informó ese año que, a nivel nacional, el Molino Tres Castillos ocupó el séptimo lugar en volumen de importación de trigo entre 65 molinos sobrevivientes de la crisis, de 120 en total que existían diez años atrás. Entre los molinos de la Costa Caribe Molino Tres Castillos ocupó el primer lugar en las importaciones de trigo.²⁰

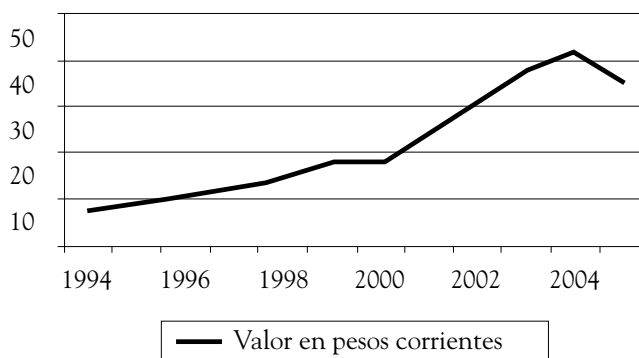
El primer cambio de importancia para el sector, en 1991, consistió en la eliminación parcial de los cupos de importación. A partir de entonces los molinos pudieron adquirir cantidades adicionales de trigo en la Bolsa Nacional Agropecuaria. Como se muestra en el Gráfico 2, las ventas de Rafael del Castillo & Cia. aumentaron, pero ello no se tradujo en mayores utilidades inmediatamente (Gráfico 3) porque los precios de la harina se deprimieron debido a la mayor cantidad de trigo en el mercado.

En 1992 la empresa hizo inversiones por valor de 300 millones de pesos, para incrementar en un 50% su capacidad de producción, pasando de 86 a 120 toneladas de harina en 24 horas. La construcción de un nuevo silo aumentó su capacidad de almacenamiento de 3.500 a 5.500 toneladas, lo que le permitió economías de escala en el transporte al poder contratar barcos con mayor capacidad de descargue. Otra inversión importante en la disminución de costos de producción fue la vinculación a una proveedora de energía eléctrica privada, PROELÉCTRICA. También se benefició en los años siguientes el volumen de ventas, (un incremento del 72.53

¹⁹ Informe a la Asamblea General de Accionistas. Sesión Ordinaria, marzo 13, 1993.

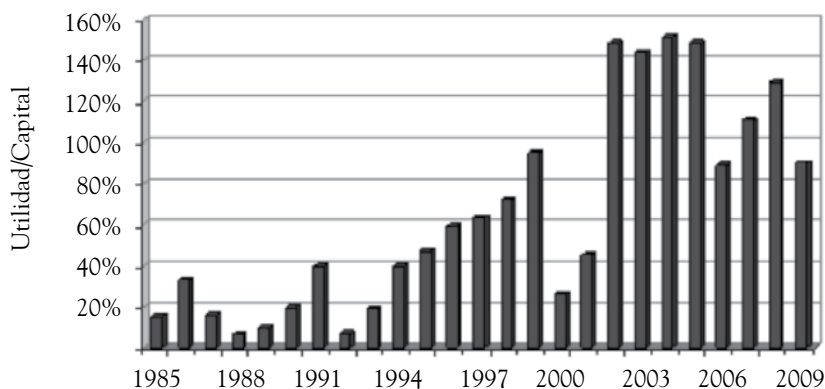
²⁰ Acta No. 40, 15 de marzo 1996, Libro de Actas de Asamblea General de Accionistas de Rafael del Castillo & Cia. S.A., registrado bajo el no. 14.158 en la C.C.C.

GRÁFICO 2
Ventas Rafael del Castillo & Cia. S.A., 1994-2005
(miles de millones de pesos corrientes)



Fuente: Libros de Actas de Asambleas de Rafael del Castillo & Co.S.A. números 14.158 y 39.684.

GRÁFICO 3
Rafael del Castillo & Cia.: Rendimiento del capital,
1985-2009



Fuentes: Actas varias en: Libro de Actas Asamblea General de Accionistas de Rafael del Castillo & Cia. S.A. No. 14.795 registrado en la c.c.c. el 21 enero 1963; Libro de Actas Asamblea General de Accionista de Rafael del Castillo & Cia. S.A. No. 14.158, registrado en la c.c.c el 15 de febrero de 1995; Libro de Actas Asamblea General de Accionistas No. 39.684, del Libro 7, registrado en la c.c.c. el 8 de marzo de 2004.

por ciento), con el cierre de los molinos de Juan Elías Murra, en Cartagena, y la apertura de una oficina de ventas en Barranquilla.

El proceso de concentración de la industria molinera continuó con el cierre de otros molinos y la participación de nuevos empresarios. Hubo un reacomodamiento del sector con el ingreso de empresarios poderosos, de los cuales el más notable fue el grupo económico conocido como el Sindicato Antioqueño, que para 1996 se había consolidado en el sector con la compra de varios molinos en todo el país y con importantes asociaciones.²¹ La tendencia a la concentración de la producción se mantuvo; en 1997 había 16 empresas molineras en el país que controlaban el 86 por ciento de las compras totales de trigo. Al interior de esta producción se conformaron tres grupos de propietarios (Cuadro 7):

CUADRO 7
*Principales grupos fabricantes de harina en Colombia
según volumen de producción,
1998*

Grupo Harinera del Valle	Grupo Solarte	Grupo Guarín
Harinera del Valle	Molino Apolo	Ind. Harinera de Santander
La Industria Harinera S.A.	Molino Ricaurte	Molino Indupan
Molinos Águila S.A.	Organización Solarte & Cia	Molino del Atlántico
Harinera del Pacífico S.A.	Industria Harinera de	
	Occidente	
	Molino San Nicolás	
	Molinos Nariño	
	Harinera Diana	

Fuente: Acta No. 42 de la Asamblea General Ordinaria del 20 de marzo de 1998, p. 65.

²¹ Informe del gerente a la Asamblea General de Accionistas, Acta No. 41, de 21 de marzo de 1997, pp. 42,43. Los antioqueños operaban un molino en Santa Marta dedicado en su totalidad a la producción de galletería en Industrias Noel y de panadería de la multinacional Bimbo, con quienes se asociaron en el montaje de una planta industrial en Bogotá. Operaban un molino en Buga, donde empacaban Harina Corona que distribuían por todo el país. También compraron el 80% de Pastas Doria, para lo cual adquirieron en Bogotá otro molino con una capacidad de molienda de 500 tons /24 horas.

Ocho de los 16 principales molinos del país se encontraban en la Costa Caribe, cuatro de ellos en Cartagena, de los cuales al finalizar el siglo xx solo sobrevivían Molino Tres Castillos y Compañía Harinera Industrial, esta última propiedad de la familia De la Espriella Visbal. En cuanto a compras de trigo, Rafael del Castillo & Cia. S.A. ocupaba el séptimo lugar a nivel nacional, y el primero a nivel regional, como se observa en el Cuadro 8.

CUADRO 8
*Posición de los molinos de trigo en la Costa Caribe
según importaciones de trigo, 1997*

Posición	Molinos	Toneladas métricas
1	Rafael del Castillo & Cia.	33,116
2	Generoso Mancini & Cia.	31,873
3	Molino Barranquillita	24,13
4	Industria Molinera del Norte	20,656
5	Molino del Atlántico	17,221
6	Cia. Harinera Industrial	12,478
7	Molino Flor del Campo	5,407

Fuente: Acta No. 41, marzo 1997, Asamblea General Ordinaria de Rafael del Castillo & Cia. S.A., Libro No. 14.158, p. 6.

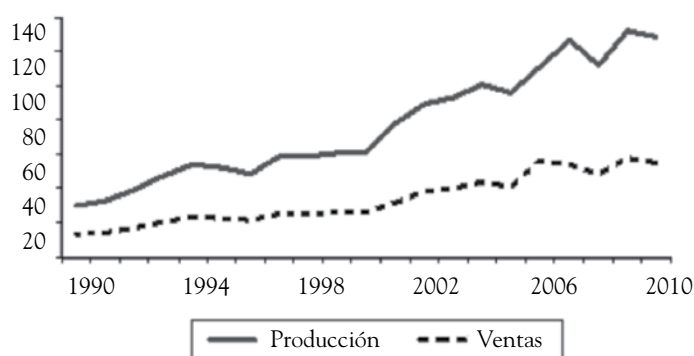
Entre 1995 y 2002, la situación de orden público se agravó en Colombia, incidiendo en el desempeño de la economía en general por la creciente inseguridad e incertidumbre que trajo el llamado «Proceso 8.000», durante el gobierno de Ernesto Samper Pizano (1994-1998), seguido del fallido proceso de paz del gobierno de Andrés Pastrana (1998-2002). A ello se sumó la inestabilidad del peso frente al dólar, el alza de casi 130 por ciento en los aranceles de importación de trigo, en 1998, lo que encarecía los insumos de la industria, sumado a los bajos precios de la harina y subproductos. A partir del año de 1998 se produjo la peor recesión del siglo xx en Colombia.

Rafael del Castillo & Cia. S.A. no fue inmune a la crisis general del cambio de siglo. En el Gráfico 3 se puede apreciar la notable disminución de utilidades de la empresa en esos años. Así lo reconoció el gerente cuando afirmó, en su informe a la Junta, que el año 2000 había sido el peor de los años que le había tocado afron-

tar como gerente en los 25 años que tenía de estar frente a la empresa. En esos años disminuyó el consumo nacional de harina, que nunca ha sido muy alto, lo que agudizó aún más la competencia de los molinos por mantener sus mercados. El consumo anual per cápita de pan en Colombia en 2001, según datos de FEDEMOL, fue de 24 kilos, muy bajo si lo comparamos con el consumo en países como Chile (96 kilos), Argentina (30) y Perú (28) (Espinal, *et. al.*, 2006).

Molino Tres Castillos pudo enfrentar la crisis al ampliar la capacidad de producción y obtener un mayor volumen en ventas. Esto se logró con el ensanche de la planta en un 25 por ciento de la capacidad instalada, que pasó de moler 120 a 150 toneladas de trigo en 24 horas. Nuevamente en 2002 se llevaron a cabo una nueva ampliación de la capacidad del molino y la construcción de un nuevo silo y una nueva bodega, lo que aumentó la producción en 9.4 por ciento con relación al año anterior. De esta manera, a pesar de la recesión y los problemas de orden público, las ventas de Molino Tres Castillos aumentaron, aunque los márgenes de utilidad no se elevaron en la misma proporción debido a los bajos precios en un mercado muy competido. Esto se observa en el Gráfico 4, que muestra una tendencia ascendente de la producción del Molino Tres Castillos que la separa cada vez más de la tendencia de las ventas.

GRÁFICO 4
Molino Tres Castillos: Producción y venta de harinas, 1990-2010
(miles de toneladas)



Fuentes: Libro de Actas Asamblea General de Accionistas de Rafael del Castillo & Cia. S.A. No. 14.795 registrado en la C.C.C. el 21 enero 1963; Libro de Actas Asamblea General de Accionista de Rafael del Castillo & Cia. S.A. No. 14.158, registrado en la C.C.C el 15 de febrero de 1995; Libro de Actas Asamblea General de Accionistas No. 39.684, del Libro 7, registrado en la C.C.C. el 8 de marzo de 2004.

A nivel nacional, Harinera del Valle mantuvo el liderazgo del sector, con el 20 por ciento de participación en el mercado, y el Grupo Solarte el segundo lugar. Los antioqueños de Industrias Noel-Doria mostraron un sorprendente crecimiento en compras de trigo, del orden del 39 por ciento del total del país. Entre 2001 y 2002, las empresas productoras de mayor crecimiento en el país fueron el Grupo Solarte (46%); Noel-Doria (39%), Coopasan (36%); Rafael del Castillo & Cia. s.A. (26%); Molinos Barranquillita (23%); e Industria Harinera Los Tigres (21%).

IX. LA COMPAÑÍA HARINERA INDUSTRIAL DE LOS HERMANOS DE LA ESPRIELLA VISBAL

Al inicio del nuevo milenio la competencia molinera era cada vez más agresiva en Colombia. Se mantenía la tendencia a la concentración de la producción en manos de unas pocas empresas que, en conjunto, importaban el 88 por ciento del total del trigo. En Cartagena, de los cuatro molinos existentes sólo habían logrado subsistir la Compañía Harinera Industrial y el Molino Tres Castillos, que ostentaba el liderazgo regional. El molino Flor del Campo, que había iniciado labores en 1950, cerró sus puertas para siempre en el año 2000.

La Empresa Harinera de Cartagena había sido adquirida en 1933 por Justo de la Espriella Audivert y sus hijos varones, (Justo, Luis Carlos y Antonio de la Espriella Visbal),²² para recuperarse de la pérdida de su fábrica de Manufacturas de Tejidos de Punto, fundada en 1909, que se incendió en los años treinta, dejando a sus propietarios en estado de postración económica.

La Empresa Harinera consistía básicamente en un pequeño molino, ubicado en la Playa de la Artillería, en el sector amurallado de Cartagena, con una capacidad de molienda de ocho toneladas de trigo al día. Tenía once empleados y producía «Harina La Mejor». Entre 1933 y 1949, bajo la administración de los hermanos De la Espriella Visbal, se amplió el negocio al adquirir en el barrio de Manga varios lotes contiguos en donde se construyó un edificio de seis pisos para instalar molinos y oficinas. Una parte de la inversión fue financiada mediante préstamos bancarios respaldados por hipotecas sobre los terrenos, las construcciones y la maquinaria de la propia Empresa Harinera de Cartagena.²³

²² Justo de la Espriella Audivert casó con Aminta Visbal, con quien tuvo una numerosa familia.

