



ECONOMÍAS EXTERNAS DE RED EN LA CIUDAD REGIÓN EJE CAFETERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE PEREIRA*

Network external economies in the Coffee Region and Pereira's economic growth

*Gabriela Castaño Cardona***

*Julián Díaz Navarro***

*Eduardo Cuenut***

*Mario Gaviria Ríos****

Primera versión recibida: 18 de agosto de 2010. Versión final aprobada el 24 de agosto de 2010

* Informe parcial del proyecto de investigación "Red de ciudades Eje Cafetero y economías externas". Grupo de investigación "Crecimiento económico y desarrollo".

**Estudiantes décimo semestre de Economía, Universidad Católica Popular del Risaralda.

***Profesor Titular Universidad Católica Popular del Risaralda.



SÍNTESIS

En sus planteamientos recientes, la economía urbana considera que las ciudades tienden a organizarse en red, generando interacciones que se convierten en un factor de crecimiento y desarrollo económico de los nodos que la integran. El propósito de este artículo es aportar evidencia sobre las relaciones de red que se establecen en la Ciudad Región Eje Cafetero, la generación de economías externas que de ello se desprende y su incidencia sobre el crecimiento económico de Pereira. Para ello, se revisaron los flujos poblacionales entre ciudades a partir de la frecuencia de viajes; así mismo, en la tarea de explorar impactos de esas interacciones sobre el crecimiento económico de Pereira, se establecieron relaciones de causalidad entre las dinámicas económicas de las ciudades para el período 1996 – 2010, observándose una fuerte relación entre las dinámicas económicas de la Ciudad Región y el crecimiento económico de Pereira.

DESCRIPTORES:

Economía urbana, redes de ciudades, economías externas.

Clasificación JEL: O18, R11, L60

ABSTRACT:

Recent developments in urban economics suggest that cities tend to organize themselves in networks, thereby creating interactions that prompt economic growth among their nodes. The purpose of this article is to provide evidence about the network relations that are being created in the coffee region, the associated generation of external economies, and their impact on Pereira's economic growth. To demonstrate this point, the population flux between cities for traveling purposes was revised in order to ascertain the impact that these interactions have had on Pereira's economic growth. The article also shows the causality relations between the economic dynamics of the coffee region's cities over the years 1996–2010, which evidences a strong relation between the economic dynamics of the region and Pereira's economic growth.

DESCRIPTORS:

Urban economy, networks of cities, external economies.

JEL Classification: O18, R11, L60



ECONOMÍAS EXTERNAS DE RED EN LA CIUDAD REGIÓN EJE CAFETERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE PEREIRA

Para citar este artículo: Castaño C., Gabriela, Díaz N., Julián, Cuenut, Eduardo, Gaviria R., Mario A. (2010). "Economías externas de red en la ciudad región Eje Cafetero y crecimiento económico de Pereira". En: Revista Académica e Institucional, Páginas de la UCPR 87, 77- 89.

En la economía espacial tradicional la estructura del sistema de ciudades corresponde a un modelo de lugar central organizado de forma jerárquica, con una ciudad que domina al resto de centros urbanos de su entorno. Los trabajos de Carter (1966) y Pred (1979), citados por Boix (2003), evidencian la necesidad de un cambio de paradigma, en el que se contemple la importancia de la organización de las unidades urbanas en redes de ciudades. A partir de esta nueva perspectiva se abre la posibilidad de estudiar la interacción entre las unidades urbanas y las ventajas que de ellas se derivan, las economías externas de red.

El rompimiento del paradigma exige dejar de considerar a la unidad urbana como un elemento de estudio aislado, convirtiéndose en un factor de crecimiento y desarrollo económico de los demás nodos que integran la red. Bajo esa perspectiva, Boix (2003) considera que las ciudades se organizan en forma de red, intercambiando bienes, servicios, información, conocimiento, entre otros; en ese proceso de interacción se generan ventajas en la forma de rendimientos crecientes que, añadidas a las generadas en el interior de las empresas y de las propias unidades urbanas, inciden sobre el crecimiento económico.

Los trabajos de Arango y Rodríguez (2003) para el Eje Cafetero ponen en evidencia la existencia de una red de ciudades, las cuales se clasifican en tres conglomerados a partir de la identificación de elementos metropolitanos comunes en sus perfiles urbanos, en un proceso de doble sentido donde se articulan relaciones entre las unidades urbanas como elementos esenciales que describen lo que llaman la Ciudad Región.

En el mismo sentido, el estudio Ecorregión Eje Cafetero: Un territorio de Oportunidades (CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ y ALMA MATER, 2002) hace referencia a la existencia del fenómeno de Metropolización al interior

del Eje Cafetero, que se presenta gracias a las fuertes interdependencias entre dos o más aglomeraciones a partir de un centro urbano, funcionando en conjunto como si sólo fuera un único núcleo urbano, y entiende la Ciudad Región como un sistema de ciudades que además de poseer una unidad central, cuenta con otras ciudades dotadas de historia y con elementos de centralidad urbana de gran importancia.

Dadas esas dinámicas regionales y partiendo del nuevo enfoque de la economía urbana, el propósito de este artículo es aportar nueva evidencia sobre las relaciones de red que se establecen en la Ciudad Región Eje Cafetero, la generación de economías externas que de ello se desprende y su incidencia sobre el crecimiento económico de Pereira.

