

## Borradores Departamento de Economía

N°46

Mayo de 2012

**Medición del riesgo sistémico financiero en estudios de historia económica.  
Propuesta metodológica y aplicación para la banca libre en Antioquia, 1888**

Elaborado por:

Javier Mejía Cubillos

Este documento es producto de un trabajo de grado para optar al título de Economista de la Universidad de Antioquia, asesorado por el profesor Juan Esteban Vélez, y obtuvo mención de honor como trabajo de grado de Economía 2011-2



**FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE  
ECONOMÍA**

**Medellín - Colombia**

---

La serie Borradores Departamento de Economía está conformada por documentos de carácter provisional en los que se presentan avances de proyectos y actividades de investigación, con miras a su publicación posterior en revistas o libros nacionales e internacionales. El contenido de los Borradores es responsabilidad de los autores y no compromete a la institución.

[Click aquí para consultar todos los borradores en texto completo](#)

*Medición del riesgo sistémico financiero en estudios de historia económica. Propuesta metodológica y aplicación para la banca libre en Antioquia, 1888*

Javier Mejía Cubillos\*

*Introducción.- I. Conceptos y Métodos Existentes. - A. Riesgo Sistémico. - B. Metodologías de Cálculo Existentes. - II. Metodología Propuesta. - A. Riesgo Individual- B. Riesgo de Red. - C. Riesgo Sistémico. - D. Virtudes y Requerimientos del SRN<sup>ij</sup>. - E. Incorporación del Entorno Macroeconómico. - III. Aplicación: Banca Libre en Antioquia. 1888. - A. Origen y Antecedentes. - B. Delimitación Espacial, Temporal y Contexto. - C. Sistema Bancario. - 1. Bancos- 2. Casas Bancarias- D. Red Bancaria. - E. Operaciones del Sistema- F. Estabilidad del Sistema- Conclusiones. - Referencias. - Anexos.*

**Resumen:**

Este trabajo propone una metodología para calcular el riesgo sistémico en estudios histórico-económicos, esto debido a que las características de los sistemas financieros no contemporáneos y la disponibilidad de información impiden para ellos el empleo de las técnicas existentes de medición de la estabilidad sistémica. El método propuesto, de simple empleo y escasos requerimientos de información, al utilizar el grado de apalancamiento como referente del riesgo individual y la teoría de redes para determinar la propagación de esos riesgos individuales en todo el sistema, resulta especialmente útil para estudios de la banca en periodos de incipiente corporativización. Luego de exponer la metodología, que toma como eje central a los accionistas y fundamenta los vínculos entre instituciones a partir de la propiedad, se presentan sus virtudes y deficiencias. Finalmente, el método es ejemplificado en la experiencia de banca libre en Antioquia para 1888.

**Palabras clave:** riesgo sistémico, teoría de redes, banca libre, historia bancaria, Antioquia, siglo XIX.

---

\* El asesor de este trabajo fue Juan Esteban Vélez. E-mail: javiermejia Cubillos8a@yahoo.com

**Abstract:**

This paper proposes a methodology to calculate systemic risk in historical research, understanding that the characteristics of non-modern financial systems and the availability of information hinder the use of recent techniques for measuring financial risk. I propose a method of simple application and scarce information requirements that uses the degree of leverage as an approximation to individual risk, and network theory to determine the propagation of these risks throughout the system. This methodology is especially useful to study banking systems in early corporatization periods. After presenting the methodology, which is mainly focused on the shareholders and link institutions through property, its strengths and weaknesses are described. Finally, the method is tested by means of an application to the free banking experience in Antioquia in 1888.

**Keywords:** systemic risk, social network analysis, financial history, free banking, XIX century, Antioquia.

**Clasificación JEL / JEL Classification::** N01, N26, N86, G32, G21

## Introducción

La determinación y cuantificación del riesgo en los sistemas financieros se ha hecho un tema de grandísimo interés y amplio estudio luego de la crisis internacional comenzada en 2008. Aunque las crisis financieras no son un fenómeno exclusivo de la modernidad, y la historia de ellas también es un área de gran prolijidad, aun no existe una metodología para medir el riesgo de colapso de todo un sistema que se ajuste a los requerimientos de los estudios históricos<sup>1</sup>. Resulta, por tanto, justificable el objetivo principal de este documento, esto es, la propuesta de una alternativa de cálculo del riesgo sistémico adecuada para estudios de historia de la banca. Se procederá de la siguiente forma. Inicialmente, se describen las técnicas de medición existentes; luego de exponer sus deficiencias, se establece la metodología propuesta y se pasa a considerar sus virtudes y requerimientos. Finalmente, se aplican algunos de los principales componentes del método al sistema bancario de Antioquia de finales del siglo XIX. Esta aplicación no pretende ser exhaustiva, procurando cumplir no más que objetivos ilustrativos sobre la manera de emplear la metodología. En este sentido, el documento debe entenderse, principalmente, como un trabajo teórico en el campo de los métodos de investigación de las finanzas de largo plazo, y no como un estudio sobre historia bancaria antioqueña.

## I. Conceptos y métodos existentes

### A. *El riesgo sistémico*

El riesgo sistémico es en la actualidad un concepto de gran importancia, en particular para las autoridades de control monetario y financiero; sin embargo, existe aún una gran discusión sobre la manera apropiada de medirlo (Bini & Smaghi, 2009). De hecho, una discusión similar acerca de la definición concreta del concepto dominaba, hasta hace poco, la literatura sobre riesgo sistémico (Eijffinger, 2010). Dicha discusión parece haberse resuelto a favor de la siguiente definición: “*The term "systemic risk" refers to the contagion-induced threat to the financial system as a whole, due to the default of one (or more) of its component institutions*” (Hurd & Gleeson, 2011, p. 2).

---

<sup>1</sup> La mera idea de considerar una metodología general para analizar múltiples casos particulares en historia económica es una cuestión bastante criticada. Dichas críticas giran alrededor, entre otros asuntos, de cómo la unicidad misma de las condiciones históricas exige marcos conceptuales y métodos de interpretación diseñados, exclusivamente, para considerar dichas particularidades. Este trabajo está, entonces, enmarcado en una gran discusión de origen epistemológico - para una revisión reciente de los orígenes y la evolución de esta polémica ver De Rouvray (2005) y Toninelli (2007)-; aunque no pretende profundizar en ella, y procura ser muy cuidadoso en la argumentación sobre la conveniencia concreta de la metodología propuesta, claramente toma posición, y considera que el instrumental analítico de la Economía y las Finanzas modernas puede ser útil para analizar episodios y fenómenos económicos no contemporáneos.

Esta definición presenta el riesgo sistémico como un problema de inestabilidad financiera vinculada a la interdependencia de los actores del sistema<sup>2</sup>. La mayor utilidad de la estimación del riesgo sistémico es su capacidad para predecir potenciales crisis, siendo un indicador de coyuntura fundamental para la política de control financiero; aun así, la inestabilidad vinculada a la interdependencia de los actores no es para nada un fenómeno exclusivo de los sistemas financieros contemporáneos, asunto que permite referir interrogantes sobre el riesgo sistémico en el marco de la Historia Económica. Obviamente, en estudios histórico-económicos el análisis del riesgo sistémico carece por completo de utilidad predictiva, su valor reside, más bien, en su capacidad para identificar el origen de las crisis, reconociendo si éstas fueron propiciadas por factores endógenos al sistema financiero, y por tanto, si la política reguladora fue o no apropiada. En general, la consideración del riesgo sistémico en análisis históricos aporta elementos importantes para interpretar de forma más rigurosa la evolución de los sistemas financieros en el tiempo.

### ***B. Metodologías de cálculo existentes***

Las metodologías de medición del riesgo sistémico pueden agruparse en tres grandes grupos. El primero de ellos busca identificar burbujas especulativas observando la evolución de distintos indicadores de precios de activos y productos financieros; la idea con ello radica en que los desequilibrios financieros, que llevarán a eventuales crisis, se manifiestan en la coexistencia de un rápido e inusual crecimiento del crédito privado y de los precios de los activos. Aunque es posible identificar este método muchas décadas atrás, el trabajo de Borio y Drehmann (2009) representa su presentación moderna, construyendo sus indicadores como desviaciones de las variables (indicadores de crédito, y precios de acciones y propiedades) de sus tendencias, identificando situaciones críticas cuando esta brecha excede cierto umbral.

Entre las virtudes de este tipo de indicadores está el requerimiento de datos de amplia disponibilidad y su clara propuesta interpretativa, vinculada a la identificación y seguimiento de burbujas especulativas. Esto hace que dicho enfoque sea bastante conveniente para ser utilizado en análisis histórico-económicos. Así, por ejemplo, en este enfoque puede enmarcarse el trabajo de Bordo et al. (2002), en el que se analiza la estabilidad del sistema financiero estadounidense entre 1790-1997 a través de un indicador cuantitativo compuesto, consistente en el seguimiento de las desviaciones estándar de las variables en cuestión<sup>3</sup>; y un indicador cualitativo, que pretendía incorporar información presente en relatos y crónicas sobre periodos de euforia y depresión en los mercados de capital. A pesar de las mencionadas virtudes y de su regular empleo en estudios de Historia Económica, es posible observar que este enfoque no aporta información alguna acerca de la

---

<sup>2</sup> Aquí se seguirá el concepto y la representación de sistema propuesta por Pidwirny (2006) “...a system is an assemblage of interrelated parts that work together by way of some driving process... they are often visualized or modeled as component blocks that have connections drawn between them”.

<sup>3</sup> El indicador cuantitativo de inestabilidad financiera de Bordo et al. (2002) se construye a partir de cuatro variables: una tasa de quiebra bancaria, una tasa de quiebra de negocios, una tasa de interés real y una tasa de interés que incorpora variaciones en el spread crediticio.

composición del sistema financiero como red, desinteresándose por la manera en cómo los efectos de contagio e interdependencia del riesgo afectan al sistema completo.

Es sobre esta deficiencia que se establece el alternativo estilo de medición del riesgo sistémico, y aunque las técnicas concretas son muy variadas, diferenciándose, principalmente, en la variable a observar<sup>4</sup>, todas ellas se interesan en determinar el riesgo individual de las distintas instituciones financieras. Un paso más allá va el trabajo de Adrian and Brunnermeier (2009), que busca determinar la contribución marginal de una institución particular al riesgo sistémico total. Para esto, se emplea la variación de una medida llamada CoVaR<sup>5</sup>.

Esta técnica, aunque refleja la lógica correcta del fenómeno de dispersión del riesgo entre los actores del sistema, es algo difícil de estimar, para aprovechar su potencial se requiere un amplísima cantidad de información acerca de las operaciones de las firmas y puesto que ha sido diseñada para la gama de instrumentos financieros contemporáneos, exige diversas y severas modificaciones particulares para adecuarse a las condiciones históricas de sistemas de otras épocas.

Finalmente, el tercer grupo de metodologías empleadas para estimar el riesgo sistémico, que podría considerarse un punto intermedio entre las visiones previas, suele concentrarse en la observación de series de precios de ciertos productos bursátiles para, no solo seguir su comportamiento con el fin de determinar el riesgo de colapso agregado (tal como hace el primer grupo), sino también, para determinar el riesgo de las firmas individuales y el grado de correlación entre la actividad de las instituciones<sup>6</sup>. Podrían ubicarse en este grupo, trabajos como los de Huang, Zhou y Zhu (2009), y Bartram, Brown y Hund (2007).

De cualquier forma, y a pesar de las bondades que presenta este enfoque, especialmente en términos de precisión analítica; no resulta útil para estudiar sistemas financieros no contemporáneos, caracterizados por su poca profundidad<sup>7</sup>, por lo menos no de forma sistémica, ya que la mayor parte de las variables que emplea como indicadores,

---

<sup>4</sup> El método más empleado para calcular el riesgo individual de una institución financiera es a través del Valor en Riesgo (VaR) que mide la posible pérdida máxima esperada durante un determinado intervalo de tiempo, bajo condiciones normales del mercado y dentro de un nivel de confianza establecido. El VaR proporciona una medida resumida del riesgo de mercado y existen diversas metodologías para calcularlo (García & Martínez, 2005).

<sup>5</sup> Se define  $CoVaR_q^{ji}$  como el VaR de la institución  $j$  (o del sistema financiero) condicionado a que  $X^i = VaR_q^i$  de la institución  $i$ , siendo  $VaR_q^i$  definida implícitamente como un  $q$  cuantil, y  $X^i$  como la variable institución o portafolio en la cual está definida  $VaR_q^i$ .

<sup>6</sup> Esto se hace reconociendo, implícitamente, la hipótesis de la eficiencia de los mercados, en la que la cotización de los títulos valores incorporan toda la información relevante en un momento dado sobre la rentabilidad de los instrumentos de una firma, incluyendo aquella proveniente de su entorno y sector.

<sup>7</sup> La profundidad es una propiedad esencial en el buen funcionamiento de un mercado financiero moderno. Rodríguez et al. (2007) lo definen así:

Un mercado es tanto más profundo cuanto mayor es el número de órdenes de compra y venta de los activos que en el mismo se negocian. La profundidad junto con la flexibilidad proporciona a los títulos la liquidez requerida por los inversores, ya que éstos podrán comprar o vender dichos títulos en el momento que lo deseen. (p. 49).

regularmente precios del mercado de valores, son productos financieros modernos, que por definición no existirían, o no serían ampliamente utilizados en los casos de estudio.

## II. Metodología propuesta

Cómo se puede observar, todas las metodologías existentes representan serios inconvenientes para un investigador que pretenda estudiar la estabilidad (vinculada a los lazos entre instituciones) de sistemas financieros no contemporáneos. La metodología que se propone aquí pretende ser una alternativa para dichos investigadores; ésta sigue la lógica de Adrian y Brunnermeier (2009), esto es, determinar el riesgo individual, para luego observar cómo afecta éste el riesgo de otras instituciones. Sin embargo, se procederá de manera algo diferente; se aproximará el riesgo individual de las entidades financieras a través de ponderaciones del grado de apalancamiento observado de ellas, empleando, posteriormente, el análisis de redes sociales para determinar la contribución del riesgo de una entidad particular al riesgo de otra, y en general, al de toda la red.

### A. Riesgo individual

El grado de apalancamiento, si bien no hacía parte de los principales determinantes de riesgo en el Acuerdo de Basilea II, que era el patrón de recomendaciones sobre regulación bancaria más utilizado hasta 2010, sí hace parte del marco de las autoridades de control de EEUU y Canadá (para 2013 también de Suiza), incluso, existe un creciente consenso del papel que jugó en la reciente crisis financiera el excesivo apalancamiento de los bancos (World Bank, 2009). Por tal motivo, el Acuerdo de Basilea III, ya entrado en utilización, entre sus principales innovaciones, propone medidas de seguimiento y control del grado de apalancamiento de las instituciones financieras, como instrumento de prevención de colapsos del sistema. Con ello, pretendo señalar cómo el grado de apalancamiento es una medida, aunque simple, ampliamente reconocida en los estudios sobre estabilidad financiera como apropiado indicador del riesgo de quiebra. Trabajos como el de Verwijmeren y Derwall (2010), por ejemplo, siguen esta misma idea<sup>8</sup>. El argumento detrás de esto, es que un mayor apalancamiento señala que se está utilizando más el endeudamiento como mecanismo de financiación y menos los fondos de los propietarios; en otras palabras, la deuda de la firma está respaldada en menos recursos propios; lo cual no solo puede dificultar las operaciones corrientes de la firma, sino que, además, hace más crítica eventuales situaciones de iliquidez o insolvencia.

Existen múltiples maneras de calcular el grado de apalancamiento de una entidad, pero dado sus escasos requerimientos de información y su simplicidad, se recomienda la relación deuda-capital social, también conocida como apalancamiento externo. Los grandes pasivos y el capital suscrito son variables de poca variación, razón por la que, aunque suelen encontrarse, en buena parte de los casos y con cierta facilidad, en los informes y escrituras

---

<sup>8</sup> También, trabajos como los de Molina (2005) o Löffler y Maurer (2008), evidencian este efecto para el riesgo de cesación de pago de una firma cualquiera.

de las instituciones, o incluso en fuentes secundarias, no requieren la disponibilidad de series completas muy largas o de revisiones periódicas muy exhaustivas. La definición de los pasivos a elegir es discrecionalidad del investigador, de esto dependerá, en buena medida, el resultado de los cálculos. Evidentemente, el riesgo de una institución, además del grado de apalancamiento, depende de otras variables vinculadas a sus operaciones, entre ellas el grado de capitalización, los préstamos realizados, su grado de liquidez, los beneficios de la firma con respecto a la media etc., ellas se incorporan en la variable  $\theta_i$ , que actúa en la ecuación 1 como un amplificador del grado de apalancamiento. Para ello, no se necesita más que  $\theta_i$  sea positivo, característica de casi todos los indicadores de condiciones financieras de una empresa (Nava, 2009). La elección de las variables incluidas en  $\theta_i$ , y los indicadores en los que se presentarían, depende de la disponibilidad de información y de la pertinencia al caso de estudio. De tal forma, se define el riesgo individual de una firma  $i$  como:

$$1) \quad IR_i = (1 + \theta_i) \left[ \frac{\text{Deuda}}{\text{Capital}_{\text{Social}}} \right]$$

Siendo así, en caso de haber disponibles indicadores de condiciones financieras para las instituciones del sistema,  $\theta_i$  podría encarnar uno de ellos o algún tipo de indicador compuesto por estos. En caso contrario, y de forma más general, podría definirse  $\theta_i = \sum \rho_k x_k$ , siendo  $x$  los  $k$  factores vinculados a la operación de las instituciones que se deseen incorporar y  $\rho$  el peso que se adjudicaría a cada factor.  $\theta_i$  sería, entonces, una suma ponderada de esos  $k$  factores.

Tal como la variable  $\theta_i$  puede estructurarse de forma más o menos elaborada, dependiendo del número y el tipo de indicadores involucrados, el grado de apalancamiento puede ser representado por un indicador más complejo, en la medida en la que el caso lo amerite y la información disponible lo permita. De cualquier manera, de no incluirse  $\theta_i$ , se tendrá un indicador simple del riesgo individual representado por el grado de apalancamiento externo.