²³ Escritura No. 1745, 27 de octubre de 1943, Notaría 2 de Cali. El crédito lo otorgó el Banco de Bogotá.

En 1944 cambió la razón social de la empresa. Los tres hermanos De la Espriella Visbal formalizaron la constitución de la Compañía Agrícola e Industrial Ltda., una sociedad comercial, de responsabilidad limitada con un capital de 240.000 pesos representado en créditos personales que tenían los exponentes a favor y cargo de la Empresa Harinera de Cartagena S.A., en liquidación. El objeto de la compañía, además de la producción de harina, incluía negocios de cría y ceba de ganadería, con sucursales en Cali, Tuluá y Pereira.²⁴

En 1955, un avalúo para hipotecar la empresa al Banco de Bogotá a cambio de un préstamo, permite conocer datos sobre el capital invertido en la empresa a esa fecha. El avalúo calculado para respaldar el préstamo se observa en el Cuadro 9.

CUADRO 9

Avalúo de propiedades de Compañía Agrícola e Industrial Ltda., 1955

Lote de 6.873,14 metros cuadrados en el barrio de Manga	103.097
Edificio de seis pisos, a 743 el metro lineal	635.265
Construcción anexa al edificio	16.260
Casa	12.635
Depósito	23.460
Maquinaria	240.300
TOTAL	1.031.017

Fuente: Escritura No. 528 de 26 de mayo 1955, Notaría 1 de Cartagena, otorgada por la Cia. Agrícola Industrial Ltda., a favor del Banco de Bogotá.

Entre 1950 y 1956 los hermanos De la Espriella Visbal hicieron separación de bienes, y el molino pasó a manos de Luis Carlos, iniciándose así una nueva etapa en la empresa, que cambió de razón social a Compañía Harinera Industrial Ltda. La Compañía experimentó en los años siguientes las dificultades que atravesó el sector molinero, descritas en este trabajo.

En 1979, Luis Carlos tomó la decisión de delegar la administración de la compañía en uno de sus nietos, Jairo Vélez de la Espriella, en momentos en que sólo seis miembros de la familia quedaban como socios accionistas de la empresa. Más

²⁴ Constitución de la Compañía Agrícola Industrial Ltda., Escritura No. 518, 23 junio 1944, Notaría 2, Cartagena.

tarde, otro nieto de Luis Carlos, Otto Schott de la Espriella, de la misma generación de Jairo, ingresó como gerente de producción, luego de completar estudios sobre molinería en una escuela en Kansas. Su misión en la empresa fue duplicar la capacidad de molienda de 40 toneladas diarias a 120 ton/día, en 1985 (entrevista Jairo Vélez, 2014).

En los inicios de la administración de Jairo Vélez se amplió la oferta de productos de la Compañía, que, además de harina tradicional, comenzó a producir harinas diferenciadas para pizzas, integrales, repostería y congelados. En la década de 1990, con la apertura económica, su capacidad de producción se duplicó. Igualmente, la Compañía diversificó sus inversiones con participación accionaria en otras empresas cartageneras.

X. FUSIÓN DE RAFAEL DEL CASTILLO & CIA. Y LA COMPAÑÍA HARINERA INDUSTRIAL

En julio de 2006, una Asamblea General Extraordinaria de Rafael del Castillo & Cia. aprobó la fusión por absorción con la Compañía Harinera Industrial, lo que implicó la disolución de la Compañía Harinera, que adoptó la razón social de la compañía absorbente.

Al momento de concretarse la fusión, las principales sinergias resultantes de la operación, según la opinión autorizada del gerente, eran:

- Expansión en el mercado interno, Centroamérica y el Caribe
- Ampliación del portafolio de productos, debido a que Harinera Industrial tenía una línea de producción de harinas especiales
- Reducción de costos de operación
- Optimización de costos de producción, al contar con una mayor capacidad instalada, mayores ventas y reducción de niveles de inventarios

Los estatutos reformados del registro respectivo establecieron que la sociedad conservaría la razón social Rafael del Castillo & Cia. S.A., una sociedad anónima de carácter comercial que también podía llamarse Molino Tres Castillos, y que duraría hasta el 31 de diciembre de 2050.

Al ser aprobada la fusión por absorción de la Compañía Harinera Industrial Ltda., la nueva composición del capital se formó con los valores que aparecen en el Cuadro 10.

CUADRO 10

*Composición del capital de Rafael del Castillo & Cia. S.A.,
antes y después de la fusión de 2006**(porcentajes y pesos corrientes)*

Sociedad	Porcentaje accionario	Valor antes de fusión	Valor después de fusión	Valor acción 100 c/u
Absorbente	70	597.349.500	593.144.600	5.931.446
Absorbida	30	250.000.000	254.204.900	2.542.049
Total	100	847.349.500	847.349.500	8.473.495

Fuente: Libro de Actas de Asambleas de Rafael del Castillo & Cia. S.A., No. 39.684, Acta 54 de febrero del 2006, p. 68.

El capital social autorizado en la nueva compañía fue de un mil millones de pesos (1.000.000.000), lo que era una cifra aproximada a los quinientos mil dólares, divididos en diez millones (10.000.000) de acciones de valor nominal de cien pesos cada una.²⁵ El capital suscrito y pagado era de 597.349.500 pesos. La composición accionaria de la nueva compañía resultante de la fusión se observa en el Cuadro 11.

CUADRO 11

Composición accionaria de la nueva compañía resultante

Grupo familiar	Porcentaje
Descendientes de Maria Josefina del Castillo Stevenson de Rojo	11.9%
Descendientes de Nicolás del Castillo Stevenson	13.7%
Descendientes de Rafael del Castillo Stevenson	24.3%
Familia de la Espriella Martelo	30%
De la Espriella y Del Castillo & Cia. S.A.	20%
Total	100%

Fuente: Libro de Actas de Asambleas de Rafael del Castillo & Cia. S.A.

²⁵ La tasa de cambio cerró el 31 de diciembre de 2006, año de la fusión, en 2.239 pesos por dólar, según datos aportados por la gerencia.

Una vez cumplida la fusión, Ramón del Castillo Restrepo, gerente del Molino Tres Castillos, decidió que había cumplido su misión en la empresa familiar y se hizo a un lado para dar paso a la siguiente generación. En su lugar la Junta Directiva del 9 de agosto de 2006 nombró como gerente y representante legal de la empresa a Jairo Vélez de la Espriella, quien como se dijo, venía desempeñándose en la gerencia de la Compañía Harinera Industrial desde 1979.

Con el ingreso de Jairo Vélez a la dirección de la empresa, que conservó la razón social de Rafael del Castillo & Cia S.A., se renovó el vínculo afectivo que unió a estas dos familias desde mediados del siglo XIX. En efecto, el fundador de la casa de comercio, Rafael del Castillo del Castillo, contrajo matrimonio con Teresa de la Espriella Navarro, y ante su prematura muerte, segundas nupcias con su hermana Josefa, tías de Justo de la Espriella Audivert, el fundador de la Empresa Harinera de Cartagena. La unión por vínculos afectivos de estas dos familias se mantuvo en la siguiente generación, cuando dos de las hermanas Del Castillo Stevenson contrajeron nupcias con dos hermanos De la Espriella. Y a los vínculos afectivos se sumó, en el 2006, el de los negocios, con la fusión por absorción de la Empresa Harinera a Rafael del Castillo & Cia. S.A.

Ramón del Castillo Restrepo, que había estado al frente de la sociedad durante 31 años, (1975-2006), permanecería en la empresa como miembro honorario de la Junta Directiva. En gran medida la aceptación que mantuvo entre los accionistas la prolongada administración de Ramón se debió al cuidado que mantuvo en mantener a la familia informada del manejo de los negocios de la empresa. Durante los años que estuvo al frente de la sociedad familiar, la Junta Directiva se reunió todos los meses sin excepción en la sede de la empresa, y todos los meses los accionistas fueron recibidos con un exhaustivo informe de rendición de cuentas de las actividades, las estrategias para sortear escollos, las fórmulas para mantenerse en el mercado y los beneficios alcanzados, así como sugerencias para sortear los problemas, como consta en los libros de Actas de la empresa, conservados en perfecto estado desde la fundación de la primera tienda de telas en 1861 hasta el presente.²⁶ De la misma manera, todos los años para marzo convocó a la Asamblea General de Accionistas, para la que preparaba con extremo cuidado, diligencia y pulcritud, un completísimo informe anual, siempre con la cooperación

26 Rafael del Castillo & Cia. S. A. donó al Banco de la República, Sucursal Cartagena, los Diarios y Mayores correspondientes a los años entre 1861 y 1960, cien años de actividad comercial. El archivo se encuentra en la Biblioteca Bartolomé Calvo, en Cartagena.

del contador, del revisor fiscal y de la secretaria, como se puede comprobar en el ordenado y minucioso registro de los archivos de esta compañía.

Durante la administración de Ramón, el Molino Tres Castillos logró sobrevivir con éxito las negativas consecuencias de una política económica adversa a la molinería en sucesivos gobiernos en la segunda mitad del siglo XX, así como la peor crisis de orden público que atravesó Colombia con el cambio del siglo. En los últimos diez años de su administración la capacidad de producción del molino pasó de 120 a 180 toneladas de harina cada 24 horas. En el momento de la fusión, Molino 3 Castillos producía unas 7.000 toneladas mensuales de harina. El balance de su gestión no solo era positivo, desde el punto de vista económico; también era una lección de probidad, de dedicación y de buen juicio en el manejo administrativo y en las relaciones internas de los asociados.

El año 2006, año de la fusión por absorción, cuando Jairo Vélez de la Espriella asumió la gerencia de la empresa, fue un año de transición y acomodamiento de las dos compañías harineras, la absorbente Molino Tres Castillos y la absorbida Compañía Harinera Industrial. Las políticas de seguridad del gobierno del presidente Álvaro Uribe Vélez para entonces mostraban resultados positivos en cuanto al orden público, lo que repercutió en la confianza inversionista y en el desempeño económico en general. Los precios internacionales del trigo se mantenían al alza, y en el 2006 tuvieron un incremento del 35%. El alza de los precios internacionales del trigo al parecer no afectó las importaciones que, según FEDEMOL, aumentaron en 10.7 por ciento en 2006. Con el objeto de obtener los mejores precios, la empresa contrató una asesoría externa para la compra del grano con la firma norteamericana F.C. Stone, asesoría que se mantiene hasta el presente.

En cuanto al trigo nacional, la producción era adquirida por diferentes tipos de compradores: el 67% por intermediarios, el 27% por TRIGONAL, (empresa comercializadora de trigo) y únicamente el 5% se vendía directamente a la industria procesadora. El intermediario tenía una capacidad negociadora mayor que los cultivadores. TRIGONAL compraba una cantidad específica pactada con anterioridad según lo acordado entre FENALCE (Federación Nacional de Cereales) y FEDEMOL, garantizando un precio base de compra con condiciones de calidad específica. (Espinal, *et. al.*, 2006, p. 12-14).

El volumen de producción del trigo nacional, que compró TRIGONAL en 2006 para distribuir entre los molinos colombianos, tuvo una caída de 45%, y esta tendencia a la baja se mantendría en los años siguientes, como se muestra en el Cuadro 12. La producción nacional de trigo es poco significativa en la industria molinera, pues sólo cubre alrededor del 5% del consumo interno, mientras que el 95% es satisfecho con importaciones. (*Ibid.*, 2006, p.26)

CUADRO 12
*Compras de trigo nacional (TRIGONAL) y cuotas de absorción
de Molino Tres Castillos, 2006-2011*
(toneladas)

Año	Compras en Pasto y Tunja	Cuota asignada al molino
2006	13.146	432
2007	5.010	555
2008	4.816	No hubo asignación
2009	8.706	525
2010		No se asignó cuotas
2011	619	35

Fuente: Rafael del Castillo & Cía., Informes de gestión, 2006-2011.

No obstante el aumento de los precios internacionales del trigo y los inconvenientes por el traslado de la planta molinera del barrio de Manga al barrio El Bosque, como consecuencia de la fusión, el balance de Rafael del Castillo & Cia. S.A. a 31 de diciembre de 2006 arrojó una utilidad neta de 756.616.987 millones de pesos, de un capital suscrito y pagado de 847.349.500.²⁷

XI. EL INGRESO DE LA MULTINACIONAL SEABOARD CORPORATION

Al iniciarse 2007 venían adelantándose en el seno de la empresa conversaciones sobre la posible asociación a una multinacional a través de la emisión de un grupo de acciones. Desde diciembre de 2006, en la rendición de cuentas de la empresa, el nuevo gerente cerró su intervención comunicando a los accionistas que estaba en conversaciones con varias firmas nacionales y extranjeras con miras a efectuar alianzas estratégicas que fortalecieran el futuro de la empresa. No había

²⁷ Libro de Actas de Asamblea General de Accionistas de Rafael del Castillo & Cia. S.A., No 39.684 del Libro 7 inscrito en la C.C.C. el 8 de marzo de 2004, p. 120.

una mejor alternativa que la de crecer para evitar exponerse a perecer engullida por las compañías más grandes, que era la visión de futuro que presentaba la firma. La industria de alimentos, como las agroindustrias, pueden ser las más vulnerables en procesos de liberación comercial.

