

# **DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMIA REGIONAL**

**LA CONVERGENCIA REGIONAL  
EN COLOMBIA: UNA VISION DE  
LARGO PLAZO, 1926 – 1995**

**Por :**

**Jaime Bonet Morón  
Adolfo Meisel Roca**

**No. 8**

**Febrero, 1999**

**CENTRO DE ESTUDIOS  
ECONOMICOS REGIONALES**



**BANCO DE LA REPUBLICA  
CARTAGENA DE INDIAS**

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

**LA CONVERGENCIA REGIONAL EN COLOMBIA:  
UNA VISION DE LARGO PLAZO, 1926 - 1995**

**JAIME BONET MORON** \*  
**ADOLFO MEISEL ROCA** \*\*

Cartagena de Indias, Febrero de 1999

---

\* Economista del Departamento de Estudios Económicos del Banco de la República - Sucursal Cartagena. E-Mail: jbonetmo@banrep.gov.co

\*\* Gerente del Banco de la República – Sucursal Cartagena. E-mail: ameisero@banrep.gov.co  
Para comentarios favor dirigirse a los autores a los teléfonos (095) 6600761 y 6601219, fax (095) 6600757.

# LA CONVERGENCIA REGIONAL EN COLOMBIA: UNA VISION DE LARGO PLAZO, 1926 -1995

*Jaime Bonet Morón*<sup>\*</sup>  
*Adolfo Meisel Roca*<sup>\*\*</sup>

## I. INTRODUCCION

La convergencia económica regional ha sido tema de diversos trabajos en Colombia desde 1992. Estas investigaciones han estado acorde con las tendencias internacionales que han seguido la metodología del trabajo pionero de Robert Barro y Xavier Sala-I-Martin (1990).

Desde la década de 1980 varios estudios han retomado los temas de crecimiento económico y convergencia en los niveles de ingreso per cápita de los países y las divisiones subnacionales. Cabe destacar los de Abramovitz (1986), Baumol (1986), Romer (1986), Lucas (1988), Barro y Sala-I-Martin (1990, 1991 y 1992).

La teoría neoclásica del crecimiento económico predice que las disparidades en el nivel de ingreso per cápita tienden a reducirse con el paso del tiempo y por lo tanto, la tasa de crecimiento per cápita estaría

---

<sup>\*</sup> El autor es economista del Centro de Estudios Económicos Regionales. Banco de la República - Sucursal Cartagena.

<sup>\*\*</sup> Gerente del Banco de la República – Sucursal Cartagena.

Los autores agradecen los comentarios de Juan José Echavarría, Roberto Steiner, Ricardo Rocha, María Angélica Arbeláez, Humberto Mora y demás asistentes al seminario de Fedesarrollo; así mismo, agradecen los comentarios de los asistentes al seminario de Estudios Económicos del Banco de la República en Bogotá.

inversamente relacionada con el nivel inicial del ingreso. Esta relación inversa entre la renta inicial y su tasa de crecimiento es lo que se conoce como la hipótesis de convergencia.

Para el análisis del crecimiento de las regiones de un mismo país, el modelo neoclásico de crecimiento supone movilidad perfecta de los factores, competencia perfecta y funciones de producción regionales idénticas, en las que el producto total depende de la cantidad de factores productivos y del progreso técnico, que se determina de manera exógena. Los factores reciben su remuneración marginal al producto y los rendimientos son decrecientes.

Al asumir que los factores tienen rendimientos decrecientes, en la medida en que se produce una mayor acumulación de un factor se producirá una disminución en su remuneración, con lo cual se generarán incentivos para la movilidad del factor a regiones con menor dotación relativa del mismo, donde alcanzará una remuneración mayor.

Si se utiliza una función de tipo Cobb-Douglas con dos factores de producción, capital (K) y trabajo (L), y con un nivel de tecnología (A):

$$Y_t = AK_t^\beta L_t^\alpha \quad (1)$$

donde la tecnología se determina exógenamente, no hay razones para la divergencia en el ingreso per cápita en la medida en que se supone que todas las regiones tienen iguales oportunidades de acceso al avance tecnológico.

Si asumimos que la tasa de ahorro ( $s$ ) y la depreciación ( $\delta$ ) son constantes, el aumento de capital ( $\dot{K} = dK / dt$ ) se puede describir como:

$$\dot{K}_t = sAK_t^\beta L_t^\alpha - \delta K_t \quad (2)$$

Se asume que toda la población está empleada, evitando considerar los problemas relativos al desempleo y la participación de la fuerza de trabajo en la producción. Además, se establece que la población crece a una tasa constante determinada exógenamente,  $\dot{L} / L = n$ .

Se define a  $k$  minúscula como la relación capital-trabajo (o el capital por trabajador),  $K/L$ . Si se deriva con respecto al tiempo  $k_t$ , se puede reescribir (2) en términos per cápita como:

$$\dot{k}_t = sAk_t^\beta L_t^{\alpha+\beta-1} - (\delta + n)k_t \quad (3)$$

En estas condiciones, la convergencia de los niveles per cápita regionales se producirá tarde o temprano en la medida en que las diferentes regiones alcancen el *estado estacionario*. Este último definido como aquella situación en la cual todas las variables crecen a una tasa constante.

Barro y Sala-I-Martin mostraron que el proceso de crecimiento de transición hacia el estado estacionario en el modelo neoclásico puede ser aproximado como<sup>1</sup>:

$$(1/T) * \text{Log}(y_{i,t} / y_{i,t-T}) = x_i^* + \text{Log}(\hat{y}_i^* / \hat{y}_{i,t-T}) * (1 - e^{-\beta T}) / T + v_{i,t} \quad (4)$$

donde,  $i$  = corresponde a la región,

$t$  = indica el tiempo,

$y_{i,t}$  = es el producto per cápita,

$x_i^*$  = es la tasa de crecimiento en el estado estacionario que corresponde al progreso tecnológico exógeno,

$\hat{y}_{i,t}$  = es el ingreso por trabajador efectivo en el momento  $t$ ,

$\hat{y}_i^*$  = es el ingreso por trabajador efectivo en el estado estacionario,

$T$  = es el número de años en el intervalo de análisis,

$\beta$  = es la tasa de convergencia

$v_{i,t}$  = es un término de error.

El coeficiente de convergencia,  $\beta$ , indica la velocidad a la cual  $\hat{y}_{i,t}$  se aproxima a  $\hat{y}_i^*$ .

Dado que en el modelo neoclásico se asume que el cambio tecnológico y el producto por trabajador efectivo en el estado estacionario son iguales en todas las regiones, la ecuación anterior puede escribirse como:

$$(1/T) * \text{Log}(y_{i,t} / y_{i,t-T}) = \phi - \text{Log}(y_{i,t-T}) * ((1 - e^{-\beta T}) / T) + v_{it} \quad (5)$$

en donde  $\phi$  corresponde a una constante que depende de los parámetros tecnológicos del modelo.

Mediante regresiones no lineales basadas en la ecuación (5) se obtienen estimadores del coeficiente de convergencia  $\beta$ . De esta forma, se

<sup>1</sup> Robert J. Barro y Xavier Sala-I-Martin, "Convergence Across States and Regions", Brookings Papers on Economic Activity, v. 1, 1991, p. 108.

puede conocer la velocidad de convergencia de las economías de su estado inicial al estado estacionario.

En este trabajo se utilizarán los dos conceptos de convergencia planteados por Barro y Sala-I-Martin: *convergencia  $\beta$*  y *convergencia  $\sigma$* . La primera se presenta cuando existe una relación inversa entre la tasa de crecimiento y el nivel inicial del ingreso. Por su parte, la convergencia  $\sigma$  se registra cuando la dispersión del ingreso per cápita entre distintas regiones tiende a reducirse en el tiempo.

Es importante señalar que la hipótesis de convergencia planteada en el modelo neoclásico es posible, en el caso de que la única diferencia entre las regiones sea en sus niveles iniciales de capital. Si, por el contrario, existen diferencias a nivel de la tecnología, del ahorro, del nivel de depreciación o de la tasa de crecimiento de la población, el modelo no predice un mayor crecimiento de las regiones más pobres.

Danny Quah<sup>2</sup> ha sido crítico de los tests de convergencia que siguen la metodología del trabajo pionero de Barro y Sala-I-Martin. Arguye que los cálculos están afectados por la falacia de Galton, lo que puede llevar a concluir que hay convergencia cuando en realidad lo que se está produciendo es un fenómeno de polarización.

El primer trabajo en aplicar el enfoque de Barro y Sala-I-Martin al estudio del PIB regional en Colombia fue el de Mauricio Cárdenas (1993).<sup>3</sup> Cárdenas concluyó que Colombia, entre 1950 y 1989, es un caso exitoso de convergencia regional. Además, calculó una tasa de convergencia tipo  $\beta$  de 4% por año, duplicando las tasas estimadas en los estudios internacionales. Ese trabajo también encontró que los flujos migratorios no contribuyeron significativamente al proceso de convergencia y que los departamentos que invierten más en educación crecen con mayor rapidez, independientemente de su situación inicial.

Otros autores han controvertido la idea de la convergencia en Colombia y han encontrado que en el país persisten las diferencias inter-departamentales. Esos trabajos, al igual que el de Cárdenas, han centrado su análisis en la segunda mitad del siglo XX.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Danny Quah, "Galton's Fallacy and Test of the Convergence Hypothesis", *Scandinavian Journal of Economics*, n. 95(4), pp. 427-443.

<sup>3</sup> Mauricio Cárdenas et. al., "Convergencia y migraciones inter-departamentales en Colombia: 1950 – 1989", *Coyuntura económica*, v. 23, n. 1, julio, 1993.

<sup>4</sup> Adolfo Meisel Roca (1993), centrandó su análisis en el coeficiente de variación, encuentra que no hubo convergencia regional entre 1960 y 1989. John James Mora y Boris Salazar (1994) realizan una crítica al trabajo de Cárdenas a partir de la conocida falacia de Galton.

Ricardo Rocha y Alejandro Vivas<sup>5</sup> trabajan dentro del modelo neoclásico de crecimiento pero sin el supuesto de homogeneidad en las preferencias y tecnología, y, mediante una predeterminación bayesiana, estimaron de manera regional ingresos del estado estacionario y tasas de convergencia. Para el período 1980-1994, los resultados de este trabajo favorecen la hipótesis de no convergencia o de persistencia en la desigualdad regional.

Por otra parte, Javier Birchenall y Guillermo Murcia<sup>6</sup> aplican a los datos departamentales de Colombia el concepto de dinámica distribucional desarrollado por Danny Quah. Birchenall y Murcia concluyen que en Colombia en el período 1960 - 1994 no ocurrió la convergencia regional. Por el contrario, se mantuvieron las diferencias en los niveles de ingreso de los departamentos.

El presente documento muestra una visión de largo plazo del proceso de convergencia y polarización regional en Colombia. Para ello se estudia el período que va desde 1926 hasta 1995, dividiéndolo en dos subperíodos de acuerdo con las fuentes estadísticas disponibles.

El primer subperíodo está comprendido entre 1926 y 1960, en el que, dado la carencia de información sobre PIB departamental, se utilizan los datos correspondientes a los depósitos bancarios departamentales como proxy del nivel de ingreso departamental.

El segundo subperíodo va de 1960 a 1995. La convergencia se estudia a partir de la información sobre PIB departamental. Se evita, de esta manera, utilizar la información correspondiente al PIB departamental de 1950, debido a que los cálculos para ese año se determinaron con información muy parcial y hay serias dudas sobre su validez.<sup>7</sup>

Adicionalmente, este documento utiliza nuevos indicadores de convergencia que permiten alcanzar conclusiones "robustas" sobre la hipótesis de convergencia en el país.

El trabajo contiene cuatro secciones. En la primera se expone el marco analítico y se señalan brevemente los principales trabajos realizados en Colombia sobre la convergencia regional en los niveles de ingresos. En las siguientes dos secciones se aborda el tema de la convergencia en los

---

<sup>5</sup> Ricardo Rocha y Alejandro Vivas, "Crecimiento regional en Colombia: persiste la desigualdad?", *Revista de economía del Rosario*, v. 1, n. 1, enero, 1998.

<sup>6</sup> Javier A. Birchenall y Guillermo E. Murcia, "Convergencia regional: una revisión del caso colombiano", *Desarrollo y sociedad*, n. 40, septiembre, 1997.

<sup>7</sup> INANDES, *El desarrollo económico departamental, 1960 - 1975*, Bogotá, varios tomos, 1977. Ese mismo año el Departamento Nacional de Planeación publicó una síntesis: *Cuentas regionales de Colombia, 1960 - 1975*, Bogotá, 1977.

subperíodos señalados. Finalmente, se presentan las principales conclusiones del estudio.

## II. LA CONVERGENCIA EN COLOMBIA 1926 - 1960

### A. La Evidencia Empírica

Para analizar el proceso de convergencia regional en Colombia entre 1926 y 1960, se utilizaron los depósitos bancarios departamentales per cápita como proxy del PIB per cápita departamental.<sup>8</sup> Se emplea esa variable ya que existía una alta correlación entre el PIB per cápita y los depósitos bancarios per cápita departamentales. Por ejemplo, en 1960 el coeficiente de correlación entre esas dos variables fue de 0,83 y en 1950 fue de 0,77.

Adicionalmente, se hicieron estimaciones del coeficiente de correlación entre los depósitos bancarios reales per cápita y el PIB per cápita para el período 1960-1995. Se encontró que, manteniendo la misma división territorial del subperíodo 1926-1960, el coeficiente se mantiene entre 0,78 y 0,88, evidenciando lo adecuado de la escogencia de los depósitos bancarios como *proxy* del PIB per cápita departamental para el período 1926-1960.

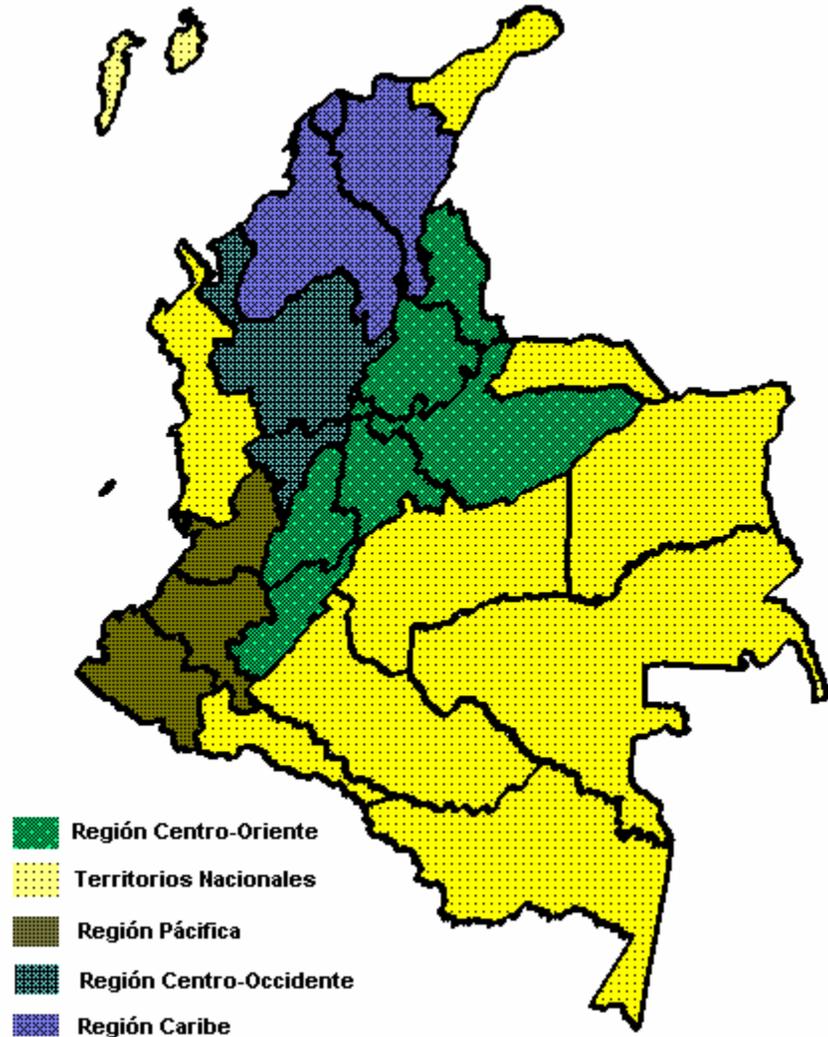
Para el análisis se utilizó el ordenamiento territorial existente en el país en 1926. A partir de los años cincuenta se crearon nuevos departamentos que resultaron de la división de algunos de los existentes. En este trabajo, para la discusión del período 1926 - 1960, se agrupó el país en los catorce departamentos existentes a comienzos del siglo XX más los llamados territorios nacionales, que corresponden a las intendencias y comisarías existentes en esa época. Se identificaron cinco regiones, como puede observarse en el Mapa 1. La región Caribe estaba conformada por los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena.