### **B. Riesgo de red**

Quizá la mayor dificultad en la medición del riesgo sistémico es la definición de la interconexión entre actores al interior del sistema. Para ello se entenderá el sistema financiero como una red, y a esa interconexión dentro del sistema se le llamará topología de la red. Se han hecho numerosos análisis de sistemas financieros a través de la teoría de redes (ej. Boss et al. 2004; Babus, 2007; Hatturi & Soda, 2007; von Peter, 2007; Bech & Atalay, 2008; Batiston et al. 2009); sin embargo, éstos estructuran la red basados en los vínculos de la actividad financiera común entre instituciones, concretamente, en las relaciones de crédito, hablándose así, de *redes de crédito*. En este documento, por el contrario, la red se constituye alrededor de las relaciones económicas y sociales entre los propietarios y funcionarios de las instituciones, considerando entonces, lo que llamaremos *redes de propiedad*. La idea de construir el análisis a partir de las relaciones económicas y sociales de los propietarios, y no de las instituciones financieras, se justifica en el interés

por comprender sistemas financieros no modernos, ajenos a estructuras administrativas-corporativas, en los cuales los accionistas (relativamente pocos y estables en número) tienen el verdadero control sobre las firmas.

La metodología planteada aquí no lo requiere, sin embargo, una descripción del sistema por medio de los indicadores básicos de la teoría de redes<sup>9</sup>, suele reportar resultados interesantes para la comprensión de su funcionamiento, y sería un buen complemento para la exposición de las condiciones de estabilidad sistémica. Lo que sí se necesita son unos indicadores que se denominarán coeficientes de coparticipación. El primero de ellos lo llamaremos *coeficiente de coparticipación bruto* ( $Pb_{ij}$ ), éste es, simplemente, la razón entre el número de actores vinculados entre dos entidades y la suma del número de actores que compone cada entidad. De tal manera, el coeficiente de coparticipación bruta entre la entidad<sup>10</sup>  $i$ , de tamaño  $n$  y la entidad  $j$  de tamaño  $m$ , con  $u$  actores vinculados entre sí, se define de la siguiente forma<sup>11</sup>:

$$2) \quad Pb_{ij} = \frac{u}{n+m} \times 100$$

Éste es un indicador de la importancia relativa de la relación entre dos firmas; lo que nos dice es que entre más personas que de una empresa tengan intereses en la otra, más estrecho será el lazo entre las condiciones financieras de las entidades y mayor transferencia de recursos, información y riesgo habrá. A pesar de comprender elementos de la teoría redes, este indicador, al tener en cuenta solo el número de vínculos y no su intensidad, solamente refleja asuntos de comportamiento de masas; entiéndase esto pensando en cuan diferentes serían las consecuencias para un sistema bancario frente a una quiebra de un banco A, primero, cuando un accionista de ese banco posee una participación  $x$  en el banco B, y luego, cuando 20 accionistas del banco A tienen cada uno un  $x/20$  del banco B; lo más probable es que en el segundo caso, gracias a las subredes alrededor de los 20 accionistas, que representan un mayor número de lazos por los que se esparciría la información y los recursos, se propicie un efecto amplificador de los resultados, sin cambiar seguramente el sentido de éstos (Batiston et al., 2009).

Ahora bien, para incorporar la importancia de la intensidad relativa de los intereses de los distintos actores, se ponderará el coeficiente de coparticipación bruto con la participación accionaria de los actores de una entidad en otra ( $\alpha_{ij}$ ), resultando con ello lo que se llamará el *coeficiente de coparticipación neto*<sup>12</sup> ( $Pn_{ij}$ ):

<sup>9</sup> Existen dos grandes grupos de indicadores, uno referente a la estructura general de la red, en este grupo resaltan *la densidad, la unipolaridad, la integración y la centralidad*. El otro grupo son los de importancia de los actores, aquí podemos mencionar el grado de centralidad local, *la proximidad, la cercanía y la mediación* (Sanz, 2003).

<sup>10</sup> Por conveniencia narrativa se utilizarán a lo largo del texto los términos entidad, firma e institución como sinónimos, refiriéndose siempre a las empresas miembros del sistema.

<sup>11</sup> Al ser  $u$  un subconjunto de  $n+m$ ,  $0 \leq Pb_{ij} \leq 100$ .

<sup>12</sup> Siendo  $0 \leq \alpha_{ij} \leq 1$ , por tanto,  $0 \leq Pn_{ij} \leq Pb_{ij} \leq 100$ . El coeficiente de coparticipación neto puede entenderse, entonces, como una fracción del coeficiente de coparticipación bruto.

$$3) Pn_{ij} = \alpha_{ij} P b_{ij}$$

Dejando esto claro, el aporte del riesgo del banco  $i$  al riesgo del banco  $j$ , que denominaremos *riesgo de vínculo*, y denotaremos como  $LR_{ij}$ , se compondrá de dos elementos, el riesgo individual, con el que tendrá una evidente relación directa, ponderado por el tamaño relativo de la firma ( $\beta_i$ ); y el coeficiente de coparticipación neto, con quien tendrá una, menos clara, relación inversa. Con esto se intentan manifestar los efectos de la decisión de diversificación al estilo de la teoría de selección de carteras o del modelo de fijación de precios de los activos de capital de Sharp y Lintner (Flórez, 2008). Sin entrar en la presentación formal de aquel comportamiento, éste se refleja, en nuestro ámbito de interés, en que frente a un aumento en el riesgo individual de una entidad, la reacción natural de un agente será trasladar sus recursos a otra actividad, y puesto que el riesgo que ha aumentado ha sido solamente el de una firma individual y no el de mercado, lo más natural es pensar que los recursos fluirán a otra entidad del mismo sector, seguramente, a aquella donde se tiene un mayor control accionario. Este proceso de reubicación de los recursos entre entidades puede darse a través de la venta de acciones, del traslado de depósitos, o de cualquier otro medio existente en la época; ello dependerá de condiciones institucionales generales, como qué tan altos fuesen los costos de transacción en los mercados accionarios, y de las funciones en las que se ha especializado el mercado de capitales a observar. En último término, el efecto terminará generando una reducción de la solvencia del banco  $i$  y un aumento de la del banco  $j$ , evidenciándose la relación inversa que se plantea. En definitiva, se define el riesgo de vínculo así:

$$4) LR_{ij} = \frac{\beta_i IR_i}{Pn_{ij}}$$

Siendo  $\beta_i = k_i/K$ , donde  $k_i$  sería el capital de la firma  $i$ , y  $K$  la sumatoria de los capitales de todas las firmas del sistema<sup>13</sup>. La ecuación 4 representa la lógica elemental a través de la cual habría de generarse el proceso de contagio entre instituciones, y puede interpretarse como la fracción ( $\beta_i/Pn_{ij}$ ) que de su riesgo individual, la institución financiera  $i$  le transfiere a la institución  $j$ <sup>14</sup>. Ahora, la idea es generalizar el proceso de transmisión del riesgo a todo el sistema.

### C. Riesgo sistémico

Si se define a  $J$  como un sistema en el que están todas las firmas de la red inicial, exceptuando  $i$ , sobre nuestro indicador del riesgo de vínculo se puede establecer la contribución de la institución  $i$  al riesgo del sistema  $J$ , esto es, el indicador del *riesgo sistémico total exógeno* ( $SRX_{ij}$ ). Se definirá así:

<sup>13</sup> Por tanto, y puesto que el concepto de sistema exige la existencia de más de una institución,  $0 < \beta_i < 1$ .

<sup>14</sup> Nótese que  $0 \leq (\beta_i/Pn_{ij}) \leq 1$ , siendo para instituciones pequeñas y estrechamente vinculadas un valor bastante pequeño.

$$5) \quad SRX_{ij} = \frac{\beta_i IR_i}{\sum Pn_{ij}}$$

Ésta podría ser una medida rápida del riesgo sistémico, aun así, es posible observar que el riesgo de la firma  $i$  no depende del riesgo sistémico, lo cual es equivocado. Lo correcto será, entonces, endogenizar el  $SRX_{ij}$ , considerando que el riesgo de la institución  $i$  ha de incluir el riesgo que le transfiere el sistema  $J$ , de la siguiente forma:

$$6) \quad SRN_{ij} = \frac{\beta_i (IR_i + SRN_{ji})}{\sum Pn_{ij}}$$

Siendo:

$$7) \quad SRN_{ji} = \frac{(1 - \beta_i) (\sum IR_j + SRN_{ij})}{\sum Pn_{ji}}$$

La ecuación 7 representa la contraparte de la ecuación 6, en la cual el riesgo sistémico del resto del sistema depende de su tamaño,  $(1 - \beta_i)$ ; de su riesgo individual,  $\sum IR_j$ ; del riesgo que le transfiere la institución  $i$ ,  $SRN_{ij}$  y de su vinculación con la institución  $i$ ,  $\sum Pn_{ji}$ .

Resolviendo el sistema de ecuaciones formado por 6 y 7, se tiene que:

$$8) \quad SRN_{ij}^* = \frac{\beta_i \left[ IR_i \sum Pn_{ji} - \sum IR_j (\beta_i - 1) \right]}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}}$$

$$9) \quad SRN_{ji}^* = \frac{(1 - \beta_i) \left[ IR_i \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum IR_j \right]}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}}$$

Éstos son los indicadores de *riesgo sistémico endógeno*. La ecuación 9 representaría el riesgo que el resto del sistema le transmitiría a la firma  $i$ , mientras que la ecuación 8 muestra el riesgo que la firma  $i$  le transmitiría al resto del sistema. A pesar de que ambos indicadores, de una u otra forma, reflejan el fenómeno del riesgo sistémico, es a través del análisis de la ecuación 8 donde parece más intuitiva la consideración del asunto. Vale la pena mencionar también que, aunque la interpretación de las magnitudes concretas de estos indicadores es una labor empírica que debería asumir cada investigador, basado en la aplicación particular que se dio a la metodología, en especial, de la manera en cómo se construyeron los riesgos individuales, los indicadores de las ecuaciones 8 y 9 resultaría conveniente presentarlos en términos porcentuales, éstos se interpretarían, entonces, como el aporte de la institución financiera  $i$  al riesgo sistémico generado por todas las

instituciones en su conjunto (ecuación 10) y como la parte del riesgo sistémico total al que está expuesto la institución  $i$  (ecuación 11):

$$10) \quad sr_{ij} = \frac{SRN_{ij}^*}{\sum SRN_{ij}^*} \times 100\%$$

$$11) \quad sr_{ji} = \frac{SRN_{ji}^*}{\sum SRN_{ji}^*} \times 100\%$$

Nótese entonces que, en términos generales, el indicador de riesgo sistémico que se presenta (ecuación 8) es el resultado de la conjunción de 3 grandes fuerzas: los riesgos de las instituciones, los tamaños relativos de estas últimas dentro del sistema y las características de sus vínculos de propiedad.

Con respecto a los riesgos individuales se puede observar que:

$$12) \quad \frac{\partial SRN_{ij}^*}{\partial IR_i} = \frac{\beta_i \left[ \sum Pn_{ji} \right]}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} > 0$$

$$\forall SRN_{ij}^*, \beta_i(\beta_i - 1) < \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$$

$$13) \quad \frac{\partial SRN_{ij}^*}{\partial \sum IR_j} = \frac{\beta_i [1 - \beta_i]}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} > 0$$

$$\forall SRN_{ij}^*, \beta_i(\beta_i - 1) < \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$$

Puesto que  $0 < \beta_i < 1$ , se puede demostrar que a partir de la condición necesaria para que las afirmaciones 11 y 12 sean ciertas, surge como condición suficiente la siguiente expresión<sup>15</sup>:  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} > 0,25$ . Esta última condición, la cual establece que el múltiplo de los indicadores de interconexión de una institución con el resto del sistema debe ser mayor a 0,25, representa un nivel mínimo de integración al sistema; así, instituciones para las cuales  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \leq 0,25$ , serán denominadas como casos de “gran aislamiento”. Ahora bien, como la intuición lo sugiere, las expresiones 12 y 13 afirman que, en los casos en los que no estamos frente a una situación de gran aislamiento (que, en términos prácticos, parecería ser lo más común<sup>16</sup>), todo aumento en el riesgo de las instituciones dentro del sistema (es decir,

<sup>15</sup> Para el cumplimiento de la condición presente en las expresiones 12 y 13 basta con que  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$  sea mayor al valor máximo que podría tener  $\beta_i(\beta_i - 1)$ ; a través de un proceso de maximización regular, es posible demostrar que esto sucede cuando  $\beta_i = 0,5$ , es decir, cuando  $\beta_i(\beta_i - 1) = 0,25$ .

<sup>16</sup> La cuestión aquí es algo complicada. Los valores que podría alcanzar aquella expresión están representados así:  $0 \leq \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \leq 10^{2j}$ ,  $\forall j \in [1, \infty]$ , siendo infinitos, en términos formales, tanto el conjunto generado por la expresión  $0 \leq \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \leq 0,25$ , es decir, la condición de gran aislamiento; como el generado por la expresión  $0,25 < \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \leq 10^{2j}$ , la condición suficiente para validar las afirmaciones 12 y 13; con lo cual resulta imposible decir que uno sea más grande que el otro, y, por tanto, que una situación sea más probable que la otra. Sin embargo, para el tipo de casos de estudio a los que está dirigida la metodología (ver detalles en la aplicación), la existencia de los valores que satisfagan la condición de gran aislamiento (empresas con gran número de propietarios, pocos de ellos involucrados

tanto el riesgo de la institución  $i$  como el de cualquier otra institución), aumenta el riesgo que la firma  $i$  le transfiere al sistema; con ello se reconoce un efecto amplificador de las decisiones de cada firma. Por el contrario, en situaciones en las que la firma  $i$  se encuentra bajo gran aislamiento, aumentos infinitesimales en su posición de riesgo o en la de cualquiera de las otras instituciones, no habría, necesariamente, de aumentar el riesgo que  $i$  le transmitiese al sistema. Esto es completamente lógico, es apenas natural pensar en la existencia de un punto tal de aislamiento, a partir del cual, una institución difícilmente habrá de tener la capacidad para contagiar al sistema.

Por otro lado, está el efecto del tamaño de la firma como determinante del riesgo sistémico:

$$14) \quad \frac{\partial SRN_{i,j}^*}{\partial \beta_i} = \frac{-\sum Pn_{ji} \left[ IR_i (\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}) + \sum Pn_{ij} \sum IR_j (2\beta_i - 1) \right]}{(\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji})^2} > 0$$

$$\forall SRN_{i,j}^*, IR_i (\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}) + \sum Pn_{ij} \sum IR_j (2\beta_i - 1) < 0$$

Este es un resultado un poco más difícil de comprender que el anterior; la ecuación 14 define cómo al aumentar el tamaño relativo de la firma  $i$ , el riesgo que ésta le transfiere al sistema aumenta, siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones. Se puede demostrar que la condición vinculada a la expresión 14 se puede presentar de la siguiente manera:

$$15) \quad \text{si} \left[ \beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} < 0, IR_i > \frac{\sum Pn_{ij} \sum IR_j (1 - 2\beta_i)}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} \right] \vee \text{si} \left[ \beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} > 0, IR_i < \frac{\sum Pn_{ij} \sum IR_j (1 - 2\beta_i)}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} \right]$$

En ella se presentan dos escenarios, en el primero, estamos frente a un caso de gran aislamiento; en dicha situación, el aumento en el tamaño relativo de la institución  $i$  solo aumentará su riesgo sistémico si cumple con la condición:

$$16) \quad IR_i > \frac{\sum Pn_{ij} \sum IR_j (1 - 2\beta_i)}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} = \left( \frac{\sum Pn_{ij} (1 - 2\beta_i)}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} \right) \sum IR_j$$

De forma general, se puede interpretar esta condición como el hecho de que el riesgo de cada firma ha de ser mayor a un indicador del riesgo del resto del sistema, el cual habría de tener como ponderador criterios vinculados a la interconexión de la institución al sistema y a su tamaño relativo ( $\sum Pn_{ij} (1 - 2\beta_i) / \beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$ ). De tal manera, la expresión 14 afirma que en caso de estar frente a una institución grandemente aislada, que tuviese condiciones particulares de riesgo (cumplimiento de la desigualdad 16), aumentos en su capital relativo, habrían de aumentar el riesgo que le transfiriese al resto del sistema. De tal forma la identificación de casos de esa naturaleza en situaciones de potencial crisis

---

con la institución  $i$ , y en los pocos casos que fuese así, con muy pequeñas participaciones accionarias) parecen muy poco comunes, y habrían de identificarse como casos llamativos.

financiera, implicarían la consideración de que una correcta medida de regulación (suponiendo que el resto de variables se mantienen constantes) sería la reducción de tamaño de la institución en cuestión.

En el otro escenario, en que no se está frente a una institución grandemente aislada, se puede demostrar que de la condición necesaria y suficiente 15, se desprende la condición necesaria (más no suficiente)<sup>17</sup>:  $\beta_i \leq 0,5$ ; a partir de ella es posible afirmar que cuando se esté frente a una situación en la que una institución que no sufra de gran aislamiento, y que represente más de la mitad del capital del sistema, su aporte al riesgo sistémico no aumentaría si aumentara su capital relativo. Así, en situaciones en las que no hay gran aislamiento, inyectar capital a instituciones de tamaño relativo menor al 0,5 del sistema, es una medida que podría aumentar su potencial para desestabilizar el sistema; por el contrario, se tiene la certeza de que si se tratase de una institución dominante que representase más de la mitad del capital del sistema, inyecciones de capital no aumentarían el riesgo que ella le transmite al sistema. Esta es una implicación importante y debería interpretarse a la luz de la reciente discusión sobre la probabilidad de quiebra de las principales entidades del sistema financiero, y la doctrina del *Too big to fail*, la cual considera que una autoridad monetaria no debería permitir a las firmas “grandes” colapsar. La polémica alrededor del tema es intensa y aun no muy concluyente; lo cierto, por ahora, es que las reflexiones alrededor de la ecuación 14 y sus condicionamientos, reconocen que aunque para la estabilidad del sistema es más grave la caída de una institución grande que la de una pequeña; la cuantía de su capital representa un efecto positivo para el mantenimiento de una institución en el mercado, ya que son, justamente, estos los recursos con los cuales se afrontan las crisis. Así, se evidencia la complejidad del asunto, y se plantean las condiciones que garantizarían en qué momentos medidas como la inyección de capital, la fusión entre instituciones, y en general toda medida que pueda afectar la distribución de capitales dentro del sistema, son convenientes o no, en términos de la procura de estabilizar el sistema financiero. Esto resulta una implicación de gran utilidad en estudios de historia de la regulación financiera.