Fue entonces cuando Seaboard Corporation hizo una propuesta para entrar como accionista de la compañía. Seaboard Corporation, es una empresa de familia casi centenaria, con sede en Estados Unidos, que desde un principio se mostró muy interesada en convertirse en accionista de la compañía cartagenera. El fundador, Otto Bresky, se inició en el comercio de harina como corredor de bolsa en 1916.²⁸ Unos años más tarde adquirió su propio molino en Atchinson, Kansas. En 1919 compró la Imperial Brewing Co. de Kansas City, convirtiéndola en una molinería que, en 1928, se integró a Rodney Milling. En las tres décadas siguientes mantuvo su crecimiento mediante compras de otros molinos ya establecidos, hasta fusionarse en 1959 con Hathaway Industries Inc., bajo la razón social de Seaboard Allied Milling Corporation.

En 1966 inició una expansión hacia el exterior con la compra de un molino en Guayaquil, Ecuador, en compañía de Continental Grain Co. Poco tiempo después instaló molinos en Freetown, Sierra Leona, y, en 1968, en Georgetown, Guayana. En 1973 un relevo generacional en la dirección de la empresa dio paso a su hijo, Harry Bresky, como cabeza de la compañía, quien continuó la política de expansión y diversificación al interior de los Estados Unidos y de inversiones en el exterior, especialmente en países en desarrollo.

Entre 1980 y 1990 la Seaboard Corp. diversificó aún más sus negocios de alimentos (pollo, cerdo) y mantuvo su expansión en el exterior y al interior de los Estados Unidos. Para el año 2000 tenía subsidiarias en Costa Rica, Venezuela, Honduras, Argentina, Guyana, Guatemala, Puerto Rico, Panamá, Bermuda, Colombia, Perú, Jamaica, Bahamas, Islas Caimán, Zambia, Liberia, Suráfrica y Bulgaria.

En las sesiones de la Asamblea General Extraordinaria de Rafael del Castillo & Cia. S.A., reunidas los días 24 de agosto y 12 de octubre de 2007 en Cartagena, se aprobó y formalizó el ingreso de Seaboard Corporation a la firma. En el desarrollo de las negociaciones se acordó aumentar el capital social de la compañía en la suma de 500.000.000 de pesos, para quedar con un capital autorizado de 1.500.000.000 (un mil quinientos millones de pesos), lo que le permitió la emisión

²⁸ La historia que sigue sobre Seaboard Corporation fue tomada de www.fundinguniverse.com/company-histories/Seaboard-Corporation-Company-History, consultada en el primer semestre de 2012.

de las 5.648.997 acciones requeridas por Seaboard Corp para hacer parte del capital de la sociedad en condición de accionista titular de acciones ordinarias. Con el ingreso de Seaboard Corporation el capital social de Rafael del Castillo & Cia. S.A. se estableció de la siguiente manera, como quedó registrado en el artículo sexto de los estatutos de la compañía²⁹

Capital autorizado de la sociedad 1.500.000.000 (un mil quinientos millones de pesos). Las acciones del capital autorizado de la sociedad se distribuyen como aparecen en el Cuadro 13.

CUADRO 13
Rafael del Castillo & Cia.: Distribución del capital autorizado

Rubro	Monto
Acciones suscritas y pagadas	14.122.492
Acciones en reserva	877.508
Total del capital autorizado	1.500.000.000
Total del capital suscrito y pagado	1.412.249.200
Capital en reserva	87.750.800

Fuente: Artículo sexto de los estatutos de la compañía.

Con el ingreso del nuevo socio, el número de acciones en circulación pasó de 8.473.495 en agosto a 14.122.492 en octubre de 2007. En la composición accionaria de la compañía, Seaboard y Del Castillo quedaron con una participación igual del 40 por ciento, y la familia De la Espriella con el 20 por ciento restante.³⁰ La composición de la Junta Directiva, en lo sucesivo, quedaría integrada por un total de cinco principales y cinco suplentes, de los cuales dos principales y dos suplentes serían de la Seaboard, igual número los Del Castillo y un principal y un suplente de la familia De la Espriella.

Además del ingreso de Seaboard Corporation, el segundo acontecimiento más relevante para la empresa en el año 2007 en lo que concierne al sector molinero es que fue un año de alzas que rompieron todas las marcas anteriores en

²⁹ Acta No. 58, Asamblea General de accionistas, Reunión Extraordinaria, 24 agosto 2007, en el Libro de Actas No. 39.684, p. 128.

³⁰ Véanse Actas No. 59 y 60 del Libro de Actas No. 39.684 citado, pp. 126 y 135.

precios internacionales del trigo. La gerencia lo atribuyó a la baja del inventario de granos a cifras mínimas en Estados Unidos, no vistas desde 1945, lo que disparó el precio del trigo en las bolsas de granos en ese país. Esto se combinó con el aumento de los fletes desde Estados Unidos, de 20 dólares la tonelada a u.s. 45/ton., por aumentos en los precios del combustible y la demanda de barcos. El costo del trigo puesto en Cartagena pasó de 567.000 pesos la tonelada en enero de 2007, a 817.000 pesos/ton., en diciembre del mismo año.

No obstante las alzas en los insumos, la industria molinera en Colombia no se vio mayormente afectada, debido a la reducción del arancel del trigo a cero y a la revaluación del peso frente al dólar a lo largo del año. Incidió también en los resultados la ampliación de la capacidad instalada que trajo la fusión puesto que incrementó la capacidad de molienda de 290 ton./24 horas a 335 ton./24 horas.

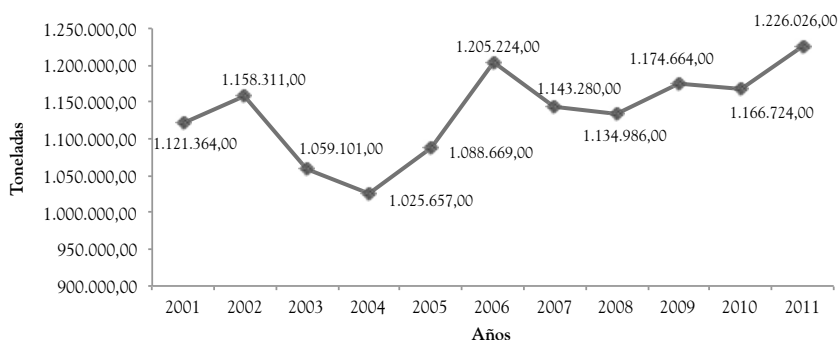
Los precios internacionales del trigo bajaron en 2009, producto de buenas cosechas que permitieron la recuperación de los inventarios finales en los países productores. La competencia sigue siendo dura y mantiene los precios de la harina con tendencia a la baja en el mercado interno. La empresa ha aumentado su participación en el mercado interno con presencia en ocho de las principales ciudades colombianas.

Entre 2008 y 2012 la situación de orden público en Colombia tuvo un notable cambio, como consecuencia principalmente de acciones del ejército en que dieron de baja a tres de los principales cabecillas de la guerrilla de la FARC, del rescate de numerosos secuestrados, siendo el caso más sonado el de la llamada Operación Jaque. La confianza inversionista y el clima de mayor seguridad y optimismo que se ha generado, sumado a la política económica interna, se reflejó positivamente en la actividad económica en general, y el sector de la producción de alimentos, incluida la producción de harina, no es la excepción.

Según la «Encuesta de opinión industrial» de fedemol, al mes de diciembre de 2011 la percepción de los molineros sobre la industria era de confianza: el 82 por ciento de los encuestados dijo que la situación de su empresa era buena y un 18 por ciento dijo que regular. El 55 por ciento de los encuestados afirmó que su rentabilidad aumentó y un 18 por ciento que disminuyó. El 21 por ciento dijo que el principal problema eran los altos costos de la materia prima, mientras que el 31 por ciento afirmó que no percibían problemas en la industria.³¹

³¹ Citado en el Informe de Gestión a diciembre del 2011 para la Asamblea General de Accionistas, presentado por el gerente de Rafael del Castillo & Cia. S.A., Jairo Vélez, el día 20 de febrero de 2012, p. 3.

GRÁFICO 5
Rafael del Castillo & Cia.: Importaciones de trigo, 2001-2011
 (toneladas)



Fuente: Gerencia, Informe de Gestión 2011, Asamblea General de Accionistas de febrero de 2012, Archivo de Rafael del Castillo & Cia. S.A.

Al finalizar 2011 se registró un incremento del 5 por ciento de las importaciones colombianas de trigo, al pasar de 1.166.724 toneladas en 2010 a 1.226.026 toneladas en 2011. En el Gráfico 5 podemos observar la tendencia creciente a largo plazo de las importaciones de trigo.

Desde el 15 de agosto de 2011, con la entrada en vigor del TLC con Canadá, la industria molinera trasladó las compras de trigo a Canadá con cero aranceles. En mayo de 2012 cuando entró en vigencia el TLC con Estados Unidos, hubo una redistribución de las importaciones de trigo: el 48 por ciento del trigo importado vino de Canadá, el 22 por ciento de Estados Unidos, el 22 por ciento de Argentina y el 8 por ciento de Paraguay.³²

El Molino Tres Castillos se ha mantenido entre los primeros molinos colombianos en cuanto al volumen del trigo importado, como se muestra en el Cuadro 14.

En 2011, las ventas del Molino Tres Castillos registraron un crecimiento de 13 por ciento en volumen y de 34 por ciento en valor (pesos) con respecto al 2010, como se puede observar en el Cuadro 15. A partir de 2006, la empresa abrió sucursales en Bogotá, Barranquilla y Medellín.

³² Asamblea General de Afiliados. Informe de Labores 2012. ANDI, CAMARA FEDEMOL, 2 de marzo de 2013, p. 64.

CUADRO 14
Colombia: Importaciones de trigo por molinos, 2006-2011
 (toneladas)

N°	Molinos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	P. Prom	%Var 11-10
1	Harinera del Valle s.a.	294,132	238,895	224,35	228,122	235,830	262,048	360.3	11.12%
2	Organización Solarte y Cia. s.c.a.	201,217	170,648	178,329	189,1	187,903	175,303	385.4	-6.71%
3	Mol. del Atlántico s.a. E Indupan	96,935	100,648	114,968	137,624	128,626	147,517	335.6	14.69%
4	Rafael del Castillo & Cia. s.a.	75,297	81,343	60,629	76,273	72,063	85,253	362.8	18.30%
5	Prod. Alimenticios s.a.	81,464	79,265	87,103	77,247	70,556	75,770	348.1	7.39%
6	Molinos Santa Marta s.a./Bimbo	36,581	49,933	42,274	40,735	33,132	61,974	362.8	87.05%
7	Molino El Lobo Ltda.	70,400	70,733	67,328	72,389	52,690	58,895	378.5	11.78%
8	Molinos Barranquillita s.a.	53,635	41,776	46,938	58,429	50,499	46,605	333.8	-7.71%
9	Generoso Mancini & Cia. Ltda.	45,945	53,102	46,952	37,442	50,200	39,742	350.4	-20.83%
10	Harinera Pardo s.a.	34,443	38,014	24,695	41,725	32,973	30,959	334.3	-6.11%
11	Industria de Harinas Tulua Ltda.	20,139	23,697	25,278	12,999	25,056	29,748	359.4	18.72%
12	Molinos San Miguel s.a.	18,992	19,444	28,769	30,973	27,201	26,341	331.6	-3.16%
13	Icoharinas Ltda.	24,430	24,671	25,465	29,805	26,657	23,265	328.6	-12.73%
Total		1,053,610	992,169	973,078	1,032,863	993,386	1,063,419	351.7	7.05%
% Part. en total importaciones		87.4%	86.8%	85.7%	87.9%	85.1%	86.7%		

Fuente: Gerencia, Informe de Gestión a la Asamblea General Ordinaria de febrero 2012.

CUADRO 15
Molino Tres Castillos & Cia.: Ventas por ciudades en Colombia
(bultos de 50 kgs.)

Ciudad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	% Var 11-10
Medellín	289,966	288,803	255,569	302,030	252,356	308,054	22%
Cartagena	249,713	218,265	190,494	203,542	202,171	222,140	10%
Barranquilla	150,729	129,561	146,548	193,643	175,662	164,341	-6%
Bogotá	15	5,299	4,965	56,706	72,138	92,954	29%
Exportaciones	26,901	24,468	16,633	12,482	13,43	14,838	10%
Otras ciudades	409,635	413,300	352,150	381,72	393,371	445,697	13%
Total general	1,126,959	1,079,696	966,359	1,150,122	1,109,127	1,248,023	13%

Fuente: Gerencia, Informe de Gestión 2011, Asamblea General Ordinaria, febrero 2012.