La región Centro-Occidente correspondía a los departamentos de Antioquia y Caldas. La región Centro-Oriente incluía a los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima. Los departamentos de Cauca, Nariño y Valle conformaban la región Pacífica. Las antiguas intendencias y comisarías se agruparon dentro de los Territorios Nacionales.

---

<sup>8</sup> Se tomó como depósitos bancarios lo correspondiente a depósitos a la vista, depósitos a más de treinta días y depósitos en cuentas de ahorro. La fuente de los datos es la Superintendencia Bancaria y se tomaron de la Revista del Banco de la República, varios años.

**Mapa 1. División política de Colombia. Primer subperíodo 1926-1960.**



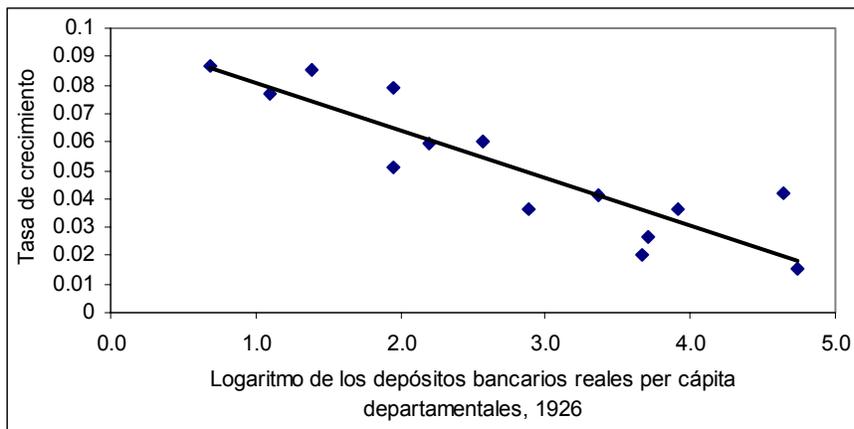
Fuente: Elaboración con base en DANE.

### **1. Convergencia tipo beta ( $\beta$ )**

La evidencia empírica señala que en Colombia se dio, claramente, un proceso de convergencia tipo  $\beta$  entre 1926 y 1960. En primer lugar, el coeficiente de correlación entre las tasas de crecimiento del período y el logaritmo del nivel inicial de los depósitos bancarios per cápita departamentales es negativo y alto (-0,89). La relación inversa entre las dos variables se puede apreciar en el Gráfico 1.

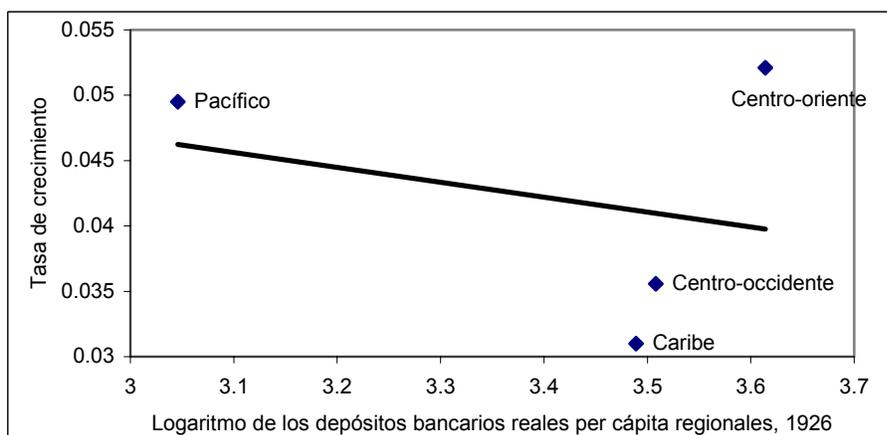
Lo anterior permite afirmar que la hipótesis de convergencia se cumple, ya que aquellos departamentos con menores niveles de depósitos bancarios per cápita registraron las mayores tasas de crecimiento del período.

**Gráfico 1**  
**Convergencia en los depósitos bancarios reales per cápita departamentales, 1926 - 1960**



Fuente: Cálculo de los autores.

**Gráfico 2**  
**Convergencia en los depósitos bancarios reales per cápita regionales, 1926 - 1960**



Fuente: Cálculos de los autores.

---

Según los resultados arrojados por el Gráfico 2, la convergencia en el país se refleja al considerar las regiones. Sin embargo, el coeficiente de correlación estimado (-0,27) es inferior al calculado en el caso departamental, lo cual indica que en el plano inter-regional la convergencia ha sido un proceso más débil.

Los valores arrojados de la estimación de  $\beta$  a partir de aplicar mínimos cuadrados no lineales a la ecuación (5), confirman los resultados anteriores. En efecto, la velocidad de convergencia para el período 1926 - 1960 es de 2,5%, lo que indica un proceso exitoso en materia de convergencia. Este coeficiente es significativo a un nivel de confianza del 99% (véase Cuadro 1).

Las estimaciones de  $\beta$  para el subperíodo en discusión son todas estadísticamente significativas. La mayor velocidad se encontró entre 1940 y 1950 (3,1%), mientras que en los períodos 1926-1940 y 1950-1960 estuvo cercana a la tasa calculada para todo el período 1926-1960 (véase Anexo 1).

**Cuadro 1**  
**Estimación Convergencia tipo  $\beta$**

Período	$\beta$	Error estándar	t-estadístico	Probabilidad	R2
1926-1960 (14 observaciones)	0.0249	0.005959	4.1871	0.0013	0.78
1960-1995(24 observaciones)	0.0131	0.011132	1.1851	0.2486	0.09

**Nota**

Los cálculos fueron realizados por los autores aplicando mínimos cuadrados no lineales para estimar ecuaciones de la forma:

$$(1/T) * \text{Log}(y_{i,t} / y_{i,t-T}) = \alpha - \text{Log}(y_{i,t-T}) * ((1 - e^{-\beta T})(1/T)) + v_{it}$$

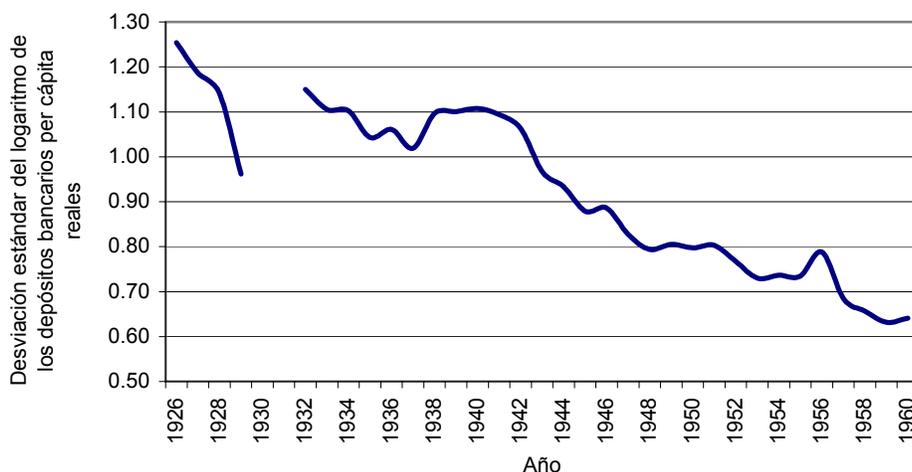
donde  $y_i$  es el PIB per cápita del departamento  $i$  al inicio del período,  $T-t$ , y al final del período,  $t$ .  $T$  es el número de años en cada subperíodo.

Fuente: cálculos de los autores.

## 2. Convergencia tipo sigma ( $\sigma$ )

La convergencia tipo  $\sigma$  fue calculada como la desviación estándar del logaritmo de los depósitos bancarios per cápita reales. La evolución de este indicador señala, nuevamente, la existencia de un proceso exitoso en materia de convergencia en el subperíodo, al pasar de 1,25 en 1926 a 0,66 en 1960. En el Cuadro 2 y el Gráfico 3 se puede observar la tendencia hacia la convergencia departamental tipo  $\sigma$  que se presentó en el país.

**Gráfico 3**  
**Convergencia departamental tipo sigma, 1926-1960.**



Fuente: Cálculos de los autores.

**Cuadro 2**  
**Convergencia departamental tipo  $\sigma$ , 1926-1960.**

Año	Desviación estándar del logaritmo de los depósitos bancarios per cápita reales
1926	1.25
1927	1.19
1928	1.14
1929	0.96
1930	ND
1931	ND
1932	1.15
1933	1.11
1934	1.10
1935	1.04
1936	1.06
1937	1.02
1938	0.96
1939	1.04
1940	1.05
1941	1.05
1942	1.02
1943	0.94
1944	0.91
1945	0.87
1946	0.86
1947	0.80
1948	0.78
1949	0.78
1950	0.79
1951	0.78
1952	0.74
1953	0.72
1954	0.76
1955	0.75
1956	0.80
1957	0.70
1958	0.67
1959	0.65
1960	0.66

Fuente: Cálculos de los autores.

### 3. Coeficiente de variación ponderado – CVP –

Una de las limitaciones que presenta el análisis tradicional de convergencia tipo  $\sigma$  es que pondera a las diferentes unidades territoriales igualmente sin contemplar el tamaño de la población. Tendría, de esta forma, el mismo peso el avance en materia de convergencia de un departamento escasamente poblado al de uno con mucho más población.

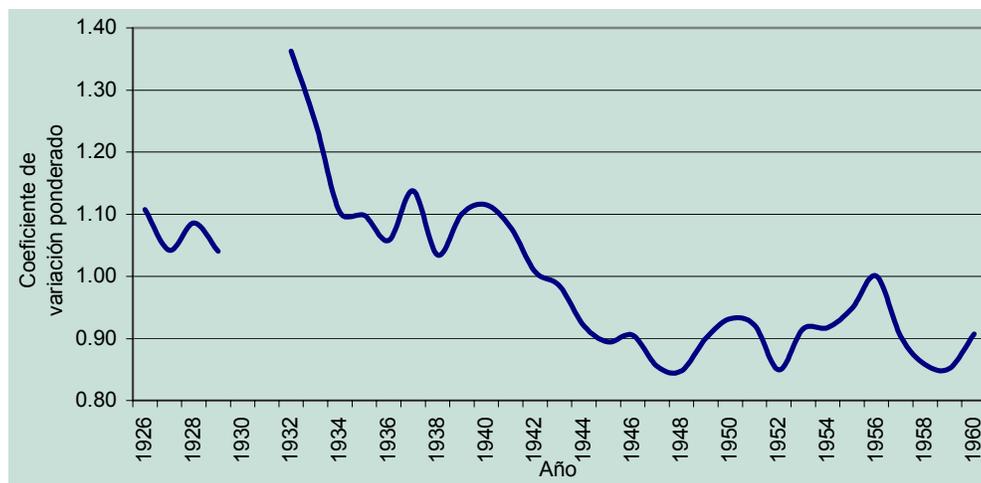
Para tener en cuenta el tamaño relativo de los departamentos, se calculó en este trabajo el coeficiente de variación ponderado -CVP-, que introduce ajustes al coeficiente de variación al ponderarlo por el peso relativo de la población de cada departamento en el total nacional. El CVP se calcula de la siguiente manera:

$$CVP = \frac{\sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2 P_i / P}}{\sum_i y_i P_i / P} \quad (6)$$

en la cual  $y_i$  representa el valor regional de la variable tomada en consideración,  $\bar{y}$  es el promedio nacional de la variable y  $P_i/P$  la relación entre la población regional y la nacional.

**Gráfico 4**

**Evolución del coeficiente de variación ponderado de los depósitos bancarios reales per cápita departamentales, 1926 – 1960**



Fuente: Cálculos de los autores.

¿Qué resultados arrojó el CVP en Colombia para el período 1926 – 1960? La evolución de este indicador permite señalar un proceso de convergencia tipo  $\sigma$  en el país durante estos años, en especial si se observa lo sucedido a partir de 1932. En efecto, en 1932 el CVP era de 1,3 y en 1960 llegó a ser de 0,9 (véase Gráfico 4). La tasa de crecimiento anual de este indicador, entre 1926 y 1960, es negativa y significativa aún eliminando el dato extremo de 1932, lo que demuestra la presencia de convergencia tipo  $\sigma$  en el período.

#### **4. Índice de Theil**

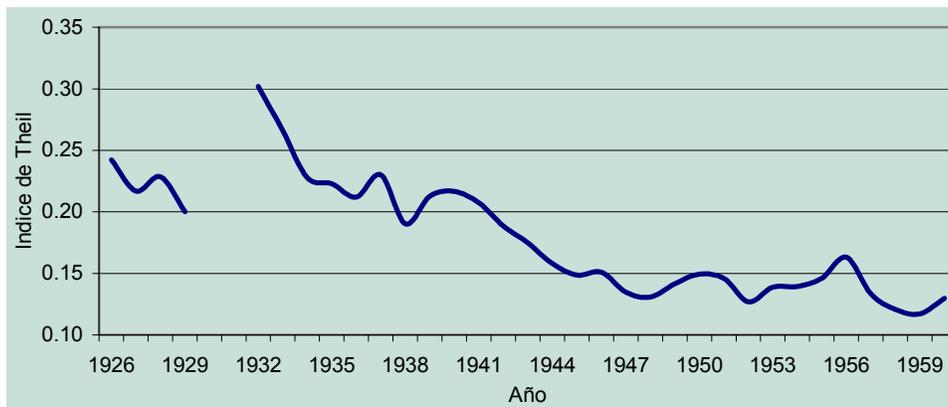
En este trabajo también se ha calculado el índice de Theil, que al introducir la población proporciona valores para el producto por habitante:

$$I = \sum_i (y_i / y) * \text{Log}[(y_i / p_i) / (y / p)] \quad (7)$$

donde  $y$  es el PIB y  $P$  la población nacional cuando no lleva subíndice y para el departamento  $i$  cuando aparece el subíndice  $i$ . Este índice puede entenderse como una expresión de desigualdad relativa, de modo que cuando es igual a cero se estaría hablando de un sistema igualitario y cuando toma un valor positivo (nunca puede ser negativo) sería un sistema desigual. Entre mayor es el valor del índice, mayor es la desigualdad.

Los resultados arrojados para el caso colombiano, los cuales se pueden observar en el Gráfico 5, muestran una disminución en los niveles de desigualdad. El índice de Theil exhibe una tendencia a reducirse a lo largo del período de estudio y tiende a acercarse a cero.

#### **Gráfico 5** **Aplicación del índice de Theil al análisis de las disparidades departamentales, 1926 – 1960**



Fuente: Cálculos de los autores.