Para evidenciar relaciones de red en la Ciudad Región Eje Cafetero, y de acuerdo con los estudios pioneros sobre el tema, se revisaron los flujos poblacionales entre ciudades a partir de la frecuencia de viajes. Así mismo, en la tarea de explorar impactos de esas interacciones sobre el crecimiento económico de Pereira, se establecieron relaciones de causalidad entre las dinámicas económicas de las ciudades para el período 1996 - 2010, utilizando como proxy de la producción local a las captaciones bancarias.¹

El análisis permitió encontrar nueva evidencia sobre la existencia de un sistema de ciudades en la Ciudad Región Eje Cafetero, donde se presenta especialización de la estructura económica de cada una de ellas, fortaleciendo de esta manera los vínculos de complementariedad; además, de acuerdo con la estimación del impacto de la dinámica económica de la red sobre el crecimiento económico de Pereira, se observó evidencia de relaciones verticales y horizontales entre las ciudades de la Ciudad Región.

1. Ésta proxy ha sido utilizada por otros autores en investigaciones regionales en Colombia, hallándose una alta correlación con el PIB Departamental (Galvis y Meisel, 2000; Bonet y Meisel, 1999).



Redes de ciudades y economías externas de red

En la economía urbana se utiliza el término redes de ciudades para referirse a una interpretación de la interacción de unidades urbanas en el espacio-territorio. Ahora bien, de manera abstracta, una red es como un sistema (Casti, 1995, citado por Box, 2002), planteándose así una definición básica de redes de ciudades derivada de la teoría de sistemas, donde la red está creada por un grupo de objetos o nodos (ciudades), conectados por medio de vínculos o links (relaciones).

La mayoría de autores que estudian las redes de ciudades siempre toman como punto de partida el modelo de lugar central de Christaller y Lösch (Gaviria, 2010), en donde se explica la distribución espacial de las ciudades de acuerdo con unos servicios que satisfacen la demanda de su área de mercado² más cercana, basándose en estrictos juicios de jerarquía sin tener en cuenta que las externalidades se puedan generar en la interacción entre las ciudades.

En su trabajo, Boix (2003) argumenta que las redes de ciudades quebrantan en parte las estrictas relaciones jerárquicas entre las unidades urbanas del modelo de lugar central de Christaller; es decir, que no solamente podrán existir relaciones verticales, donde las unidades urbanas de mayor rango sólo podrán satisfacer la necesidad con una de sus funciones a las de menor rango que la necesitan, sino que existen también relaciones horizontales, donde ciudades del mismo rango podrán relacionarse entre sí y de igual manera con otras de mayor y menor rango, independientemente de la dotación de funciones que posean.

Por otro lado, Camagni (2005:126) define las redes de ciudades como “conjuntos de relaciones horizontales y no jerárquicas, entre centros complementarios o similares, relaciones que favorecen la formación de economías o externalidades de, respectivamente, especialización/división del trabajo y de sinergia/cooperación/innovación”.

La anterior definición precisa que en estos vínculos no hay relaciones de dominación, es decir, que las redes sólo son horizontales, no jerárquicas. Contrario a ello, Boix (2003) considera la coexistencia de interacciones jerárquicas y no-jerárquicas entre los nodos de una red de ciudades. En ese sentido, la literatura especializada

considera diversas caracterizaciones de redes de ciudades, redes horizontales y verticales (Dematteis, 1990 y 1991, citado por Cuervo y González, 1997) y redes de sinergia y de complementariedad (Camagni, 2005).

Las “redes verticales”, también conocidas como redes jerárquicas, son aquellas en las que existe una dominación por parte de una unidad urbana sobre otra, es decir, relaciones que se establecen entre ciudades de diferente rango. Esta clase de red se teoriza en el modelo de lugar central. Las “redes horizontales” o heterárquicas se forman entre unidades urbanas del mismo rango, es decir, no existen relaciones de dominación de una ciudad sobre otra; además, pueden existir vínculos entre unidades de diferente rango, siempre y cuando no haya dominación de una sobre otra en la relación.

Para identificar la existencia de redes verticales y horizontales se utiliza información sobre variables de flujo, como movilidad de personas, comunicaciones y transporte de mercancías, entre otras. En concreto, Trullen y Boix (2003) identifican redes jerárquicas (verticales) y heterárquicas (horizontales) considerando como umbral de significancia un flujo de movilidad laboral diaria mayor a 50 trabajadores de un municipio “X” hacia otro “Y”, asignan una categoría a cada localidad de acuerdo con la densidad demográfica de la unidad urbana y contrastan las categorías de origen y destino de los flujos, con dos posibilidades básicas:

1. Que haya flujo de significancia en un solo sentido, es decir, de “X” hacia “Y”; es este caso, si la categoría del municipio de destino del flujo “Y” es mayor que la categoría del municipio de origen del flujo “X”, se considera que hay una relación de red vertical o jerárquica, y
2. Si existen dos flujos de significancia, es decir, de “X” hacia “Y” y de “Y” hacia “X”, cuando la categoría de las dos Ciudades es la misma o cuando la categoría de la Ciudad de origen del flujo es mayor a la categoría de la Ciudad de destino del flujo, se considera que la relación de red es horizontal o heterárquica, en forma respectiva.

En cuanto a las redes de sinergia y complementariedad, en su caracterización se tienen en cuenta los factores productivos y funcionales de cada ciudad. Así, las

2. Áreas de mercado en forma de hexágono, ya que no quedan espacios por cubrir, por esta razón son más eficientes (Boix, 2003).



“redes de sinergia” se establecen entre unidades urbanas con una misma orientación productiva y funcional, en tanto las “redes de complementariedad” se establecen entre unidades urbanas con una orientación productiva y funcional diferente.