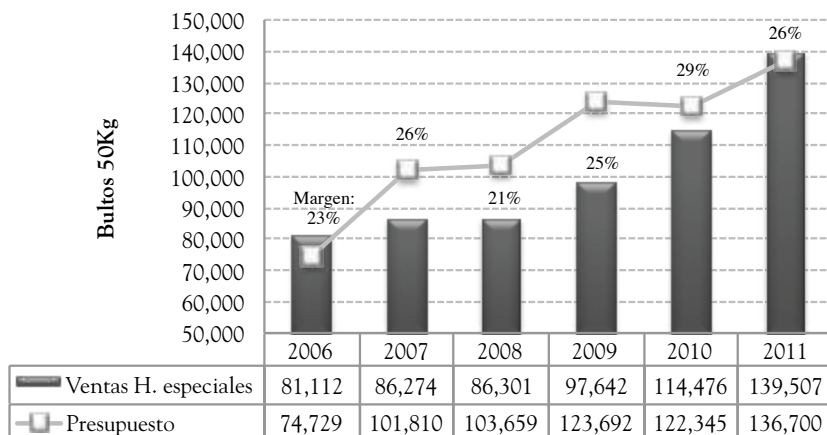
Los márgenes de utilidad crecieron como efecto de una mayor rentabilidad de las ventas en el interior del país, y también por la creciente participación que en las ventas tenían las llamadas harinas especiales, como se puede observar en el Gráfico 6.

En 2012 la empresa tuvo «el mejor resultado en muchos años», en palabras del gerente, lo que atribuía principalmente a la gran calidad de las harinas especiales que manejan, al buen desempeño y crecimiento en las ventas de las harinas especiales, y a la sólida posición financiera que les permitió cumplir con los planes estratégicos que se habían trazado.³³

Según el «Informe de gestión de 2012 a la Asamblea General de Accionistas», la utilidad neta de la empresa tuvo un incremento de 51.6 por ciento entre 2011 y 2012. El uso de la capacidad instalada fue muy alto, del orden del 82 por ciento. El promedio mensual de procesamiento de trigo fue de 7.572 toneladas/mes frente a una capacidad total de 9.280 toneladas/mes. Entre las inversiones programadas en 2013 para mejorar en áreas físicas y procesos se destacaba en este informe el

³³ Informe de Gestión del gerente, Jairo Vélez de la Espriella, presentado el 18 de febrero de 2013 a la Asamblea General de Accionistas, sobre el desarrollo general de la empresa en el año 2012, p.6.

GRÁFICO 6
Molino Tres Castillos: Ventas harinas especiales, 2006-2011



Fuente: Gerencia, Informe de Gestión 2011, Asamblea General Ordinaria, febrero de 2012.

inicio de la construcción de un silo con capacidad de 5.000 toneladas, que se encontraba construido y prestando servicio en el primer semestre del 2014, lo que augura un futuro promisorio a la empresa.

XII. CONCLUSIÓN

Difícilmente existe en Colombia una empresa familiar con el recorrido de Rafael del Castillo & Cia. S.A. Su trayectoria es un testimonio más de cómo la supervivencia de las empresas de familia, así como su contribución a la prosperidad de las naciones, depende tanto de una buena administración interna como de su capacidad de adaptación en el tiempo al contexto cultural, tecnológico e institucional en que ha operado.

Uno de los mayores retos de las empresas de familia para establecer un buen gobierno corporativo consiste en preparar cuidadosamente la sucesión administrativa cada vez que sobreviene en la empresa un relevo generacional. En esto coinciden varios especialistas en el tema del manejo de la empresa familiar (Bower, 2007; Davis et. al., 1997; Poza, 2007). Un buen gobierno corporativo requiere

de la construcción de un esquema exitoso, basado en el conocimiento profundo de los accionistas acerca de sus derechos, sus obligaciones, la eficiencia y evaluación de la Junta Directiva, políticas de prevención y manejo de conflictos y los procesos de selección de personal, entre otros. Es necesario para el buen manejo corporativo introducir esquemas que contemplen la igualdad de voto entre los accionistas, el derecho a la no disolución de la participación en el capital de la empresa, la exigencia de mayorías para tomar decisiones, puntos que pueden ser neurálgicos para evitar rompimientos en una organización en donde lazos de sangre unen a sus propietarios (Corporación Andina de Fomento, 2014, p. 6).

En el caso de Rafael del Castillo & Cia. S.A., cuatro generaciones contribuyeron de una u otra forma a la supervivencia de la firma. La primera generación, los hijos del fundador, con la expansión e internacionalización de sus redes comerciales en la década de 1920. La siguiente generación, los nietos del fundador, la ayudaron a transitar del comercio de importación a la actividad industrial. La siguiente generación, un conglomerado de primos, le dio las herramientas necesarias para permanecer en la molinería, en un contexto económico e institucional adverso. Hasta principios del siglo XXI, cuando al cambiar la política económica, y mejorar la tensa situación interna producto de la guerra, se dio el crecimiento del sector harinero del que se ha beneficiado la empresa en los últimos cinco años.

En la última década, la fusión por absorción con la Compañía Harinera Industrial, así como la asociación con la multinacional Seaboard Corporation, fueron decisiones acertadas en las que todos ponen y todos ganan, situando a Rafael del Castillo & Cia. S.A. en una posición favorable para enfrentar con optimismo su futuro inmediato. Con la fusión incrementó su capacidad de producción y diversificó la oferta comercial. Además de representar una importante inyección de capital, la asociación con Seaboard Corporation ha contribuido con aportes en asesoría de nuevas tecnologías de producción y de administración, y en la prestación de servicios de fiscalización de la empresa. A su vez la Seaboard se benefició al poder asociarse en el extranjero con una empresa reconocida por su buen nombre en la historia empresarial regional y nacional colombiana.

El futuro inmediato de la empresa es prometedor. Uno de sus objetivos principales es fomentar un mayor crecimiento en el mercado interno y poder identificar nuevos nichos de inversión de manera que la empresa pueda llevar a cabo su deseo postergado de diversificar su portafolio de actividades.

REFERENCIAS

Fuentes primarias

- Archivo contable de Rafael del Castillo & Compañía, Banco de la República, Biblioteca Bartolomé Calvo, Cartagena.
- Archivo de la empresa Molino Tres Castillos, Cartagena.
- Archivo Histórico de Cartagena, Sección Notaría y Prensa.
- Colección de prensa y gacetas microfilmadas de la Biblioteca Bartolomé Calvo, Banco de la República, Cartagena.

Entrevistas

- Del Castillo Restrepo, Ramón, mayo de 2011.
- Vélez de la Espriella, Jairo, febrero y marzo de 2014.

Fuentes secundarias

- Álbum de Cartagena de Indias, 20 de enero de 1533-20 de enero de 1933 (1933), Paris: Imprenta Girard.
- Amatori, Franco and Geoffrey Jones (2003), *Business History Around the World*, Cambridge University Press, Cambridge, U. K.
- Báez Ramírez, Javier, y Haroldo Calvo Stevenson (2000), «La economía de Cartagena en la segunda mitad del siglo XX: Diversificación y rezago», en *Cartagena de Indias en el siglo XX*, Banco de la República y Universidad Jorge Tadeo Lozano, Seccional del Caribe.
- Ballesteros, Oscar Javier (1998), «La nueva política de comercialización agropecuaria y la liquidación del IDEMA», *Revista de Planeación y Desarrollo*, Departamento Nacional de Planeación, Vol. XXIX, No. 2, abril-junio, Bogotá.
- Bejarano, Jesús A. (1989), «La economía colombiana entre 1922 y 1929», *Nueva Historia de Colombia*, Vol. 5, Bogotá: Editorial Planeta.
- Bower, Joseph (2007), *The CEO Within: Why Inside Outsiders Are the Key to Succession Planning*, Cambridge, Mass.: Harvard Business School Press Books.
- Cadenazzi, Guillermo (2012), «El estancamiento del agro argentino y el mercado mundial. De la Gran Depresión a la Segunda Guerra Mundial», *Historia Agraria*, 57, agosto.
- Contraloría General de la República (1942), *Geografía económica de Colombia. Bolívar*, Vol. V, Bogotá: El Gráfico.
- Corporación Andina de Fomento, CAF (2014), *Lineamientos para un Código de Gobierno Corporativo*, citado en «Gobierno corporativo, el secreto para la empresa familiar sostenible», *Portafolio*, abril 26 y 27.

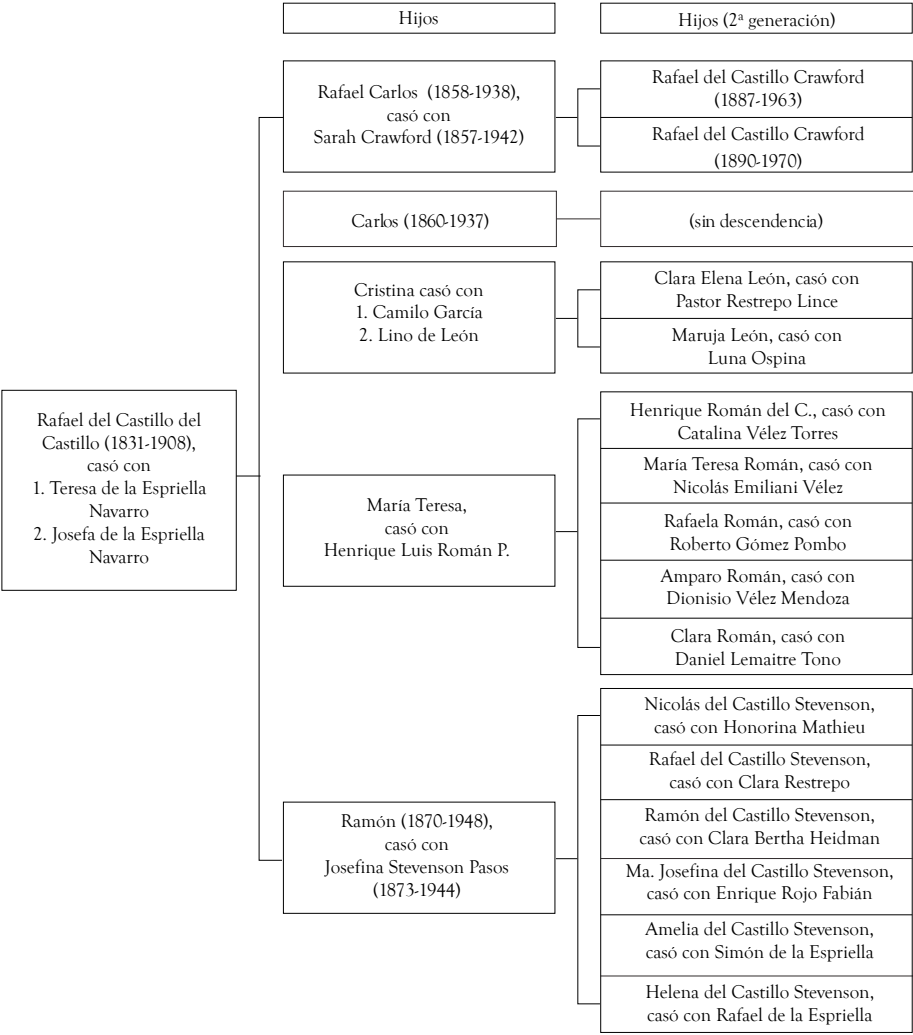
- Danies Lacouture, Rodolfo (2006), *Sociedades de familia en Colombia año 2005*. Bogotá, Superintendencia de Sociedades, Grupo de Estadística.
www.supersociedades.gov.co/imagenes/SOCIED.DE.FLIA1.htm
- Dávila L., Carlos, (2003), *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX-XX. Una colección de estudios recientes*, 2 Vol., CEPAL, Universidad de los Andes, Bogotá: Editorial Norma.
- Davis, John A., Kelin Gersick, Marion McCollom and Ivan Lansberg (1997), *Generation to Generation. Life Cycles of the Family Business*, Cambridge: Harvard Business School Press.
- Del Castillo Restrepo, Ramón (1999), «Palabras con motivo de la conmemoración de 50 años de Fedemol», manuscrito.
- Echavarría, Juan José (1989), «Aspectos internacionales de la crisis en los años treinta», *Nueva Historia de Colombia*, Vol. V, Bogotá: Editorial Planeta.
- Espinal F. Carlos, Martínez Covalada, Héctor, Prieto Cruz, Lorena (2006), *La cadena del trigo en Colombia*, Documento de Trabajo No. 126, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas, Bogotá, diciembre, consultado el 29 de septiembre en www.agrocadenas.gov.co.
- Instituto Nacional de Abastecimientos (1964), «Estudio sobre los molinos de trigo del país», Congreso Triguero, INA, División Técnica, Bogotá, diciembre.
- Historia de Seaboard Corporation en International Directory of Company Histories (2001), Vol. 36, St. James Press, en www.fundinguniverse.com/company-histories/Seaboard-Corporation-Company-History.
- Jones, Geoffrey and Mary Rose (1993), «Family Capitalism», *Business History*, Vol. 35, No. 4.
- Jiménez V. Jaime, Martínez O. Juan S., Beltrán A. Jeannette, (2013), Asamblea General de Afiliados. Informe de Labores 2012, ANDI, CAMARA FEDEMOL.
- Lemaitre, Eduardo (2004), *Historia general de Cartagena*, Vol. IV, Bogotá: El Áncora Editores (2a edición).
- Meisel Roca, Adolfo (2000), «Cartagena 1900-1950: A remolque de la economía nacional», en Haroldo Calvo Stevenson, y Adolfo Meisel Roca, editores, *Cartagena de Indias en el siglo XX*, Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Seccional del Caribe, y Banco de la República.
- Ministerio de Obras Públicas (1951), *Programa de construcción y reconstrucción de carreteras nacionales de la República de Colombia 1951-1954*, Bogotá.
- Moncada Castañeda, Manuel, Cogorno S.A. *Experiencias empresariales. Desafíos y oportunidades*, Banco Central de Reservas, Trujillo, 2013.