Finalmente, la tercera gran fuerza que opera en el riesgo sistémico está relacionada con las características de las relaciones entre instituciones; ésta marcha de la siguiente manera:

$$17) \quad \frac{\partial SRN_{ij}^*}{\partial \sum Pn_{ij}} = \frac{\beta_i \sum Pn_{ji} \left[ \sum IR_j (\beta_i - 1) - IR_i \sum Pn_{ji} \right]}{\left( \beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \right)^2} < 0$$

---

<sup>17</sup> Entendiendo que  $IR_i \geq 0$ , entonces, debe  $\frac{\sum Pn_{ij} \sum IR_j (1 - 2\beta_i)}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} \geq 0$ ; recordando que estamos en un escenario

diferente al de gran aislamiento, para cumplir la condición anterior, debe  $\sum Pn_{ij} \sum IR_j (1 - 2\beta_i) \geq 0$ , puesto que  $\sum Pn_{ij} \sum IR_j \geq 0$ , entonces  $(1 - 2\beta_i) \geq 0$ , de allí es fácil observar que ha de ser  $\beta_i \leq 0,5$ .

$$18) \quad \frac{\partial SRN_{ij}^*}{\partial \sum Pn_{ji}} = \frac{\beta_i(\beta_i - 1) \left[ IR_i \beta_i + \sum Pn_{ji} \sum IR_j \right]}{\left( \beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \right)^2} < 0$$

Las ecuaciones 17 y 18 evidencian que, *ceteris paribus*, todo aumento en la interdependencia de la propiedad entre las instituciones reduce el riesgo sistémico. ¿Pero acaso no es, justamente, la interdependencia entre las firmas la que genera un riesgo de sistema, cómo es posible que al aumentar la interdependencia, éste se reduzca? La respuesta a ello está en el doble efecto resultante de los vínculos de propiedad; como se puede observar en la ecuación 8, por un lado está el efecto positivo amplificador del riesgo individual, que se observa en el componente  $IR_i \sum Pn_{ji}$ ; por el otro, un efecto negativo, representado por  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$ , el cual, como fue mencionado ya, es un indicador del grado de integración de la institución  $i$  con el resto del sistema. Este último, que termina dominando, actúa como una especie de colchón financiero para los riesgos generados por cada institución. Así, el sistema como red no solo transfiere riesgos, sino también recursos, que, en la medida de estar más largamente dispersos, le reportan mayor solidez al sistema. Al igual que lo encontrado en el análisis del papel del tamaño de la firma en el riesgo sistémico, este resultado es valioso, incluso en el marco de la literatura moderna sobre riesgo sistémico, ya que las metodologías actuales para su cálculo, al pensar el sistema financiero como una red de crédito, suelen enfatizar en cómo a través de la vinculación entre instituciones se contagia el riesgo de cesación de pagos, siendo inherentemente inestables (y siéndolo cada vez más en la medida que aumente la interconexión en el sistema); sin embargo, como el enfoque propuesto sugiere, por medio de la vinculación entre entidades financieras, además de transferirse compromisos de pagos futuros, se pueden transferir recursos en cualquier momento del tiempo para responder a choques o a cualquier tipo de estrés financiero, siendo un elemento, hasta cierto punto, de carácter autorregulatorio que valdría la pena estudiar con más cuidado.

#### D. Virtudes y requerimientos del $SRN_{ij}^*$

El indicador que se propone,  $SRN_{ij}^*$ , comparte las principales propiedades de las medidas modernas del riesgo sistémico (Adrian & Brunnermeier, 2009), estas son:

- Causalidad: el  $SRN_{ij}^*$  no distingue entre causalidad y simultaneidad. Contrario a lo que puede pensarse, esto es considerado una virtud más que una desventaja; el argumento para ello está en que permite incorporar la aparición de factores comunes a cada firma en el sistema. Estos factores, que pueden tener su origen en la estructura reguladora o en las condiciones del mercado, afectan de forma indirecta al riesgo de cada firma en el sistema, por lo cual intentar determinarles un sentido causal al respecto es poco razonable.
- Direccionalidad: el  $SRN_{ij}^*$  es direccional,  $SRN_{ij}^* \neq SRN_{ji}^*$ , asunto importante a la hora de describir los procesos de contagio.

- Endogeneidad: por su misma construcción, el  $SRN_{ij}^*$  es endógeno y depende del riesgo tomado por otras instituciones. Esto permite analizar la eficacia de medidas regulatorias que hayan intentado modificar la manera en que se externalizaba el riesgo dentro del sistema.

Contraria a la de los métodos existentes, la construcción del indicador que se propone es simple, no exige un profundo conocimiento de teoría de redes o finanzas, y la información que se requiere acerca de las operaciones de las entidades financieras es poca. Gracias a su planteamiento tan general, permite ser especificada de infinidad de formas, complejizando, hasta donde sea deseado, sus indicadores; con esto se logra un amplio grado de flexibilidad en su aplicación, elemento indispensable en una metodología que pretenda ser utilizada en estudios históricos, donde las especificidades y la heterogeneidad en la estructura económica, los datos y los intereses son el común denominador.

Ahora bien, la metodología sí demanda un amplio conocimiento de la estructura patrimonial de las firmas, y de las relaciones sociales y comerciales de los agentes vinculados a ellas, no obstante, esta información suele ser de mucha mayor disponibilidad y de fácil manejo, siendo frecuentemente utilizada en estudios históricos regulares.

La relación inversa que se plantea entre el riesgo sistémico y la intensidad del vínculo entre firmas, que en principio parece contraintuitiva, es una de las principales diferencias con las metodologías modernas de medición del riesgo sistémico, y podría ser considerada una de sus mayores bondades. Ésta es el resultado de centrarse en el accionista y no en la institución, como actor principal. Este cambio de óptica es adecuado en estudios históricos, donde se esté en presencia de sociedades con sistemas financieros poco desarrollados, o donde la estructura económica esté fuertemente controlada por pocas ricas familias; un elemento fundamental al respecto, es la necesidad de algún grado de interdependencia accionaria entre las instituciones. Evidentemente, casos de estudio ajenos a estas características exigen una seria consideración de la conveniencia del empleo de esta metodología; siendo, en general, responsabilidad del investigador reconocer qué tan apropiada es la metodología para analizar las particularidades de su objeto de estudio.

Por las razones descritas en esta sección es que se plantea la metodología de redes de propiedad como una metodología que permite abordar apropiadamente el riesgo sistémico en estudios histórico-económicos, habiendo sido diseñada pensando en sistemas financieros no contemporáneos, y en las necesidades y retos que el investigador especializado en el área normalmente enfrenta.

### ***E. Incorporación del entorno macroeconómico***

Hasta ahora se ha considerado un sistema financiero ajeno al resto de la estructura económica de la sociedad; si bien eso resulta útil para analizar procesos de crisis surgidas

dentro del sistema mismo, las crisis financieras de mayor trascendencia en la historia no han provenído exclusivamente del mercado de capitales. Para incluir el riesgo que le introduce el resto de la economía al sistema financiero, se debe tener en cuenta variables macroeconómicas de carácter general.

Dado que es de esperarse que las condiciones macroeconómicas afectaran el riesgo del mercado, sin algún efecto particular sobre las instituciones dependiendo de sus características como actores dentro de la red, el componente del entorno macroeconómico ( $w$ ) vendría a afectar el riesgo sistémico de forma independiente, es decir:

$$19) \quad SRN_{ij}^* = w \left\{ \frac{\beta_i \left[ IR_i \sum Pn_{ji} - \sum IR_j (\beta_i - 1) \right]}{\beta_i^2 - \beta_i + \sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}} \right\}$$

Siendo  $w = f(y_i)$ , donde  $y_i$  serían las distintas variables macroeconómicas definidas. La determinación de las variables relevantes a incorporar es una tarea empírica que debe enfrentar el investigador, al igual que la estructura funcional particular que se adoptaría. Sin embargo, hay ciertas variables que la literatura suele considerar importantes; siguiendo, por ejemplo, la tradición de Bernanke et al. (2005) de análisis de relaciones entre la economía monetaria y la real, se recomendaría la incorporación de tasas de interés, niveles inflación, brecha del PIB y precios del mercado inmobiliario, por mencionar solo algunas. Al igual que para el caso de la variable  $\theta_i$  de condiciones financieras individuales de la institución  $i$  (ecuación 1), la variable  $w$  podría representarse por algún tipo de indicador de condiciones macroeconómicas eventualmente disponible para el caso de estudio.

Deteniéndose en la interpretación e implicaciones del componente macroeconómico como elemento multiplicador en la ecuación 19, resulta claro que las condiciones macroeconómicas no harían más que modificar la escala del riesgo sistémico; entendiéndose, entonces, que no afectarían la estructura del problema de externalidad que representa en sí el riesgo sistémico (por lo menos en la manera en cómo se está considerando aquí), sino más bien, un componente de los que suele llamarse riesgo sistemático o riesgo de mercado. Esto, no rechaza el hecho de que hayan algunas instituciones financieras que se vean más afectadas por elementos particulares del contexto económico general, porque tal como lo define la metodología hasta ahora, estos efectos habrían de incorporarse al riesgo individual (ecuación 1), a través de las variables objetivas en las que se pueda juzgar su verdadero efecto. Así, el análisis de las condiciones macroeconómicas, aunque es un elemento importante para la comprensión del desenvolvimiento de un sistema financiero, y permite explicar eventos originados por fuera del sistema, puede obviarse en periodos de estabilidad macroeconómica, y en los que el interés se concentre en el desempeño interno del mercado de capitales.

### *F. Ampliación y vínculos sociales*

Si bien hasta aquí llega la metodología como tal, por medio de una mecánica similar es posible ampliar los resultados obtenidos. La idea es incorporar otro tipo de lazos, diferentes a la propiedad, en la determinación de la estabilidad del sistema financiero, empleando abundantemente el análisis de redes sociales para reconocer cómo relaciones políticas, familiares o intelectuales afectan el comportamiento de los agentes, en este caso, ya no solo propietarios, sino también usuarios y reguladores del sistema. Esta ampliación resultaría ser una alternativa para solucionar las dificultades en el análisis de sociedades no capitalistas, en las que se esperaría encontrar instituciones financieras completamente aisladas (de la red de propiedad), o en las que los mercados de capitales habrían de estar controlados por grupos con relaciones estrechas por fuera de esos mercados, los cuales podrían ser decisivos a la hora de comprender el desempeño y la toma de decisiones dentro del sistema.

### **III. Aplicación: banca libre en Antioquia, 1888**

El episodio de banca libre en Antioquia resulta apropiado para ejemplificar la metodología propuesta por tres razones. Primero, la estructura de propiedad de la banca antioqueña para el periodo podría considerarse como ideal para ser analizada a partir la metodología; ésta se caracterizaba por la coexistencia de instituciones con gran capital, estructuradas como sociedades anónimas, e instituciones medianas de origen familiar, todas ellas con significativos, pero diferentes, grados de vinculación entre sí. Es decir, se está en presencia de un sistema bancario (ya se hablará qué tan conveniente es llamarlo así) complejo, en transición de instituciones familiares a sociedades corporativas, con niveles heterogéneos de interacción entre sí; siendo, por tanto, un caso que reporta particularidades que permitirán ilustrar algunas bondades del enfoque de redes de propiedad. El segundo elemento por el cual resulta conveniente ejemplificar la metodología con el episodio de banca libre en Antioquia, es de carácter técnico, y está relacionado a la disponibilidad de información existente. Con la información disponible de fuentes secundarias es posible presentar cómo la metodología puede reportar algunas conclusiones interesantes y novedosas, aun sin búsquedas exhaustivas de información. Al mismo tiempo, la no utilización de fuentes primarias en lo referente a las operaciones del sistema, permite identificar las principales limitaciones de la metodología, indicando al lector los retos que ha de enfrentar en caso de decidir emplearla. Finalmente, la tercera gran razón para elegir este caso de estudio, radica en su condición como episodio de banca libre. En principio, todas las críticas recientes al funcionamiento libre de los sistemas financieros hacen pensar que los procesos de banca libre, como procesos arquetípicos de desregulación financiera, han de caracterizarse por su gran inestabilidad. Sin embargo, contrario a esta consideración a priori, a la que podría sumársele el hecho de enmárcanos en un periodo de gran convulsión política y social, la banca libre en Antioquia (como en otras partes) resultó bastante estable. Con ello, hay una evidente inquietud empírica sobre los determinantes endógenos de dicho fenómeno, asunto para el cual, justamente, la metodología está diseñada.

### A. Origen y antecedentes

Para empezar, es necesario mencionar que la actividad crediticia en Colombia, hasta comienzos del siglo XIX, estuvo en manos de la Iglesia Católica. Aunque se dieron iniciativas previas, junto con cierta legislación al respecto (parte de ello fue realizado en Antioquia), solo hasta 1865 es posible hablar de la creación de bancos como tal (Correa, 2009). Es en este año en el que se aprueba la ley 35 del 6 de mayo, la que, entre otras cosas, establecía el derecho de los Estados Soberanos de establecer bancos de emisión, depósito, giro y descuento en sus respectivos territorios y según sus leyes. Fue así como el surgimiento de la banca en Colombia estuvo estrechamente relacionado a las reformas liberales y al federalismo de la segunda mitad de siglo. Tal como se pretendió, el resultado de esta legislación fue la generación de un sistema de banca libre de fuerte fragmentación, en la que los bancos regionales prosperaron (Correa, 2009 y Álvarez & Timoté, 2011).

Briones y Rockoff (2005), y Meisel (1996), entre muchos otros autores, mencionan el acuerdo académico existente acerca del éxito general de los episodios de banca libre en el mundo<sup>18</sup>, esto, en términos de ampliación del crédito, y estabilidad financiera y monetaria. Uno de estos episodios exitosos fue el caso colombiano, y más precisamente el caso antioqueño (Meisel, 1992; Timoté, 2010 y Echeverri, 1994).

Los estudios recientes sobre banca en la segunda mitad del siglo XIX en Antioquia son muy escasos, tanto que podrían resumirse en la obra María Mercedes Botero. Su trabajo de 1985, *Instituciones bancarias en Antioquia. 1872-1886*, es la fuente de la que se nutre, prácticamente, todo trabajo que se refiera al tema. A pesar de ello, ese documento está basado en su tesis de 1984 para aspirar al título de economista, mucho más completa en cuanto a la presentación de la información primaria recolectada y disponible en el Centro de Documentación de la Facultad de Economía de la Universidad de Antioquia. Entonces, para esta aplicación será Botero (1984) la fuente principal a utilizar en lo referente a la actividad de los bancos. La estructura de la red ha sido basada en el diccionario biográfico y genealógico de Mejía (2011), en el que se describe detalladamente la composición de la élite antioqueña de la segunda parte del siglo XIX y primera del XX.

### B. Delimitación espacial, temporal y contexto

El Estado Soberano de Antioquia de la época comprendía lo que hoy es el departamento de Antioquia y una pequeña parte de los departamentos del Chocó y Caldas. Al igual que en Botero (1984), solo se tendrá en cuenta la banca establecida dentro de los límites físicos del actual departamento de Antioquia, con ello se están excluyendo los bancos fundados en el Viejo Caldas: el Banco Industrial de Manizales, el Banco de Salamina y el Banco del Quindío.

---

<sup>18</sup> Existen diversas definiciones de banca libre, autores como Briones y Rockoff (2005) consideran que, en realidad, nunca existieron experiencias de banca libre pura, sino sistemas monetarios escasamente controlados. Por simplicidad, puede entenderse banca libre como un sistema monetario en el cual la banca privada, en forma competitiva, emite pasivos a la vista que se pueden redimir por una moneda mercancía, definida mas no controlada por las autoridades (Echeverri, 1994).

El periodo que puede identificarse como la experiencia de banca libre en Antioquia se inicia con la entrada en operaciones del primer banco, El Banco de Antioquia, en 1873. En 1887, la ley 57, decretada el 15 de abril por el Consejo Nacional Legislativo, representó una fecha final para la emisión privada de billetes en Colombia. Dicha ley establecía que:

Artículo 52.- La facultad que pueden tener los Bancos, y a que se refieren los artículos anteriores, de emitir billetes al portador, quedará en suspenso mientras el Banco Nacional disfrute de esta facultad como privilegio exclusivo, que por la presente ley se le confirma.

Artículo 53.- Los Bancos que tuvieren billetes en circulación están obligados a cambiarlos por moneda legal. Les es prohibido aumentar su circulación actual, y poner de nuevo en circulación los que cambiaren o recibieren en pago de sus obligaciones.” (Ley 15 de 1887, p. 11)

Sin embargo, nos interesa el año de 1888 como punto de referencia para hacer un balance final de la experiencia de banca libre, es solo para ese año donde se poseen datos fiables sobre los billetes de la banca privada (ya que aún seguían circulando), reportados por Camilo Botero Guerra (1888). Adicionalmente, la prohibición de emisión a partir de la fecha reporta ciertas ventajas técnicas a la hora de construir los indicadores, las cuales serán expuestas en los apartados siguientes.