Para identificar este tipo de redes, es necesario caracterizar el perfil productivo de cada ciudad con respecto a la otra, lo cual puede hacerse mediante el análisis descriptivo, como en Boix (2003), por medio de una metodología multivariante de cluster k medias, con la cual se identifican grupos de ciudades con una orientación productiva similar, utilizando variables como el porcentaje de cada sector sobre el total de la ocupación de la unidad urbana. Después de establecer los grupos con estructura productiva similar se contrasta cada Ciudad que pertenece a la red por pares, si el par de ciudades contrastadas tienen una orientación productiva similar se considera que hay una relación de red de sinergia; si por el contrario estas ciudades tienen estructura productiva diferente, se considera que existe una relación de red de complementariedad.

En resumen, la interacción entre ciudades espacialmente diferentes conduce a una relación de red, y de esa relación se derivan unas ventajas (Boix, 2003) referidas por la economía urbana como economías externas. Estas economías se generan por la interacción entre unidades urbanas y en este contexto se conocen como economías externas de red o externalidades de red.

El concepto de economías externas (externalidades) fue inicialmente utilizado por Alfred Marshall en 1890, para explicar los rendimientos crecientes que pudieran tener su origen en factores externos a la empresa (Fujita, Krugman y Venables, 2001). Las externalidades describen un escenario donde las acciones de un agente repercuten en el medio de otro agente y se pueden generar tanto en la producción como en el consumo.

Los estudios que inicialmente se elaboraron sobre economía urbana relacionaron la concentración de las unidades económicas y la generación de economías de aglomeración (Polése, 1998; Aznar y Vinas, 2005; Gaviria, 2010). Sin embargo, para que se generen economías externas el requisito de la concentración de las unidades económicas o las entidades territoriales no es indispensable, puesto que la mera interacción entre las unidades hace que se generen externalidades (Boix, 2003).

Las economías externas generan rendimientos crecientes y ventajas competitivas que la economía urbana tradicional relaciona con la concentración espacial de agentes (población y empresas), pero desde la teoría de redes de ciudades dicha concentración no es necesaria, ya que la interacción entre agentes, tanto individuales como unidades urbanas, genera externalidades que favorecen el crecimiento de las ciudades. A partir de esta idea, las externalidades se pueden clasificar en economías móviles e inmóviles, donde la diferencia sustancial es que, en el caso de las inmóviles, es necesaria la ubicación de las empresas en un mismo lugar.

El concepto de Economías móviles se evidencia en el trabajo de Robinson (1958, citado por Boix, 2003), que muestra la existencia de economías externas a la empresa, independientemente de si las unidades económicas que las generan están o no ubicadas en un mismo lugar, es decir, que las empresas que se encuentran localizadas en espacios diferentes pueden disfrutar de las mismas ventajas de las que se encuentran localizadas en el mismo espacio.

A su vez, las economías móviles pueden ser internas o externas a la empresa: las internas se generan a partir de la colaboración concertada entre empresas que produce beneficios internalizables a partir de ese acuerdo de cooperación. Este tipo de economías internas se generan en los modelos de empresa-red, sin ser necesario que las unidades productivas se encuentren en un mismo espacio geográfico.

Si en la generación de esas economías no existe la cooperación concertada, las mismas deben ser tratadas como externas y las ventajas derivadas de la interacción entre unidades productivas no son internalizadas voluntariamente; asimismo, si son generadas en un mismo espacio-territorio se tratan como externalidades de localización, pero si se derivan de la interacción entre empresas espacialmente diferentes se consideran economías externas de red. El efecto de las ventajas derivadas de las relaciones entre agentes espacialmente diferentes es favorecido por la infraestructura de transporte y comunicaciones, que es esencial en el proceso.

Los estudios sobre redes de ciudades y economías externas de red

Los trabajos sobre el tema son predominantemente de orden internacional. Uno de los primeros es el de Pons



Novell (1998), que parte de las aportaciones iniciales de Hall (1988) y Caballero y Lyons (1990); el objetivo propuesto por el autor es determinar la existencia y magnitud de las economías de escala y de las externalidades en las comunidades autónomas españolas durante el período 1967-1991. Los resultados evidenciaron que las estimaciones de rendimientos a escala podrían estar sesgadas al alza si se ignora la presencia de efectos externos. Es decir, en el caso particular de las regiones españolas, la inclusión de economías externas reduce la estimación de los rendimientos a escala.

De otro lado, el trabajo de Trullén y Boix (2000) se propuso evidenciar la presencia de policentrismo y redes de ciudades en la Región Metropolitana de Barcelona (RMB), considerando la existencia de redes de sinergia y complementariedad. Para ello, los autores recurren a un modelo de gravedad doblemente restringido, con datos de movilidad laboral y distancia (tiempo de desplazamiento) entre cada nodo.

En esencia, el modelo de gravedad relaciona masas y distancias, lo cual supone fundamentalmente relaciones de jerarquía; pero cuando los flujos reales entre dos unidades urbanas resultan mayores a los previstos por el modelo y la relación entre estos dos nodos es más intensa que la esperada, se evidencia la existencia de un sistema urbano de tipo policéntrico o equipotencial y no de una red vertical.

Los resultados de la investigación evidencian que la Región Metropolitana de Barcelona presenta una estructura urbana policéntrica, articulando alrededor de Barcelona siete ciudades que forman un arco; una red de ciudades que tiene lugar entre municipios medianos y pequeños. El policentrismo de esta red, según los autores, es consecuencia no de una dinámica endógena de estructura espacial urbana, sino de un proceso de extensión de la metrópolis hacia un entorno ya urbanizado.