### 5. Indicadores gamma ( $\gamma$ ) y alfa ( $\alpha$ )

Con el fin de utilizar una amplia gama de indicadores de disparidades que permitan llegar a resultados "robustos", se han calculado también dos indicadores adicionales que se han denominado el indicador  $\gamma$  y el indicador  $\alpha$ . El primero toma la relación entre el valor máximo y el mínimo del PIB per cápita departamental para cada año:

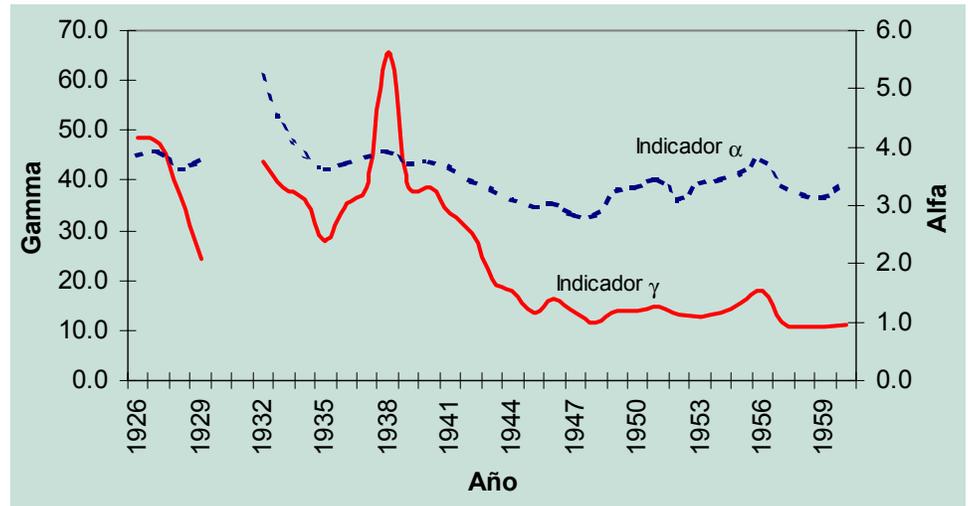
$$\gamma = \frac{Y \text{ máximo}}{Y \text{ mínimo}} \quad (8)$$

El indicador  $\alpha$ , por su parte, es definido como la relación entre la diferencia entre los valores extremos de la serie y el promedio nacional:

$$\alpha = \frac{Y \text{ máximo} - Y \text{ mínimo}}{Y \text{ promedio}} \quad (9)$$

Los resultados de estos dos indicadores se encuentran en el Gráfico 6 y permiten concluir que en el subperíodo de análisis se presentó un proceso de convergencia.

**Gráfico 6**  
**Dispersión de los depósitos bancarios per cápita reales departamentales a través de los indicadores gamma y alfa, 1926 – 1960.**



Fuente: Cálculos de los autores.

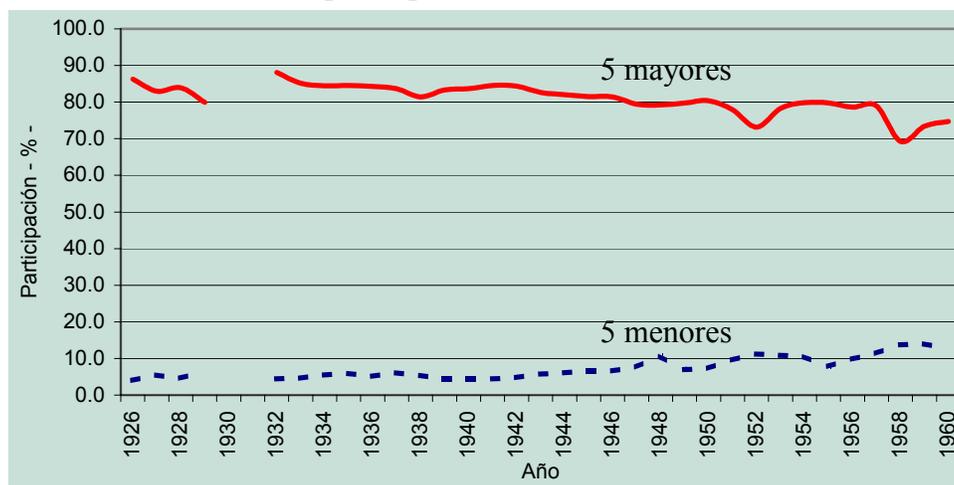
### **6. Participación en los depósitos bancarios totales de los cinco departamentos con los mayores y los menores depósitos bancarios per cápita**

Otro indicador que permite una perspectiva diferente del proceso de convergencia en el país, es la evolución de la participación en los depósitos bancarios totales de los cinco departamentos con los mayores y los menores depósitos bancarios per cápita.

Los resultados obtenidos entre 1926 y 1960, los cuales se pueden observar el Gráfico 7, muestran una tendencia a la reducción en la brecha entre los dos grupos. La tasa de crecimiento promedio anual de la participación de los cinco departamentos con mayores depósitos bancarios per cápita reales es negativa, mientras que la participación de los cinco más bajos es creciente y significativa.

El resultado es, por lo tanto, consistente con el desarrollo de un proceso de convergencia en el período analizado.

**Gráfico 7**  
**Evolución de la participación en los depósitos bancarios totales de los cinco departamentos con los mayores y los menores depósitos bancarios per cápita, 1926 – 1960.**



Fuente: Cálculos de los autores.

### 7. Índice de concentración de Herfindahl-Hirschman

A través del análisis de este índice, se busca conocer la evolución de los desequilibrios regionales en Colombia desde una dimensión espacial. El índice se calcula como la sumatoria del cuadrado de las participaciones porcentuales de las diferentes entidades territoriales en el total<sup>9</sup>:

$$IHH = \sum_i \left( \frac{y_i}{y} * 100 \right)^2 \quad (10)$$

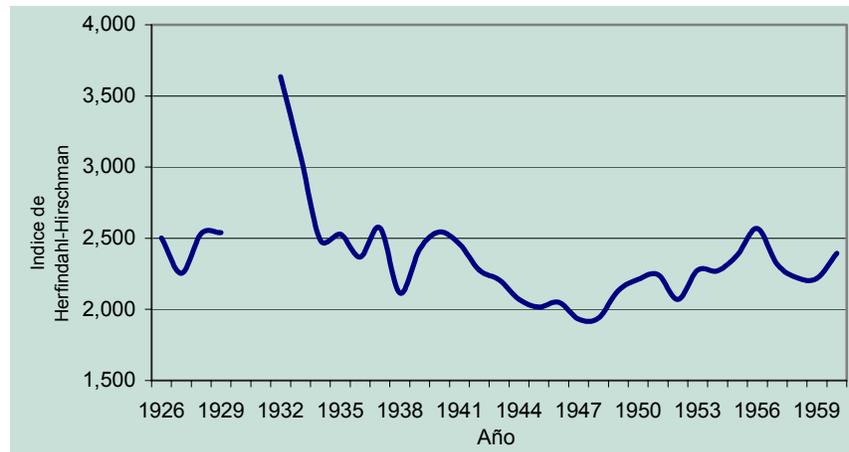
en donde  $y$  es el PIB nacional y  $y_i$  es el PIB de cada departamento. El índice puede variar entre 10.000, indicando máxima concentración, y tiende a cero cuando no hay concentración.

La evolución del índice de Herfindahl-Hirschman indica que en el país se dio un proceso de desconcentración espacial de los depósitos bancarios entre 1926 y 1960. Al inicio del período el valor del índice era de 2.502, alcanzando en 1932 un pico de 3.636 y disminuyendo hasta 2.394 en 1960 (véase Anexo 2). Adicionalmente, el análisis de la tendencia muestra

<sup>9</sup> "The Herfindahl-Hirschman Index", *Federal Reserve Bulletin*, v. 79, n. 3, march, 1993.

una tasa de crecimiento negativa y significativa de este indicador de concentración al eliminar el dato atípico de 1932 (véase Gráfico 8).

**Gráfico 8**  
**Evolución del índice de concentración Herfindahl-Hirschman, 1926 – 1960.**



Fuente: Cálculos de los autores.

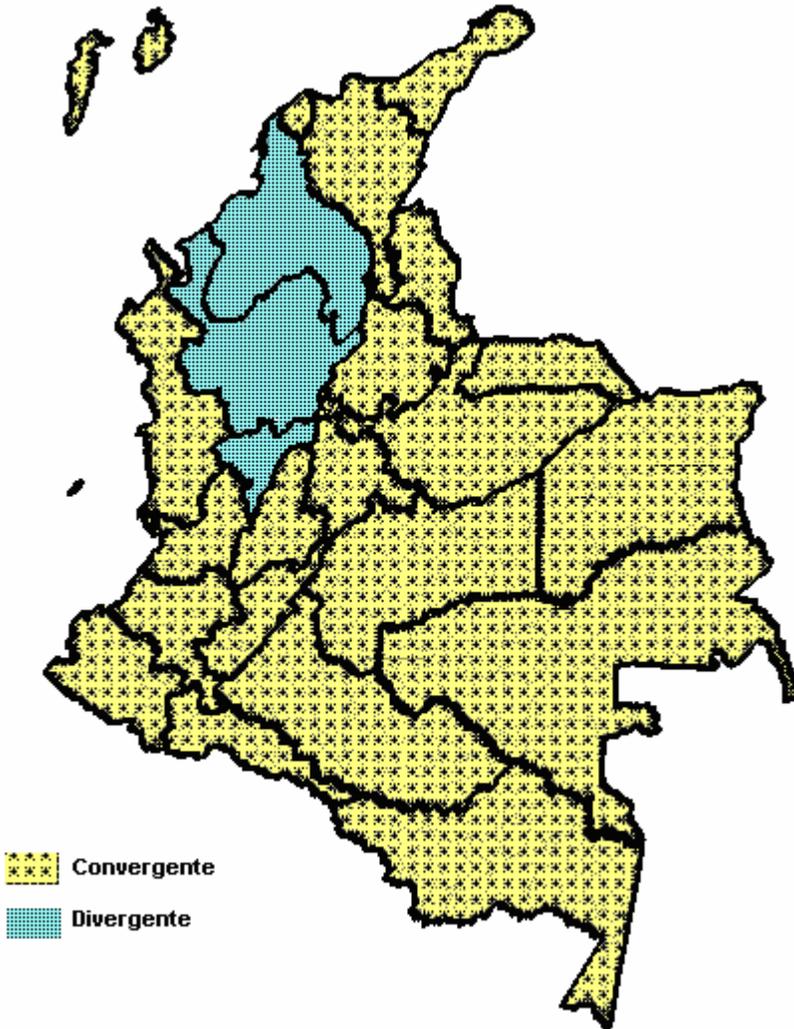
### **8. Contribución departamental a la convergencia tipo sigma ( $\sigma$ )**

Si bien se detecta en el panorama nacional una tendencia a la convergencia tipo  $\sigma$ , se observan procesos divergentes en el caso de varios departamentos.

La contribución de cada departamento a la convergencia tipo  $\sigma$  se determina calculando la desviación estándar del logaritmo de la relación entre el PIB per cápita y la media nacional.<sup>10</sup>

Los resultados encontrados para Colombia permiten clasificar 12 departamentos, de las 15 entidades territoriales consideradas para el período 1926 – 1960, como convergentes: Atlántico, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Santander, Territorios Nacionales, Tolima y Valle. Las tres entidades territoriales restantes, Antioquia, Bolívar y Caldas, muestran una clara tendencia divergente (véase Mapa 2 y Gráfico 9).

<sup>10</sup> Juan R. Cuadrado et. al., *Convergencia regional en España: Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argentaria – Visor Dis. , España, 1998, p. 189.

**Mapa 2. Categorización departamental de convergencia, 1926-1960**

Fuente: Elaboración con base en DANE.

Una vez conocida la evolución de cada departamento, es posible establecer una categorización del comportamiento departamental de acuerdo a su contribución al proceso de convergencia. Se determinan tres categorías:

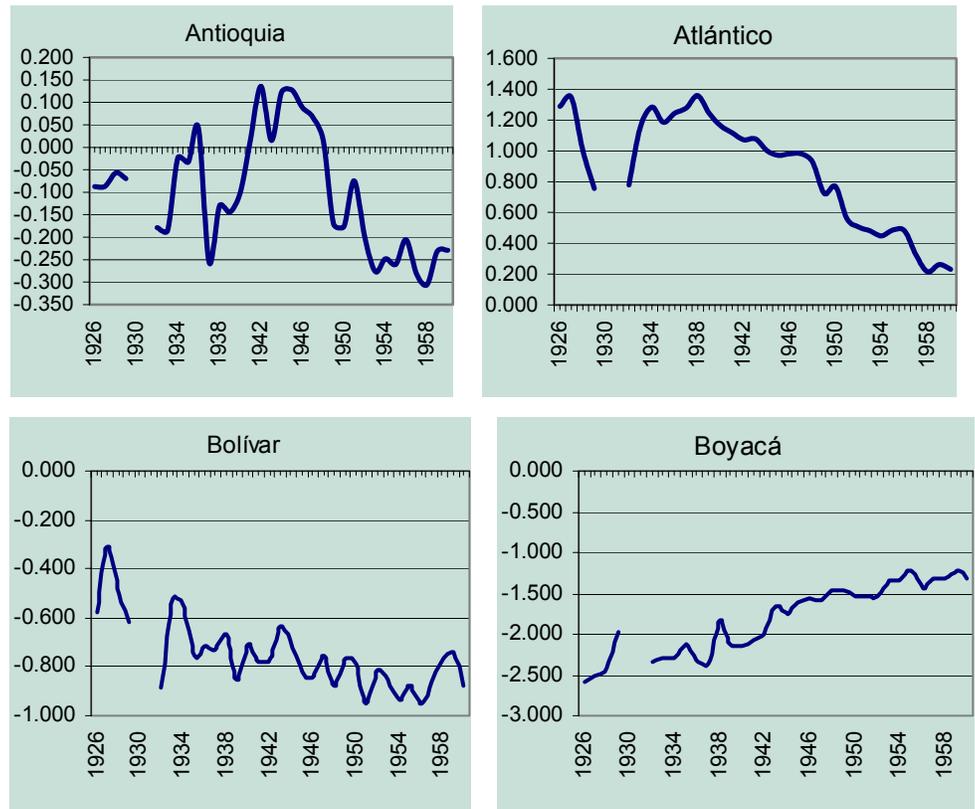
i. Convergentes: aquellos departamentos cuyo PIB per cápita evoluciona progresivamente hacia la media. En este caso, el indicador tiende a acercarse a cero.

ii. Divergentes: los departamentos que tienen un PIB per cápita que ha tendido a alejarse de la media nacional y, por lo tanto, el indicador tiende a alejarse de cero.