- Múnera, Alfonso (1998), *El fracaso de la nación. Región, clase y raza en el Caribe colombiano 1no, 1717-1810*, Bogotá: El Ancora Editores.
- Murad Rivera, Rocío (2003), «Estudio sobre la distribución espacial de la población en Colombia», Serie Población y Desarrollo, No. 48, Santiago de Chile: CELADE, CEPAL, UNFPA.
- Ocampo, José Antonio (1984), *Colombia y la economía mundial, 1830-1910*, Bogotá: Siglo XXI Editores.
- Poza, Ernesto (2007), *Family Business*, (3 ed.), Canada, s.w. Cengage Learning.
- Ripoll, María Teresa (2000), «Redes familiares y el comercio en Cartagena: el caso de Rafael del Catillo & Cia., 1861-1960», *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*, No. 5, Banco de la República, Cartagena.
- Ripoll, María Teresa (2007), *Empresarios centenaristas en Cartagena. Cuatro estudios de caso*, Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Rodríguez Becerra, Manuel, y Jorge Restrepo Restrepo (2013), «La actividad comercial y el grupo de comerciantes de Cartagena a fines del siglo XIX», *Economía & Región*, Vol. 7 No. 1, junio.
- Satizábal, Andrés (2008), *Molinos de trigo en la Nueva Granada, siglos XVII y XVIII*, Bogotá: Academia de Historia de la Ingeniería.
- Villalba Bustillo, Carlos (1986), *Rafael del Castillo y Co. S.A., 1861-1986. Historia de una empresa*.

ANEXOS

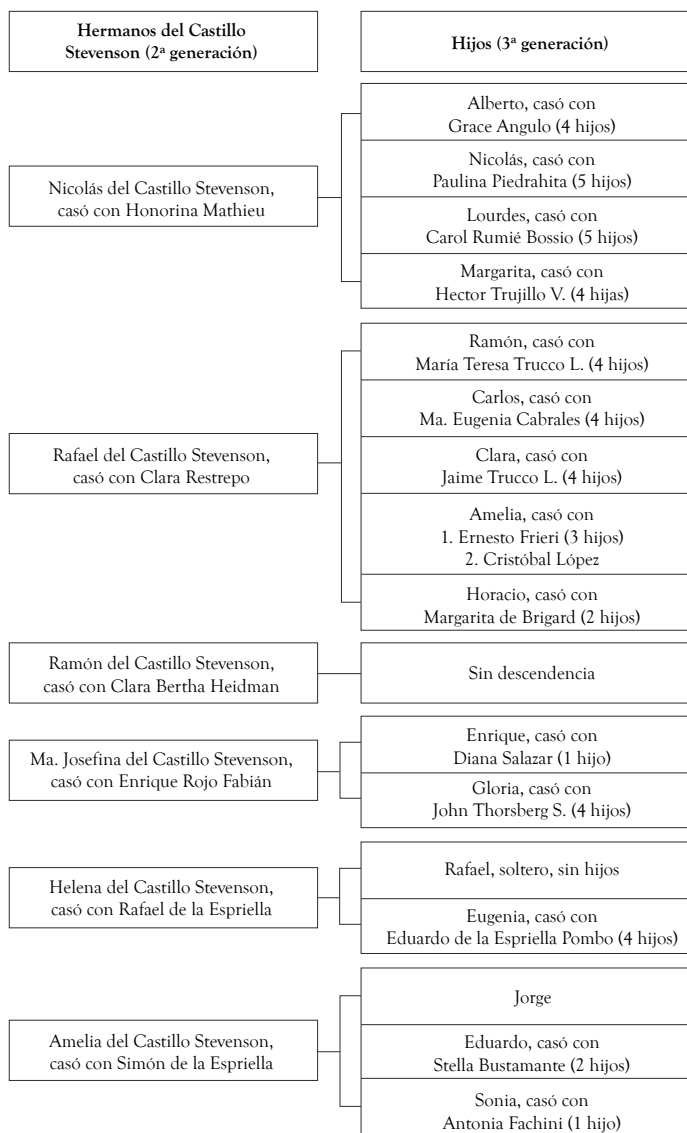
ANEXO A

*Genealogía: Hijos del fundador, primera generación de descendientes
de Rafael del Castillo del Castillo (1831-1908)*



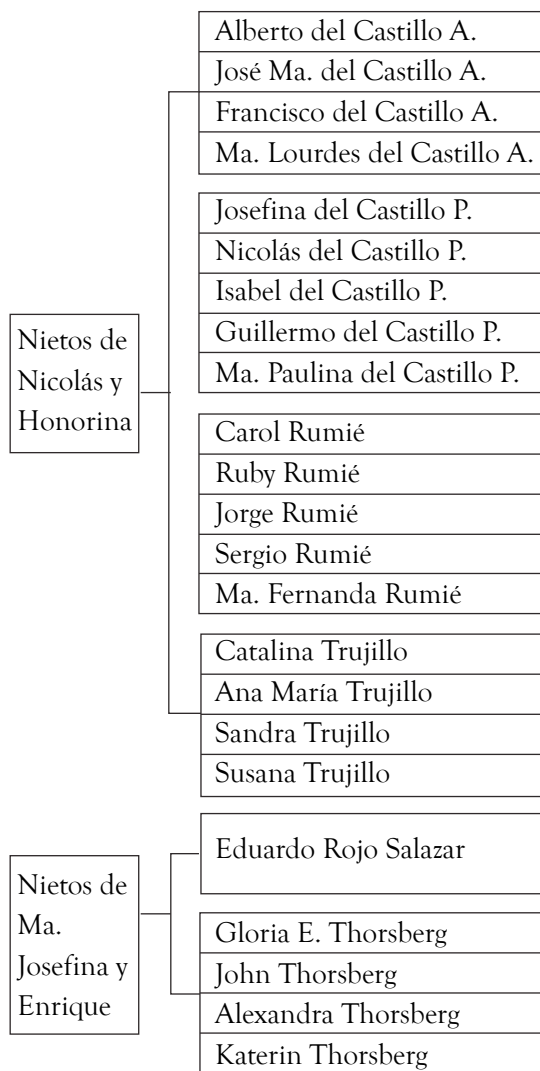
ANEXO B

*Genealogía: Segunda y tercera generaciones de descendientes del fundador.
 Descendientes de Ramón del Castillo de la E. (1870-1948) y
 Josefina Stevenson P. (1873-1944)*



ANEXO C

Genealogía: Cuarta generación de descendientes del fundador. Nietos de los hermanos Del Castillo Stevenson (4a generación)



ANEXO C

(continuación)

Genealogía: Cuarta generación de descendientes del fundador. Nietos de los hermanos Del Castillo Stevenson (4a generación)



RESEÑAS

EL ESCAPE HACIA LA PROSPERIDAD Y EL BIENESTAR

*The Great Escape: Health, Wealth and the Origins of Inequality**

Angus Deaton

Princeton: Princeton University Press, 2013, 376 p.

En 1776, Adam Smith publicó *La riqueza de las naciones*, donde se hizo la célebre pregunta «¿Por qué algunos países son más ricos que otros?». Casi 250 años más tarde, el interrogante continua vigente, y la respuesta, *leitmotiv* de la ciencia económica, sigue siendo esquivada y motivo de álgidos debates entre los estudiosos del tema.

Angus Deaton, Profesor de Economía y Asuntos Internacionales de la Universidad de Princeton, ha dedicado buena parte de su vida profesional a estudiar los requerimientos e implicaciones del desarrollo. Los trabajos de Deaton han permitido avanzar en la medición del bienestar y de la pobreza, ampliando el marco conceptual de la economía del desarrollo y contribuyendo significativamente al rico debate que se teje alrededor del tema.

En *The Great Escape: Health, Wealth and the Origins of Inequality*, Deaton documenta en tres actos (vida, muerte, dinero y ayuda) las enormes mejoras que, en materia de salud e ingreso, se han producido en el mundo en los últimos 250 años,

* Las citas de *The Great Escape* en español fueron traducidas del inglés por el autor de esta reseña.

desde que se inició en Inglaterra la Revolución Industrial. Asimismo, da cuenta de las enormes brechas que en estas dimensiones persisten hoy entre países y al interior de los mismos.

El título *The Great Escape* es una metáfora para la huida de la humanidad del mundo malthusiano preindustrial de subsistencia, pobreza e incertidumbre económica. Ese es su tema: ¿Por qué, a partir de mediados del siglo XVIII, la sociedad humana cambió radicalmente su senda de crecimiento? El autor escribe su relato en forma magistral, valiéndose de experiencias personales, ejemplos concretos y, por supuesto, una riqueza de datos estadísticos que llevan al lector a visualizar vívidamente los grandes avances que el mundo, o al menos una buena parte de este, ha alcanzado en términos de calidad de vida.

En uno de los ejemplos que mejor ilustra este camino de progreso, Deaton anota que «un niño nacido hoy, en el África Subsahariana tiene mayores probabilidades de vivir más allá de los cinco años, que un niño nacido en el Reino Unido hace tan solo cien años». La comparación resulta muy significativa si consideramos que cien años atrás, aun hacia el final de la *Pax Britannica*, el Reino Unido era la primera potencia mundial y, en muchos sentidos, enfrentaba unas condiciones similares a las de los países más pobres del mundo en la actualidad.

Al igual que otros autores, Deaton identifica a la Revolución Industrial como un punto de inflexión en el desarrollo económico, dando fin a siglos de estancamiento en que las condiciones de vida casi no habían variado y donde las diferencias espaciales resultaban casi imperceptibles.

De hecho, como señala en las dos primeras partes del libro, a partir de la Revolución Industrial es posible registrar el más grande aumento del bienestar en la historia de la humanidad. Los indicadores así lo demuestran: «Entre 1820 y 1992, la población mundial en pobreza extrema se redujo del 84% al 24%, de la mano de un crecimiento casi que exponencial de la mayoría de las economías y un aumento sin precedentes en las condiciones de vida material». Similarmente, Deaton señala que las condiciones de salud de la población y la expectativa de vida han mejorado significativamente en la mayoría de los países.

Para Deaton, el progreso económico y los avances en salud han llevado a estos resultados. Más específicamente, relaciona las mejoras en salud con el avance en el conocimiento médico que orientó la adopción de políticas de salud pública (control de enfermedades, vacunaciones, mejoras en saneamiento básico, acceso a agua potable, etc.), que contribuyeron en forma decisiva a disminuir las tasas de mortalidad infantil y a ampliar la expectativa de vida. Similarmente, aunque

en menor medida, señala el efecto positivo de la nutrición sobre los mejores resultados en salud.

Aunque ya discutido por otros autores, un aspecto importante que destaca Deaton es el efecto sinérgico que ejercen la salud y la riqueza, las cuales se refuerzan entre sí, generando un «círculo virtuoso» de prosperidad: Una persona sana es más productiva y, por consiguiente, logrará mejores ingresos, que a su vez contribuyen a proveer un mejor entorno.

De igual forma, el libro aborda extensamente la problemática de las más de mil millones de personas que no han podido beneficiarse de ese auge secular de prosperidad, y continúan viviendo en condiciones de extrema precariedad comparables a las existentes antes de la Revolución Industrial. Para Deaton es un «imperativo moral» hacer frente a esta situación.

La presentación y clara explicación de diferentes indicadores que dan cuenta de los caminos y divergencias del desarrollo en países desarrollados y en vías de desarrollo es uno de los principales aportes de *El Gran Escape*, pues le proporcionan al lector una clara imagen del desarrollo económico mundial. No obstante, Deaton no plantea una teoría para explicar estas desigualdades internacionales, evadiendo un poco los debates que usualmente surgen con relación al tema. Prefiere, por el contrario, centrarse en la presentación objetiva de las cifras, lo cual resulta muy valioso para cualquiera que busque los argumentos iniciales para tomar partido por alguna de las teorías del crecimiento a largo plazo.

Deaton no elude, por el contrario, el tema de la importancia de las instituciones en la consolidación de las dimensiones en que centra su análisis (salud e ingreso). En el caso de los resultados en salud, los gobiernos deben dar cuenta de su capacidad para estructurar proyectos de salud pública (agua potable, saneamiento básico, vacunaciones, etc.), regular la prestación del servicio de salud, así como implementar eficazmente campañas para fomentar comportamientos preventivos y regular comportamientos nocivos (consumo de cigarrillos, alcohol y otras sustancias). Esto último no se plantea como un elemento que atente contra las libertades individuales, sino como una medida de protección de los derechos colectivos, por ejemplo, la prohibición de fumar en espacios públicos.

La exposición de los determinantes de la salud es suficientemente amplia. Pero no ocurre lo mismo al tratar los determinantes del ingreso. Siguiendo la línea de científicos sociales como Acemoglu y Robinson, Deaton resalta el papel de las instituciones como determinante fundamental en la generación y distribución de la riqueza.

En sus dos primeras partes *The Great Escape* se centra en la presentación de datos y repasa argumentos alrededor de los cuales hay gran consenso, por ejemplo, el gran crecimiento económico que eventualmente desató la Revolución Industrial, o el papel de las instituciones en el crecimiento. No obstante, en la última parte del libro, Deaton critica con dureza algunos enfoques empleados por economistas y países para enfrentar las divergencias económicas internacionales.