En un trabajo posterior, Trullén y Boix (2003) realizan un análisis de las relaciones entre Barcelona y los municipios de su sistema urbano, integrando tres nuevos niveles: Área Metropolitana, Región Metropolitana Policéntrica y Red de Ciudades, con el objetivo de medir las externalidades relacionadas con la localización y la interacción entre ciudades. Para realizar una distinción exacta de los tipos de redes de ciudades, basaron sus estudios en las tipologías más utilizadas como la división entre Redes Horizontales, Verticales y Policéntricas de Dematteis, y la Distinción

entre Redes de Sinergia y de Complementariedad de Camagni y Salone.

Los autores aplican la metodología multivariante cluster k-medias (Trullén y Boix, 2003), que les permite agrupar los municipios que presentan similar estructura en sus niveles de producción. Al concluir su investigación, hacen especial énfasis en que, de no tener en cuenta la existencia de economías de red, los estudios que se realicen sobre los factores de crecimiento urbano podrían ser inconsistentes y conducir a conclusiones erróneas.

Además, destacan la importancia y necesidad de tener presente la existencia de relaciones de red entre ciudades al momento de diseñar una estrategia de política económica, tanto por el impacto que puedan tener, como por la posibilidad de utilizarlas como un instrumento para su diseño. Las políticas basadas en las redes de ciudades pueden enfocarse a reforzar esas redes existentes y/o crear otras de forma planificada, resaltando la importancia de la organización de la producción en el espacio territorio.

Boix (2004) avanzó en el análisis de la relación entre las redes de ciudades y la generación de economías externas que afectan el crecimiento y el desarrollo económico de dichas unidades. Para ese fin, utilizó instrumentos derivados de la teoría de sistemas (para analizar las características de las redes y los nodos) e indicadores provenientes de la econometría espacial (para analizar las características principales de la interacción). En el caso de la medición de las economías de red, hizo uso de un modelo mixto regresivo-regresivo espacial realizando las estimaciones para cada sector por separado.

El autor basó su estudio en una muestra de 389 municipios de Cataluña, sobre un total de 942, concluyendo que hay una dependencia entre la estructura de las unidades urbanas que forman redes de ciudad y la generación de externalidades, que afectan el crecimiento y desarrollo económico de esas unidades.

A nivel nacional, existen dos investigaciones que evidencian la existencia de redes de ciudades en el Eje Cafetero. La primera es la realizada bajo la coordinación de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER- (CARDER, et. al., 2002), como parte del proyecto Ecorregión Eje Cafetero. En ella se realizó un análisis sobre el sistema de ciudades de la Ecorregión, que evidenció los procesos de concentración de actividades y funciones en las



ciudades del corredor central y que generan desequilibrio territorial en una relación centro-periferia.

El segundo trabajo fue realizado bajo la coordinación de Arango y Rodríguez (2003), cuyo principal objetivo fue caracterizar y analizar la red de ciudades que se ha venido conformando como parte de los procesos de metropolización en la Ecorregión Eje Cafetero y que se ha estado integrando a la red urbano regional y nacional, para lo cual recurren a la identificación de los perfiles urbanos de las ciudades.

Las ciudades objeto de su estudio fueron 15, clasificadas en tres conglomerados: el primero integrado por los Municipios de Manizales, Chinchiná, Villamaría, Palestina y Neira; el segundo, por Pereira, Cartago, La Virginia, Dosquebradas y Santa Rosa y en el tercero por Armenia, Calarcá, Circasia, La Tebaida y Montenegro. El corredor urbano regional conformado por las 15 ciudades fue caracterizado a partir de la identificación de elementos comunes de los perfiles urbanos, en un proceso de doble sentido donde se articularon relaciones entre las unidades urbanas como elementos esenciales que describen la Ciudad Región.

Relaciones de red en la Ciudad Región Eje Cafetero y su impacto en el crecimiento económico de Pereira

Arango y Rodríguez (2003) advierten en su estudio que las ciudades de Manizales, Pereira y Armenia observan un ritmo de crecimiento expansivo y desordenado, con procesos de conurbación e incluso de invasión de sus áreas urbanas sobre las ciudades vecinas, situación que poco a poco ha ido convirtiendo a estas últimas en ciudades dormitorio, pues no cuentan con un buen proceso de descentralización y reordenamiento de sus actividades terciarias.

Igualmente muestran que, en un ejercicio de regionalización del territorio colombiano bajo el principio de jerarquía de los lugares centrales de Crisstraller y Lösch, Molina y Moreno (2001) clasificaron 109 centros urbanos en seis ordenes de jerarquía funcional, entre los cuales Pereira, Manizales y Armenia, quedaron en un tercer orden funcional, como centros regionales principales, y Cartago fue agrupado en un quinto orden funcional, como centro subregional mayor (ver cuadro No 1). De esa manera, según el análisis de los autores, el 41% de los servicios urbanos de las tres capitales son de alta y mediana jerarquía, y el 70% de las funciones urbanas de Cartago son de baja jerarquía.

Cuadro No 1. Colombia: Orden Funcional de los Centros Urbanos

Orden Funcional	# de ciudades en el país	Algunas Ciudades	% sobre la población urbana nal.	Ciudades del Corredor Metropolitano
Primer Orden Metrópoli Nacional	1	Bogotá	21	
Segundo Orden: Metrópoli Subnacional	4	Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga	19.2	
Tercer Orden: Centros regionales principales	12	Cartagena, Santa Marta, Neiva, Pasto, Popayán y Tunja	14.8	Pereira, Manizales y Armenia
Cuarto Orden: Centros Regionales Intermedios	16	Montería, Buga, Palmira, Quibdó y Rionegro	8.1	
Quinto Orden: Centros Subregionales Mayores	19	Honda, Ipiales, Yopal, Ocaña y Bello	5	Cartago y Santa Rosa de Cabal
Sexto Orden: Centros Subregionales Intermedios	57	Espinal, Yumbo, Lérida y Girón	9.4	Dosquebradas y Chinchiná

Fuente: Molina y Moreno (2001).