Es conveniente mencionar aquí las características del régimen monetario colombiano para la época. Éste, aunque desde 1871 oficialmente se definió como un patrón oro, coexistió desde 1873 con una paridad fija con respecto a la plata; lo cual hacía al régimen, en términos prácticos, de carácter bimetálico<sup>19</sup>. Suele afirmarse que la plata fue el medio de pago doméstico más generalizado, mientras que el oro fue primordialmente empleado en las transacciones internacionales (Ocampo, 1994); dada su estructura exportadora y sus características de consumo de bienes importados, esto parece haber sido especialmente cierto para Antioquia, de la siguiente forma lo menciona Botero (1994):

...El oro, lejos de llegar a la Casa de la Moneda de Medellín, se estaba exportando a Europa no sólo en barras como siempre se había hecho, sino también en moneda acuñada... A partir de 1875 -salvo el año de la revuelta de 1877- el oro comienza a perder participación hasta el punto que no vuelve a introducirse a la Casa de Moneda. La plata a su turno, que inicialmente tuvo una baja participación, llegó a constituirse en la única moneda acuñada. (p. 205)

Adicionalmente, otros activos que gozaban de cierta liquidez, diferentes a la plata y el oro, habrían cumplido la función de moneda, este es el caso de las notas de deuda pública

<sup>19</sup> Más detalladamente, Ocampo (1994) menciona lo siguiente:

En 1871, Colombia entró legalmente en el patrón oro, pero el Código Fiscal de 1873 restableció la paridad de 15,5; aunque el peso oro siguió siendo la unidad monetaria, la paridad escogida significaba que, dada la depreciación internacional de la plata, el país había entrado en un patrón plata puro. (p. 3).

(Rojas, 2007). A pesar de ello, el papel moneda emitido por la banca antioqueña estuvo respaldado, básicamente, en existencias de oro y plata, es decir, en un patrón metálico, siendo un caso regular entre los episodios de banca libre en el mundo y funcionando bajo los principios típicos de la teoría en el tema (ver White, 1984).

### *C. Sistema bancario*

La actividad bancaria en Antioquia para la época, al igual que en el resto de Colombia, estuvo estrechamente vinculada al comercio (Ocampo, 1994), pero, además, también lo estuvo a la minería, principal sector de la economía antioqueña durante la mayor parte del siglo XIX (Brew, 1977). Así, la banca en Antioquia se convirtió en una pieza fundamental dentro de los circuitos mercantiles que vinculaban la exportación del oro y la importación de productos europeos. Aunque estos circuitos existieron desde antes del surgimiento de la banca en Antioquia (Botero, 2007), con la creación de los bancos se estructuró un mecanismo ordenado en el que infinidad de negociaciones vinculadas al crédito, descuento, giro y emisión eran canalizadas por todas las instituciones hacia el Banco de Antioquia, quien era el encargado de llevar a cabo las transacciones internacionales (Botero, 1994). Adicional a ello, otros aspectos como la cooperación entre instituciones en los negocios de giro, los acuerdos mutuos de aceptación de los billetes, y sus movidas colectivas para lograr acuerdos similares con otras instituciones fuera de Antioquia (Botero, 1984), hacen posible reconocer un funcionamiento especializado y coordinado, pudiéndose hablar, entonces, de un sistema bancario.

Entrando en detalles, dicha concepción de un sistema bancario solo es posible identificarla, para el caso de Antioquia, a partir de los primeros años de la década de 1880, momento en el que entran al negocio cerca del 77% de las instituciones que lo conformarían en 1888<sup>20</sup>. Así, aunque suele definirse 1873 como el inicio de la banca libre en Antioquia, hasta 1879 solo operaban como bancos de emisión, además del Banco de Antioquia, la casa Restrepo y Cía. y el Banco Mercantil. El Banco Mercantil<sup>21</sup> cerró sus puertas en 1878, sin ser aún muy claras las razones de ello. De tal forma, el sistema bancario en Antioquia se componía para 1888 por 5 bancos, los bancos: de Antioquia, de Medellín, Popular, del Progreso y de Oriente; y de 3 casas bancarias, que aunque no eran las únicas sociedades comerciales que negociaban con letras de cambio y otorgaban créditos, sí fueron las únicas, de las que se tenga noticias, que emitieron billetes: Vicente B. Villa e Hijos, Restrepo & Cía. y Botero Arango e Hijos. Cómo se presenta en la tabla 1, la estructura patrimonial de los bancos era

<sup>20</sup> Al respecto, Botero (1984) menciona lo siguiente:

En efecto, no se trataba de instituciones aisladas e independientes sino que por el contrario estas distintas instituciones bancarias se iban articulando entre sí. Y es así como hacia mediados de la década de 1880, la actividad bancaria que hasta hace unos años era una actividad individual y aislada, llevada a cabo por prestamistas particulares y/o sociedades de comercio, se convierte en Antioquia, en una actividad especializada llevada a cabo por banqueros a través de una organización bancaria. (p. 126)

<sup>21</sup> El Banco Mercantil fue fundado como sociedad regular colectiva en 1875, con un capital de \$40.000, por Mariano Uribe Fernández, José María Díaz, Marco Antonio Santamaría y Pablo Lalinde, asociados, los dos primeros en Uribe y Díaz, y los segundos, en M.A. Santamaría Lalinde. El banco emitió billetes con denominaciones de 1, 5, 10, 20 y 50 pesos pagaderos al portador en moneda metálica o en billetes del Banco de Antioquia. El banco operó por cerca de 4 años, y a finales de 1878 comenzó a recoger sus billetes, siendo el único que cerraría sus puertas antes del fin de la banca libre.

bastante heterogénea; algunos parecerían haber sido sociedades corporativas típicas, como el Banco de Medellín y el Banco de Oriente, basadas en una gran cantidad de accionistas y un aporte promedio por accionista relativamente bajo; mientras tanto, otros como el Banco del Progreso, se establecieron como firmas de capital medio a partir de grandes aportes de pocos accionistas<sup>22</sup> (los cuales tenían importantes vínculos por fuera de la actividad bancaria –Mejía, 2011-). Un caso intermedio sería el Banco de Antioquia, el cual aun con un aporte medio por accionista relativamente alto, mantuvo una base de accionistas algo amplia.

Tabla 1. Composición accionaria de los bancos. Antioquia. 1872-1888

	FECHA DE FUNDACIÓN	NÚMERO DE ACCIONISTAS	NÚMERO DE ACCIONES	VALOR UNITARIO DE ACCIONES (PESOS)	CAPITAL SOCIAL EN PRECIOS CORRIENTES (PESOS)	APORTE MEDIO POR ACCIONISTA EN PRECIOS CORRIENTES (PESOS)
BANCO DE ANTIOQUIA	1872	61	1.389	500	649.500	10.645
BANCO MERCANTIL	1875	4	40.000	1	40.000	10.000
BANCO DE MEDELLIN	1881	442	15.392	100	1.539.200	3.482
BANCO POPULAR	1882	22	60	1000	60.000	2.727
BANCO DEL PROGRESO	1883	7	1.000	100	100.000	14.285
BANCO DE ORIENTE	1883	227	6.321	20	126.420	557

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984).

## 1. Bancos:

Banco de Antioquia: fue autorizada su creación por medio de la ley 194 del 6 de octubre de 1871<sup>23</sup>; en ella, el Estado de Antioquia lo constituyó con ciertas atribuciones y privilegios que harían que María Mercedes Botero hable de él como un banco semioficial. Entre los privilegios que se mencionan, está el respaldo del gobierno del Estado Soberano de Antioquia a la emisión realizada por el Banco, esto significa que, de no haber sido cambiado el billete a su presentación en las oficinas del Banco, el gobierno del Estado se habría comprometido a cubrirlo en metálico. Estos billetes eran, además, admitidos como moneda corriente por todas las Oficinas de Hacienda del Estado. A pesar de requerir en ciertas ocasiones el consentimiento del poder ejecutivo, en términos generales, el Banco era

<sup>22</sup> Como punto de referencia para interpretar la magnitud de dichas sumas de dinero, Robinson y García-Jimeno (2010) estiman el ingreso per cápita para mediados de la década de 1850 en Antioquia; sus cálculos establecen que para Medellín, el ingreso per cápita anual habría sido de 41,76 pesos, mientras que el promedio para toda Antioquia habría sido de 30,82 pesos.

<sup>23</sup> Esta ley fue propuesta por una comisión formada por Francisco A. Álvarez, Pedro Alcántara Herrán y Julián Vásquez Calle (Botero, 1984).

independiente en sus decisiones; era, por ejemplo, su junta directiva quien determinaba la cuantía y series de las emisiones, que según los estatutos debían ser paulatinas y proporcionales a las necesidades de las transacciones. Los accionistas debían pagar una cuarta parte de las acciones de contado y el resto en propiedades, normalmente en finca raíz.

Banco de Medellín: fue fundado como una sociedad anónima y comenzó operaciones en 1881, y aunque Botero (1984), basada, al parecer, en una cita de un periódico local de 1887, menciona que el capital pagado fue de solo \$307.804, es decir, el 20% del capital suscrito, muy posiblemente esto se refiera solo al periodo más próximo a su creación, ya que de la misma información que ella presenta, se permite inferir que solo entre los grandes accionistas del Banco, se aportaron más de \$507.400; además, el nivel de reservas en caja que presenta Camilo Botero Guerra para 1888, resulta demasiado grande para un capital de \$307.804, lo cual sugeriría que habría habido un gran endeudamiento, de lo cual no existen indicio alguno, o un proceso de recapitalización.

Este banco, como todos los demás (exceptuando el Banco de Antioquia), no gozó de privilegios especiales con el Estado, y tampoco le exigía a sus socios realizar aportes en dinero y en hipotecas de bienes raíces. Sus socios provenían de diversas actividades del Valle de Aburrá, especialmente de Medellín. Aunque existía un tope de 200 acciones por persona, algunos grupos, como por ejemplo la casa Botero Arango e Hijos, se las ingeniaron para controlar un porcentaje mucho mayor de la entidad.

Banco del Progreso: Se fundó en 1883 y se especializó en otorgar créditos a los mineros de Marmato. Con un aporte medio por accionista más alto del sistema, sus socios fueron grandes comerciantes y mineros; entre ellos resaltan Bartolomé Chaves, propietario de minas y rico comerciante del sur de Antioquia; Julián Vásquez Calle, importante comerciante y accionista del Banco Popular de Medellín; y la casa Botero Arango e Hijos.

Banco de Oriente: Contrario al Banco del Progreso, el aporte medio por accionista dentro del Banco de Oriente fue, en términos relativos, bastante bajo (557 pesos), lo cual habla de la existencia de una gran cantidad de socios pequeños. Adicionalmente, los accionistas del Banco eran, en su mayoría, de fuera de Medellín (79,3%). Así, la propiedad y el poder de este banco se concentraron en comerciantes de la periferia (entendiendo que durante este siglo se fue concentrando cada vez más la actividad económica y social de la región en Medellín), de ellos, trece accionistas (doce de ellos de Rionegro) controlaban el 60,45% de las acciones del Banco. Resulta claro, entonces, que la apuesta del Banco de Oriente fue la de ser un banco básicamente de provincia, que buscaba acaparar el mercado, aun importante y desatendido, por fuera de Medellín; esto se observa en las operaciones que llevaba a cabo, las cuales no se extendieron al manejo de lingotes de oro ni a las operaciones con el exterior, funciones que debían ser realizadas desde Medellín, regularmente, por el Banco de Antioquia. En cuanto a los servicios de descuento y crédito, se restringieron al ámbito local y sus clientes eran usualmente comerciantes de reconocida prestancia en el Oriente. Aunque fue el único banco del periodo analizado que resistió las reformas monetarias y los procesos especulativos de comienzo de siglo, prestando servicio

hasta la década del cuarenta del siglo XX, durante la banca libre no realizó acuerdos con otros bancos del país ni con el gobierno del Estado (Botero, 1988).

Banco Popular de Medellín: fue fundado en septiembre de 1882 con un capital suscrito de \$60.000. Fue la primera organización de fomento de Antioquia. Se creó con la idea de facilitar crédito a los pobres, se daba crédito desde \$1. Es así como, basado en Botero (1885) y Brew (1977), lo menciona Correa (2009):

Este banco fue una iniciativa fundamentalmente diferente a las anteriores, pues como su nombre lo sugiere, su nicho de mercado eran los sectores populares de Medellín. El banco combinaba las actividades propias de un banco comercial con las de un montepío o monte de piedad, con el fin de contrarrestar las especulaciones de prenderos... Esto se hacía otorgando pequeños créditos destinados a cubrir necesidades apremiantes de los sectores populares. El banco tuvo una política crediticia más laxa que otras instituciones de la época, financiando a pequeñas y medianas empresas de Medellín, a los agricultores del suroccidente antioqueño y a los pequeños mineros, hasta su liquidación en 1904. (p. 37)

Además de esto, los estatutos del Banco determinaban que de las utilidades era obligatorio destinar un 5% a una “asociación piadosa”, se habla de la Asociación del Sagrado Corazón de Jesús. Desde su fundación se determinó que la sociedad duraría 20 años, pero podría ser desecha antes (Campuzano, 2006).

## **2. Casas bancarias:**

Restrepo & Cía.: fue fundada en 1854 como una sociedad regular colectiva con el objetivo de dedicarse al comercio de toda especie de mercancías, agricultura y minería. A partir de 1875 se modificaron sus estatutos y empezó a actuar como banco, aunque ya antes es posible encontrar registros de que realizaba préstamos e hipotecas. Siempre (durante el periodo de banca libre) estuvo a la cabeza de Luciano Restrepo Escobar, reconocido empresario y político liberal.

Botero Arango e Hijos: Para dedicarse principalmente al comercio exterior, fue fundada en 1867 como una sociedad regular colectiva por José María Botero Arango y sus hijos. 1879 se considera su fecha de conformación como entidad bancaria (Botero, 2007).

Vicente B. Villa e Hijos: Formada como una sociedad anónima de capital limitado en 1884, dirigida por Vicente B. Villa, empresario de gran importancia durante el siglo XIX en Antioquia, y copropietario de la casa junto con sus hijos y Gabriel Echeverri, otro reconocido comerciante de la época.

### ***D. Red bancaria***

Tal como se mencionó previamente, una descripción general a partir de la teoría de redes es una labor que, si bien no es indispensable para aplicar la metodología propuesta, da algunas

luces sobre el funcionamiento de las instituciones como sistema. El primer paso de un análisis de redes es la representación gráfica del sistema como una red, en la que las unidades definidas como actores son los nodos, que han de estar conectados entre sí por rectas, en caso de la existencia de algún tipo de relación entre ellos. Así, para este caso de estudio, tomando la red de los principales actores participantes en el sistema bancario antioqueño (definido esto por su participación accionaria dentro del sistema) e ignorando sus relaciones por fuera del sistema bancario (es decir, sin considerar sus relaciones comerciales, familiares e industriales, las cuales se pueden observar en el anexo 3), resulta una topología, resumida por instituciones, como el Gráfico 1.

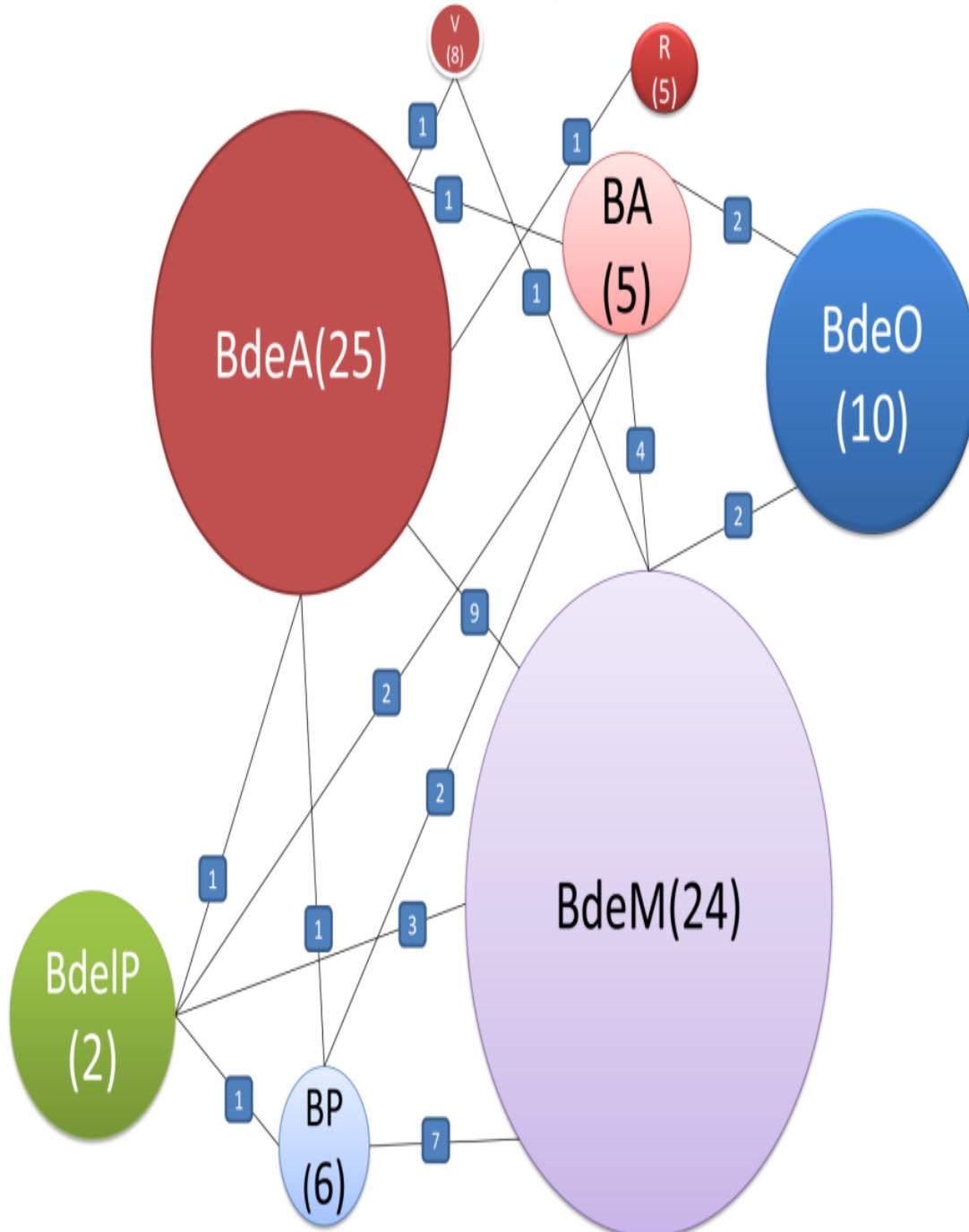
De tal forma, en el gráfico 1 se agrupan por instituciones<sup>24</sup> los 85 agentes de mayor participación accionaria en el sistema para 1888. El tamaño de los círculos es proporcional al capital social de las instituciones, el número de su interior representa la cantidad de actores que las componen, nótese que son diferentes al número total de accionistas (ver Tabla 1). Los cuadros pequeños representan el número de actores con vínculos de propiedad entre bancos, las rectas negras establecen esta relación. De tal forma, obsérvese que esta red solo tiene en cuenta los vínculos de propiedad interbancaria y de pertenencia a casas comerciales, y no otras relaciones como las industriales o familiares.