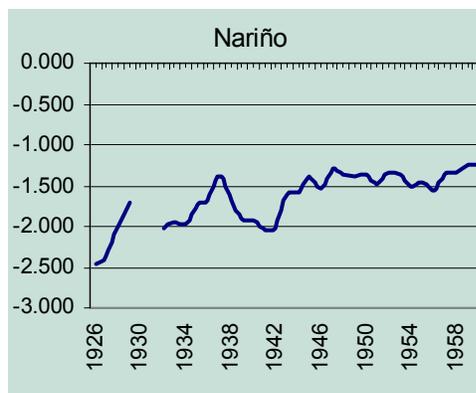
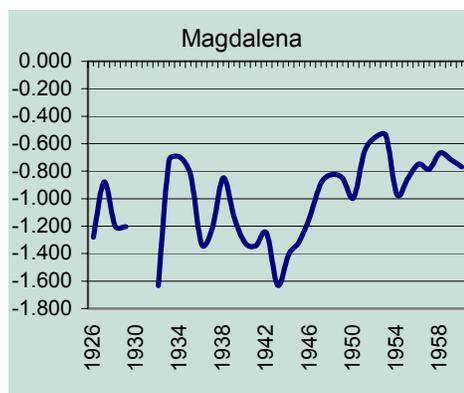
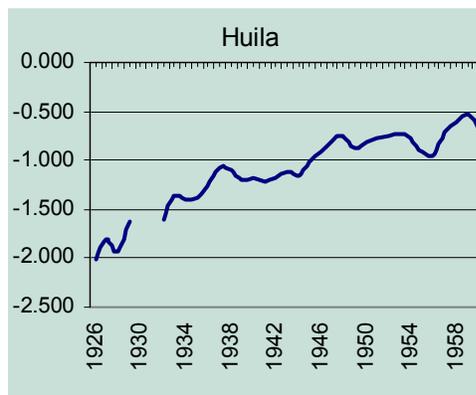
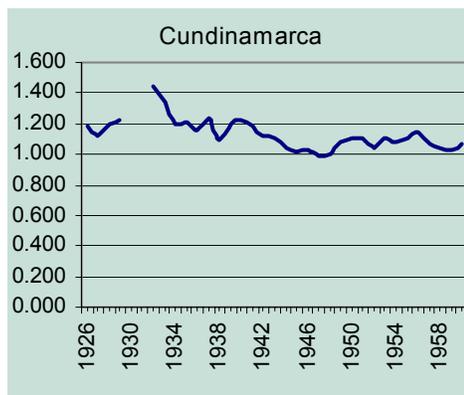
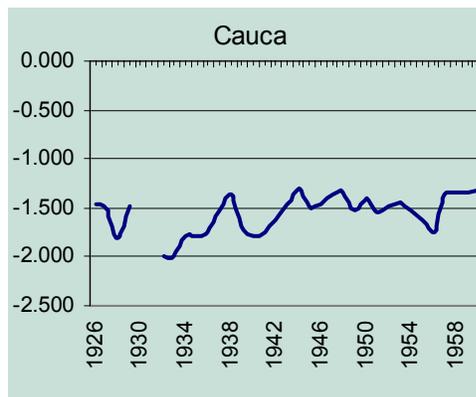
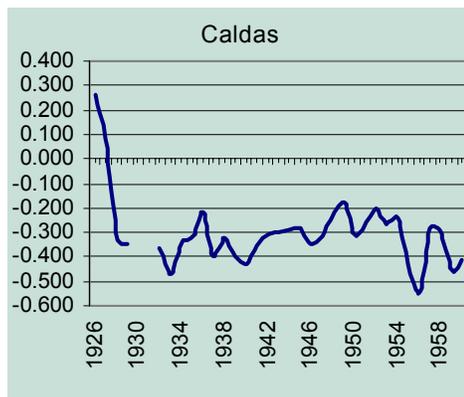
iii. Sin tendencia: incluye los departamentos que no presentan una tendencia clara a favor de la convergencia o la divergencia, es decir, que el valor del indicador tiende a mantenerse constante en el tiempo.

**Gráfico 9**

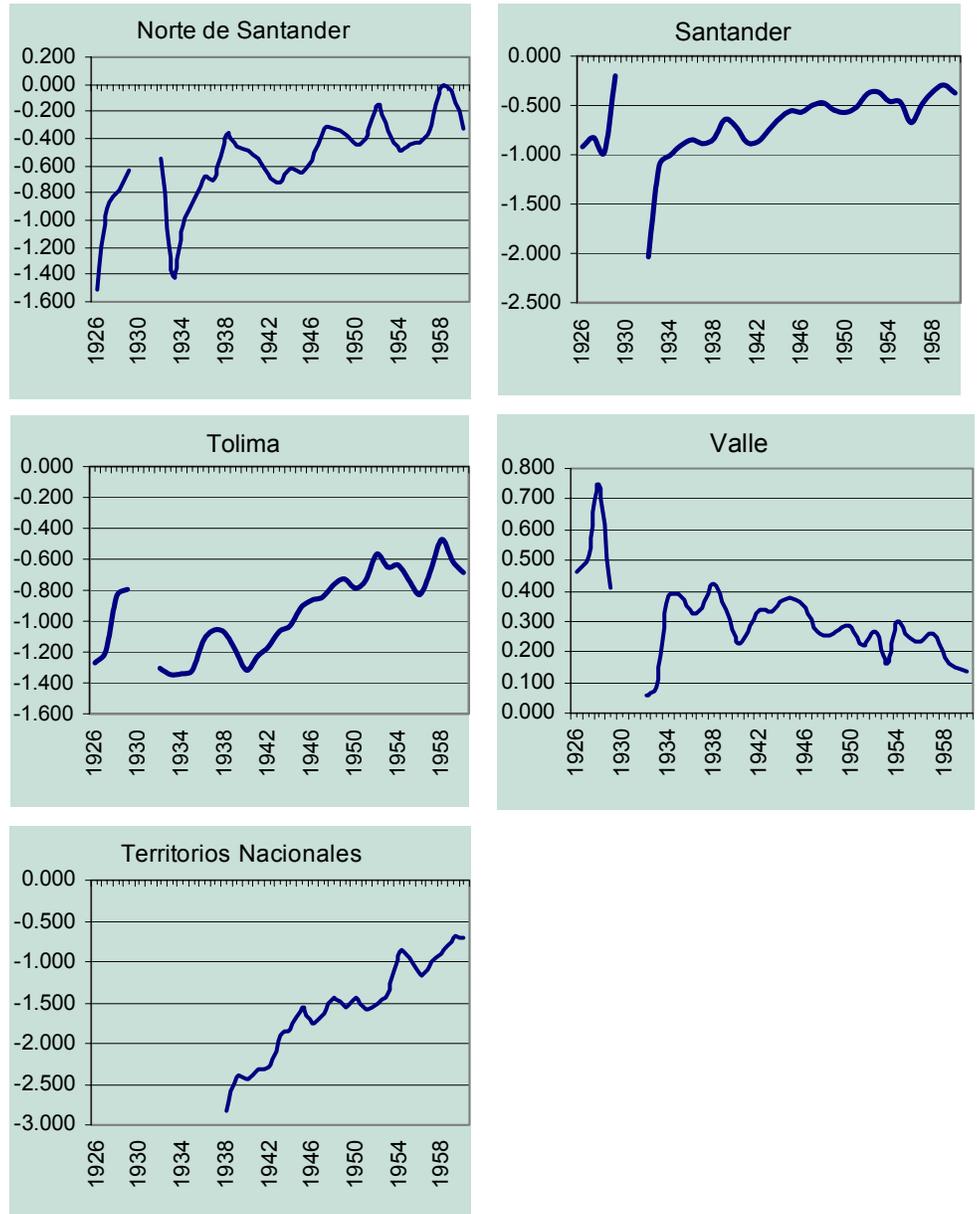
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma, 1926 - 1960**



**Gráfico 9**  
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma, 1926 - 1960**  
**(Continuación)**



**Gráfico 9**  
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma, 1926 - 1960**  
**(Continuación)**



Nota: La contribución departamental a la convergencia se calculó como la desviación entre el logaritmo de los depósitos bancarios per cápita de cada departamento y la media nacional.  
Fuente: Cálculos de los autores.

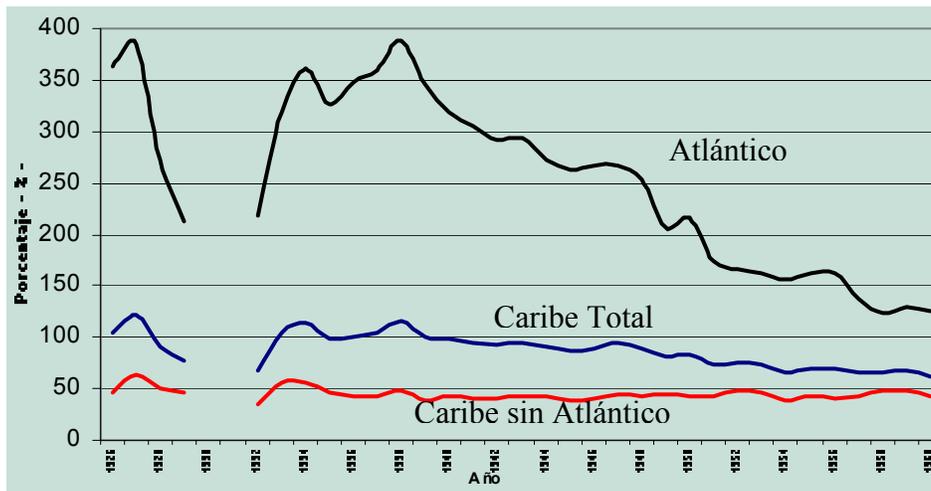
## B. La convergencia de la región Caribe colombiana

En esta sección se estudia la situación de la región Caribe, por cuanto constituye un caso crítico de retroceso económico en el contexto nacional.<sup>11</sup>

Si se analiza la evolución de los depósitos bancarios per cápita reales como proporción del promedio nacional, se encuentra que entre 1926 y 1960, la economía de la región Caribe colombiana se alejó del promedio nacional.

Como puede observarse en el Gráfico 10, los depósitos bancarios reales per cápita de la región Caribe perdieron participación frente al promedio nacional. Mientras que al inicio del período los depósitos reales per cápita del Caribe eran un poco más del 100% del promedio nacional, al finalizar éste se ubicaban alrededor del 60% del mismo.

**Gráfico 10**  
**Depósitos bancarios reales de la región Caribe y del departamento del Atlántico como porcentaje del promedio nacional, 1926 – 1960**



Fuente: Cálculos de los autores con base en Superintendencia Bancaria.

La situación es diferente si se analiza la evolución del Caribe sin el departamento del Atlántico. El descenso en este departamento fue dramático ya que, al inicio del período, el depósito bancario real per cápita

<sup>11</sup> La región Caribe estaba compuesta, en el subperíodo 1926 - 1960, por los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena.

del Atlántico era más de tres veces el promedio nacional y al finalizar, era casi igual al promedio nacional.

Por otra parte, los otros departamentos del Caribe de la época, Bolívar y Magdalena, mantuvieron un nivel muy bajo durante todos los años de análisis, ubicándose alrededor del 50% del promedio nacional.

Esta situación permite reflejar al interior del Caribe colombiano dos tipos de zonas en el subperíodo 1926 - 1960. Una muy próspera, Atlántico, que presentaba al inicio del período depósitos bancarios muy superiores al promedio nacional, sólo superado por Cundinamarca, pero que registró un descenso significativo. La otra zona, conformada por Bolívar y Magdalena, que eran departamentos rezagados que se mantuvieron más o menos en el mismo nivel relativo a través de estos años.

Lo anterior se aprecia al analizar la contribución de cada departamento a la convergencia tipo  $\sigma$  (véase Gráfico 9). Mientras el departamento del Atlántico converge hacia abajo, es decir, partiendo de un nivel superior a la media se acercó a ella, Magdalena converge hacia arriba, pues partiendo de un nivel muy inferior a la media mejora su relación con el promedio, y Bolívar diverge hacia abajo, ya que empeoró su situación con relación a la media nacional.

### **C. ¿Por qué ocurrió la convergencia entre 1926 y 1960?**

Una de las transformaciones económica más importantes que ha tenido Colombia a lo largo de su historia fue la integración vial del país que ocurrió entre 1920 y 1960. En efecto, dada su abrupta topografía y el estancamiento económico que vivió durante el siglo XIX, el país logró construir entre la década de 1920 y 1960 una infraestructura de ferrocarriles, inicialmente, y de carreteras, desde la década de 1930, que interconectó a sus principales regiones y ciudades.

La creación de esa infraestructura de transporte tuvo enormes consecuencias sobre la economía y la sociedad colombiana. Por ejemplo, el historiador Donald S. Barnhart señala que: "Tal vez ninguna otra generación de colombianos ha vivido una transformación tan profunda en su sistema de vida como la de 1923 a 1948, un período que coincide con la más rápida expansión de la infraestructura de transporte."<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Donald S. Barnhart, "Colombian Transportation Problems and Policies, 1923-1948", Ph.D. Dissertation, University of Chicago, 1953, p. 190.

En la teoría económica se encuentran elementos que permiten pensar que en la medida en que se integran las distintas regiones de un país habrá una convergencia en sus niveles de ingreso per cápita. Sin embargo, también existen argumentos para esperar que el resultado de la integración inter-regional sea la aparición de un centro y una periferia económica.<sup>13</sup>

La teoría económica neoclásica predice que cuando se integra un país la convergencia regional ocurrirá a través de dos mecanismos. El primero de ellos surge de los modelos de crecimiento tipo Solow. En ese tipo de modelos las diferencias de ingreso per cápita entre las regiones se presentan solamente por la existencia de diferencias en la relación capital-trabajo. Las regiones que tengan una relación capital-trabajo más alta tendrán trabajadores más productivos y mejor remunerados. Por esa razón, la integración, al acelerar la migración del capital y el trabajo hacia las regiones donde reciben mayor remuneración, lleva a la convergencia en los niveles de ingreso.

También dentro de la teoría neoclásica, el modelo de intercambio Heckscher-Ohlin predice que la integración lleva a la convergencia ya que al incrementarse los intercambios comerciales ocurre una igualación de los precios de los factores.<sup>14</sup>

Los nuevos desarrollos teóricos, tanto de la teoría del crecimiento como de la geografía económica, permiten la posibilidad de que la integración económica de las regiones lleve a un incremento en las disparidades de los niveles de ingreso per cápita.

La nueva teoría del crecimiento, es decir los modelos de crecimiento endógeno, en los cuales puede haber rendimientos crecientes a escala en los factores tales como el capital humano, son consistentes con la aparición y persistencia de un centro y una periferia.

Los trabajos de la nueva geografía económica, y en particular los de Paul Krugman, han centrado buena parte de su atención en el análisis de las consecuencias de una mayor integración de regiones de un mismo país que tienen niveles desiguales de desarrollo.<sup>15</sup> Krugman desarrolló un modelo de dos regiones en la cual la mayor integración entre estas puede llevar a un aumento en las disparidades. La razón principal es que, a diferencia del modelo de Solow, se trabaja con rendimientos crecientes a escala. En estas condiciones, el efecto neto de la integración dependerá de la interacción

---

<sup>13</sup> Sukkoo Kim, "Economic Integration and Convergence: U.S. Regions, 1840-1987", *Journal of Economic History*, V. 58, No. 3, September, 1998, pp. 659-660.

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> Paul Krugman, *Geografía y comercio*, Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1992, p. 106.

entre las economías de escala, costos de transporte y la movilidad de los factores. Por ejemplo, si los costos de transporte son iguales a cero, la producción tenderá a localizarse en la periferia para aprovechar los bajos salarios, si son muy altos se producirá en ambas partes y si son intermedios se concentrará la producción en el centro para tener mejor acceso al mercado.<sup>16</sup>

La experiencia del crecimiento regional en Colombia en el período 1926-1960 se ajusta a las predicciones del modelo de crecimiento neoclásico de Solow y al del intercambio de Heckscher-Ohlin, ya que efectivamente se dio un proceso muy claro de convergencia inter-departamental e inter-regional.

Tal como se había señalado, a partir de la década de 1920 el país vivió una radical redefinición de su sistema de transportes interno. Hasta esa fecha la columna vertebral de las comunicaciones era el Río Magdalena, complementado por una exigua red de ferrocarriles (en términos per cápita en América Latina el país solo superaba a Haití en el número de kilómetros de la red férrea por cada 100.000 habitantes) y por caminos para mulas que se tornaban casi intransitables durante la estación de lluvia.<sup>17</sup>

Durante la década de 1920 el país recibió, por primera vez en su historia, un enorme influjo de recursos externos: primero los 25 millones de dólares que el gobierno de Estados Unidos le indemnizó por Panamá y luego 160 millones de dólares más en préstamos externos.