En una clasificación alternativa, la CARDER et al. (2002) agrupa las ciudades de Armenia, Manizales y Pereira en lo que llaman categoría I: centros regionales principales, en tanto que cuentan con funciones relevantes tales como: aeropuerto (Internacional, en el caso de Pereira), matadero metropolitano, zonas industriales, hospitales del nivel III y clínicas especializadas, complejos deportivos, centros de exposiciones, palacios de justicia, cárceles, batallones, centros administrativos departamentales, hipermercados, entre otras. Estas tres ciudades capitales operan como lugares centrales que pueden



abarcar un área de influencia superior a la municipal, siendo Pereira la ciudad con mayor índice de centralidad en la red.

Cartago hace parte de la categoría II, centros subregionales, ya que cuenta con funciones de menor rango como: central de abastos, centros de procesamiento cárnico (frigoríficos), centros de transformación agrícola y centros de procesamiento industrial derivados del café; además de contar con un terminal aéreo de carga (Ver cuadro No. 2).

Cuadro No. 2. Ecorregión Eje Cafetero. Rol funcional de las ciudades con procesos de metropolización.

Jerarquía	Tipo de centro	Centros urbanos	Rol funcional de los centros
I	regionales principales	Pereira, Manizales, Armenia	Centros con funciones más jerárquicas que deben actuar con complementariedad de funciones y jugar un rol de núcleos principales.
	Centros regionales de frontera	Ibagué, Tuluá, La Dorada, Santa Cecilia, San José del Palmar, La Felisa.	Centralidades periféricas que sirven de enlace, integración y desarrollo con otras regiones. Puntos de acopio, almacenamiento y exportación de los recursos de la región. Actúan como relevo y equilibrio en la estructura urbano-regional.
	Centros subregionales	Cartago, Zarzal, La Virginia, Km 41, Chinchiná	Centros de soporte funcional al corredor geoeconómico y biotecnológico del Valle del Cauca.
III	Centros urbano rurales	Roldanillo, Caicedonia, Líbano, Riosucio, Quimbaya, Salamina y Manzanares	Centros de enlace de entornos rurales con centros subregionales y principales que posibilitan equilibrios urbano-rurales.
IV	Centros rurales	Los 72 municipios restantes	Centros que deben impulsar el desarrollo rural y constituirse en soporte de las zonas prestadoras de

Fuente: Tomado de CARDER et al. (2002).

Según lo anterior, el conjunto de ciudades capitales de la ciudad región Eje Cafetero conforman un sistema polinucleado con varias centralidades urbanas, que busca ser fortalecido a partir del modelo territorial de la Ecorregión a partir del reforzamiento y consolidación de sus articulaciones y el potenciamiento de nuevos vínculos e interrelaciones con complementariedad de funciones (CARDER, et. al., 2002; Nodo Caldas, 2007). Adicional a ello, las ciudades que integran la ciudad región Eje Cafetero funcionan como lugares centrales en los que se observan por lo menos dos niveles jerárquicos básicos.

Partiendo de ese hecho, resulta fundamental sumar evidencia sobre la existencia de relaciones de red entre dichas ciudades y carácter de esas relaciones, horizontales o verticales, de sinergia o complementariedad. De acuerdo con lo señalado atrás, el flujo de pasajeros entre ciudades aporta información al respecto.

En el cuadro No 3 se presentan estadísticas sobre el flujo anual de personas entre las ciudades, según información aportada por la Terminal de Transportes de Pereira. Las magnitudes similares de los viajes en los sentidos Pereira–Manizales, Manizales–Pereira, Armenia–Pereira y Pereira–Armenia, evidencian una clara relación de carácter horizontal. Algo similar se puede afirmar de la relación entre Armenia y Manizales, dado que a las discretas diferencias en magnitud se superpone el hecho de que ambas ciudades tienen el mismo nivel jerárquico como centros³.

Cuadro No 3. Flujo de personas entre ciudades, promedio anual (2008-2009)

	Destino	Armenia	Manizales	Pereira
Origen	Armenia		201.850	378.651
	Manizales	149.846		269.981
	Pereira	365.532	261.385	

FUENTE: Elaboración propia con datos del Terminal de Transporte de Pereira.

Esta movilidad de personas entre las ciudades evidencia un franco crecimiento en los últimos años, dado que según estadísticas de las terminales de transporte de Pereira y Manizales, presentadas por Arango y Rodríguez (2003), al año 2001 esos movimientos desde

3. En términos del flujo promedio diario, la diferencia puede estar explicada por la centralidad que ejerce Manizales como oferente de servicios educativos.



Pereira a Armenia, Cartago y Manizales eran de 67.620, 48.845 y 34.698 pasajeros, en forma respectiva.

El cuadro No. 4 presenta el flujo promedio de personas por día. Si se supone que por lo menos el 10% de esos flujos obedece a razones laborales, lo cual es plausible, y se retoma el criterio de Trullen y Boix (2003) para identificar redes, quienes consideran como umbral de significancia un flujo de movilidad laboral mayor a 50, dicho cuadro aporta evidencia en favor de la existencia de relaciones de red entre las ciudades que integran la Ciudad Región Eje Cafetero, especialmente entre Pereira, Manizales y Armenia.