Uno de los retos de la aplicación de la metodología de redes de propiedad es la determinación de los actores a involucrar. Para este caso, la actividad económica de la época se encontraba apenas en transición, pasando de una base de sociedades comerciales regulares colectivas, estructuradas alrededor de lazos familiares, a sociedades anónimas de diversos objetivos, como los bancos. La separación entre los vínculos familiares y los comerciales se encuentran en Mejía (2011), y se basa en una revisión de las actas de formación de las casas comerciales y un seguimiento de sus actividades. Ese proceso de distinción entre los tipos de relaciones se hace fundamental para identificar, tan bien como sea posible, las verdaderas entidades autónomas de decisión; en este caso son, principalmente, las sociedades comerciales, no obstante, algunos individuos aparecen como relevantes en el sistema de forma personal. En la Tabla 2 se muestra la participación de lo que llamaremos “los grandes banqueros”, que son los actores y casas comerciales (que son subredes de actores) relevantes en el sistema bancario.

---

<sup>24</sup> Los círculos se identifican así: rojo 25 (Banco de Antioquia), morado 24 (Banco de Medellín), azul 10 (Banco de Oriente), azul 6 (Banco popular), verde 2 (Banco del Progreso), rojo 8 (Vicente B Villa e Hijos), rojo 5 (Restrepo y cía.), rosado 5 (Botero Arango e Hijos).

Gráfico 1. Red Bancaria. Antioquia. 1888



Fuente: Cálculos propios basados en Mejía (2011).

Tabla 2. Participación accionaria de los grandes banqueros en el sistema bancario. (%). Antioquia. 1888

	BANCO DE ANTIOQUIA	BANCO DE MEDELLIN	BANCO POPULAR	BANCO DEL PROGRESO	BANCO DE ORIENTE	SISTEMA <sup>25</sup>
<b>BOTERO ARANGO E HIJOS</b>	7,2	5,19	20	20	6,32	6,766
<b>RESTREPO Y CIA</b>	3,6	0	0	0	0	0,687
<b>VICENTE B. VILLA E HIJOS</b>	5,98	1,29	0	0	0	1,94
<b>EDUARDO Y JULIAN VASQUEZ J.</b>	11,15	1,94	10	0	0	3,822
<b>MONTOYA E HIJOS</b>	0	1,29	4	0	3,16	1,166
<b>M.A. SANTAMARIA &amp; LALINDE<sup>26</sup></b>	3,82	2,59	8	0	0	2,727
<b>ARANGO TAMAYO</b>	0	0,64	8	0	0	0,79
<b>MANUEL SANTAMARIA E HIJOS</b>	0	1,61	4	0	0	1,194
<b>LUIS MARIA &amp; LAZARO MEJIA</b>	0	1,35	2	0	0	0,934
<b>BARTOLOME CHAVES &amp; HERMANAS</b>	0	1,29	1	20	0	1,7
<b>JOSE MARIA URIBE E HIJOS</b>	0	1,62	0	0	0,79	1,045
<b>NESTOR CASTRO<sup>27</sup></b>	2,15	0	0	24	0	1,432
<b>URIBE DIAZ</b>	11,09	2,37	4	0	0	3,781
<b>FERNANDO RESTREPO E HIJOS</b>	3,24	2,72	0	0	0	2,303
<b>JULIAN VASQUEZ CALLE</b>	3,6	0	0	16	0	1,368
<b>MARCELINO RESTREPO E HIJOS</b>	3,46	1,20	0	0	0	1,403
<b>LORENZO JARAMILLO</b>	3,74	0,71	0	0	0	1,153
<b>FRANCISCO A. ALVAREZ<sup>28</sup></b>	11,51	1,03	0	0	0	2,834
<b>TOTAL</b>	<b>70,54</b>	<b>26,84</b>	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>10,27</b>	<b>37,054</b>

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Mejía (2011).

<sup>25</sup> Se calcula como la sumatoria de la participación en los bancos ponderada por el tamaño relativo de cada banco. No incluye participación propia dentro del sistema de las casas bancarias.

<sup>26</sup> Era uno de los principales accionistas del Banco Mercantil.

<sup>27</sup> En representación.

<sup>28</sup> En representación.

En esta tabla se muestra cómo 18 personas, naturales o comerciales, poseen cerca del 37% del sistema bancario en Antioquia para 1888; si a este porcentaje se le sumara la participación de las casas bancarias dentro del sistema mismo, el resultado sería de alrededor del 42%. A pesar de que es posible ampliar el porcentaje de participación aún más, incluyendo otros personajes importantes de la élite económica general, solo aquellos de la tabla 2 poseen participaciones significativas en más de un banco, con lo cual son ellos los que habrían representado los lazos dentro del sistema. Aunque este resultado parecería demostrar lo contrario (dado que el sistema estaría controlado por un grupo pequeño de personas), el mismo análisis de redes de propiedad podría llegar replantear la tesis propuesta por Botero (1984), y ampliamente aceptada entre los especialistas, consistente en que la actividad bancaria en Antioquia surgió como una evolución de la actividad comercial, en un proceso de metamorfosis del capital similar al que propone la teoría marxista; a lo que apunta el análisis de la red de la élite antioqueña durante el periodo, es que, no obstante algunos pocos accionistas de los bancos solicitaron préstamos al sistema, la mayor parte de los deudores eran medianos actores, solo algunos de ellos eran accionistas de los bancos donde solicitaban sus créditos, e incluso en aquellos casos su participación accionaria en dichos bancos era pequeña<sup>29</sup> (quizá solo para el Banco de Antioquia esto no haya sido así -ver anexo 1-); los principales acreedores del sistema bancario fueron, en cambio, comerciantes ajenos a la subred bancaria o con una ubicación periférica y de poca importancia (Mejía, 2011). De esta forma, parece evidenciarse que la creación de negocios bancarios no fue un instrumento empleado por los grandes comerciantes y mineros para apalancar financieramente sus proyectos empresariales, esto, en el marco de algún tipo de plan consciente de integración o expansión corporativa; más bien, el negocio bancario en la región parecería haber surgido como una alternativa de diversificación, en la que la inversión en la banca resultaba rentable por sí misma, siendo las altas tasas de beneficio estimadas por Botero (1984) para el Banco de Antioquia, las cuales fluctuaban entre el 12% y el 40% semestral del capital invertido, una evidencia extra en éste sentido<sup>30</sup>. Esta hipótesis de diversificación es una idea similar a la que viene defendiendo Correa (2007) acerca del comportamiento de la élite de la región para principios del siglo XIX, y aunque este documento no es el espacio para ahondar en dicha discusión (con lo que aún no es posible considerar ninguna de las afirmaciones presentadas como definitiva), sí resulta de interés su mención, ya que validaría, para este caso, la hipótesis de agentes selectores de cartera, supuesto importante en la metodología de medición propuesta.

Entre los resultados novedosos que reporta el análisis de redes de propiedad al estudio del tema, está la relevancia adjudicada a los distintos actores. La tabla 2 evidencia cómo Botero Arango e Hijos, que dentro de la literatura no aparece con mayor notabilidad que la de las otras dos casas bancarias, resulta ser, en realidad, bajo la perspectiva de redes que se propone, quizá la entidad bancaria más importante, ya que en prácticamente la totalidad de los casos, fue el accionista mayoritario de todos y cada uno de los bancos de la época.

<sup>29</sup> Ninguno de los grandes banqueros hizo parte de los grandes acreedores del sistema (ver anexo 1).

<sup>30</sup> Citando a Pedro Justo Berrío, Botero (1984) menciona que las ganancias en la actividad comercial en Antioquia, para la primera parte de la década de 1870, eran cercanas al 5%, siendo entre el 5% y el 3% en el exterior (no resulta muy claro si estas tasas son anuales o semestrales).

Vicente B. Villa e Hijos y Restrepo & Cía., que gracias, seguramente, al resto de sus actividades empresariales y sus vínculos políticos, suelen mencionarse como grandes actores dentro de la banca, resultan apenas evidentes en el sistema. De mayor importancia que estas dos, aparecen casas como Eduardo y Julián Vásquez Jaramillo, M.A. Santamaría y Lalinde, Uribe Díaz y Montoya e Hijos, incluso algunas personas naturales que representaban a grupos de accionistas, como Néstor Castro y Francisco A. Álvarez.

Ya entrando en la construcción de los indicadores de interconexión, en la tabla 3 se presentan los coeficientes de coparticipación brutos ( $Pb_{ij}$ ), los cuales son un indicador en base 100 del número de actores vinculados entre instituciones. Así, por ejemplo, 0,1764 de los accionistas del Banco de Antioquia y del de Medellín tienen participación accionaria en las dos instituciones. Vemos, entonces, que entre las casas comerciales estos indicadores son 0, ya que por su naturaleza familiar, ninguna de ellas tenía propiedad en alguna de las otras.

Tabla 3. Coeficientes de Coparticipación Brutos ( $Pb$ ). Antioquia. 1888

	BANCO DE ANTIOQUIA	BANCO DE MEDELLIN	BANCO POPULAR	BANCO DEL PROGRESO	BANCO DE ORIENTE	VICENTE B VILLA	RESTREPO Y CIA.	BOTERO ARANGO E HIJOS
BANCO DE ANTIOQUIA	100	17,64	1,96	3,7	0	3,03	3,33	3,33
BANCO DE MEDELLIN	17,64	100	23,33	11,53	5,88	3,125	0	13,79
BANCO POPULAR	1,96	23,33	100	12,5	0	0	0	18,18
BANCO DEL PROGRESO	3,7	11,53	12,5	100	0	0	0	28,57
BANCO DE ORIENTE	0	5,88	0	0	100	0	0	13,33
VICENTE B. VILLA	3,03	3,125	0	0	0	100	0	0
RESTREPO Y CIA.	3,33	0	0	0	0	0	100	0
BOTERO ARANGO E HIJOS	3,33	13,79	18,18	28,57	13,33	0	0	100

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Mejía (2011).

De la tabla 3 nótese que de los coeficientes de coparticipación brutos surge una matriz simétrica, que no reporta direccionalidad, ésta se introduce en los coeficientes de coparticipación neta ( $Pn_{ij}$ ) a través de los porcentajes de participación accionarias ( $\alpha_{ij}$ ) de la tabla 4; en éstos, por ejemplo, actores vinculados al Banco de Antioquia poseían el 19,04% del Banco de Medellín, mientras que actores vinculados al Banco de Medellín, poseían el 61,19% del Banco de Antioquia.

Tabla 4. Porcentaje de participación accionaria ( $\alpha$ ). 1888. (%)

	BANCO DE ANTIOQUIA	BANCO DE MEDELLIN	BANCO POPULAR	BANCO DEL PROGRESO	BANCO DE ORIENTE	VICENTE B. VILLA	RESTREPO Y CIA.	BOTERO ARANGO E HIJOS
BANCO DE ANTIOQUIA	100	19,04	42	60	6,32	100	100	100
BANCO DE MEDELLIN	61,19	100	61	40	10,27	100	0	100
BANCO POPULAR	33,26	18,27	100	40	9,48	0	0	100
BANCO DEL PROGRESO	12,95	6,48	21	100	6,32	0	0	100
BANCO DE ORIENTE	7,2	8,1	24	20	100	0	0	100
VICENTE B. VILLA	5,98	1,29	0	0	0	100	0	0
RESTREPO Y CIA.	3,6	0	0	0	0	0	100	0
BOTERO ARANGO E HIJOS	7,2	5,19	20	20	6,32	0	0	100

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1982) y Mejía (2011).

Al multiplicar los coeficientes de coparticipación brutos por la participación accionaria de los involucrados, se obtienen los coeficientes de coparticipación netos ( $Pn_{ij}$ ), los cuales son en definitiva, los que indican la intensidad de los vínculos entre instituciones, esto se presenta en el gráfico 5. En dicho gráfico se presentan, adicionalmente, las sumatorias de los indicadores, las cuales representan la interconexión de la institución con el resto del sistema. Por una parte está la  $\sum Pn_{ij}$ , que presenta la intensidad de la relación entre la institución  $i$  y el resto del sistema, y por otra, el  $\sum Pn_{ji}$  indica la intensidad de la relación del resto del sistema con la institución  $i$ . Se puede observar que mientras algunas instituciones se encuentran bastante aisladas del sistema, como Vicente B. Villa, Restrepo y Cía. y el Banco de Oriente; otras como el Banco del Progreso y Botero Arango e Hijos están altamente interconectadas. Nótese también que algunas instituciones tienen relaciones muy estrechas en una dirección mientras que en otra no tanto, éste es el resultado de la direccionalidad incorporada por las participaciones accionarias, ese es el caso del Banco de Medellín y del mismo Botero Arango e Hijos. Como ya se mencionó, dicha asimetría tiene un significado particular y es importante tenerla en cuenta, sin embargo, para interpretaciones generales sobre el grado de integración de una institución, se propone, entonces, el indicador  $\sum Pn_{ji} \sum Pn_{ij}$ , el cual se expuso a la hora de hablar de la condición de gran aislamiento. Los valores estimados para este indicador se presentan en la tabla 6. Allí es posible reconocer con certeza que la institución mejor interconectada era Botero Arango e Hijos, su indicador es de más de 860; seguida por el Banco Popular, con 598,84; en oposición, la casa Restrepo y Cía. con un indicador de 0,35, era la menos integrada al sistema, estando incluso próxima a una situación de gran aislamiento (caracterizada por la

condición:  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji} \leq 0,25$ ); situación similar a la de Vicente B. Villa, la cual tenía un indicador de 1,36.

Tabla 5. Coeficientes de coparticipación netos ( $Pn$ ). Antioquia. 1888

	BANCO DE ANTIOQUIA	BANCO DE MEDELLIN	BANCO POPULAR	BANCO DEL PROGRESO	BANCO DE ORIENTE	VICENTE B. VILLA	RESTREPO Y CIA.	BOTERO ARANGO E HIJOS	$\sum Pn_{ij}$
BANCO DE ANTIOQUIA	100	3,358656	0,8232	2,22	0	3,03	3,33	3,33	16,091856
BANCO DE MEDELLIN	10,793916	100	14,2313	4,612	0,603876	3,125	0	13,79	47,156092
BANCO POPULAR	0,651896	4,262391	100	5	0	0	0	18,18	28,094287
BANCO DEL PROGRESO	0,47915	0,747144	2,625	100	0	0	0	28,57	32,421294
BANCO DE ORIENTE	0	0,47628	0	0	100	0	0	13,33	13,80628
VICENTE B VILLA	0,181194	0,0403125	0	0	0	100	0	0	0,2215065
RESTREPO Y CIA.	0,10908	0	0	0	0	0	100	0	0,11988
BOTERO ARANGO E HIJOS	0,21816	0,715701	3,636	5,714	0,842456	0	0	100	11,147917
$\sum Pn_{ji}$	12,433396	9,6004845	21,3155	17,546	1,446332	6,155	3,33	77,2	

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1982) y Mejía (2011).

### E. Operaciones del sistema

El objeto de las instituciones bancarias de la época, como suele aparecer en sus escrituras de fundación, “(era) la especulación en todos los negocios concernientes a los bancos de emisión, giro y descuento, y en todos aquellos que estime convenientes y no estén prohibidos por la ley.” (Campuzano, 2006, p. 213). Las operaciones solían limitarse, entonces, a los giros, descuentos de títulos, crédito y, principalmente, emisión de billetes cambiables a la vista por oro o plata. Algunos operaban como bancos de depósito, sin embargo, no era una actividad muy difundida, ni de mayor peso en el sistema completo. Puesto que para 1888 los bancos privados no podían emitir billetes, y los que ya se encontraban en circulación no eran admitidos para la realización de nuevos contratos, lo que implicaba que tendrían que ser cambiados por metálico en el corto plazo, el principal pasivo (además de corriente) de la banca en Antioquia en 1888, eran los billetes en circulación. Con él y el capital social de las firmas se construirán los riesgos individuales como grados de apalancamiento simple. Puesto que a excepción del Banco del Progreso, que durante el primer semestre de operaciones incorporó a reservas el 30% del capital (Botero & Sáenz, 1923), no hay mayor evidencia de recapitalización de los bancos en ese periodo, resulta razonable, entonces, realizar los cálculos con el capital de fundación; es

preciso para ello corregir el efecto inflacionario, y si bien no puede considerarse más que una aproximación, y dado que el índice de precios de Urrutia (2007) no se ha calculado para buena parte de la década del setenta, para deflactar las cifras se utilizará el índice de Pardo<sup>31</sup>, éste indica que entre 1972 y 1888 el nivel de precios aumentó en cerca de un 18%<sup>32</sup>.