La gran mayoría de esos recursos se invirtieron en infraestructura y sobre todo en ferrocarriles. A partir de la década de 1930, con la difusión del transporte automotor, el grueso de las inversiones en infraestructura se orientaron hacia la construcción de una malla vial que unió entre sí a las principales zonas del país. Ya para 1959-1962 el 73.1% del movimiento interno de la carga se realizaba por carreteras y ferrocarriles.<sup>18</sup>

Todo este avance en materia de comunicaciones terrestres ayudó, con seguridad, a la movilidad inter-departamental de los factores y a incrementar la intensidad de los intercambios comerciales, lo cual llevó a la convergencia en los niveles de ingreso observada entre 1926 y 1960.

Los avances en materia de comunicaciones permitieron también la mayor integración de los mercados, lo cual condujo a la reducción en la brecha de los precios de los bienes entre regiones. María Teresa Ramírez

---

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> Phanor Eder, *Colombia*, T. Fisher Unwin, London, 1913, p. 88.

<sup>18</sup> William Paul McGreevey, *Historia económica de Colombia, 1845-1930*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1982.

encontró evidencia de convergencia en los precios agrícolas en Colombia entre 1928 y 1938<sup>19</sup>. Ramírez postula que la dispersión en los precios entre regiones declinó substancialmente durante la década de los treinta debido al desarrollo de la infraestructura de carreteras y a la expansión del sistema de ferrocarriles. Además, de acuerdo con el efecto Stolper-Samuelson, la convergencia en los precios de los bienes entre regiones conduce a una igualación en los precios de los factores entre ellas.

La excepción, que de alguna manera confirma la regla, fue la Costa Caribe que en cierta forma quedó "desintegrada" del país dentro del nuevo sistema de transporte surgido entre 1920 y 1960. Mientras que en la época en que el eje del transporte del país era el Río Magdalena, la Costa Caribe estaba privilegiada desde el punto de vista de las comunicaciones. Sin embargo, con la construcción de una red de ferrocarriles y carreteras y con la pérdida de importancia del transporte fluvial, la Costa quedó muy mal comunicada con el interior del país.<sup>20</sup>

Además, la Costa Caribe se vio seriamente afectada en sus posibilidades de crecimiento económico debido al dramático retroceso económico relativo de Barranquilla, su principal ciudad. Con la inauguración del Canal de Panamá, en 1914, se abrió la posibilidad de que Buenaventura, ubicada cerca de las zonas productoras de café y de los principales mercados del país, desplazara a Barranquilla como principal puerto del país, lo cual efectivamente ocurrió a comienzos de los años treinta.

La pérdida de su liderazgo portuario implicó que Barranquilla entró en una fase de retroceso económico relativo. Paradójicamente, ésto ayudó al proceso de convergencia por cuanto en 1926 su nivel de ingreso per cápita, tomando como proxy los depósitos, estaba muy por encima del promedio nacional.

### **III. LA CONVERGENCIA EN COLOMBIA 1960 – 1995**

#### **A. La evidencia Empírica**

El estudio de la convergencia en el período 1960 – 1995 se realizó utilizando los datos existentes sobre PIB per cápita departamental. Existen dos fuentes para esa información. Los datos para los años 1960 a 1975

---

<sup>19</sup> María Teresa Ramírez, "On Infrastructure and Economic Growth", Ph. D. Dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1999, p. 146.

<sup>20</sup> Adolfo Meisel Roca, "Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?", *Documentos de trabajo sobre economía regional*, n. 7, Banco de la República, Sucursal Cartagena, 1999, p. 29.

---

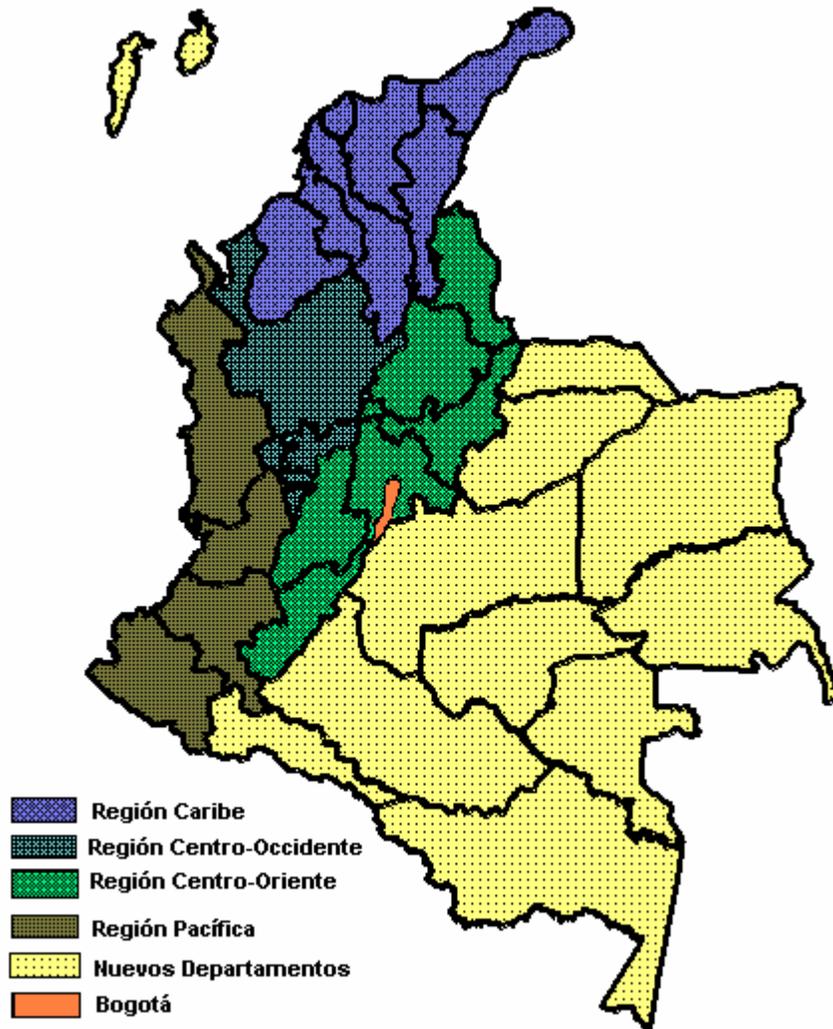
producidos por INANDES para el FONADE y el DNP.<sup>21</sup> El DANE, por su parte, viene produciendo los datos de manera sistemática a partir de 1980, siendo el año más reciente 1995. Hay un vacío de información para los años comprendidos entre 1976 y 1979.

La información del DANE está disponible para 25 entidades territoriales que incluyen los 24 antiguos departamentos y una que agrega los nuevos departamentos creados por la Constitución Política de 1991, que estaban agrupados anteriormente en los llamados Territorios Nacionales. La información elaborada por INANDES está disponible para 24 entidades territoriales, ya que no incluye datos para el departamento de Caquetá.

Para desarrollar el análisis regional en este período, el país se dividió en seis regiones (véase Mapa 3). La región Caribe incluye los siete antiguos departamentos de la costa Caribe colombiana. La región Centro-Occidente está constituida por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.. Los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima conforman la región Centro-Oriente. La región Pacífica corresponde a los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle. La región Nuevos incluye los nuevos departamentos creados por la Constitución Política de 1991, además de los departamentos de Caquetá y Meta. Finalmente, se consideró a Bogotá como una región independiente debido a que ella contribuye con más del 20% del PIB nacional.

---

<sup>21</sup> Para mayor información ver DNP, Cuentas regionales de Colombia, 1960 – 1975, Bogotá, 1982, p. 281.

**Mapa 3. División política de Colombia. Segundo período 1960-1995**

Fuente: Elaboración con base en DANE.

### **1. Convergencia tipo beta ( $\beta$ )**

Para el período comprendido entre 1960 y 1995, se encuentra una evidencia débil para la convergencia tipo  $\beta$ . Si bien encontramos un coeficiente de correlación negativo entre las tasas de crecimiento del período y el valor inicial del PIB per cápita departamental, el valor del coeficiente (-0,30) es mucho menor al encontrado para el período anterior (-0,89), (véase Gráfico 11).



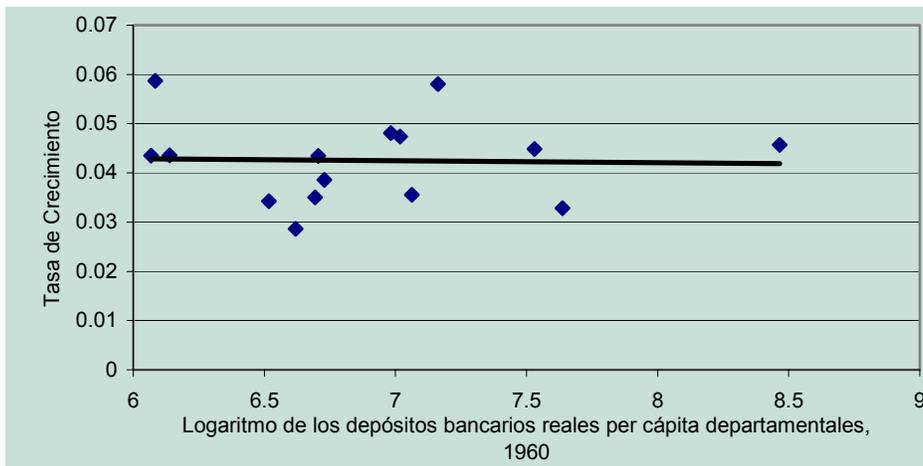
para rechazar la hipótesis de que el coeficiente de convergencia tipo  $\beta$  es igual a cero. Los resultados de la estimación se encuentran en el Cuadro 1.

Las estimaciones del coeficiente  $\beta$  absoluto por décadas (véase el Anexo 1), arrojan resultados significativos para los años 70, con una velocidad de 3,2%, y en el período 1990-1995, pero con una velocidad de -3,0%. Este último refleja la polarización que se presentó en esos años. Las décadas de los 70 y de los 80 no presentaron resultados estadísticamente significativos.

Para confirmar los anteriores resultados, se realizó el análisis de convergencia tipo  $\beta$  para los depósitos bancarios per cápita reales entre 1960 y 1995, manteniendo la división territorial del período 1926-1960. No se encontró evidencia de convergencia tipo  $\beta$  ya que el coeficiente de correlación entre las tasas de crecimiento y el valor inicial de los depósitos bancarios reales per cápita es de apenas -0,03 (véase Gráfico 13). Adicionalmente, la velocidad de convergencia estimada no es estadísticamente significativa.<sup>22</sup>

**Gráfico 13**

**Convergencia en los depósitos reales per cápita departamentales, 1960 – 1995**



Fuente: Cálculos de los autores.

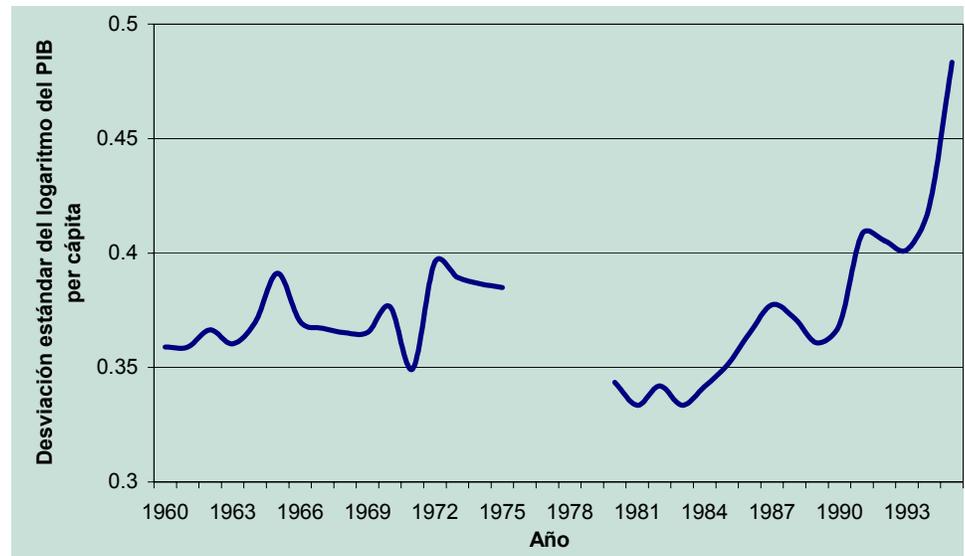
<sup>22</sup> La coincidencia de los resultados utilizando las cifras de PIB per cápita y las de los depósitos bancarios reales per cápita, confirman que la segunda variable es una proxy de la primera para el primer período 1926-1960.

## 2. Convergencia tipo sigma ( $\sigma$ )

La desviación estándar del logaritmo del PIB per cápita real departamental se mantuvo en un nivel más o menos similar entre 1960 y 1975. A partir de 1980 se inició un incremento en este indicador, al partir de un nivel de 0,34 y llegar a ser en 1995 igual a 0,48. El aumento en la dispersión permite afirmar que entre 1960 y 1995 se presentó un proceso de polarización en Colombia (véase Cuadro 3 y Gráfico 14).

Al revisar la convergencia tipo  $\sigma$  en los depósitos bancarios per cápita reales, se encontró una reducción en la dispersión entre 1960 y 1976. A partir de 1978 y hasta 1995 se inicia un continuo incremento del indicador, al pasar de 0,51 a 0,71. Lo anterior confirma los resultados encontrados en materia de convergencia tipo  $\sigma$  para la variable PIB.

**Gráfico 14**  
**Convergencia departamental tipo sigma, 1960 – 1995**



Fuente: Cálculos de los autores.

**Cuadro 3**  
**Convergencia departamental tipo  $\sigma$ , 1960-1995**

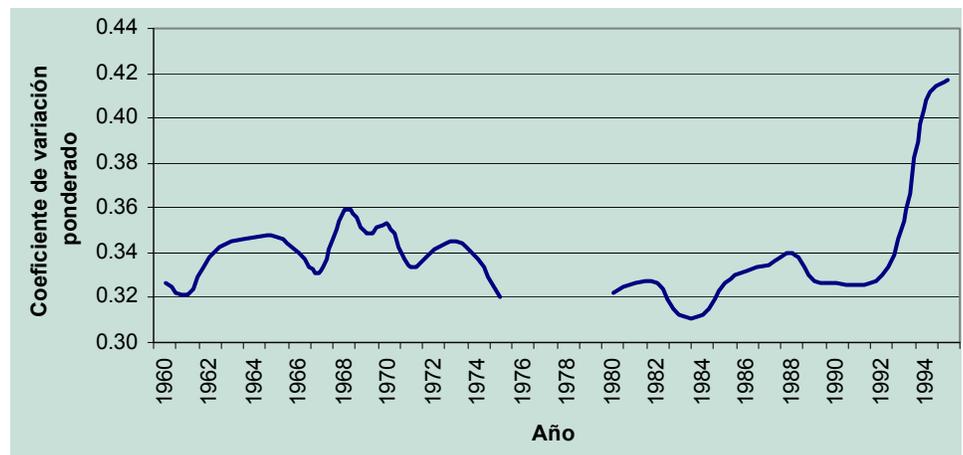
Año	Desviación estándar del logaritmo del PIB per cápita real
1960	0.36
1961	0.36
1962	0.37
1963	0.39
1964	0.37
1965	0.37
1966	0.37
1967	0.37
1968	0.37
1969	0.37
1970	0.38
1971	0.35
1972	0.40
1973	0.39
1974	0.39
1975	0.38
1976	ND
1977	ND
1978	ND
1979	ND
1980	0.34
1981	0.33
1982	0.34
1983	0.33
1984	0.34
1985	0.35
1986	0.36
1987	0.38
1988	0.37
1989	0.36
1990	0.37
1991	0.41
1992	0.41
1993	0.40
1994	0.42
1995	0.48

Fuente: Cálculos de los autores.