Para el caso de Cartago, se tiene información para el período de un movimiento de 481.848 pasajeros entre Manizales y esa ciudad, con un promedio diario de 1.329 pasajeros; sin embargo, una alta proporción de los mismos hace tránsito en la ciudad de Pereira, lo cual fortalece la hipótesis de relación de red Pereira–Manizales y ofrece evidencia sobre una relación similar entre Pereira y Cartago. En este último caso, dada la condición de centro principal regional de Pereira, esa relación es de carácter vertical, con una centralidad marcada en los ámbitos educativo, laboral y de prestación de servicios.

Cuadro No. 4. Flujo de personas entre ciudades, promedio por día (2008-2009)

Destino		Armenia	Manizales	Pereira
Origen	Armenia		553	1.037
	Manizales	411		740
	Pereira	1.001	716	

FUENTE: Elaboración propia con datos del Terminal de Transporte de Pereira.

Cabe anotar que la infraestructura de transporte terrestre con la que cuenta la ciudad Región Eje Cafetero ha logrado disminuir las distancias entre las cuatro ciudades principales. Como lo anotan Arango y Rodríguez (2003), la Autopista del Café, a través del aprovechamiento y mejoramiento de la vía tradicional y la ejecución de nuevos tramos, impulsará el intercambio comercial entre las tres capitales de estos departamentos, posibilitará la promoción turística del Occidente y transformará al Eje Cafetero en uno de los más importantes polos de desarrollo económico del país. De igual manera, como principal elemento

estructurador e integrador del conjunto de conglomerados con procesos de metropolización de la Ciudad Región Eje Cafetero, servirá para fortalecer las relaciones de red existentes, en tanto la accesibilidad y la movilidad internas se constituyen en requisitos indispensables.

En otro orden de análisis, para definir redes de sinergia o complementariedad se tienen en cuenta los factores productivos y funcionales de cada ciudad. Las “redes de sinergia” se establecen entre unidades urbanas con una misma orientación productiva y funcional. Las “redes de complementariedad”, por su parte, se establecen entre unidades urbanas con una orientación productiva y funcional diferente.

De acuerdo con Arango y Rodríguez (2003), las cuatro ciudades que hacen parte de la red presentan estructuras económicas similares a partir de la agricultura, el turismo y los alimentos; pero de igual manera cada una observa especialidades, destacándose Manizales como centro de conocimiento y servicios educativos, Pereira como centro comercial y de servicios y Armenia como centro de la agroindustria, el ecoturismo y el agroturismo, lo que posibilita mantener la ciudad región polinucleada (Nodo Caldas, 2007).

Por su parte, el Departamento de Planeación Nacional (DNP, 2007), destaca que la estructura económica de las cuatro ciudades principales está apuntando al fortalecimiento de distintos sectores de la economía. En el caso de Armenia, se destaca un amplio panorama ligado a actividades agropecuarias, ambientales y turísticas, lo que resalta sus potencialidades agroindustriales y de prestación de servicios a nivel regional, en estrecha relación con la oferta de bienes y servicios ambientales.

La Agenda Interna de Productividad y Competitividad del Quindío (2007a) propuso el fortalecimiento de los siguientes sectores de la economía:

1. La Agroindustria con cultivos como el café, los cítricos, el plátano y la yuca.
2. Las manufacturas, a través, de las confecciones, la marroquinería y las artesanías.
3. El Turismo, gracias a la excelente oferta del paisaje, la arquitectura y su tradición cafetera.
4. El software y la generación de conocimientos a través de la educación y la investigación.

Una de las prioridades en la Agenda Interna de la



Productividad y la Competitividad de Caldas (DNP, 2007b) está orientada al aprovechamiento del potencial de su capital como centro del conocimiento y el desarrollo de tecnologías “Manizales, Eje del Conocimiento”, dado que se reconoce que la principal fortaleza de Caldas está en las actividades de investigación, desarrollo e innovación. Entre las apuestas productivas se destaca el aprovechamiento agroindustrial y sostenible de la biodiversidad tropical andina. Igualmente se consideran el turismo, el sector de minas y energía, la industria metalmecánica y las confecciones.

Por su parte, la Agenda Interna de la Productividad y la Competitividad de Risaralda (DNP, 2007c) busca consolidar a Pereira como el gran centro de negocios, comercial y de servicios de la Ciudad Región, un excelente destino turístico a nivel nacional e internacional y un polo de desarrollo industrial y agroindustrial.

En general, a partir de esa orientación productiva se denotan diferencias funcionales en estas ciudades capitales, por lo que es plausible la hipótesis de que las relaciones de red que tienen lugar entre las ciudades que integran la ciudad región Eje Cafetero son en lo fundamental de carácter complementario, lo cual coincide con lo propuesto en su momento por Arango y Rodríguez (2003) y CARDER, et. al. (2002).

A partir de estas evidencias sobre la existencia de relaciones de red en la ciudad región Eje Cafetero, es importante establecer la incidencia de esas interacciones urbanas en el crecimiento económico de Pereira, derivado ello de las economías externas que generan las relaciones de red existentes, lo cual es parte constitutiva de los propósitos de este trabajo.

En la tarea de estudiar dicha incidencia, se realizó un ejercicio econométrico orientado a establecer relaciones de causalidad entre las dinámicas económicas de las ciudades y la economía pereirana, que de manera correspondiente consideró como variable dependiente la dinámica del crecimiento económico de Pereira y como variables independientes las dinámicas de las restantes ciudades integrantes de la ciudad región Eje Cafetero. Dada la imposibilidad de contar con información sobre el PIB por ciudades, esa dinámica económica fue observada a través del indicador proxy depósitos bancarios.