En primera instancia, Deaton se aparta de aquellos estudios (como algunos emanados del Banco Mundial, del cual él es asesor) que pretenden identificar factores comunes entre las economías desarrolladas y en vías de desarrollo y, a partir de ellos, proponer medidas de política. Es una crítica, sin embargo, exagerada, en especial si se tiene en cuenta que la observación de datos es, por naturaleza, una de las principales herramientas para el análisis económico, particularmente cuando se trata de estudiar problemáticas relacionadas con el desarrollo.

No obstante, tal vez la mayor discrepancia de Deaton se dirige al papel de la cooperación internacional en el desarrollo — algo que luce paradójico, más cuando él mismo plantea como un «imperativo moral» ayudar a esas mil millones de personas que muy poco han sentido la revolución económica mundial que se propagó en el siglo XIX.

Según Deaton, la cooperación internacional tiene un efecto nocivo sobre las comunidades, ya que se convierte en un obstáculo para su desarrollo, toda vez que le resta relevancia y responsabilidad al rol del gobierno como principal doliente de los procesos de desarrollo, especialmente cuando ésta se centra en actividades asistenciales y del tipo obras públicas.

Deaton desarrolla con claridad su argumentación sobre el tema, pero no emplea la misma rigurosidad estadística exhibida en la primera parte del libro. Para soportar el efecto nocivo de la cooperación *The Great Escape* analiza series históricas del Producto Interno Bruto de los países que han recibido cooperación internacional y concluye que estas medidas no sólo no generan desarrollo sino que lo detienen.

Pero Deaton no se opone totalmente a la cooperación. Considera que esta debe enfocarse en programas de salud pública, tales como actividades de vacunación y control de enfermedades como la malaria, entre otras. Así mismo, sostiene que la cooperación no debe entenderse solo como ayuda monetaria, sino como transferencia del conocimiento, para enfrentar de mejor manera problemas de salud pública. El cambio de opinión en este punto se debe a que considera que estas intervenciones ayudan a corregir fallas de mercado, más cuando los proble-

mas de salud que aquejan a los países pobres en buena medida han desaparecido, de manera que quienes tienen la capacidad instalada para hacerlo, no tienen los incentivos para hacer investigación y desarrollo en la atención de esas endemias.

De otro lado, Deaton se une a aquellos economistas que critican la realización de proyectos pilotos de desarrollo (soportados en cooperación internacional) como herramienta para la evaluación de programas dirigidos a aliviar la pobreza, cuestionando el verdadero alcance de sus resultados y encuentra debilidades para su validación externa. Igual que con la crítica a la cooperación internacional, la argumentación ofrecida por Deaton para soportar este argumento se centra más en sus lúcidas opiniones personales que en evidencia empírica.

Entonces, ¿qué hacer? Más allá de la cooperación para la atención en temas de salud, Deaton plantea que los países de ingresos altos obstaculizan, a partir de sus propias políticas, las posibilidades de desarrollo de los países pobres. Políticas del mundo desarrollado como los subsidios a su producción interna, restricciones comerciales o el establecimiento de patentes y derechos de autor ralentizan los motores de crecimiento de los países en vías de desarrollo. Ello puede ser cierto, pero *The Great Escape* no propone estrategias que permitan alterar estas situaciones tan decididamente enquistadas en las economías de mercado.

Aunque el autor de esta reseña se identifica con los argumentos de Deaton sobre la cooperación y el desarrollo — o, para el caso, con los de economistas como William Easterly — muchos de sus planteamientos no descansan sobre bases empíricas sólidas como para acabar de una vez por todas con el debate sobre papel de la cooperación internacional. No obstante, el libro ofrece valiosas reflexiones que aportan en buena medida a la discusión que desde hace varios años se teje en este sentido.

The Great Escape fue designado por *Bloomberg/Businessweek* y por la revista *Forbes* como uno de los mejores libros de 2013. Es una lectura recomendada para los interesados en adentrarse en el conocimiento de los orígenes y evolución del crecimiento económico moderno, así como de los indicadores que permiten su medición.

Mauricio Rodríguez Gómez
Universidad Tecnológica de Bolívar

EDUCACIÓN PÚBLICA DIGNA Y PRESTIGIOSA EN COLOMBIA: ¿SUEÑO ALCANZABLE?

*Tras la excelencia docente: ¿Cómo mejorar la calidad
de la educación para todos los colombianos?*

Sandra García Jaramillo, Darío Maldonado Carrizosa, Guillermo Perry
Rubio, Catherine Rodríguez Orgales,
Juan Esteban Saavedra Calvo
Bogotá: Fundación Compartir, 2014, 392 p.

En 2010 Martín Carvajal Chamorro obtuvo el mejor puntaje del departamento de Bolívar en las Pruebas Saber 11. Pese a su corta edad, a este bachiller costeño «le gusta leer clásicos europeos... [apreciar] arte del Renacimiento, practicar el violín, [y] escuchar música clásica de Piotr Ilich Tchaikovsky» (Mineducación, 2010). ¿Qué profesión elige un bachiller con el perfil de Martín? Literatura, en la Universidad de los Andes.

En 2011 Jorge Pérez Alvarino también obtuvo el mayor puntaje de Bolívar en las Pruebas Saber 11, y manifestó en una nota de prensa que «soy de los que piensa que los demás son mejores que tú, en la medida que tú permites que lo sean. Siempre pensaba que yo podía estar entre los mejores y ¡si los demás podían, por qué yo no?..» (Mineducación, 2011). Este joven de actitud ganadora decidió estudiar Ingeniería Civil en la Universidad de los Andes.

Como Martín y Jorge, en Colombia cada año terminan el bachillerato muchachos y muchachas de una inteligencia innata muy superior al promedio, por lo que se destacan en las Pruebas Saber 11.

Para esta «Selección Colombia» del estudio las puertas de las universidades se abren de par en par, usualmente en carreras como literatura, ingeniería, medicina o derecho. Pocos de ellos, sin embargo, se dedican a estudiar Licenciatura (la carrera para convertirse en docente de colegios públicos). Por el contrario, los mejores estudiantes de bachillerato colombianos suelen evitar servir en el sector de la educación pública de primaria o secundaria.

Esta observación — que para el recurso humano más talentoso de Colombia no es atractivo ser maestro — es uno de los puntos centrales del libro *Tras la excelencia docente: ¿Cómo mejorar la calidad de la educación para todos los colombianos?*, de la Fundación Compartir. El meollo del asunto, según los autores, es encontrar

la forma de atraer a los Martín y los Jorge del país hacia la carrera del magisterio docente.

La evidencia sobre las deficiencias en desempeño académico de quienes se deciden por Licenciatura en Colombia no es nueva. Ya en 2011, otros autores «encuentran que hoy en día los individuos que entran a programas de licenciatura provienen de la punta inferior en el puntaje de las pruebas del Estado» (Barón y Bonilla, 2011). Es así como muchos de los maestros de escuela pública en Colombia no están suficientemente capacitados o no fueron los más lúcidos de su generación.

En parte motivados por la poca atención del Estado a la calidad de la educación (en los gobiernos más recientes se ha preferido financiar la ampliación de cobertura), surgió hace varios años la idea de impulsar un estudio que se centrara en la calidad docente. ¿Quiénes están detrás de esta ambiciosa iniciativa reformista? El libro, finalmente publicado en 2014, es el resultado de una investigación dirigida por el ex ministro Guillermo Perry Rubio y un equipo de jóvenes académicos.

Sin embargo, quien quizá es el verdadero artífice de esta publicación es Pedro Gómez Barrero, el reconocido empresario de la construcción, quien desde finales de la década de 1970 creó la Fundación Compartir. Pedro Gómez ha sido cercano a la educación, tanto como miembro del Consejo Directivo de la Universidad de los Andes, como con el «Premio Compartir» que otorga la Fundación Compartir anualmente desde 1999. Fueron Gómez y Isabel Segovia, gerente de la Fundación Compartir, quienes gestionaron la financiación de este trabajo y la conformación del equipo de autores.

La Fundación Compartir, de la mano de Perry y el equipo de investigadores, pretende que con esta publicación el país emprenda una ambiciosa reforma de su educación pública, focalizando la calidad de los profesores. Este no es un libro que trata asuntos como mejoras en infraestructura, mayores usos de tecnologías de información, o la transición a jornada única. En cambio, la obra se enfoca exclusivamente en medidas para mejorar la calidad de la docencia. En mi opinión, es un enfoque acertado: es volver a las soluciones simples que van directo al grano. Después de todo, la buena educación se reduce a contar con buenos maestros y acceso a buenos libros. El resto lo puede hacer el estudiante.

Si de emular a otros países se trata, Colombia debería compararse con sitios en donde el sistema educativo es de primer nivel. En línea con esta idea, en *Tras la excelencia docente* se usan cuatro países como parangón: Singapur, Corea del Sur, Canadá y Finlandia. Todos ellos han elegido políticas públicas que filtran

los bachilleres en la entrada a los programas de Licenciatura. Si no son buenos bachilleres, no pasan.

Los líderes de estos países consideran que los maestros de la educación pública cargan con la responsabilidad más importante de una sociedad. Finlandia, Singapur, Corea del Sur y Canadá tienen en común la dignidad y el prestigio que la sociedad les otorga a sus maestros.

La propuesta que se hace en «Tras la excelencia docente» es seguir ejemplos de cosas que han funcionado en el extranjero para cualificar el ejercicio de la enseñanza masiva. De todos los ejes que tiene la reforma propuesta, sobresale el de incentivos monetarios: se propone un aumento generalizado y colectivo de los salarios reales de los maestros.

En plata blanca un aumento del 18% real, como el propuesto por los autores del libro, implica que un maestro que devengue \$2 millones mensuales pasaría a tener un salario de \$2.430.000 (suponiendo una inflación de 3%). Esto de por sí sería un claro incentivo para qué más personas elijan la profesión de maestro, aunque pueda salir costoso para el Estado.

A propósito de los costos, una fortaleza de este libro es que no es nada tímido para incursionar en el análisis costo/beneficio de una reforma de este tipo, citando con destreza temas del presupuesto nacional y de las finanzas públicas. En un par de extensos capítulos los autores describen en detalle los costos de los programas propuestos y ensayan ideas para conseguirles financiación.

¿Qué tanto vale la pena esta propuesta? Mi opinión es que es favorable, a juzgar por su publicitado anuncio de poder transformar en pocas décadas la educación de Colombia para ponerla en el nivel de Finlandia, por un costo de apenas entre 2 y 3 billones de pesos anuales.

Sin embargo, la propuesta también ha sido blanco de críticas, por una supuesta exclusión del gremio docente en la preparación del documento (Reyes, 2014). Además, la lista de cambios tocará muchas fibras del sistema actual: la selección de maestros, su promoción, los currículos de los programas de Licenciatura, la creación de nuevos comités para aseguramiento de la calidad de educación superior, la asignación de jugosas becas, entre otros.

Veamos ahora algunos de los problemas que enfrentaría un cambio tan radical a la educación del país. El primer obstáculo es la envergadura del cambio. En Colombia existen aproximadamente 320 mil docentes en el magisterio (esto es equivalente a la población de Valledupar). No obstante, la cobertura geográfica es tan amplia que muchas regiones apartadas terminan descuidadas, recibiendo

poca atención y maestros no tan buenos. Esta negligencia aumenta las inequidades regionales en la calidad de la educación. Los mejores maestros se concentran actualmente en la región andina, como lo señala el estudio.

Pero la verdadera razón por la que se necesitan más y mejores maestros no es geográfica sino demográfica: existen cerca de nueve millones de estudiantes en educación pública en Colombia, lo que equivale a la población de toda Austria. Tal vez el país en su historia reciente no tiene antecedentes de proyectos sociales con un impacto de esta magnitud.

Una segunda dificultad que deberá enfrentar el proyecto es que la calidad de la educación es muy difícil de definir. No solo es compleja, sino que suele enfrentar dos estilos contradictorios entre sí. De un lado, calidad se asocia a pruebas estandarizadas, hechos tangibles, valorar el resultado en vez del proceso, perseguir metas, imprimir sacrificio a los procesos de aprendizaje, y otras cosas de este estilo. Es en esta vertiente que se favorece la exclusión en la admisión, al igual que en atletismo se prefiere entrenar solo a los más aptos y con mejores genes. Conseguir medallas olímpicas con los poco aptos simplemente es muy costoso.

Por el otro lado, la calidad también se puede asociar con valor agregado, esfuerzo, metas personales, competencias básicas, evitar la exigencia per se (sin un propósito formativo), y dar trato humano a los estudiantes. En esta vertiente se favorece la admisión a todo tipo de estudiantes y no se ve con malos ojos que traigan defectos en la formación previa. No se trata de llegar primeros a la meta, sino de transformar vidas, formar buenos ciudadanos y otras cosas de este estilo. Cuando se habla de calidad de la educación, entonces, se invoca esta dicotomía.

Perry y sus colaboradores no definen la calidad explícitamente, aunque a lo largo del texto sí mencionan algunas prácticas de un docente de calidad, tales como «preocuparse por el bienestar estudiantil» o «recomendar material de lectura adicional».

También son francos en admitir que el «desempeño... [debe reflejar] aprendizaje real y no solo mayor pericia en la presentación de pruebas nacionales» (p. 124). O que «el logro de los estudiantes en pruebas académicas... no depende totalmente de la voluntad del maestro» (p. 128).