Tabla 6. Información sobre operaciones. Antioquia. 1888

	FECHA DE LIQUIDACION	CAPITAL SOCIAL A PRECIOS DE 1888	$\beta_i$ a 1888 (%)	VALOR NOMINAL DE BILLETES EN CIRCULACION A PRECIOS DE 1888	$IR_i$	$\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ij}$	$sr_{ij}$ (%)	$sr_{ji}$ (%)
BANCO DE ANTIOQUIA	1892	569.080	19,08	684.130	1,20216841	200,07	14,63	3,82
BANCO DE MEDELLIN	1902	1.846.800	61,93	437.704	0,23700671	452,72	5,3	2,67
BANCO POPULAR	1904	88.757	4,92	342.559	3,85951531	598,84	8,67	1,53
BANCO DEL PROGRESO	1904	127.000	4,25	83.058	0,654	568,86	1,45	1,55
BANCO DE ORIENTE	1944	160.553	5,38	128.437	0,79996637	19,96	30,52	40,87
VICENTE B VILLA	1904	25.400	0,85	1.000	0,03937008	1,36	37,16	48,75
RESTREPO Y CIA	1915	N.D.	N.D.	100.000	N.D.	0,39	N.D.	N.D.
BOTERO ARANGO E HIJOS	1890	105.915	3,55	155.000	0,84147209	860,61	2,24	0,77

Fuente: Cálculos propios basados Botero (1984) y Mejía (2011).

Cómo podrá observarse, se han establecido estrechos supuestos para el cálculo del indicador de riesgo individual. Dos grandes críticas se pueden dirigir en ese sentido. Primero, entendiendo que, con seguridad, todos los bancos habrían de tener otros pasivos más allá de la emisión de billetes, es razonable pensar que el grado de apalancamiento propuesto está sesgado a la baja. Sin embargo, la idea de tener en cuenta exclusivamente la emisión de billetes resulta sensata si lo que se quiere es considerar la estabilidad del sistema vinculado a su función como banca libre, en la cual, la emisión es el factor clave. En segundo lugar, dados los hábitos mercantiles de la época, muy probablemente, el capital de fundación esté subestimando el patrimonio efectivo de las instituciones a la hora de su creación, lo cual sesgaría al alza estos indicadores de riesgo.

En definitiva, el  $IR$  estimado no debe considerarse más que un indicador aproximado del riesgo tomado por las instituciones como bancos emisores, siendo, para los propósitos ilustrativos que este caso de estudio tiene, suficiente; sin embargo, trabajos que tengan como objetivo principal un análisis de la estabilidad de la banca libre en Antioquia,

<sup>31</sup> A pesar de las deficiencias atribuibles a estos índices de precios, entre las que valdría la pena resaltar su carácter, básicamente, local (dada la gran segmentación de mercados para la época en el país), son de amplio empleo en los estudios de historia económica colombiana, incluso para estudios regionales como el de Meisel (2002).

<sup>32</sup> Hay que tener en cuenta que el año de 1888 fue un año de importante deflación, según el índice de Pardo fue de un 21,4%, en el índice de Urrutia fue apenas de un 6,8%.

requerirán considerar con mayor cuidado el asunto, procurando complejizar más el indicador de riesgo individual, incluyendo la variable  $\theta_i$ , la cual permite capturar con mayor proximidad las particularidades en las condiciones operativas de las instituciones. Dejando esto claro, se puede observar que el grado de apalancamiento de las firmas, en términos generales, no era muy grande; la media era ligeramente menor a 1,1, con una varianza de 1,64. Esto quiere decir que, en general, y con respecto a los estándares modernos, el sistema bancario trabajaba con recursos propios<sup>33</sup>. Muy posiblemente, esto haya sido causa de su reportada estabilidad, y ha podido deberse a que, además de exigirle la legislación cierto porcentaje de capital como respaldo a la emisión de billetes<sup>34</sup>, las constituciones de fundación de los mismos bancos solían incorporar cotas a la emisión. Solo hay dos firmas que se alejan significativamente de la media, el Banco Popular y Vicente B. Villa e Hijos. El primero, gracias a sus requerimientos como la fundación de fomento que por constitución era, debiendo dar créditos a bajas tasas de interés y con pequeño respaldo colateral (Campuzano, 2006), resultaba diferente al resto de los bancos, por lo que es entendible su excesivo grado de apalancamiento (Brew, 1977). Por el otro lado, Vicente B. Villa e Hijos reportaba, para el año en cuestión, una muy escasa circulación de sus billetes, apenas un 4,9% de la emisión, se menciona que éstos se recogieron voluntariamente tan pronto fueron emitidos por los cambios en la legislación de 1887 (Botero & Sáenz, 1923), por lo que es apenas natural el escaso grado de apalancamiento.

A partir de la tabla 6, nótese dos elementos importantes, en primer lugar, las firmas que más riesgo le transferían al sistema eran la casa Vicente B. Villa e Hijos y el Banco de Oriente, ambas caracterizadas como instituciones bastante aisladas del sistema; Vicente B. Villa poseía, además, el atributo extra de ser la compañía más pequeña de todas, cuestión que, seguramente, determinó su mayor contribución al riesgo sistémico. El otro asunto llamativo es la similitud general presente entre el  $sr_{ij}$  y el  $sr_{ji}$ , siendo también Vicente B. Villa y el Banco de Oriente los mayores receptores de riesgo por parte del sistema; así, si el sistema hubiese llegado a colapsar por razones endógenas, vinculadas a un proceso de contagio, los principales causantes de ello habrían sido Vicente B. Villa y el Banco de Oriente. Aun como descripción de un escenario hipotético de colapso, este análisis resulta útil, ya que parecería ubicarse, para este caso, en la interconexión relativa de las instituciones, la clave para la comprensión de la estabilidad del sistema (ver gráfico 2).

---

<sup>33</sup> Cómo referente de los estándares modernos, se puede decir que a partir de los datos provistos por Adrian y Shin (2010), es posible estimar que el grado de apalancamiento promedio de los principales bancos de inversión americanos (Bear Stearns, Merrill Lynch, Goldman Sachs y Morgan Stanley) entre el primer trimestre de 1992 y el primero de 2008, era de 24,7.

<sup>34</sup> Todos los bancos del periodo, menos el Banco de Antioquia, cuya emisión estaba respaldada por el Tesoro del Estado y no debía exceder el capital suscrito, podían emitir hasta tres veces la cuantía del capital pagado por los socios (Botero, 1984).

### ***F. Estabilidad del sistema***

Tal como se mencionó en un principio, el episodio de la banca libre en Antioquia parece haber sido bastante estable. Desde 1880, cuando podemos empezar a hablar de un sistema bancario, no se observaron quiebras o cesaciones de pago en las instituciones que lo conformaron, ni tampoco algún tipo de corrida o pánico financiero significativo. En este aspecto, y dentro del contexto colombiano, el antioqueño no fue un caso atípico, ya que en los cerca de 15 años que duró oficialmente la experiencia de banca libre en Colombia, suelen mencionarse solo 3 años de estrés financiero, 1876, 1878 y 1885; de los cuales ninguno es considerado por la literatura como un episodio de crisis nacional, sus orígenes normalmente se asocian a shocks exógenos vinculados al contexto político, y los casos de quiebra de instituciones fueron pocos, con mínimas pérdidas para los depositantes (Meisel, 1992). A propósito de ello, Echeverri (1994) menciona lo siguiente sobre las corridas bancarias:

Las corridas en Colombia fueron episodios aislados en algunos bancos, y causados, generalmente, por algún tipo de intromisión del gobierno. Adicionalmente, nunca se presentaron los efectos de contagio que caracterizan los pánicos y el público mantuvo siempre una gran confianza en el sistema. (Echeverri, 1994, p. 323)

Entre las pocas corridas bancarias sucedidas durante el periodo de la banca libre en Colombia, resalta una acaecida en Medellín, en 1876, la cual estuvo vinculada al saqueo de las arcas de Banco de Antioquia por parte de Tomás Rengifo, y la posterior dificultad de la institución para redimir sus pasivos; ésta se resolvió sin contratiempos gracias a que el comercio de la ciudad decidió aceptar todos los billetes de los bancos<sup>35</sup> como adelantos ante las casas emisoras. Aunque ya se mencionaron las dificultades para hablar de un sistema bancario antes de 1880 en Antioquia, este episodio resultaría interesante para ser analizado a partir de la ampliación de la metodología de redes de propiedad, en la que otros vínculos, como los comerciales, podrían ser tenidos en cuenta; ya que como María Mercedes Botero (1984) lo menciona, la motivación de los comerciantes para aceptar los billetes durante dicho pánico, estuvo basada en la protección de sus intereses como propietarios de los bancos.

Al parecer a causa de la inestabilidad política y la guerra de 1885, en dicho año se desató otro pánico financiero, y aunque parece haber generado pocos inconvenientes en Antioquia, en otras regiones como Bogotá logró generar algunas pérdidas y presionar, posiblemente, la liquidación de la Caja de Propietarios, el Banco Hipotecario, el Banco de Cundinamarca y el Banco de la Unión, sucedidas hacia 1886 (Romero, 1994). Aun así, la misma Romero (1994) afirma que ni en 1876, 1878 o 1885, el sistema bancario bogotano corrió el riesgo de colapsar másicamente.

---

<sup>35</sup> Para entonces solo emitían billetes El Banco de Antioquia, El Banco mercantil y Restrepo y Cía.

Más allá de estos casos esporádicos con orígenes exógenos, ya hemos mencionado que toda la literatura reciente sobre el tema considera el periodo, en general, como de gran estabilidad. En términos teóricos, la estabilidad de la banca libre está fundamentada en el hecho de que el mercado envía señales automáticas a los bancos, a través de las compensaciones en caja, sobre las condiciones de demanda de sus billetes, con lo cual pueden determinar la oferta que desean mantener en circulación. Así, por ejemplo, bancos que hayan sobreemitido verán que el valor de sus billetes en el mercado baja, y observarán un aumento de clientes en busca de cambiar sus billetes por metálico y, por tanto, una reducción correspondiente de sus reservas, indicándoles que han de reducir la cuantía en circulación de sus billetes. De esta forma, el mercado habría de autorregularse. Todo parece indicar que éste fue el proceso sucedido en Colombia, porque aunque algunas legislaciones regionales como la de Bolívar (la cual era la más estricta), exigían un sistema de reserva no fraccionaria, en la que los bancos tuvieran el metálico suficiente para redimir todos los pasivos a la vista emitidos; en general, la legislación que regía la actividad bancaria en Colombia se caracterizaba por “la competencia libre y abierta y muy poca, o ninguna, regulación gubernamental” (Echeverri, 1994, p. 310).

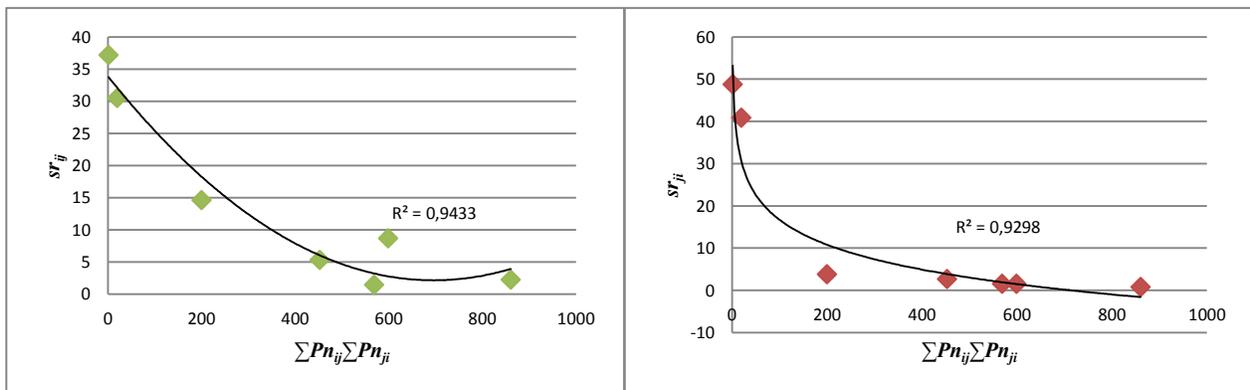
Entrando en el análisis del riesgo sistémico en el caso antioqueño, el proceso correcto para identificar el nivel de estabilidad del sistema sería seguir la evolución de los indicadores de riesgo sistémico e ir identificando eventos críticos, con ello, y junto a los argumentos histórico-económicos usuales, ir comprendiendo el origen de aquellos eventos. Puesto que solo se tiene la información para un año, un método alternativo para estimar los rangos de estabilidad del sistema sería establecer la relación, que se esperaría existiera, entre la fecha de clausura (por razones de insolvencia) de los diferentes bancos y los indicadores de riesgo sistémico. Sin embargo, dado que todos los bancos analizados cerraron sus puertas en periodos diferentes a los de la banca libre y por causas relacionadas, en buena parte de los casos, a su incapacidad para adaptarse a las nuevas condiciones (Banco de la República, 1990), el riesgo sistémico calculado no reporta ninguna explicación sobre ello.

En definitiva, con los cálculos realizados no es posible hacer más que un estudio descriptivo de la importancia de cada institución en el riesgo del sistema. Al respecto, podría hacerse, entonces, un análisis transversal de las 3 grandes fuerzas detrás del riesgo sistémico para 1888. Los gráficos 2, 3 y 4 presentan estas relaciones; sobre esto es fundamental mencionar que no pretenden ser más que un ejercicio de estadística descriptiva, ya que dado el tamaño de la población analizada (apenas siete instituciones) y el hecho de que se está relacionando el indicador de riesgo con los principales componentes que se utilizaron para su construcción, hacen que cualquier regresión al respecto sufra de endogeneidad y, en general, genere resultados no robustos, con lo cual sería irresponsable hacer inferencia alguna sobre parámetros particulares.

Teniendo muy presente las limitaciones mencionadas, los gráficos 2, 3 y 4, simplemente, nos sugieren la intuición, ya ligeramente indicada, referente a cómo parecería ser la interdependencia con el resto del sistema, la variable clave para entender, en este caso de estudio, la contribución de un banco al riesgo sistémico total y el porcentaje de riesgo que recibía el banco de parte del sistema.

En el gráfico 2 es posible observar una relación inversa, en la que la nube de puntos se ajusta bien a una tendencia logarítmica, entre el  $\sum Pn_{ij} \sum Pn_{ji}$  y los indicadores porcentuales de riesgo sistémico ( $sr_{ij}$  y  $sr_{ji}$ ). Esto señalaría que para el caso de estudio, las instituciones más interconectadas con el resto del sistema habrían sido las que menos riesgo le transfirieran al sistema, y las que menor exposición sufrieron al riesgo generado en el sistema. La explicación de ello habría de buscarse en la importancia de los vínculos de propiedad como mecanismos de transmisión de recursos, los bancos mejor interconectados habrían de tener la posibilidad de recibir más recursos, en menos tiempo, de parte del resto del sistema.

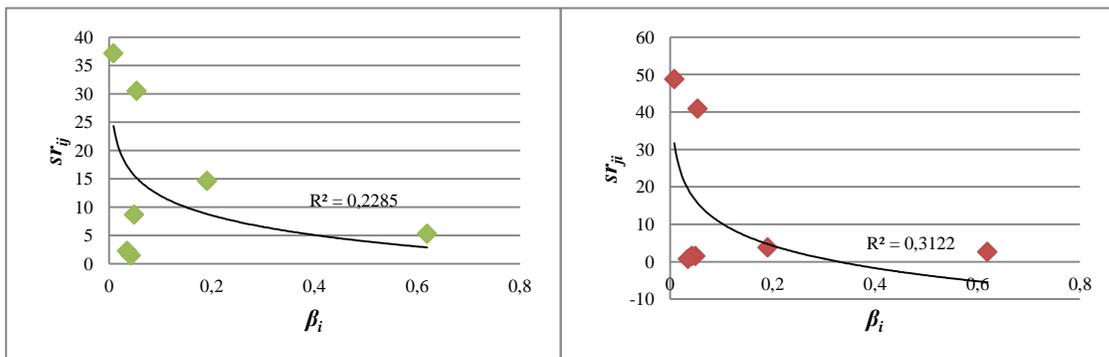
Gráfico 2. Relación entre los indicadores porcentuales de riesgo sistémico y las características de los niveles de integración de las instituciones. Antioquia. 1888



Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Mejía (2011).

Si se observa en cambio el gráfico 3, aunque parece haber también una relación negativa entre el capital de los bancos y sus indicadores de riesgo sistémico, esta no presenta un buen ajuste, y parecería ser más una coincidencia resultado de los pocos datos disponibles, en la que el valor extremo del Banco de Medellín, poseyendo él solo cerca del 61% del capital del sistema, pule la tendencia observada.

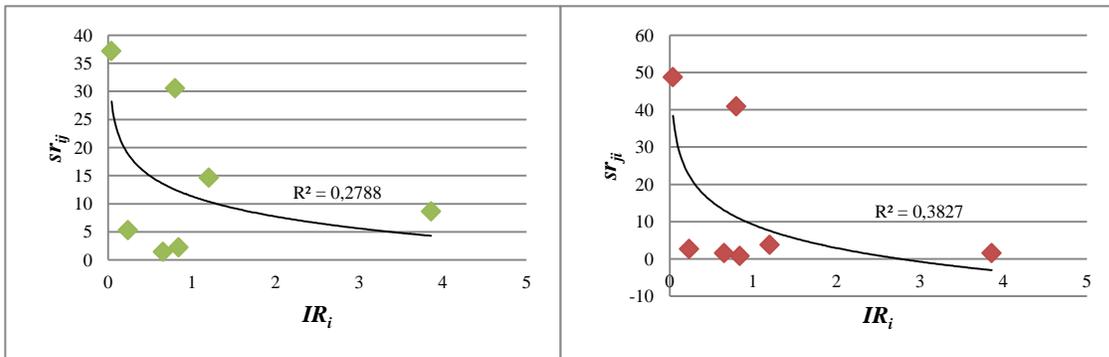
Gráfico 3. Relación entre la contribución al riesgo sistémico y el tamaño de las instituciones. Antioquia. 1888



Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Mejía (2011).