Ésta proxy ha sido utilizada por otros autores en investigaciones regionales en Colombia, las cuales han

encontrado una alta correlación de la misma con el PIB Departamental, lo que indica que ella puede ser una buena proxy del PIB municipal (Galvis y Meisel, 2000). En concreto, el coeficiente de correlación entre los depósitos bancarios y el PIB Departamental para el año 1960 fue de 0.83 y de 0.77 en 1950; así mismo, para el periodo de 1960-1995, el coeficiente de correlación se mantuvo entre 0.78 y 0.88 (Bonet y Meisel, 1999).

De esa forma, se estimó un modelo en el que el crecimiento económico de la ciudad de Pereira (CREC_P) aparece explicado por la dinámica económica de sus similares, Manizales (CREC_M), Armenia (CREC_A) y Cartago (CREC_C), utilizando como proxy la tasa de crecimiento trimestral de los depósitos bancarios desde el primer trimestre del año 1996 hasta el segundo trimestre del año 2010. De acuerdo con lo anterior, y después de los ajustes correspondientes, se obtuvo el siguiente resultado (cuadro 5):

Cuadro N° 5. MODELO DE REGRESIÓN

Dependent Variable: CREC_P				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1997Q4 2010Q2				
Included observations: 51 after adjustments				
Failure to improve SSR after 4 iterations				
HAC standard errors & covariance (Prewhitening with lags = 0 from HQ)				
maxlags = 3, Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
MA Backcast: 1996Q4 1997Q3				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.314786	0.843889	5.112977	0.0000
CREC_A	0.121923	0.035934	3.392990	0.0015
CREC_M	0.096675	0.063894	1.513062	0.1373
CREC_C	0.340900	0.093885	3.631042	0.0007
AR(1)	0.232323	0.111615	2.081465	0.0431
MA(4)	-0.773260	0.057846	-13.36745	0.0000
R-squared	0.736531	Mean dependent var		8.356471
Adjusted R-squared	0.707257	S.D. dependent var		6.935381
S.E. of regression	3.752441	Akaike info criterion		5.592821
Sum squared resid	633.6365	Schwarz criterion		5.820095
Log likelihood	-136.6169	Hannan-Quinn criter.		5.679669
F-statistic	25.15962	Durbin-Watson stat		1.904984
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.23			
Inverted MA Roots	.94	.00-.94i		

Fuente: Elaboración propia, con datos sobre depósitos bancarios suministrados por la Superintendencia Financiera de Colombia.



Con excepción de aquel vinculado a la tasa de crecimiento de los depósitos bancarios de Manizales (CREC_M), todos los coeficientes estimados resultaron estadísticamente significativos. Aún así, en conjunto se obtuvo evidencia de que la dinámica económica ciudad región Eje Cafetero, observada a través de la proxy utilizada, incide en el crecimiento de Pereira, a juzgar por el P-valor del estadístico global (F-Statistic).

El Test de BREUSCH-PAGAN-GODFREY y el Test de WHITE, presentaron un P-Valor cerca del 49%, en ambos, lo cual indica la presencia de homocedasticidad en los errores. El test de autocorrelación serial Breusch-Godfrey, evidencia que no existe autocorrelación en las variables utilizadas para el modelo, en una prueba que se realizó hasta con 12 rezagos (Castaño, Cuenut y Díaz, 2010). Adicional a esto, el valor del estadístico Durbin Watson (1.9049) evidencia que no existen procesos de autocorrelación de primer orden.

Para lograr estos ajustes en el modelo estimado fue necesario incorporar los rezagos AR(1) y MA (4), por lo que debe ser claro que, además del desempeño económico de las ciudades de Manizales, Armenia y Cartago, es necesario tener en cuenta la incidencia del comportamiento previo de la dinámica económica de la ciudad de Pereira sobre su crecimiento posterior, ya que este observa una memoria histórica importante al evidenciarse una clara influencia del crecimiento de períodos anteriores, es decir, los errores previos retroalimentan la dinámica económica del presente.

En general, los resultados de esta estimación suman evidencia en favor de la hipótesis según la cual la red establecida en la Ciudad Región Eje Cafetero (Manizales, Pereira, Armenia y Cartago), genera economías externas que afectan de manera positiva el crecimiento económico de Pereira, ya que se observa una fuerte relación entre las dinámicas económicas de las tres ciudades y el crecimiento económico de Pereira.

Conclusiones

La economía urbana tradicional hace referencia a las economías de aglomeración, cuando trata de explicar las ventajas que genera la concentración espacial de las empresas y la población, así como la generación de economías internas y externas; no obstante, es claro que el concepto de economías de aglomeración se fortalece cuando se tiene en cuenta la existencia de economías externas espacialmente dinámicas.

En ese orden de ideas, en la economía urbana ha venido tomando fuerza la existencia de relaciones de red entre ciudades, a partir de las cuales se generan economías externas que impactan las dinámicas económicas de las ciudades que integran la red.

Para el caso regional, otros estudios han advertido sobre la existencia de relaciones de red entre las ciudades que conforman la Ciudad Región Eje Cafetero, entre ellos Arango y Rodríguez (2003) y CARDER et al (2002).

Como se muestra en este trabajo, esas relaciones de red se han visto favorecidas por el desarrollo de la infraestructura vial como la Autopista del Café, que cumple el papel de articular e integrar la red de ciudades y ha facilitado los diferentes flujos tanto de personas como de mercancías.