Los autores usan un ingenioso artificio para identificar la «calidad» de un colegio. Se considera que un colegio es de alto desempeño «si está en el decil superior de la diferencia entre el valor obtenido en la prueba y el valor esperado dadas las características socioeconómicas, zona y tipo de jornada» (p. 182). Si bien luce razonable, no deja de ser una definición de calidad asociada a pruebas estandarizadas, que no es la definición ideal.

Ya se mencionó que se propone aumentar los salarios de los maestros. Por otro lado, un eje importante de este libro es becar masivamente a buenos estudiantes de bachillerato para incentivarlos a elegir la Licenciatura. Aunque el libro no lo menciona explícitamente, es posible sacar algunas cuentas y deducir que se está hablando de aproximadamente 70 mil becarios anuales.

Tras la excelencia docente y sus recomendaciones de política se entrometen con el status quo reinante en el gremio de maestros y su sindicato, Fecode. Quizá les estén dando un trato demasiado injusto a los maestros actuales, o quizá se perciba que tiene un tono paternalista o condescendiente con ellos, relegándolos a un segundo plano, más pasivo. Es comprensible que algunas reacciones a este libro sean defensivas, porque no sería la primera vez que ven que el gobierno les aprieta las condiciones laborales a los maestros.

Pero, para ser justos, cada conclusión está sustentada en evidencia. Ningún argumento aparece por sesgos ideológicos de los autores, sino que son resultado de una ponderación lógica. Las hojas de vida del cuerpo de investigadores — todos doctores con artículos publicados en revistas indexadas sobre temas de políticas de educación — demuestra la naturaleza científica de este proyecto. Si se concreta (al momento de escribir esto parece que el gobierno de Santos le está dando el espaldarazo), sería una intervención en formulación de política pública digna de aplaudir.

En el caso de uno de los señalamientos más controversiales del libro, sobre las deficientes competencias del maestro promedio, las evidencias presentadas sencillamente son preocupantes. Los datos muestran que, en general, los docentes en colegios de bajo desempeño no van casi a clase, son impuntuales, no tienen posgrado y no son de planta. Un maestro entrevistado confesó que «... yo veía estudiantes que [cursaban una licenciatura porque] era una carrera barata de pagar entonces pues lo hacían por aprender inglés, por hacer algo, por no perder el tiempo, entonces era una gran diferencia...» (p. 206). Si esto es cierto, se confirmaría el bajo nivel de muchos programas de Licenciatura del país y la necesidad de una reforma.

En síntesis, esta publicación es uno de los mejores esfuerzos que se han hecho por documentar qué se necesita hacer para mejorar la calidad de la educación pública de Colombia. El impacto de una inversión sistemática en educación de esta escala (entre \$2 y 4 billones anuales) sería histórico.

Invertir en educación, no solo es importante para la economía, sino para la democracia. En palabras de Martha Nussbaum (2007, p. 303):

Nada es más crucial para la democracia que la educación. En la educación primaria y secundaria los jóvenes adoptan, en una edad crucial, hábitos mentales que les acompañarán durante el resto de sus vidas. Aprenden a formular preguntas o a no hacerlo; a fiarse de lo que oyen o a investigar más en profundidad; a imaginar la situación de una persona diferente o a ver a dicha persona como una amenaza en potencia para sus propios proyectos; a pensar en sí mismos como miembros de un grupo homogéneo, o como ciudadanos de una nación y un mundo conformados por personas y grupos muy diferentes, todos ellos merecedores de respeto y comprensión.

Ilusiona leer el párrafo anterior e imaginar a nueve millones de colombianos formados con estas cualidades y convirtiéndose en valiosos miembros de la sociedad.

Cuando líderes de otros países tuvieron la visión de revolucionar su educación (por ejemplo, la reforma Meiji, en Japón, o la de Nehru, en India) los resultados fueron trascendentales. Sea por el camino sugerido por este estudio de la Fundación Compartir, o por otro camino, la necesidad de lo que los medios han denominado un «Pacto por la Educación» en Colombia es inaplazable. Ojalá que las acertadas recomendaciones de este libro se conviertan en políticas públicas.

Roberto Fortich Mesa

Universidad Tecnológica de Bolívar

REFERENCIAS

- Barón, Juan David., y Leonardo Bonilla (2011), «La calidad de los maestros en Colombia: Desempeño en el examen de Estado del ICFES y la probabilidad de graduarse en el área de educación», Banco de la República, Documentos de Trabajo sobre Economía Regional No. 152, agosto, www.banrep.gov.co [consultado noviembre 5 de 2014].
- Mineducación (2010), «Mejor Saber 11 de Bolívar», www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/article-258230.html [consultado noviembre 5 de 2014].
- Mineducación (2011), «Mejor Saber 11 de Bolívar», <http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/w3-article-291479.html> [consultado noviembre 5 de 2014].
- Nussbaum, Martha (2007), *India: Democracia y violencia religiosa*. Barcelona: Paidós.
- Reyes, Yolanda (2014), «Educación sin educadores», *El Tiempo*, febrero 17.

SEMINARIOS IDE

**INSTITUTO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO,
2014
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS**

Los Seminarios IDE son espacios institucionales para divulgar entre profesores y estudiantes los resultados de investigaciones realizadas por científicos sociales de la Universidad Tecnológica de Bolívar y de otros centros de investigación. A continuación se relacionan las ponencias presentadas en los Seminarios llevados a cabo durante los semestres lectivos de 2014

Fecha	Ponente(s)	Tema	Resumen
Febrero 19	Aarón Espinosa Espinosa y Jorge Alvis Arrieta Programa de Economía Universidad Tecnológica de Bolívar	“Pobreza y desarrollo rural en Cartagena de Indias”	La investigación es resultado del proyecto de consultoría “Caracterización socioeconómica y fiscal del área de influencia del proyecto de perforación exploratoria en los bloques RC4 y RC5 de Equión Energy Limited”, desarrollado en 2013. El estudio es, por un lado, un diagnóstico socioeconómico de las comunidades de La Boquilla, Tierrabomba y varios corregimientos y veredas más pequeños de la zona y, por otro, un modelo de intervención para el desarrollo de estos territorios. El trabajo tiene, además, enfoque de desarrollo humano, empleando un método de talleres participativos comunitarios. Se recomienda que el gobierno considere en sus planes de desarrollo local los enfoques territorial (insularidad, alcantarillado y localización territorial) y poblacional (embarazo adolescente, métodos de anticoncepción, capital social y trabajo e ingresos), con el fin de diferenciar las estrategias de intervención de acuerdo con los grupos de edad (primera infancia, jóvenes, adultos y tercera edad) y la condición de la población (desplazamiento, etnia, discapacidad).
Marzo 12	Andrés Sánchez Jabba Centro de Estudios Económicos Regionales	“Crónicas de la tragedia invernal, 2010-2011”	La inundación ocurrida en noviembre de 2010 en el sur del departamento del Atlántico, originada por la ruptura del Canal Dique, afectó a los municipios de Santa Lucía y Campo de la Cruz, dejó 4 millones de damnificados, destruyó 850 mil viviendas, y requirió la evacuación

Fecha	Ponente(s)	Tema	Resumen
	Banco de la República		de 10 mil personas. Esta investigación se basa en una visita de campo a Santa Lucía después de la tragedia y se centra en estimar la magnitud de los daños a la economía. El estudio concluye que el perjuicio ocasionado por la tragedia afectará a la zona durante muchos años, dado el deterioro de los medios de sustento de los pobladores — la ganadería y los suelos para cultivo. Sin embargo, algunos resultados esperanzadores son las obras ejecutadas en 2012 por el Fondo de Adaptación, con algunas fundaciones, para recuperar colegios, barrios residenciales, e infraestructura de acueducto en Santa Lucía, transformando la cara de este municipio completamente.
Marzo 26	Sandra Rodríguez Acosta Departamento de Economía, Universidad del Norte	“Mercado de aseguramiento y acceso a servicios de salud en Colombia”	Se muestra el caso del servicio de salud en Colombia desde una perspectiva económica, en la que los costos y los beneficios de los grupos de interés (clientes, aseguradoras y médicos) influyen en el acceso de la población al sistema. El estudio abarcó el periodo 2007-2011 y se basa en datos de hospitales públicos de todo el país. Además, es una importante contribución a la comprensión de la forma en que se debe regular a las EPS durante su proceso de negociación de precios con hospitales, clínicas y médicos, dado que es un mercado concentrado. También es una advertencia de que en la práctica no se está cumpliendo con el acceso universal obligatorio de toda la población al POS.

Abril 23	Luis Armando Galvis Aponte Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República	“Aspectos regionales de la movilidad social y la igualdad de oportunidades en Colombia”	Esta investigación muestra que Colombia posee uno de los más altos índices de concentración del ingreso en el mundo, y que tiene amplias disparidades económicas a nivel regional. Los resultados confirman los bajos niveles de movilidad intergeneracional a través de la educación, aunque se reportan avances. El estudio representa un primer esfuerzo de relacionar las condiciones de movilidad social con las de desigualdad y de analizar la transmisión intergeneracional de las desigualdades en Colombia
Septiembre 3	Jhorland Ayala García Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República	“La salud en Colombia: Más cobertura, menos acceso”	En 1997 solo el 57% de la población tenía aseguramiento médico; en 2012 había subido a 92%. Sin embargo, el 79,1% de la población tuvo acceso a la atención médica general en 1997, mientras que en 2012 lo tuvo el 75,5%. Los resultados muestran que existen diferencias regionales en las necesidades de atención médica, la demanda de atención médica y en la oferta de servicios de salud. Otra conclusión es que existe un alto nivel de desigualdad en la prestación de los servicios de salud; es decir, las regiones que más necesidades tienen no son, por lo general, las que más oferta de servicios de salud tienen.
Octubre 1	María Claudia Peñas Arana Cartagena Cómo Vamos	“Evaluación de la calidad de vida en Cartagena, 2013”	Cartagena Cómo Vamos es un programa que evalúa la calidad de vida de los habitantes de Cartagena a través de diversos indicadores sociales. La movilidad, la educación, la salud y el medio ambiente son

Fecha	Ponente(s)	Tema	Resumen
			algunos de los muchos aspectos estudiados. Comparado con 2012, en 2013 empeoraron la seguridad, la educación, el medio ambiente, el mercado laboral y algunos aspectos de la salud (aseguramiento, personas con dengue y SIDA). Por otro lado, mejoraron los indicadores de vacunación, control de tuberculosis, servicios públicos y accidentalidad vial. Y, mantuvieron los mismos indicadores en cuanto a tiempos y velocidad de desplazamiento, malla vial y embarazos en adolescentes.
Octubre 22	Luis Ignacio Morales Eckardt Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica de Bolívar	“Modelo para mejorar la seguridad urbana en Cartagena”	Cartagena es una ciudad con una alta densidad de población, de manera que sus habitantes perciben con mayor facilidad los problemas que la aquejan. Los resultados de encuestas de percepción ciudadana muestran que la sensación de inseguridad es mayor entre los habitantes de estratos 1 a 4 que entre los de 5 y 6. La hipótesis es que esto obedece a una desequilibrada distribución de los Centros de Atención Inmediata (CAI) de la Policía. En el sector turístico, donde vive el 10% de la población de la ciudad hay tres CAIs. En Olaya Herrera, un barrio popular donde habita el 25% de la población, hay solo uno. Tanto la percepción de la población como los resultados de los indicadores revelan que Cartagena es insegura. El estudio consiste en aplicar un modelo para mejorar la seguridad urbana en la ciudad. Se busca así facilitar el manejo de información y aplicación de mecanismos a través de una “unidad agregada de delito”.

Noviembre 5	Karina Acosta Ordóñez Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República	“Cambios recientes en las principales causas de mortalidad en Colombia”	En este estudio se estima la reducción de la esperanza de vida al nacer y la pérdida de años de vida productivos, debido a las principales causas de muertes en Colombia. Asimismo, se calcula la probabilidad de muerte por causas y cuando se alcanzan ciertos grupos de edad. Los ejercicios se basan en tablas de vida con múltiples causas de salida y utilizando escenarios hipotéticos de eliminación de causas de muertes. Se encontró que entre 1990 y 2012 se han experimentado notables cambios en el perfil epidemiológico, así como el aumento de la esperanza de vida, que presenta un rezago de veinte años frente a países más desarrollados. En los últimos años, las enfermedades del sistema circulatorio se han convertido en el mayor factor explicativo de la reducción de la esperanza de vida al nacer. En los hombres, cobran importancia los homicidios y otras causas externas, que son el principal factor de riesgo de muerte en las edades más productivas.
Noviembre 19	Jaime Bernal Villegas Universidad Tecnológica de Bolívar	“La evidencia genética de los primeros pobladores de Colombia”	Se presentaron los principales aspectos de la historia genética del hombre desde su aparición en África. Para los casos de Colombia y de otras partes del Nuevo Mundo se mostró evidencia histórica de la presencia, entre distintos grupos, de fenómenos como el albinismo y otras características hereditarias. Se rastrea también el origen genético de algunas poblaciones americanas. Por ejemplo, se encuentra que, en Cartagena, el 29% de los cromosomas son de origen africano y el 67%, europeos. En Palenque, estos valores son, respectivamente, 68% y 32%.