### 3. Coeficiente de variación ponderado – CVP –

La evolución del CVP presentada en el Gráfico 15, muestra un comportamiento estable entre 1960 y 1975. Entre 1980 y 1995, por el contrario, se da una tendencia creciente en su nivel, en especial en los años 90. El aumento del CVP refleja un incremento en las desigualdades regionales en Colombia.

**Gráfico 15**  
**Evolución del coeficiente de variación ponderado del PIB per cápita departamental, 1960 – 1995.**



Fuente: Cálculos de los autores.

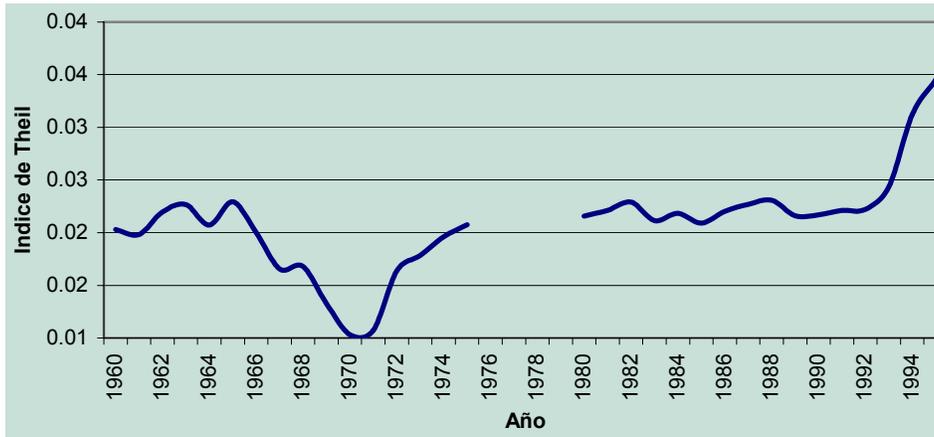
### 4. Índice de Theil

El Gráfico 16 contiene la evolución del índice de Theil entre 1960 y 1995. Los resultados permiten identificar dos períodos nuevamente. Entre 1960 y 1975 ocurren altibajos pero, entre 1980 y 1995, el índice se aleja de cero, especialmente en los años 90. Ello muestra la polarización en el PIB per cápita entre los distintos departamentos del país.

### 5. Indicadores gamma ( $\gamma$ ) y alfa ( $\alpha$ )

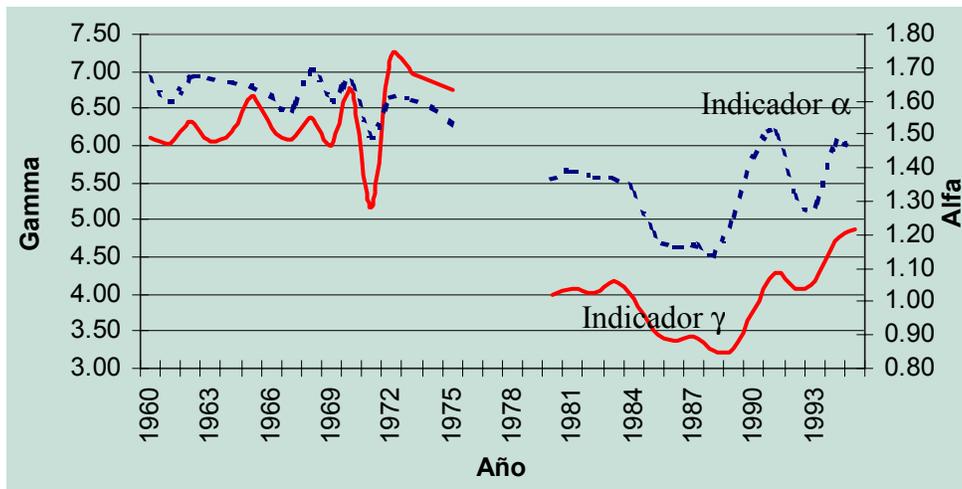
Los indicadores  $\gamma$  y  $\alpha$ , cuya evolución se puede observar en el Gráfico 17, contribuyen a reforzar el patrón observado en los anteriores indicadores. En primer lugar, se observa un período de relativa estabilidad en los indicadores entre 1960 y 1975 y, en segundo lugar, se observa un claro aumento entre 1980 y 1995, que tiende a acentuarse en los años 90 (véase Anexo 3).

**Gráfico 16**  
**Aplicación del índice de Theil al análisis de las disparidades departamentales, 1960 – 1995**



Fuente: Cálculos de los autores.

**Gráfico 17**  
**Evolución de la dispersión del PIB per cápita real departamental a través de los indicadores gamma y alfa, 1960 – 1995.**

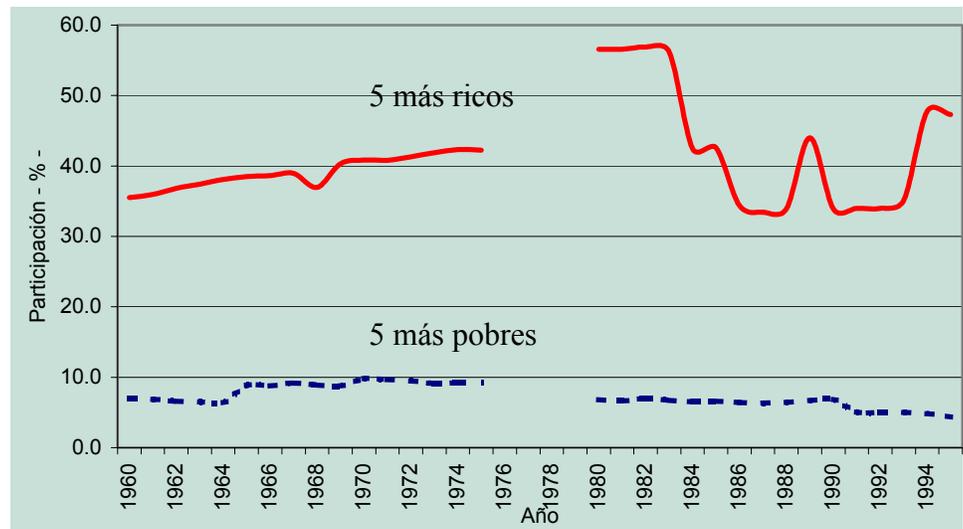


Fuente: Cálculos de los autores.

### 6. Participación en el PIB nacional de los cinco departamentos con los mayores y los menores PIB per cápita

El Gráfico 18 muestra cómo la participación de los cinco departamentos con mayores PIB per cápita se va incrementando y la de los cinco menores se va reduciendo, contribuyendo a aumentar la brecha entre los dos grupos. Este escenario refleja la polarización regional del país.

**Gráfico 18**  
Evolución de la participación dentro del PIB total de los cinco departamentos con los mayores y los menores PIB per cápita real, 1960 – 1995.



Fuente: Cálculos de los autores con base en INANDES y DANE.

### 7. Índice de concentración de Herfindahl-Hirschman

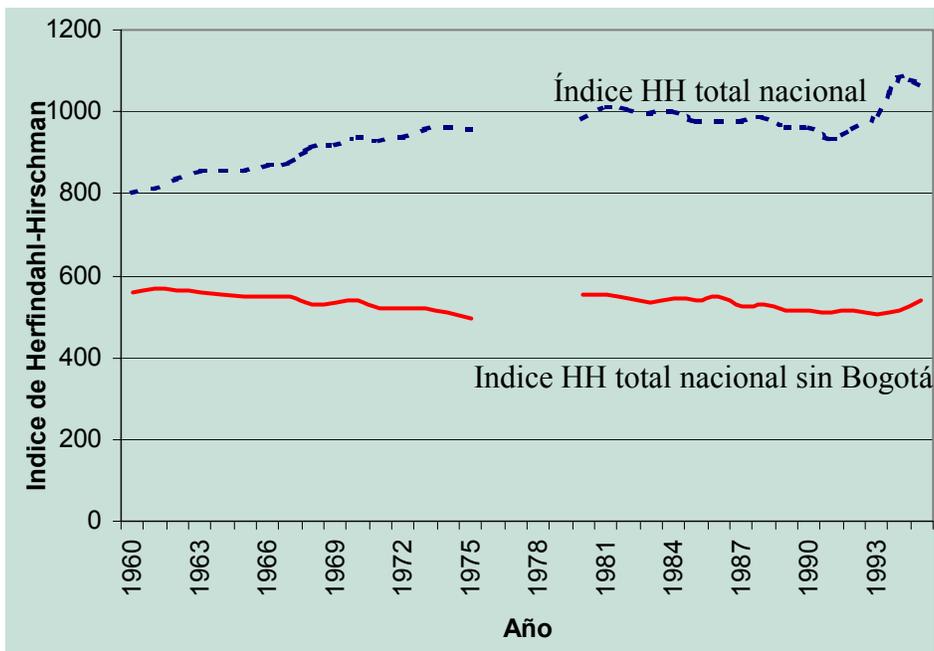
Para el período que se está analizando, el índice de concentración de Herfindahl-Hirschman señala que en el país se dio un proceso de concentración espacial en la producción. En efecto, tal y como se puede observar en el Gráfico 19, mientras que en 1960 el índice era de 800, en 1995 fue de 1.062.

De otra parte, al excluir del cálculo del índice al distrito especial de Bogotá se presenta un comportamiento diferente en el resto del país.

El índice en 1960 se reduce a 597 y en 1995 a 540, lo cual indica que si se excluye a Bogotá, en Colombia se generó una ligera desconcentración

territorial en la producción. Es claro, por lo tanto, la gran importancia de Bogotá en la determinación de la concentración espacial de la producción en el país.

**Gráfico 19**  
**Evolución del índice de concentración Herfindahl-Hirschman, total nacional y total sin Bogotá, 1960 – 1995.**



Fuente: Cálculo de los autores.

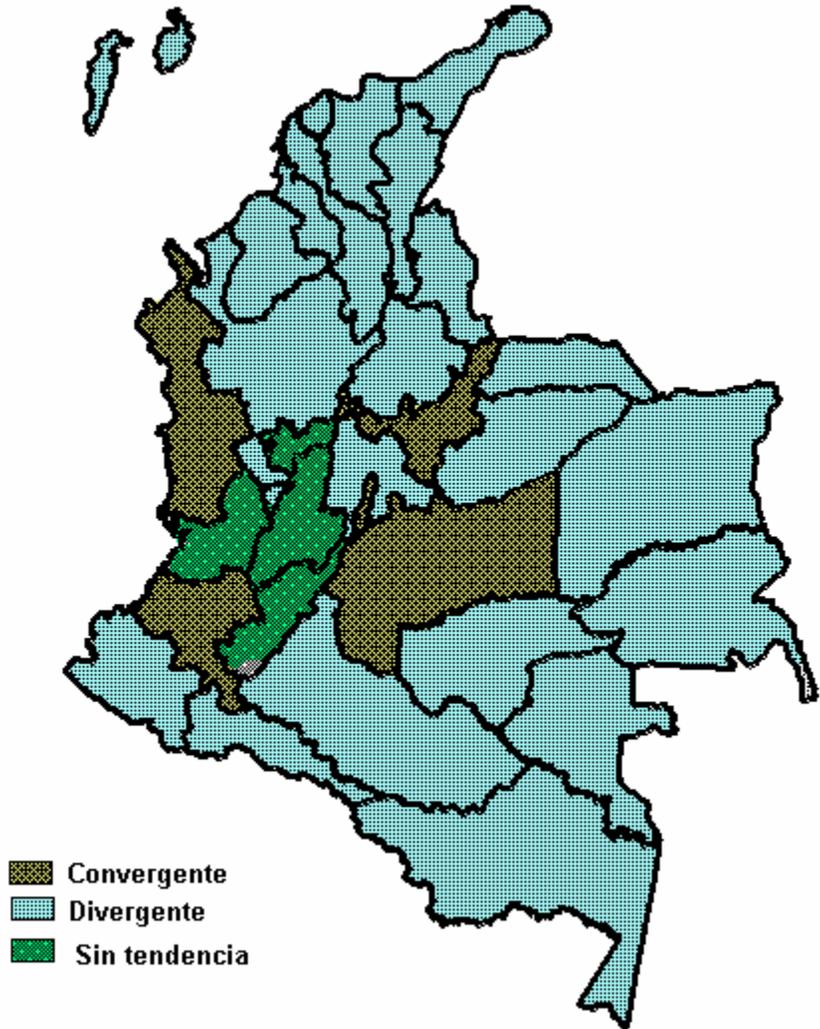
### **8. Contribución departamental a la convergencia tipo sigma ( $\sigma$ )**

El análisis de las contribuciones departamentales a la convergencia tipo  $\sigma$ , incluidas en el Gráfico 20 y el Mapa 4, permite concluir que 16 de los 25 departamentos contribuyeron a la divergencia, cinco a la convergencia y cuatro no mostraron una tendencia clara. Esto señala, frente a la situación presentada en el primer subperíodo, un cambio en el mapa de convergencia del país, al pasar de un patrón convergente a uno divergente.

Los departamentos divergentes fueron Antioquia, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Nuevos, Quindío, Risaralda, Santander y Sucre. Los

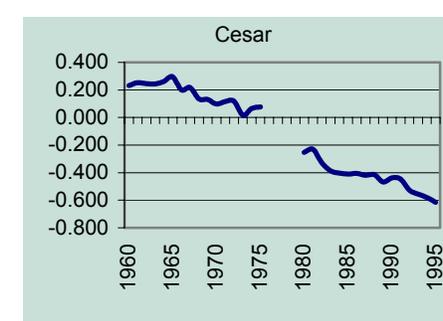
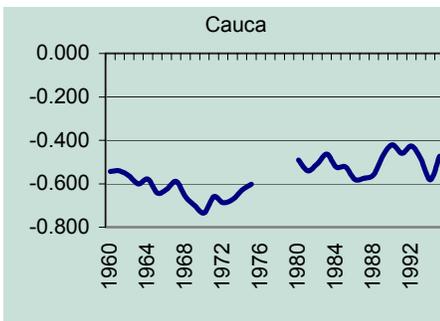
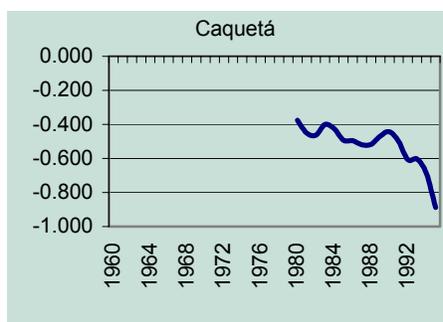
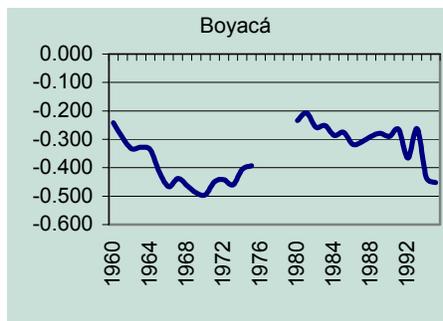
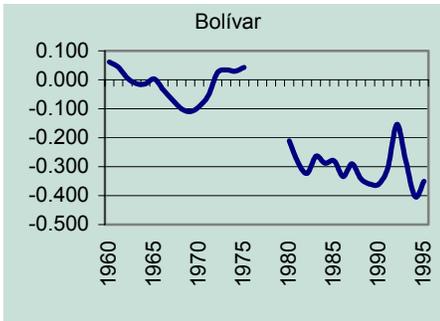
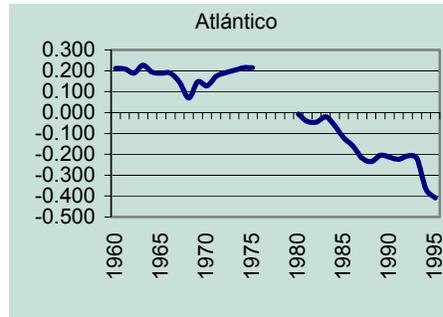
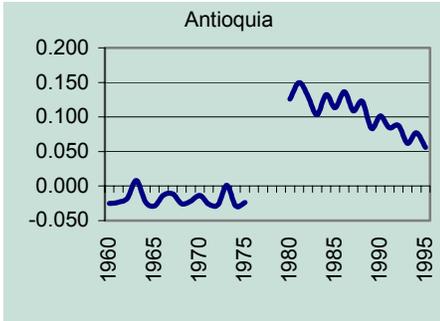
convergentes fueron Bogotá, Boyacá, Cauca, Chocó y Meta. Mientras que Caldas, Huila, Tolima y Valle no presentaron una tendencia clara en este sentido.