Dadas las magnitudes similares de los viajes en los sentidos Pereira–Manizales, Manizales–Pereira, Armenia–Pereira y Pereira–Armenia, se evidencia una clara relación de carácter horizontal. Algo similar se puede afirmar de la relación entre Armenia y Manizales, dado que a las discretas diferencias en magnitud se superpone el hecho de que ambas ciudades tienen el mismo nivel jerárquico como centros. Por su parte, Cartago evidencia una especial relación de carácter vertical con Pereira, dada la condición de centro regional principal de esta última con una centralidad marcada en los ámbitos educativo, laboral y de prestación de servicios.

En la Ciudad Región Eje Cafetero se configuran relaciones de red de carácter complementario a partir de la especialización y funcionalidad de cada unidad urbana, donde se destacan Armenia como centro de agroindustria, agroturismo y ecoturismo, Manizales como la ciudad educadora y Pereira como la ciudad comercial y de servicios; además, también existe una relación de sinergia a partir de la producción y comercialización del producto que caracteriza la Región: el café.

Las relaciones de diferentes tipos entre las ciudades que integran la Red Ciudad Eje Cafetero generan economías externas, de las cuales se desprende un efecto positivo sobre el crecimiento económico de la ciudad de Pereira. Según las estimaciones econométricas, cuyos resultados se adjuntan, se observa una fuerte relación de las dinámicas económicas de Manizales, Armenia y Cartago con el crecimiento económico de Pereira.



Referencias

Arango, Oscar y Rodríguez, Gladys (2003). Ciudad región eje cafetero, hacia un desarrollo urbano sostenible. Manizales: Gráficas JES.

Aznar, M. I. y Vinas G. E. (2005). Geografía Económica y Economías de Aglomeración: Análisis para la industria manufacturera en México para 1998. Tesis Licenciatura. Economía. Departamento de Economía, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas, Puebla.

Boix, Rafael (2002). "Instrumentos de análisis de redes en economía urbana: caracterización de redes de ciudades mediante el análisis de cuatro estructuras urbanas simuladas", V encuentro de economía aplicada, Oviedo.

_____ (2003). Redes de ciudades y externalidades Mario Gaviria Ríos, tesis doctoral Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

_____ (2003). "La medición de economías externas en redes de ciudades", XXIX Reunión de Estudios Regionales, Barcelona.

_____ (2004). "Redes de ciudades y externalidades", Investigaciones regionales No. 004. Alcalá de Henares: Asociación Española de Ciencia Regional.

Bonet, Jaime y Meisel, Adolfo (1999). La convergencia Regional en Colombia: Una visión de largo Plazo, 1926-1995. Documentos de trabajo sobre economía regional No. 8. Cartagena de Indias: Centro de Estudios Económicos Regionales.

Camagni, Roberto (2005). Economía urbana. Barcelona: Antoni Bosch.

Castaño, Gabriela; Cuenut, Eduardo y Díaz, Julián (2010). La ciudad región Eje Cafetero: economías externas y crecimiento económico de Pereira. Proyecto de grado para optar al título de economistas, Universidad Católica Popular del Risaralda. Pereira.

CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ y ALMA MATER (2002). Ecorregión Eje Cafetero: Un territorio de oportunidades, convenio CARDER-FONADE

(Ministerio del Medio Ambiente) No. 1068 y convenio corporación ALMA MATER-FOREC, Pereira.

Cuervo, Luis y González, Josefina (1997). Industria y ciudades en la era de la mundialización, un enfoque socioespacial, Bogotá: Tercer Mundo.

Departamento Nacional De Planeación (DNP) (2007a). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento regional, Quindío. Bogotá.

_____ (2007b). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento regional, Caldas. Bogotá

_____ (2007c). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento regional, Risaralda. Bogotá.

Fujita, Masahisa; Krugman, Paul y Venables, Anthony (2001). The spatial economy. Cities, regions and international trade. Cambridge, Massachusetts: The MIT press.

Galvis, Luis y Meisel, Adolfo (2000). "El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes", Documentos de trabajos sobre economía regional, N° 18, Cartagena de Indias: Centro de Estudios Económicos Regionales.

Gaviria Ríos, M. (2010). Apuntes de economía regional Extraído desde www.eumed.net/libros/2010f/873/

Lotero, Jorge; Gallón, Santiago; Moreno, Ana; Valencia, Mauricio y Vanegas, Juan (2007). Industria y región en Colombia. Desarrollo espacial, productividad y competitividad durante la apertura de los noventa, Grupo de estudios regionales, Centro de Investigaciones Económicas. Medellín: Universidad de Antioquia.

Molina, Humberto Y Moreno, Pedro (2001). Aportes para una nueva regionalización del territorio colombiano. Bogotá: Universidad Externado.

NODO CALDAS (2007). La competitividad en el marco de la sociedad del conocimiento. La gestión como estudio de caso en Caldas, resultado del trabajo colectivo en el marco de la preparación del encuentro: UNIVERSIDAD+EMPRESA+ESTADO, Manizales.

Polése, Mario (1998). Economía urbana y regional, introducción a la relación entre territorio y desarrollo, Cartago: Editorial tecnológica de Costa Rica., Cartago.

Pons, Jordi (1998). Externalidades y Economías de Escala en las Regiones Españolas, Universidad de Barcelona, Barcelona.

Superintendencia Financiera de Colombia (2010). Establecimientos de Crédito, cifras económicas y financieras trimestrales, operaciones activas/pasivas por municipios. Bogotá: Superintendencia Financiera de Colombia.

Trullén, Joan Y Boix, Rafael (2003). Barcelona, metrópolis policéntrica en red. Barcelona: Universidad autónoma de Barcelona,