Por otra parte, una relación negativa similar a la anterior, incluso con un mejor ajuste (aun siendo bastante bajo), se observa para el caso del riesgo individual y los indicadores de riesgo sistémico (gráfico 4). Esto, más que interpretarse como la evidencia de que el aumento del riesgo individual llevaba a una reducción en la contribución al riesgo sistémico (cosa que ya se demostró teóricamente como falsa) o que el aumento del riesgo individual hacía más susceptible a las instituciones frente al riesgo generado por el sistema, debe interpretarse como el hecho de que el verdadero causante del riesgo sistémico, el aislamiento relativo dentro del sistema, coincidía con comportamientos poco riesgosos; así, instituciones bien interconectadas, con mayor disponibilidad de recursos en caso de emergencias, muy seguramente, habrían de tener incentivos para tomar posiciones más arriesgadas, reflejando así, grados de apalancamiento más altos. Esto no invalida el hecho, ya mencionado, de que el escaso grado de apalancamiento de las instituciones pudo haber sido uno de los elementos que propició la estabilidad dentro del sistema, simplemente señala que no parecer haber sido el elemento clave para interpretar la estructura del riesgo sistémico en 1888. Aquí es importante recordar que el riesgo sistémico no es el único determinante de la inestabilidad de un sistema, él solo se interesa por la inestabilidad generada por la existencia de vínculos entre instituciones, es decir, por el riesgo generado por potenciales procesos de contagio.

Gráfico 4. Relación entre la contribución al riesgo sistémico y el grado de apalancamiento de las instituciones. Antioquia. 1888



Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Mejía (2011).

En conclusión, aunque no se tengan los elementos suficientes para proponer una hipótesis seria sobre la evolución del riesgo durante la banca libre en Antioquia; partiendo de que la variable fundamental en la composición del riesgo sistémico en 1888 parecería ser el aislamiento relativo de las firmas, especular en la importancia de la estrecha independencia entre instituciones como determinante de la estabilidad del sistema viene a ser razonable, por lo menos, como intuición general para dirigir futuras investigaciones. Además, el hecho de no encontrar relaciones claras, ni contundentes entre el riesgo sistémico y variables

como el tamaño de las instituciones y el riesgo individual<sup>36</sup>, evidencia la complejidad del asunto y la necesidad de recurrir a la teoría de redes para abordarlo apropiadamente, evitando, en la medida de lo posible, generalizaciones simplistas basadas, exclusivamente, en la idea de que aquellas instituciones más grandes o con las posiciones más riesgosas son aquellas que más amenaza representan para el sistema.

## Conclusiones

Se presenta una metodología novedosa para analizar el riesgo sistémico en estudios histórico-económicos. La metodología presenta un escenario en el que se entiende el sistema financiero como una red compuesta por vínculos de propiedad, a través de los cuales se transfiere, no solo el riesgo, sino también, los recursos con los cuales las instituciones habrían de reaccionar ante las crisis. De esta forma, el riesgo sistémico viene siendo el resultado de tres grandes fuerzas: el riesgo de las instituciones, su tamaño y su interconexión con el resto del sistema. Se demuestra teóricamente que, manteniendo el resto constante, aumentos en el riesgo de cualquiera de las instituciones del sistema habrían de aumentar la potencialidad de contagio de las instituciones, siempre y cuando éstas no tengan altos grados de aislamiento; funcionando el sistema como amplificador de las posiciones de riesgo individuales. Por otra parte, se definieron las condiciones bajo las cuales aumentos en el capital relativo de las firmas generan reducciones del riesgo sistémico, siendo mucho más restringidas de lo que suele considerarse. Por último, se encontró que el grado de integración de una institución al sistema habría de generar reducciones de su capacidad para transmitir el riesgo. Estos dos elementos finales resultan bastante novedosos dentro de la literatura reciente sobre inestabilidad sistémica y convendría que fuesen analizados en el marco de dicha discusión.

Entre las virtudes que presenta la metodología propuesta, además de las referentes a su correcta descripción del proceso de transmisión del riesgo y funcionamiento del sistema, es importante mencionar su generalidad y flexibilidad, las cuales le permiten ser aplicada en un amplio rango de casos de estudio, incorporando las particularidades que los periodos, el contexto o la estructura del sistema financiero exijan. Aun así, es también importante decir que la metodología ha sido desarrollada pensando en sistemas de escasa profundidad, regularmente identificables con etapas de transición a sistemas basados en sociedades corporativas; así, entre más se alejen los casos de estudio de dicho paradigma, mayor prudencia ha de tenerse a la hora de aplicar la metodología. Otras de las bondades de la metodología son su simpleza y sus exigencias de (poca) información presente en fuentes documentales de común manejo por parte de los historiadores económicos. Adicionalmente, la metodología aporta herramientas teóricas para identificar, bajo ciertas condiciones, si medidas regulatorias empleadas en un momento dado fueron o no correctas en el sentido de procurar mayor estabilidad al sistema, lo cual es, claramente, un asunto de reflexión histórica. En definitiva, este trabajo es un paso importante en la proposición de

---

<sup>36</sup> Es importante recordar la manera en cómo, para este caso, fue estructurado el riesgo individual; variaciones en ello podría representar resultados diferentes.

una metodología conveniente para analizar el riesgo sistémico en estudios histórico-económicos, y aunque una gran cantidad de críticas pueden ser dirigidas en ese aspecto, resulta claro que, tal como se presentó en un principio, parece ser la mejor alternativa existente.

Siendo así, aún quedan muchos elementos por considerar. En el campo teórico, ampliar detalladamente en las limitaciones y potencialidades que habría de tener la metodología a la hora de interpretar diferentes tipos de sistemas financieros, sociedades y estructuras productivas, definidos de forma más concreta, es una labor que resta por hacer, y que convendría abordar en futuras investigaciones. Esto debería ser complementado con estudios empíricos que apliquen la metodología a casos particulares con diferentes características, en escenarios dinámicos, tanto en episodios de inestabilidad, como en aquellos de estabilidad; proponiéndose interpretaciones comparativas de los resultados hallados.

En cuanto a la ejemplificación llevada a cabo para la experiencia de banca libre en Antioquia, aunque lejos de ser una aplicación completa de la metodología, aporta algunas luces sobre su utilidad y modo de empleo. Este estudio de caso, al incorporar nuevas herramientas analíticas, reporta resultados novedosos e interesantes, entre ellos la presentación de la banca antioqueña de la época como red, detallando los vínculos entre las instituciones y reconociendo su comportamiento como sistema. Esta mirada, en la que este trabajo es pionero, ha permitido dar razones para reconsiderar la importancia de los distintos actores dentro del sistema; así, se encontró que la casa Botero Arango e Hijos era el gran agente del sector, y que algunas personas naturales, en representación de medianos y pequeños accionistas, tenían una mayor relevancia que actores de profundo estudio dentro de la historiografía económica de la región. Con respecto a la aplicación concreta de la metodología de riesgo sistémico, el ejemplo resulta conveniente por la estructura patrimonial del sistema, la limitada información disponible y su característica de estabilidad como banca libre. El primer aspecto ilustra al lector sobre el tipo de sistemas para los cuales está diseñada la metodología. El segundo elemento permite presentar la manera en cómo se construyen los indicadores y el tipo de datos que se requieren para ello, demostrando que, si bien la metodología es flexible frente a limitaciones de información, hay cierto tipo de datos que son indispensables para hacer un análisis dinámico que interprete correctamente los fenómenos de riesgo sistémico. Finalmente, la estabilidad del episodio de banca libre permite describir un escenario en que, aunque el sistema parecía no estar estrictamente regulado, lograba mantener posiciones de bajo riesgo, por lo menos en su función de sistema emisor. La información disponible no permitió hacer un seguimiento dinámico de la estabilidad del sistema, sin embargo, el análisis realizado para 1888, dilucida cómo habría sido la interconexión de las instituciones el elemento clave en la comprensión del riesgo sistémico, contrario a la regular intuición que encontraría en el tamaño de los bancos o los riesgos individuales los elementos primordiales a estudiar. Se evidencia, entonces, que la aplicación ofrecida demuestra la complejidad de los fenómenos de riesgo sistémico, la conveniencia de utilizar un análisis de redes para ello (como la metodología de redes de propiedad), y las limitaciones prácticas a las que ha de enfrentarse cualquier investigador que esté dispuesto a abordar el tema. Por último, se puede decir que

resultados mucho más ambiciosos, siguiendo la metodología propuesta, son posibles en la medida en que se permita una mayor disponibilidad de información.

### **Referencias**

ADRIAN, Tobias y BRUNNERMEIER, Markus K (2009). “CoVaR”. Documento presentado en la CEPR/ESI 13<sup>th</sup> Annual Conference on ‘Financial Supervision in an Uncertain World’ in Venice. Staff Report 348, Federal Reserve Bank of New York.

ADRIAN, Tobias y SHIN, Hyung Song (2010). “Liquidity and Leverage”. *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 19, No. 3, pp. 418-437.

ÁLVAREZ, Andrés y TIMOTÉ, Jennifer Andrea (2011). “La experiencia de banca libre en Bogotá (1871-1880): de la utopía económica al pragmatismo frente a las crisis”. *Documentos CEDE*, No. 32.

BABUS, Ana (2007). “The Formation of Financial Networks”. Tinbergen Institute Discussion Paper No. 2006-093/2; FEEM Working Paper No. 69.

Banco de la República (1990). *El Banco de la República, Antecedentes, Evolución y Estructura*. Bogotá, Banco de la República. Departamento Editorial.

BARTRAM, Sohnke M.; BROWN, Gregory W. y HUND, John E. (2007). “Estimating systemic risk in the international financial system,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 86, No. 3, pp. 835-869.

BATISTON, Stefano; DELLI GATTI, Domenico; GALLEGATI, Mauro; GREENWALD, Bruce y STIGLITZ, Joseph E. (2009). “Liasons Dangereuses: Increasing connectivity, risk sharing and systemic risk.” *NBER Working Paper Series*, Vol. w15611.

BECH, Morten L. y ATALAY, Enghin (2008). “The Topology of the Federal Funds Market”, *FRB of New York Staff Report*, No. 354.

BERNANKE, Ben S.; BOIVIN, Jean; ELIASZ, Piotr (2005). “Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach”. *NBER Working Papers* 10220, National Bureau of Economic Research, Inc.

BINI SMAGHI, Lorenzo (2009). “Macro-prudential Supervision”. Discurso presentado en la CEPR/ESI 13<sup>th</sup> Annual Conference on ‘Financial Supervision in an Uncertain World’ in Venice. 2009.

BREW, Roger (1977). *El desarrollo económico de Antioquia desde la Independencia hasta 1920*, Bogotá, Banco de la República, Archivo de la Economía Nacional.

BRIONES, Ignacio y ROCKOFF, Hugh (2005). "Do Economists Reach a Conclusion on Free-Banking Episodes?", *Econ Journal Watch*, Vol. 2, No. 2, pp. 279-324.

BORDO, Michael D.; DUEKER, Michael J. y WHEELLOCK, David C. (2002). "Aggregate Price Shocks And Financial Instability: A Historical Analysis," *Economic Inquiry*, Vol. 40, No.4, pp. 521-538.

BORIO, Claudio y DREHMANN, Mathias (2008). "Towards an Operational framework for Financial Stability: "Fuzzy" Measurement and its Consequences". Documento presentado en the 12th Annual Conference of the Central Bank of Chile, Financial stability, monetary policy and central banking, Santiago, Chile.

BOSS, Michael; ELSINGER, Helmut; THURNER, Stefan; SUMMER, Martin (2004). "Network Topology of the Interbank Market", *Quantitative Finance*, 4, pp. 1-8.

BOTERO, Arturo; SÁENZ, Alberto (1923). *Medellín República de Colombia*. 1ª edición.

BOTERO, Camilo (1888). "Anuario estadístico". *Ensayo de estadística general del departamento de Antioquia en 1888*. Medellín, Colombia.

BOTERO, María Mercedes (1984). "Los bancos en Antioquia: 1872-1886". Tesis para optar al grado de economista, Departamento de Economía, Universidad de Antioquia, Medellín.

BOTERO, María Mercedes (1988). "Los bancos locales en el siglo XIX: El caso del Banco de Oriente de Antioquia". Boletín Cultural y Bibliográfico, Vol. 25, N°. 17, pp. 77-93.

BOTERO, María Mercedes (1994). "El Banco de Antioquia y el Banco de Sucre 1872-1920". En Sánchez, Fabio (Ed.), *Ensayos de Historia Monetaria y Bancaria en Colombia*.

BOTERO, María Mercedes (2007). "Casas comerciales y circuitos mercantiles Antioquia: 1842-1880". *Sociedad y economía*, No 17, pp. 100-122.

CAMPUZANO, Jairo Andrés (compilador) (2006). Fuentes documentales para la historia empresarial: Siglo XIX en Antioquia. Medellín, Universidad EAFIT.

CORREA, Juan Santiago (2009) "Banca y Región En Colombia, 1850-1880". *Revista de Economía Institucional*, Vol. 11, No. 20, pp. 15-44.

DE ROUVRAY, Cristel Anne (2005) "Economists writing history: American and French experience in the mid-20th century". Tesis para optar al grado de Phd en economía, London School of Economics and Political Science (LSE), Londres.

EIJFFINGER, Sylvester (2010). "Defining and measuring systematic risk". *Banking and Finance*, January (1), 44-49.

ECHEVERRI, Lina María (1994). "Banca libre: La experiencia colombiana en el siglo XIX". En Sánchez, Fabio (Ed.), *Ensayos de Historia Monetaria y Bancaria en Colombia*.

FLÓREZ, Luz Estella (2008). "Evolución de la teoría financiera en el siglo XX". *Ecos De Economía*. V.2008-2 fasc. p.20.

GARCÍA, Julio & MARTÍNEZ, Josefina (2005). "Enfoques diferentes para medir el valor en riesgo (var) y su comparación. Aplicaciones". *Rect@*. Vol: Actas13, Issue: 1.

HART, Oliver y ZINGALES, Luigi (2009). "A New capital Regulation for Large Financial Institutions" Documento presentado en the CEPR/ESI 13th Annual Conference on 'Financial Supervision in an Uncertain World'. CEPR Discussion Papers 7298, June, Centre for Economic Policy Research, London. .

HATTORI, Masazumi; SUDA, Yuko (2007). "Developments in a Cross-Border Bank Exposure "Network"". *Research on global financial stability: the use of BIS international financial statistics*, vol. 29, pp. 16-31.

HUANG, Xin; ZHOU, Hao y ZHU, Haibin (2010). "A framework for assessing the systemic risk of major financial institutions". *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, vol. 33 (11), pp. 2036-2049

Ley 57 de 1887 de la Asamblea Nacional Legislativa Colombia

LÖFFLER, Gunter y MAURER, Alina (2008). "Incorporating the Dynamics of Leverage into Default Prediction". *SFB 649 Discussion Papers*, no.SFB649DP2009-024

MEISEL, Adolfo (1992). "Free banking in Colombia". En Dowd, Kevin (Ed.), *Experience of free banking*, pp. 93-102.

MEISEL, Adolfo (1996). "Autonomía de la banca central e inflación la experiencia colombiana, 1923-1995". *Borradores de Economía 049*, Banco de la República de Colombia.

MEISEL, Adolfo (2002). "Crecimiento a Través de los Subsidios: Cartagena de Indias y el Situado, 1751-1810". *Cuadernos De Historia Económica y Empresarial 002211*, Banco De La República - Economía Regional.

MEJÍA, Javier (2011). *Diccionario biográfico y genealógico de la élite antioqueña y viejocaldense. Segunda mitad del siglo XIX y primera del XX*, Medellín, Departamento de Economía de la Universidad de Antioquia.

MOLINA, Carlos (2005). "Are Firms Underleveraged? An Examination of the Effect of Leverage on Default Probabilities". *The Journal of Finance*, Vol. 60, Issue 3, pp. 1427–1459.

NAVA, Marbelis Alejandra. "Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente", *Revista Venezolana de Gerencia*, Año 14, No 48, pp. 606-628

OCAMPO, José Antonio (1994). "Regímenes monetarios variables en una economía preindustrial: Colombia, 1850-1993". En Sánchez, Fabio (Ed.), *Ensayos de Historia Monetaria y Bancaria en Colombia*.

PIDWIRNY, Michael (2006). "Definitions of Systems and Models". *Fundamentals of Physical Geography*, 2da Edición.

ROBINSON, James y GARCÍA-JIMENO, Camilo (2010). "Prosperity, Inequality and Elites: The Determinants of Political Office-holding in Nineteenth Century Antioquia". En *Economía colombiana del siglo XIX*, Meisel, Adolfo Ramírez, María Teresa (Eds.).

RODRIGUEZ, Luis; SÁIZ Javier y HUERTA, Patricia (2007) "Transparencia y profundidad en los mercados financieros: El caso del IBEX 35", *Theoria*, Vol. 16, No. 002, pp. 47-60.

ROJAS, Ángela Milena (2007). "Deuda pública interna, patrón metálico y guerras civiles: interconexiones institucionales, la Colombia del siglo XIX". *Lecturas de Economía*, No. 67, pp. 195-223.

SANZ, Luis (2003). "Análisis de Redes Sociales: o como representar las estructuras sociales subyacentes" *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, 7, pp. 21-29.

TIMOTÉ, Jennifer Andrea (2010). "Desempeño económico y régimen monetario colombiano en el siglo XIX: de la banca libre a la centralización". Tesis para optar al grado de maestro en ciencias económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional, Bogotá.

TONINELLI, Pier Angelo (2007). "The Atlantic divide: methodological and epistemological differences in economic history" *Working Paper Series* No. 112, Università degli Studi di Milano – Bicocca.

URRUTIA, Miguel (2007). "Precios y Salarios Urbanos en el Siglo XIX," *Documentos CEDE* No. 004381, Universidad de los Andes-Cede.

VERWIJMEREN, Patrick y DERWALL, Jeroen (2010). “Employee well-being, firm leverage, and bankruptcy risk”. *Journal of Banking & Finance*, 34, 5, pp. 956-964.