INSTRUCTIVO PARA LOS AUTORES

Introducción

1. *Economía & Región* es una publicación semestral de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Tecnológica de Bolívar que tiene como propósito divulgar, entre académicos, estudiantes y profesionales, trabajos académicos en economía y, en general, en las ciencias sociales, con especial énfasis en temas relacionados con la Región Caribe colombiana. La revista considerará para su publicación trabajos originales e inéditos de investigación, de reflexión y de revisión de la literatura, aunque podrá reproducir escritos o documentos ya publicados que, por su calidad y/o pertinencia, lo ameriten. Los trabajos serán escogidos por un Comité Editorial, previa evaluación por dos pares académicos anónimos

Presentación del texto

2. El texto debe ser enviado por medio electrónico. El archivo debe contener el escrito completo y, al final, la lista de las referencias utilizadas y los anexos, si los hay. Los cuadros, tablas, gráficos y mapas, si los hay, deberán presentarse tal como se indica más adelante.
3. El texto debe ser presentado atendiendo las siguientes pautas:

- a. El escrito debe tener una extensión no superior a 40 páginas ni inferior a 20, incluyendo cuadros, tablas, gráficos, listado de referencias y anexos. El formato debe ser Microsoft Word tamaño carta (22 x 28 cms.), con márgenes de 2,5 cms., interlineado a espacio y medio, y fuente Times New Roman 12. Las páginas deben estar numeradas en la parte superior derecha; no se debe numerar la primera página.
- b. En la primera página debe aparecer el título, que debe ser conciso y concreto, seguido de nombre del autor (o autores). Al pie de la primera página, con un remitido desde un asterisco (*) después del nombre del autor, deben aparecer su afiliación institucional y correo electrónico, seguido, si a ello hay lugar, de los agradecimientos a pares y a entidades que hayan dado apoyo financiero.
- c. En la segunda página deberán aparecer resúmenes del trabajo en español y en inglés de no más de 150 palabras cada uno. En estos resúmenes se indicarán en forma concisa los objetivos del trabajo, la metodología empleada y las principales conclusiones. Enseguida se indicarán las palabras claves del escrito y por lo menos dos números de la clasificación del *Journal of Economic Literature* (JEL).
- d. Los títulos de las secciones deben aparecer en fuente Times New Roman 12, en negrillas y a la izquierda del texto. Se numerarán en forma consecutiva con números romanos (I, II, III, IV, etc.). Si el escrito tiene más divisiones se debe emplear primero A, B, C, etc. y después 1, 2, 3, etc. En lo posible, deben limitarse a tres tipos (A, 1, a) las subdivisiones del texto.
- e. Las ecuaciones, funciones y fórmulas matemáticas deben ir en líneas separadas del texto y listadas con números arábigos consecutivos.
- f. Las notas de pie de página deben usarse con poca frecuencia y solo para aclarar o expandir alguna idea o concepto que no quepa en el texto. Los remitidos a los títulos listados en las referencias deben insertarse siempre en el texto y citarse con el apellido del autor o autores, seguido del año de publicación y de la página. Ejemplos: (López, 1990, p. 37); (Pérez y González, 1979, pp. 234-35); (Acemoglu *et. al.*, 2004, p. 89).
- g. Al final del texto deben incluirse las referencias, que es el listado de los libros y artículos consultados y/o citados para la elaboración del escrito. El listado debe hacerse en orden alfabético por apellidos de los autores (salvo en artículos periodísticos que no aparecen con autor, en cuyo caso

se incluirá según la primera letra del título). Los títulos de libros, revistas y periódicos deben aparecer en cursivas y sin negrillas o comillas. Los títulos de artículos deben escribirse en letra ordinaria, entre comillas y sin negrillas. Las referencias del Internet deben informar la fecha en que fueron consultadas. Ejemplos:

Para referenciar un libro:

Diamond, Jared (1998) *Guns, Germs, and Steel*. New York: Norton

Para referenciar un artículo en revista:

Fuchs, Victor (2001) «El futuro de la economía de la salud», *Lecturas de economía*, No. 55, julio-diciembre, pp. 9-30

Para referenciar un artículo periodístico:

Hommes, Rudolf (2009) «La crisis de la diplomacia en la región andina», *El Tiempo*, agosto 14, p. 1-15

Para referenciar un escrito bajado del internet:

Romero, Julio (2008) «Transmisión regional de la política monetaria en Colombia», Banco de la República, Documentos de Trabajo sobre Economía Regional No. 107, octubre, www.banrep.gov.co [consultado agosto 12 de 2009]

- h. Los cuadros, tablas, gráficos y mapas, si los hay, deberán presentarse en páginas independientes y en blanco y negro al final del texto, indicándose en el cuerpo de este los sitios apropiados para su inserción. En todos los casos, se deberá emplear numeración consecutiva independiente (Cuadro 1, Cuadro 2, etc.; Gráfico 1, Gráfico 2, etc.) e indicar al pie la fuente de información. Los gráficos y mapas se presentarán confeccionados para su reproducción directa; se deberán enviar copias de los archivos de imágenes y tablas en sus formatos originales, para poder ser reeditados en caso necesario.

Remisión y evaluación

4. Los trabajos para consideración del Comité Editorial deben ser remitidos a
Haroldo Calvo Stevenson
Director, *Economía & Región*
Facultad de Economía y Negocios
Universidad Tecnológica de Bolívar
Manga, Calle del Bouquet, Cra. 21 No. 25-92
Cartagena, Colombia
Correo electrónico: hcalvo@unitecnologica.edu.co
5. La presentación de un escrito implica que el autor,
 - a. Declara que este no ha sido publicado previamente (salvo en formato de documento de trabajo o similares) y que no ha sido sometido simultáneamente a otra revista para su publicación.
 - b. Acepta que, en caso de ser publicado su trabajo en *Economía & Región*, transferirá los derechos patrimoniales de autor a la revista.
 - c. Conviene en que *Economía & Región* editará el texto para que su presentación y redacción se ciñan al presente Instructivo.
 - d. Entiende que el envío y aceptación de un trabajo para ser evaluado no implica un compromiso de la revista de publicarlo y que las decisiones del Comité Editorial son inapelables.
6. Una vez recibido el escrito, el Director acusará recibo por correo electrónico e indicará el tiempo aproximado del proceso de evaluación, que no debe exceder de tres meses.
7. El Comité Editorial decidirá sobre su publicación con base en los conceptos de dos pares académicos anónimos. Estos árbitros serán profesionales familiarizados con el campo del escrito, quienes lo juzgarán atendiendo los siguientes criterios:
 - a. Estructura
 - b. Calidad expositiva y de argumentación
 - c. Contribución al conocimiento

GUIDELINES FOR AUTHORS

Introduction

1. *Economía y Región* is a biannual publication of the School of Economics and Business, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia. Its purpose is to publish academic writing and research in Economics and, more generally, in the social sciences, with special emphasis on topics related to the Colombian Caribbean region. The journal will consider for publication unedited articles containing original research, opinion essays, or surveys of the literature in particular fields. It also reprint previously published articles deemed worthy because of their quality and/or pertinence. Submitted articles are chosen by an Editorial Committee, based on the evaluations of at least two anonymous peers.

Submission of articles

2. Articles should be submitted by electronic mail to the address shown below. The manuscript should include the full text, followed by a list of references used and appendices, if any. Tables, figures and maps, if any, should be presented as indicated below.
3. The manuscript should follow these specifications:

- a. The text should have an extension between 20 and 40 pages, including tables, figures, maps, the reference list, and appendices. The format is Microsoft Word, pages in letter size (8 x 11 in.), with two inch margins on all sides, and 12 point Times New Roman font. All pages, except the first, should be numbered at the upper right corner.
- b. The title should appear in the upper first page of the paper. It should be brief and specific. Below the title, the name of the author(s) should be included together with a footnote (*), indicating the author(s) institutional affiliation, e-mail, and acknowledgements (external funding, peer contributions), if any.
- c. Below the authors' names, an abstract of no more than 150 words should be included. The abstract will briefly inform the purpose of the research, the method used, and the main findings. Following the abstract, at least three key words and two *Journal of Economic Literature* (JEL) codes should be added.
- d. Section titles should be written on the left margin in boldface, 12 point Times New Roman font. Sections should be numbered successively in upper case Roman numerals (I, II, III, IV, etc). If there are any further subsections of the manuscript, they should be numbered A, B, C, etc, and then 1, 2, 3, etc. If possible, however, the manuscript should have no more than three subdivisions (I, A, 1).
- e. Equations, functions and mathematical formulas should appear in separate lines from the preceding paragraph and should be identified with successive Arabic numerals.
- f. Footnotes must be used sparsely. Their purpose should be to clarify or expand some idea or concept that does not fit well in the text. References to works from the reference list must always be inserted in the text and should be cited by author (date, p. xx). For example: (Lopez, 1990, p. 37); (Perez and Gonzalez, 1979, pp. 234-35); (Acemoglu *et al.*, 2004, pp. 89)
- g. A list of references should be included at the end of the manuscript. It should be in alphabetical order by author (except for newspaper articles with no author, which are ordered by the first letter of the title). Books, journals, and newspaper titles should be italicized, though not in boldface or with quotation marks. Article titles should be in regular font, with quotation marks and not in boldface. Internet sources must be cited including the date of their retrieval. Examples:

Book:

Diamond, Jared (1998) *Guns, Germs, and Steel*. New York: Norton

Journal article:

Fuchs, Victor (2001) «El futuro de la economía de la salud», *Lecturas de economía*, No. 55, july-december

Newspaper article:

Bradsher, Keith (2012), «China's Banking Leaders Seek to Calm Concerns Over Loan Quality», *The New York Times*, p. 3A, November 12

Document from internet sources:

Romero, Julio (2008) «Transmisión regional de la política monetaria en Colombia», Banco de la República, Documentos de Trabajo sobre Economía Regional No. 107, octubre, www.banrep.gov.co [retrieved August 12, 2009]

- h Figures, tables or maps, if any, should be submitted in separate pages at the end of the manuscript, in black (no colors), and indicating where they should be inserted in the text. All tables, figures and maps should be enumerated successively in Arabic numerals (Table 1, Table 2, etc; Figure 1, Figure 2, etc). The source should be cited as a footnote to the table, figure or map. Figures and maps should be print ready. Authors should provide the source files of figures and tables, in case they need to be edited again.

Submission and review policy

4. Articles submitted for the review to the Editorial Committee should be addressed to

Haroldo Calvo Stevenson
Director, *Economía & Región*
Facultad de Economía y Negocios
Universidad Tecnológica de Bolívar
Manga, Calle del Bouquet, Cra. 21 No. 25-92
Cartagena, Colombia
E-mail: hcalvo@unitecnologica.edu.co

5. By submitting an article for publication in *Economía & Región*, the author:
 - a. Declares that it has not been published before (other than in a working paper series or similar format), and that it is not under review for publication elsewhere.
 - b. Accepts to transfer the copyright of his article to *Economía & Región*, if and when it is accepted for publication.
 - c. Agrees that *Economía & Región* will edit the manuscript to comply with these guidelines.
 - d. Understands that the submission and acceptance-for-review status of a manuscript does not constitute an obligation of the journal to publish it, and that the decisions of the Editorial Committee are final.
6. Upon receiving a submission, the Director will acknowledge receipt of the text and will provide estimated time for reviewing the paper, which should not take more than three months.
7. The Editorial Committee will decide whether a manuscript is accepted for publication or not, based on the opinions of at least two anonymous referees. These referees will be specialists in the subject matter of the article and will evaluate it on the basis of the following criteria:
 - a. Structure
 - b. Quality of exposition and argumentation
 - c. Contribution to the field of knowledge

Economía & Región

Revista de la Facultad de Economía y Negocios
Universidad Tecnológica de Bolívar

INFORMACIÓN DE SUSCRIPCIÓN

Valor de suscripción:

1 año	\$30.000
2 años	\$50.000

Incluye costos de envío

Si está interesado en suscribirse a *Economía & Región*,
por favor diligencie el formulario en línea que aparece en la siguiente dirección:
<http://publicaciones.unitecnologica.edu.co/index.php/revista-economia-region>
Una vez diligenciado el formulario, recibirá por correo electrónico la información
para efectuar el pago correspondiente.

Esta revista
se terminó de imprimir en Javegraf,
en el mes de diciembre de 2014,
en Bogotá, Colombia.

Estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil en Colombia, 1964-2008

KARINA ACOSTA ORDÓÑEZ Y JULIO ROMERO PRIETO

Estructura urbana y precios del suelo en Bogotá

ANTONIO AVENDAÑO, HERNÁN ENRÍQUEZ Y SANTIAGO OLARTE

Dispersión y policentrismo en la estructura urbana de Colombia

SANDRA RODRÍGUEZ ACOSTA Y DAVID GARCÍA TORRES

El proyecto de la nueva Base Naval de Cartagena en Tierrabomba:

Gobernanza y participación ciudadana

JANICE DOMÍNGUEZ MACHADO Y MARÍA ALEJANDRA VÉLEZ SENIOR

Modelos mentales y sistemas multiagentes:

Gobernanza de la pesca en el corregimiento de Barú, Cartagena

FELIPE HERNÁNDEZ CRESPO

Racionalidades y prácticas campesinas cafeteras en el departamento del Huila, Colombia

OLGA LUCÍA CADENA DURÁN Y ANDRÉS MAURICIO GÓMEZ SÁNCHEZ

Vínculos interregionales en la economía colombiana del siglo XIX:

El empresariado de la Costa Caribe en el interior del país, 1840-1880

JAVIER MEJÍA-CUBILLOS

La industria molinera de trigo en Colombia: El caso del Molino Tres Castillos, 1940-2012

MARÍA TERESA RIPOLL

iDe

Instituto de estudios para el desarrollo