**Mapa 4. Categorización departamental de convergencia, 1926-1960**

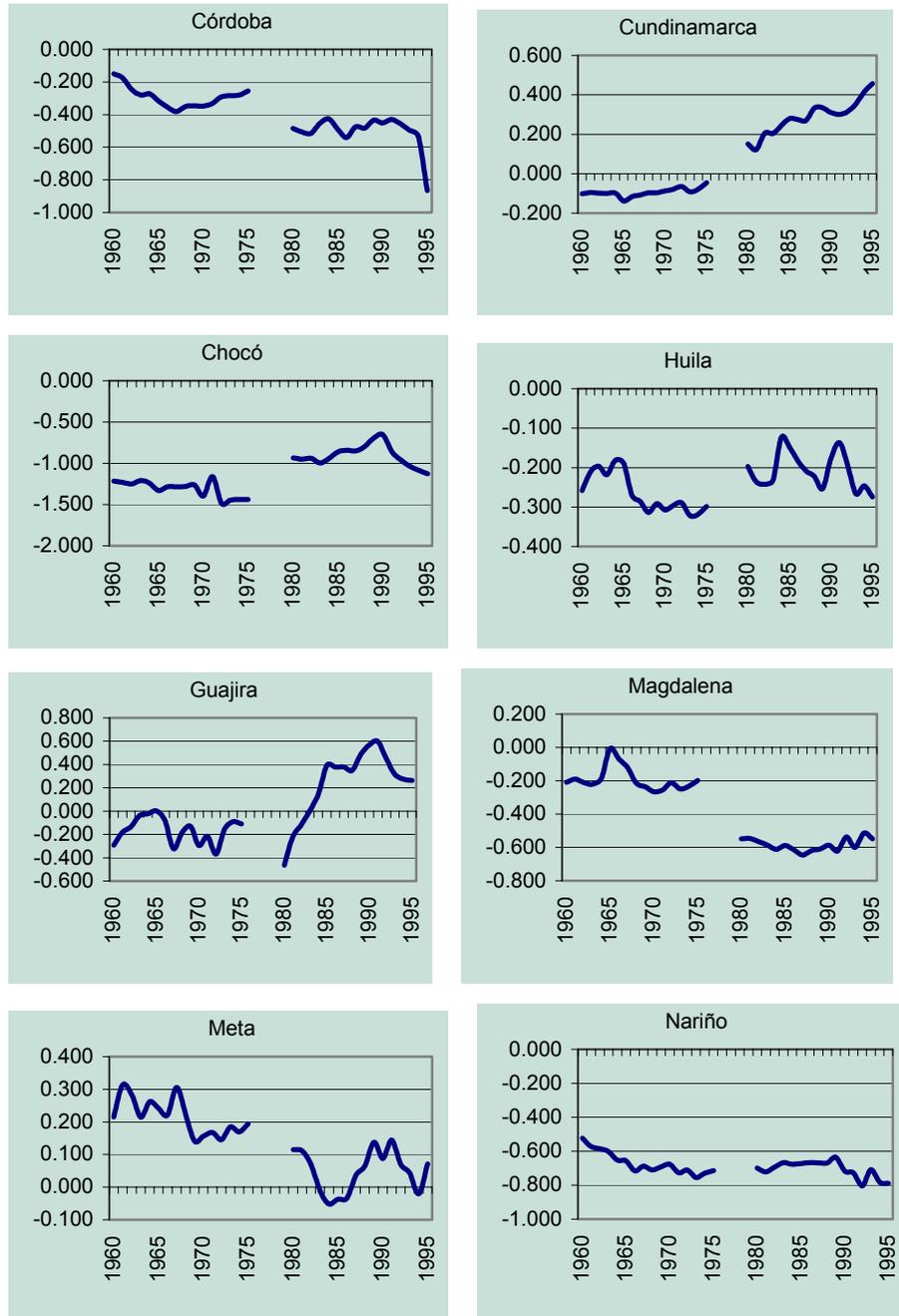


Fuente: Elaboración con base en DANE.

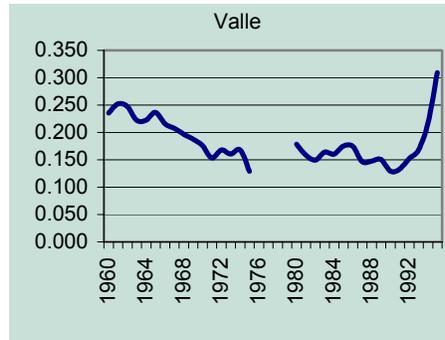
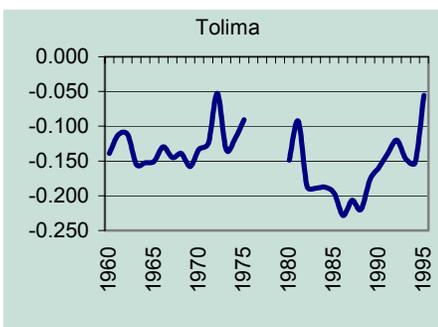
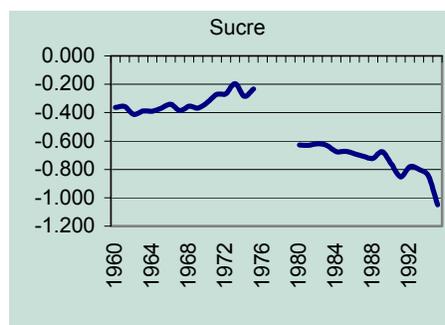
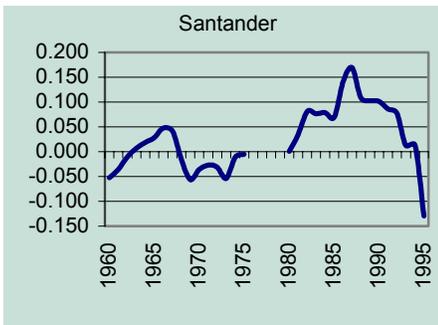
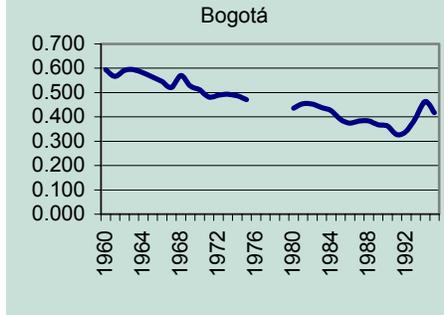
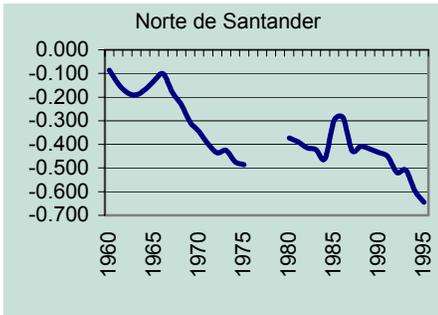
**Gráfico 20**  
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma 1960 –1995.**



**Gráfico 20**  
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma 1960 –1995.**  
**(Continuación)**



**Gráfico 20**  
**Contribución departamental a la convergencia tipo sigma 1960 –1995.**  
**(Continuación)**



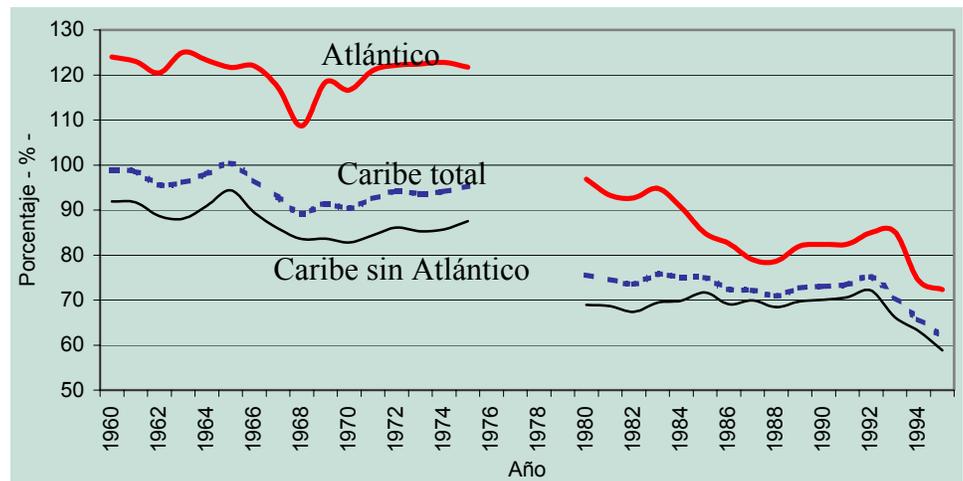


Nota: La contribución departamental a la convergencia se calculó como la desviación entre el logaritmo del PIB per cápita de cada departamento y la media nacional.  
Fuente: Cálculos de los autores.

## B. La convergencia en el Caribe colombiano

Una revisión de la relación entre el PIB departamental de la región Caribe frente al nacional, permite observar el enorme empobrecimiento relativo que se produjo en esta región. En los inicios del período el PIB per cápita del Caribe era alrededor del 100% del promedio nacional y en los años 90 alcanza a ser de sólo un 60% (véase Gráfico 21).

**Gráfico 21**  
**PIB per cápita real de la región Caribe y del departamento del Atlántico como porcentaje del promedio nacional, 1960 – 1995.**



Fuente: Cálculos de los autores con base en INANDES y DANE.

Al analizar la contribución a la convergencia  $\sigma$  de los departamentos del Caribe colombiano, se encuentra que todos presentaron una tendencia divergente en el período. La divergencia, con excepción de Guajira, fue hacia abajo, es decir, casi todos los departamentos se alejaron de la media nacional por debajo, ubicándose cada vez en una posición más baja en relación con el promedio nacional (véase Gráfico 20).

### **C. ¿Por qué ocurrió la divergencia en Colombia entre 1960 y 1995?**

La dinámica del crecimiento regional colombiano del período 1960-1995 se ajusta más a los modelos de crecimiento endógeno y a los de la nueva geografía económica, en la cual los rendimientos crecientes a escala pueden conducir a la aglomeración espacial de la producción y a la persistencia de niveles de desarrollo desigual entre las regiones.

Varios factores contribuyeron al incremento en las disparidades regionales en este período. En este documento se consideran que los principales fueron: los efectos de las políticas para el fomento de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI), la consolidación de Bogotá como la gran metrópoli colombiana y el secular declive económico relativo de los departamentos de la Costa Caribe.

Las políticas para fomento activo de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI), que se generalizaron en América Latina bajo el influjo intelectual de la CEPAL, tenían claros sesgos a favor de las áreas urbanas e industriales. Como tal esas políticas, especialmente aquellas destinadas a proteger la producción doméstica de algunos productos, tuvieron efectos significativos sobre las disparidades inter-regionales. En el caso colombiano Jorge García García ha argumentado que las políticas económicas seguidas durante la ISI discriminaron contra las regiones más pobres del país.<sup>23</sup> Por ejemplo: "... la protección arancelaria favoreció a ciertas actividades sobre otras y, por ende, favoreció a unas regiones más que a otras".<sup>24</sup>

Esto se ve claramente en el caso de la industria, uno de los sectores más protegidos, y en la cual la mayor parte de la producción se ha concentrado en el triángulo formado por las ciudades de Bogotá, Medellín y

---

<sup>23</sup> Jorge García García, "El modelo económico colombiano impidió el desarrollo de las regiones atrasadas", I Simposio sobre la economía de la Costa Caribe: Hacia la convergencia, Cartagena, 8 y 9 de octubre, 1998, (mimeo).

<sup>24</sup> *Ibid.*, p. 20.

Cali. En 1995, por ejemplo, el 59% del valor agregado de toda la industria nacional se generó en las tres ciudades mencionadas. Por lo tanto, los altos aranceles a las importaciones industriales funcionaban como un subsidio para zonas donde estaba localizada la industria y como un impuesto para el resto.

Uno de los hechos más protuberantes del desarrollo regional colombiano de los últimos cuarenta años ha sido la creciente supremacía de Bogotá sobre el resto de las ciudades del país. Lo que había sido singular del proceso de urbanización de Colombia, desde comienzos de siglo hasta más o menos la década de 1960, era que se habían desarrollado cuatro centros urbanos de gran importancia y con un tamaño demográfico muy equilibrado entre sí. El geógrafo francés Vincent Gouëset ha caracterizado ese tipo de urbanización como cuadricefálico.<sup>25</sup>

A partir de la década de 1960, el crecimiento de la red urbana colombiana se ha ido acercando al patrón típico latinoamericano en el cual hay una metrópoli dominante. En efecto, tanto desde el punto de vista demográfico como económico se ha producido un despegue de Bogotá en las últimas décadas. Por ejemplo, mientras en 1960 la economía de Bogotá representaba el 13,9% del PIB nacional, ya para 1995 esa participación se había elevado al 23,6% (véase Gráfico 22). Krugman y Livas Elizondo argumentan que la aparición de enormes centros metropolitanos en los países en desarrollo se debe, en gran medida, a las políticas para el fomento de la ISI.<sup>26</sup>

Además de las políticas proteccionistas que privilegian el mercado interno, y de la cual Bogotá ha sido una de las principales beneficiarias, el vertiginoso ascenso de esta ciudad se explica por la expansión sin precedentes que ha tenido el estado colombiano en los últimos 50 años. Mientras que en 1950 los gastos del gobierno representaron solo el 8.8% del PIB, ya para 1997 se habían incrementado al 37.2%.<sup>27</sup> Es obvio que Bogotá, como ciudad capital, debe haber recibido un porcentaje enorme del aumento del gasto en burocracia, funcionamiento e inversión, lo cual ayudó a que tuviera tasas de crecimiento por encima de la media nacional. Todo ello, por supuesto, contribuyó a la creciente dispersión en los niveles relativos de desarrollo regional.

---

<sup>25</sup> Vicent Gouëset, *Bogotá: nacimiento de una metrópoli*, Tercer Mundo Editores, Santafé de Bogota, 1988.

<sup>26</sup> Paul Krugman and Raul Livas Elizondo, "Trade Policy and the Third World Metropolis", *Journal of Development Economics*, v. 49, 1996, p. 138.

<sup>27</sup> Jorge Garcia Garcia y Sisira Jayasuriya, *Courting Turmoil and Deferring Prosperity. Colombia Between 1960 and 1990*, The World Bank, Washington, D.C., 1997, p. 130.