VON PETER, Goetz (2007). “International banking centres: a network perspective”. *BIS Quarterly Review Working Paper*.

WEST, Graham (2004). “Risk measurement for financial institutions”. *Financial Modelling Agency*.

WHITE, Lawrence Henry (1984). *Free banking in Britain: Theory, experience and evidence, 1800-1945*. Cambridge University Press, Cambridge, England.

World Bank (2009). “Background Note: Banking and the Leverage Ratio”. Nota preparada por el Financial Systems Department of the World Bank’s FPD Vice Presidency.

## Anexos

## Anexo 1. Grandes préstamos otorgados por las instituciones bancarias con garantía hipotecaria. 1873-1888

INSTITUCIÓN	ACREEDOR	AÑO	TASA DE INTERES	CUANTÍA PRESTAMO (PESOS CORRIENTES)	PLAZO (AÑOS)
Restrepo y Cía.	Ángel María Álvarez	1873	8%	51200	4
	Lorenza Uribe de Amador	1877	8%	12000	2
	Rafael Velásquez	1878	8%	8000	2
	Ángel María Álvarez	1880	8%	32000	4
	Ricardo Escobar	1880	7%	16000	2
	Alejandro Uribe	1880	7%	12000	2
	Julián Rave	1881	8%	6000	2
	Tomás Jaramillo	1882	8%	14400	2
	Antonio María Ruiz	1882	6%	8000	1
	Pedro Antonio González	1882	7%	10160	0,5
	Antonio Henao	1883	8%	6000	1
	Lorenza Uribe de Amador	1886	10%	150000	2
Botero Arango e Hijos	Mariano Eladio Ospina	1876	18%	6400	0,5
	Ramírez Misas y Cía.	1879	12%	10000	1
	José María Rodríguez	1880	8%	6000	1
	Manuel Domínguez	1880	8%	9000	1
	Pedro R. Vélez	1880	8%	5200	1
Vicente B. Villa e Hijos	María Josefa Álvarez Estrada	1874	8%	5357	2
	Manuel A. Mejía	1874	9%	8000	5
	María Josefa Álvarez Estrada	1875		26000	
	Jorge Bravo y Cía.	1875	8%	16000	4
	Jorge Bravo y Cía.	1875	9%	4000	1
	Antonio Parra	1876	9%	10000	1
	Eleazar Gómez	1876	9%	8000	2
Banco del Progreso	Francisco del Valle	1883	10%	10000	0,5
	Francisco del Valle	1884	10%	3200	0,5
	Miguel Isaza	1884	10%	8000	0,5
	Miguel Isaza	1884	10%	1000	0,5
Banco de Medellín	José Vallejo	1882	6%	16000	0,5
	Modesto Molina	1882	6%	70000	0,5
	Guillermo Restrepo	1883	8%	6400	0,5
	Casa del Valle Hermanos	1884	10%	16000	2
	Lorenza Uribe de Amador	1885	12%	49000	0,5
	Lorenza Uribe de	1885	12%	16000	0,5

	Amador				
	Lorenza Uribe de Amador	1885	12%	32000	0,5
	Sonson Gravel Mining Co.	1886	12%	6000	0,5
Banco Popular	Cándido Moreno	1883	10%	6000	0,5
	Juan Nepomuceno Pérez	1883	9%	6000	0,5
	Germán Botero*	1886	12%	8000	1
	Luis Norberto Botero*	1886	12%	11700	
Banco de Antioquia	Recaredo de Villa*	1876		24000	
	Mariano Ospina Rodríguez	1877		10000	0,5
	Mainero y Trucco*	1877	10%	8000	0,5
	Fortis Mejía**	1880	6%	10000	3
	José Orrego	1880	8%	10000	0,5
	Mariano Callejas**	1880	6%	10355	0,5
	Sebastián Mejía**	1880	6%	10000	0,5
	Juan A. Gaviria	1881		20000	
	Manuel Uribe Ángel	1882	8%	13486	0,5
	José María Melguizo**	1882	4%	8000	
	Manuel Vicente de La Roche	1883	8%	8400	0,5
	Modesto Molina	1884		30700	
	Modesto Molina	1884		68000	
	Julián Roldán	1886	12%	11000	0,5

\*Personas que pueden identificarse como banqueros

\*\*Personas que pueden identificarse como banqueros y accionistas del banco en donde solicitaron el préstamo

Fuente: Botero (1984) y Mejía (2011)

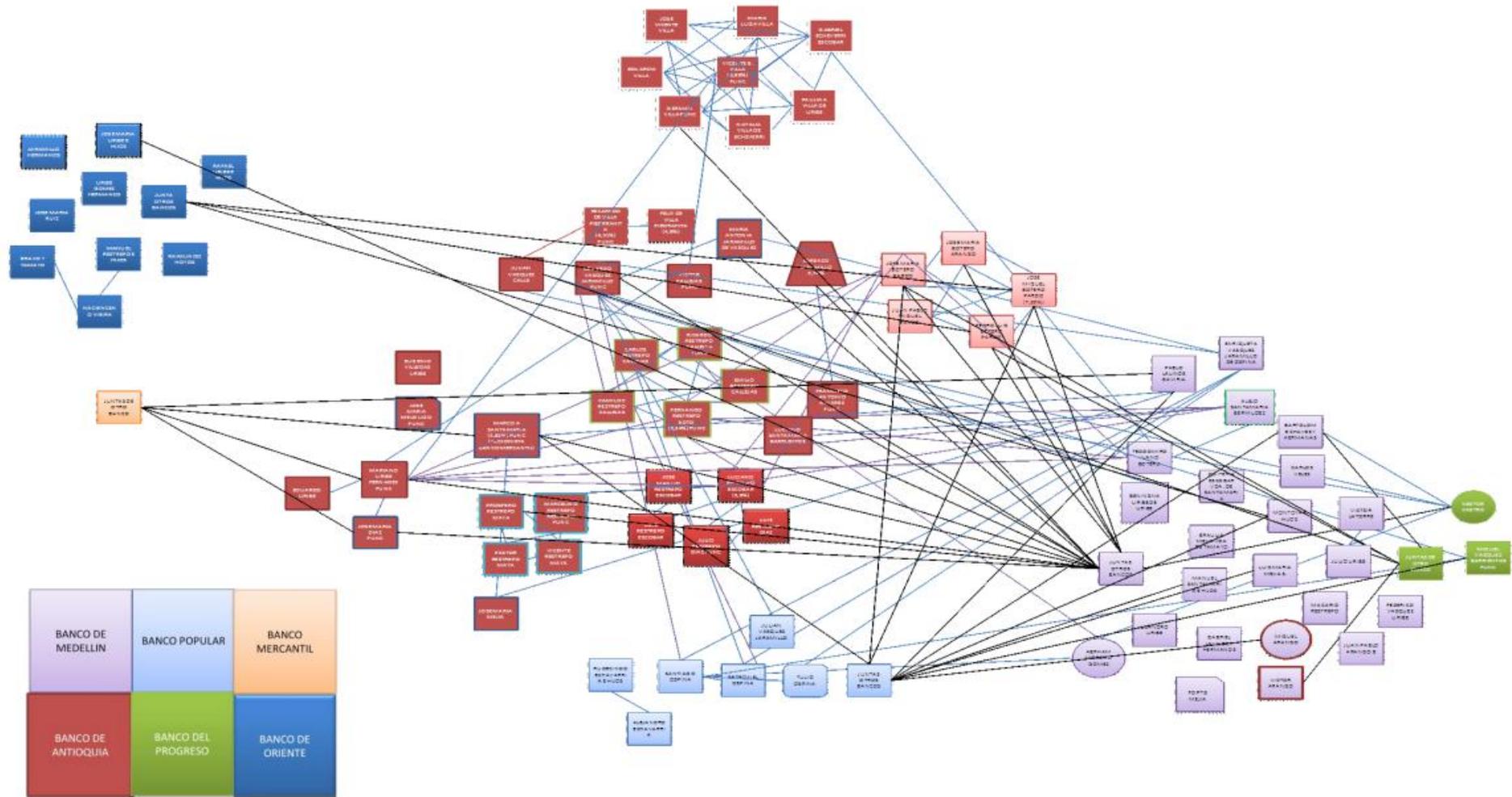
## Anexo 2. Condiciones de reservas del sistema bancario antioqueño. 1888

	<b>BILLETES EMITIDOS</b>	<b>EXISTENCIA EN CAJA</b>	<b>COEFICIENTE DE RESERVA</b>	<b>RAZON CAPITAL SOCIAL - EXISTENCIA EN CAJA</b>
<b>BANCO DE ANTIOQUIA</b>	694.500	325.593	0,46881641	0,57213924
<b>BANCO DE MEDELLIN</b>	1.024.651	785.943	0,76703482	0,42557018
<b>BANCO MERCANTIL</b>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
<b>BANCO POPULAR</b>	355.000	146.193	0,41181127	0,9945102
<b>BANCO DEL PROGRESO</b>	124.000	71.555	0,57705645	0,5634252
<b>BANCO DE ORIENTE</b>	151.600	27.886	0,18394459	0,17368719
<b>VICENTE B VILLA</b>	20.090	22.204	1,10522648	0,87417323
<b>RESTREPO Y CIA</b>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
<b>BOTERO ARANGO E HIJOS</b>	211.039	90.200	0,42740915	0,8516263

Fuente: Cálculos propios basados en Botero (1984) y Botero (1988)

En la discusión teórica acerca de la banca libre, es un tema fundamental el tipo de reserva empleada. Aquí se hace una ligera presentación de las características del caso antioqueño al respecto.

Anexo 3. Red bancaria extendida, basada en Mejía (2011)<sup>37</sup>



<sup>37</sup> Cada nodo representa un accionista importante dentro del sistema. Su color determina el banco para el que tenía una mayor participación accionaria. Los colores comunes para el marco de los nodos (como en el caso de los Restrepo Maya o los Restrepo Callejas) reflejan la pertenencia a una misma casa comercial. Las rectas negras representan los vínculos de propiedad; las azules, los vínculos comerciales o sanguíneos de primer o segundo grado; y las moradas, los acuerdos industriales.

## Borradores del CIE

No.	Título	Autor(es)	Fecha
01	Organismos reguladores del sistema de salud colombiano: conformación, funcionamiento y responsabilidades.	Durfari Velandia Naranjo Jairo Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2002
02	Economía y relaciones sexuales: un modelo económico, su verificación empírica y posibles recomendaciones para disminuir los casos de sida.	Marcela Montoya Múnera Danny García Callejas	Noviembre de 2002
03	Un modelo RSDAIDS para las importaciones de madera de Estados Unidos y sus implicaciones para Colombia	Mauricio Alviar Ramírez Medardo Restrepo Patiño Santiago Gallón Gómez	Noviembre de 2002
04	Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia	Johanna Vásquez Velásquez Elkin Castaño Vélez Santiago Gallón Gómez Karoll Gómez Portilla	Julio de 2003
05	Producción académica en Economía de la Salud en Colombia, 1980-2002	Karem Espinosa Echavarría Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Agosto de 2003
06	Las relaciones del desarrollo económico con la geografía y el territorio: una revisión.	Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2003
07	La ética de los estudiantes frente a los exámenes académicos: un problema relacionado con beneficios económicos y probabilidades	Danny García Callejas	Noviembre de 2003
08	Impactos monetarios e institucionales de la deuda pública en Colombia 1840-1890	Angela Milena Rojas R.	Febrero de 2004
09	Institucionalidad e incentivos en la educación básica y media en Colombia	David Fernando Tobón Germán Darío Valencia Danny García Guillermo Pérez Gustavo Adolfo Castillo	Febrero de 2004
10	Selección adversa en el régimen contributivo de salud: el caso de la EPS de Susalud	Johanna Vásquez Velásquez Karoll Gómez Portilla	Marzo de 2004
11	Diseño y experiencia de la regulación en salud en Colombia	Jairo Humberto Restrepo Zea Sandra Rodríguez Acosta	Marzo de 2004
12	Economic Growth, Consumption and Oil Scarcity in Colombia: A Ramsey model, time series and panel data approach	Danny García Callejas	Marzo de 2005
13	La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica	Jorge Lotero Contreras Ana Isabel Moreno Monroy Mauricio Giovanni Valencia Amaya	Mayo de 2005
14	La curva Ambiental de Kuznets para la calidad del agua: un análisis de su validez mediante raíces unitarias y cointegración	Mauricio Alviar Ramírez Catalina Granda Carvajal Luis Guillermo Pérez Puerta Juan Carlos Muñoz Mora Diana Constanza Restrepo Ochoa	Mayo de 2006
15	Integración vertical en el sistema de salud colombiano: Aproximaciones empíricas y análisis de doble marginalización	Jairo Humberto Restrepo Zea John Fernando Lopera Sierra Sandra Rodríguez Acosta	Mayo de 2006
16	Cliometrics: a market account of a scientific community (1957-2005)	Angela Milena Rojas	Septiembre de 2006
17	Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia dónde vamos?	David Tobón Orozco Andrés Felipe Sánchez Gandur María Victoria Cárdenas Londoño	Septiembre de 2006
18	Biology and Economics: Metaphors that Economists usually take from Biology	Danny García Callejas	Septiembre de 2006

19	Perspectiva Económica sobre la demanda de combustibles en Antioquia	Elizeth Ramos Oyola Maria Victoria Cárdenas Londoño David Tobón Orozco	Septiembre de 2006
20	Caracterización económica del deporte en Antioquia y Colombia: 1998-2001	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Ana Milena Olarte Cadavid Carlos Mario Londoño Toro Juan David Gómez Gonzalo Valderrama	Octubre de 2006
21	Impacto Económico de los Juegos Deportivos Departamentales 2004: el caso de Santa Fe De Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Ana Milena Olarte Cadavid Nini Johana Marín Rodríguez Mauricio A. Hernández Monsalve Rodrigo Arboleda Sierra	Octubre de 2006
22	Diagnóstico del sector deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
23	Formulación de una política pública para el sector del deporte, la recreación y la educación física en Antioquia	Ramón Javier Mesa Callejas Rodrigo Arboleda Sierra Juan Francisco Gutiérrez Betancur Mauricio López González Nini Johana Marín Rodríguez Nelson Alveiro Gaviria García	Octubre de 2006
24	El efecto de las intervenciones cambiarias: la experiencia colombiana 2004-2006	Mauricio A. Hernández Monsalve Ramón Javier Mesa Callejas	Octubre de 2006
25	Economic policy and institutional change: a context-specific model for explaining the economic reforms failure in 1970's Colombia	Angela Milena Rojas	Noviembre de 2006
26	Definición teórica y medición del Comercio Intraindustrial	Ana Isabel Moreno M. Héctor Mauricio Posada D	Noviembre de 2006
<b>Borradores Departamento de Economía</b>			
27	Aportes teóricos al debate de la agricultura desde la economía	Marleny Cardona Acevedo Yady Marcela Barrero Amortegui Carlos Felipe Gaviria Garcés Ever Humberto Álvarez Sánchez Juan Carlos Muñoz Mora	Septiembre de 2007
28	Competitiveness of Colombian Departments observed from an Economic geography Perspective	Jorge Lotero Contreras Héctor Mauricio Posada Duque Daniel Valderrama	Abril de 2009
29	La Curva de Engel de los Servicios de Salud En Colombia. Una Aproximación Semiparamétrica	Jorge Barrientos Marín Juan Miguel Gallego Juan Pablo Saldarriaga	Julio de 2009
30	La función reguladora del Estado: ¿qué regular y por qué?: Conceptualización y el caso de Colombia	Jorge Hernán Flórez Acosta	Julio de 2009
31	Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia, 1977-2002	Jorge Barrientos Marín Jorge Lotero Contreras	Septiembre de 2009
32	La política ambiental en Colombia: Tasas retributivas y Equilibrios de Nash	Medardo Restrepo Patiño	Octubre de 2009
33	Restricción vehicular y regulación ambiental: el programa "Pico y Placa" en Medellín	David Tobón Orozco Carlos Vasco Correa Blanca Gómez Olivo	Mayo de 2010
34	Corruption, Economic Freedom and Political Freedom in South America: In Pursuit of the missing Link	Danny García Callejas	Agosto de 2010

35	Karl Marx: dinero, capital y crisis	Ghislain Deleplace	Octubre de 2010
36	Democracy and Environmental Quality in Latin America: A Panel System of Equations Approach, 1995-2008	Danny García Callejas	Noviembre de 2010
37	Political competition in dual economies: clientelism in Latin America	Angela M.Rojas Rivera	Febrero de 2011
38	Implicaciones de Forward y Futuros para el Sector Eléctrico Colombiano	Duvan Fernando Torres Gómez Astrid Carolina Arroyave Tangarife	Marzo de 2011
39	Per Capita GDP Convergence in South America, 1960-2007	Danny García Callejas	Mayo de 2011
40	Efectos del salario mínimo sobre el estatus laboral de los jóvenes en Colombia	Yenny Catalina Aguirre Botero	Agosto de 2011
41	Determinantes del margen de intermediación en el sector bancario colombiano para el periodo 2000 – 2010	Perla Escobar Julián Gómez	Septiembre de 2011
42	Tamaño óptimo del gasto público colombiano: una aproximación desde la teoría del crecimiento endógeno	Camilo Alvis Cristian Castrillón	Septiembre de 2011
43	Estimación del stock de capital humano bajo la metodología Jorgenson-Fraumeni para Colombia 2001-2009	Juan David Correa Ramírez Jaime Alberto Montoya Arbeláez	Septiembre de 2011
44	Estructura de ingresos para trabajadores asalariados y por cuenta propia en la ciudad de Ibagué	José Daniel Salinas Rincón Daniel Aragón Urrego	Noviembre de 2011
45	Identificación y priorización de barreras a la eficiencia energética: un estudio en microempresas de Medellín	Juan Gabriel Vanegas Sergio Botero Botero	Marzo de 2012
46	Medición del riesgo sistémico financiero en estudios de historia económica. Propuesta metodológica y aplicación para la banca libre en Antioquia, 1888	Javier Mejía Cubillos	Mayo de 2012