**Gráfico 22****Evolución de la participación de Bogotá en el PIB total nacional, 1960 – 1995.**

Fuente: Cálculos de los autores.

El último factor que se ha planteado como uno de los que más contribuyó a la polarización en el PIB per cápita departamental es el dramático proceso de empobrecimiento relativo de la Costa Caribe. Aunque ese proceso se inició en la primera mitad del siglo XX, en ese primer período, y como se comentó arriba, ello contribuyó a la convergencia nacional por cuanto la Costa Caribe tenía niveles de ingreso por encima del promedio del país, como resultado de la evidente prosperidad del departamento del Atlántico y en particular de Barranquilla, su capital.

En contraste, en el período 1960-1995 continuó el empobrecimiento relativo de la Costa Caribe, pero ello no contribuyó a la convergencia interdepartamental sino todo lo contrario, por cuanto ahora su PIB per cápita se aleja cada vez más, por abajo, del promedio nacional. Varios factores han hecho que la tasa de crecimiento del PIB per cápita de la Costa Caribe se rezagará con respecto al del resto del país en este período. Aquí se podrían destacar algunos de los principales: la mayoría de sus departamentos son principalmente ganaderos (Cesar, Magdalena, Córdoba y Sucre) y la ganadería ha sido un sector muy poco dinámico en las últimas décadas; la región tiene una tasa de crecimiento de la población por encima de la media nacional y su dotación de capital humano es de las más bajas del país.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Adolfo Meisel Roca, "Rezago relativo y creciente integración, 1950-1994" en Adolfo Meisel Roca (editor), *Historia económica y social del Caribe Colombiano*, Ediciones UNINORTE, Barranquilla, 1994.

#### IV. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo son bastante evidentes en cuanto a que Colombia tuvo un claro proceso de convergencia inter-departamental en el período 1926-1960 (tanto beta como sigma). Además, resulta evidente que en épocas más recientes (1960-1995) la situación ha cambiado y se ha presentado una creciente polarización en los niveles de ingreso per cápita departamental.

Tal vez los principales aportes de este trabajo son los de haber ampliado el horizonte temporal al usar la información de los depósitos bancarios como proxy del PIB departamental entre 1926 y 1960 y el usar varias medidas de dispersión adicionales (como el coeficiente de variación ponderado, el índice de Theil, los indicadores gamma y alfa), lo cual permite concluir que se obtienen resultados "robustos".

Cabe destacar el evidente impacto sobre las tendencias en la dispersión del PIB per cápita que han tenido en las últimas décadas Bogotá, que se consolida como la gran metrópoli colombiana, y la Costa Caribe, que ha sufrido un proceso de empobrecimiento relativo a lo largo de todo el siglo XX.

De la visión de largo plazo que se obtuvo en este trabajo sobre el desarrollo departamental en Colombia en el siglo XX, se desprende que la evolución de las disparidades inter-regionales depende de fuerzas económicas (como las economías de escala), políticas (como las inversiones públicas) y geográficas (como los cambios en las ventajas comparativas en materia de acceso a vías de comunicación naturales). La interacción entre todas ellas es la que determina si habrá o no convergencia.

## ANEXOS

Anexo 1. Estimación convergencia tipo  $\beta$ 

Período	$\beta$	Error estándar	t-estadístico	Prob.	R <sup>2</sup>
1926-1940 (14 observaciones)	0.023	0.0109	2.1181	0.056	0.34
1940-1950 (15 observaciones)	0.031	0.0048	6.4747	0.000	0.82
1950-1960 (15 observaciones)	0.025	0.0082	3.0112	0.010	0.47
1926-1960 (14 observaciones)	0.025	0.0060	4.1871	0.001	0.78
1960-1970 (24 observaciones)	0.007	0.0107	0.7214	0.478	0.02
1970-1980 (24 observaciones)	0.032	0.0169	1.9305	0.067	0.19
1980-1990 (25 observaciones)	0.023	0.0170	1.1989	0.243	0.07
1990-1995 (25 observaciones)	-0.030	0.0153	-1.9775	0.060	0.12
1960-1995 (24 observaciones)	0.013	0.0111	1.1851	0.249	0.09

**Nota**

Los cálculos fueron realizados por los autores aplicando mínimos cuadrados no lineales para estimar ecuaciones de la forma:

$$(1/T) * \text{Log} (y_{i,t} / y_{i,t-T}) = \alpha - \text{Log} (y_{i,t-T}) * ((1 - e^{-\beta T}) (1/T)) + v_{it}$$

donde  $y_i$  es el PIB per cápita del departamento  $i$  al inicio del período,  $T-t$ , y al final del período,  $t$ .  $T$  es el número de años en cada subperíodo.

Fuente: Cálculos de los autores.

## Anexo 2. Indicadores empleados en el análisis de las disparidades, 1926-1960

Año	Coefficiente de variación ponderado	Índice de Theil	Indicador $\gamma$	Indicador $\alpha$	Índice de Herfindahl-Hirschman
1926	1.11	0.24	48.4	3.8	2,503
1927	1.04	0.22	47.4	3.9	2,253
1928	1.09	0.23	37.6	3.6	2,533
1929	1.04	0.20	24.3	3.8	2,539
1930	ND	ND	ND	ND	ND
1931	ND	ND	ND	ND	ND
1932	1.36	0.30	43.7	5.2	3,636
1933	1.25	0.27	38.4	4.3	3,078
1934	1.10	0.23	36.0	3.8	2,486
1935	1.10	0.22	27.8	3.6	2,528

1936	1.06	0.21	35.2	3.7	2,367
1937	1.14	0.23	38.7	3.8	2,573
1938	1.03	0.19	65.7	3.9	2,114
1939	1.10	0.21	38.6	3.7	2,424
1940	1.11	0.22	38.7	3.7	2,544
1941	1.08	0.21	33.5	3.6	2,460
1942	1.01	0.19	29.3	3.4	2,276
1943	0.98	0.17	20.4	3.3	2,206
1944	0.92	0.16	17.7	3.1	2,069
1945	0.89	0.15	13.7	3.0	2,016
1946	0.91	0.15	16.1	3.0	2,051
1947	0.86	0.13	13.7	2.8	1,933
1948	0.85	0.13	11.6	2.8	1,937
1949	0.90	0.14	14.1	3.2	2,133
1950	0.93	0.15	14.0	3.3	2,212
1951	0.92	0.15	14.6	3.4	2,245
1952	0.85	0.13	13.2	3.1	2,071
1953	0.92	0.14	12.9	3.4	2,275
1954	0.92	0.14	13.6	3.4	2,271
1955	0.95	0.15	15.3	3.6	2,383
1956	1.00	0.16	18.0	3.8	2,570
1957	0.90	0.13	11.6	3.4	2,315
1958	0.86	0.12	10.9	3.2	2,222
1959	0.85	0.12	10.8	3.1	2,219
1960	0.91	0.13	11.0	3.4	2,394

Notas: 
$$CVP = \frac{\sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2 P_i / P}}{\sum_i y_i P_i / P}$$

$$\gamma = \frac{Y_{\text{máximo}}}{Y_{\text{mínimo}}}$$

$$\alpha = \frac{Y_{\text{máximo}} - Y_{\text{mínimo}}}{Y_{\text{promedio}}}$$

$$I = \sum_i (y_i / \bar{y}) * \text{Log}[(y_i / p_i) / (y / p)]$$

$y_i$  es el PIB del departamento  $i$ ,  $\bar{y}$  es el PIB promedio nacional,  $P_i$  es la población del departamento  $i$  y  $P$  es la población nacional.

N.D.: No Disponible.

Fuente: Cálculos de los autores.

### Anexo 3. Indicadores empleados en el análisis de las disparidades, 1960 – 1995.

Año	Coficiente de variación ponderado	Índice de Theil	Indicador $\gamma$	Indicador $\alpha$	Índice de Herfindahl-Hirschman
1960	0.33	0.020	6.11	1.66	800
1961	0.32	0.020	6.04	1.60	809
1962	0.34	0.022	6.31	1.67	833

1963	0.35	0.023	6.05	1.67	853
1964	0.35	0.021	6.18	1.66	857
1965	0.35	0.023	6.66	1.64	857
1966	0.34	0.020	6.23	1.61	869
1967	0.33	0.017	6.08	1.57	875
1968	0.36	0.017	6.37	1.69	913
1969	0.35	0.013	5.99	1.60	916
1970	0.35	0.010	6.75	1.66	936
1971	0.33	0.011	5.18	1.49	926
1972	0.34	0.016	7.20	1.61	937
1973	0.35	0.018	6.96	1.60	958
1974	0.34	0.020	6.84	1.58	961
1975	0.32	0.021	6.75	1.53	958
1976	ND	ND	ND	ND	ND
1977	ND	ND	ND	ND	ND
1978	ND	ND	ND	ND	ND
1979	ND	ND	ND	ND	ND
1980	0.32	0.022	4.00	1.36	984
1981	0.33	0.022	4.07	1.39	1.010
1982	0.33	0.023	4.02	1.37	1.007
1983	0.31	0.021	4.19	1.37	996
1984	0.31	0.022	3.93	1.32	1.003
1985	0.33	0.021	3.51	1.20	977
1986	0.33	0.022	3.39	1.16	979
1987	0.33	0.023	3.43	1.17	974
1988	0.34	0.023	3.25	1.14	984
1989	0.33	0.022	3.26	1.25	962
1990	0.33	0.022	3.78	1.43	963
1991	0.33	0.022	4.29	1.51	934
1992	0.33	0.022	4.07	1.31	955
1993	0.35	0.024	4.18	1.28	997
1994	0.41	0.031	4.71	1.47	1.083
1995	0.42	0.034	4.88	1.46	1.062

**Notas:** 
$$CVP = \frac{\sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2 P_i / P}}{\sum_i y_i P_i / P}$$

$$\gamma = \frac{Y_{\text{máximo}}}{Y_{\text{mínimo}}} \quad \alpha = \frac{Y_{\text{máximo}} - Y_{\text{mínimo}}}{Y_{\text{promedio}}}$$

$$I = \sum_i (y_i / y) * \text{Log}[(y_i / p_i) / (y / p)]$$

$y_i$  es el PIB del departamento  $i$ ,  $y$  es el PIB promedio nacional,  $P_i$  es la población del departamento  $i$  y  $P$  es la población nacional.

N.D.: No Disponible.

Fuente: Cálculos de los autores.

---

## BIBLIOGRAFIA

- BARNHART, Donald, "Colombian Transportation Problems and Policies, 1923 - 1948", Ph. D. Dissertation, University of Chicago, 1953.
- BARRO, Robert, "Economic Growth in a Cross Section of Countries", The Quarterly Journal of Economics, v. 2, n. 106, 1991.
- BARRO, Robert, Economic Growth, McGraw-Hill, New York, 1995.
- BARRO, Robert and SALA-I-MARTIN, Xavier, "Convergence Across States and Regions", Brookings Papers on Economic Activity, n. 1, 1991.
- BASTIDAS, Alexander, "¿Convergencia económica?", Ensayos de economía, v. 7, n. 11, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, diciembre, 1996.
- BIRCHENALL, Javier y MURCIA, Guillermo, "Convergencia regional: una revisión del caso colombiano", Desarrollo y sociedad, n. 40, septiembre, 1997.
- CÁRDENAS, Mauricio, "Crecimiento y convergencia en Colombia: 1950 - 1990", Planeación y desarrollo, v. XXIV, edición especial, diciembre, 1993.
- CÁRDENAS, Mauricio, "El desarrollo económico de la Costa Caribe: un análisis departamental", I Simposio de la economía de la Costa Caribe: hacia la convergencia, Cartagena, 8 y 9 de octubre, 1998, (mimeo).
- CÁRDENAS, Mauricio y Escobar, Andrés, "Infraestructura y crecimiento departamental 1950 - 1994", Planeación y desarrollo, v. XXVI, n. 4, octubre - diciembre, 1995.
- CÁRDENAS, Mauricio, et. al., "Convergencia y migraciones inter-departamentales en Colombia: 1950 - 1989", Coyuntura económica, v. 23, n. 1, abril, 1993.
- CÁRDENAS, Mauricio and PONTÓN, Adriana, "Growth and Convergence in Colombia: 1950 - 1990", Journal of Development Economics, v. 47, 1995.
- CÁRDENAS, Mauricio y Yanovich, Denisse, "Café y desarrollo económico: un análisis departamental", Coyuntura social, n. 16, mayo, 1997.
- CUADRADO, Juan, et. al., Convergencia regional en España: Hechos tendencias y perspectivas, Fundación Argenteria-Visor Dis., España, 1998.
- DNP, Cuentas regionales de Colombia 1960 - 1975, Bogotá, 1977.
- EDER, Phanor, Colombia, T. Fisher Unwin, London, 1913.
- GARCÍA García, Jorge, "El modelo económico colombiano impidió el desarrollo de las regiones atrasadas", I Simposio sobre la economía del Costa Caribe: Hacia la convergencia, Cartagena, 8 y 9 de octubre, 1988, (mimeo).
- GARCÍA García, Jorge and Jayasuriya, Sisira, Courting Turmoil and Deferring Prosperity, Colombia Between 1960 and 1990, World Bank, Washington, D. C., 1997.

- GAROFOLI, Gioacchino, "Regional Inequalities and Development in the Mezzogiorno", Economic Notes, n. 2, 1987.
- GOUËSET, Vicent, Bogotá: nacimiento de una metrópoli, Tercer Mundo Editores, Santafé de Bogotá, 1998.
- JARAMILLO, Samuel y CUERVO, Luis Mauricio, La configuración del espacio regional en Colombia, CEDE, UNIANDES, Bogotá, 1987.
- KIM, Sukkoo, "Economic Integration and Convergence: U.S. Regions, 1840 - 1987", Journal of Economic History, v. 58, n. 3, sept., 1998.
- KRUGMAN, Paul, Geografía y comercio, Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1992.
- KRUGMAN, Paul and LIVAS Elizondo, Raul, "Trade Policy and the Third World Metropolis", Journal of Development Economics, v. 49, 1996.
- McGREEVEY, William Paul, Historia económica de Colombia, 1845 - 1930, Tercer Mundo editores, Bogotá, 1982.
- MEISEL Roca, Adolfo, "Polarización o convergencia? A propósito de Cárdenas, Pontón y Trujillo", Coyuntura económica, v. 23, n. 2, julio, 1993.
- MEISEL Roca, Adolfo, "¿Por qué perdió la costa Caribe el siglo XX?", Documentos de trabajo sobre economía regional, n. 7, Banco de la República, sucursal Cartagena, enero, 1999.
- MEISEL Roca, Adolfo, "Rezago relativo y creciente integración, 1950 - 1994", en Adolfo Meisel Roca (editor), Historia económica y social del Caribe Colombiano, Ediciones UNINORTE, Barranquilla, 1994.
- MORA, John y SALAZAR, Boris, "Fábula y trama en el relato de la convergencia", Boletín socioeconómico, n. 27, Cidse - Universidad del Valle, junio, 1994.
- QUAH, Danny, "Galton's Fallacy and Test of Convergence Hypothesis", Scandinavian Journal of Economics, v. 95, n. 4, 1993.
- QUAH, Danny, "Empirics for Growth and Distribution: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs", Journal of Economic Growth, n. 2, 1997.
- ROCHA, Ricardo y Vivas, Alejandro, "Crecimiento regional en Colombia: ¿persiste la desigualdad?", Revista de economía del Rosario, v. 1, n. 1, enero, 1998.
- SALA-I-MARTIN, Xavier, Apuntes de crecimiento económico, Antoni Bosch Editor, Barcelona, primera edición, octubre, 1994.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - CIDER, "Efectos regionales de la apertura de la economía - Estudio de caso", Bogotá, noviembre, 1994.