

# CRECIMIENTO REGIONAL EN COLOMBIA: ¿PERSISTE LA DESIGUALDAD?\*

RICARDO ROCHA GARCÍA

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO, FACULTAD DE ECONOMÍA

ALEJANDRO VIVAS BENITEZ

UNIVERSIDAD JAVERIANA, INSTITUTO DE POLÍTICAS DE DESARROLLO

## RESUMEN

*Para el período 1980-1994 se aporta evidencia empírica sobre los vínculos teóricos entre las disparidades regionales y el crecimiento. En la primera parte, se discute sobre los determinantes de los patrones regionales de crecimiento, haciendo endógena la política fiscal, la inestabilidad sociopolítica, e igualmente haciendo endógena la fertilidad y el funcionamiento de los mercados. En la segunda parte, tomando como referencia el modelo neoclásico de crecimiento endógeno, se levanta el supuesto de homogeneidad en las condiciones de estado estacionario de las preferencias y la tecnología, y, mediante una predeterminación bayesiana se estima de manera regional ingresos de estado estacionario y tasas de convergencia. Para el período 1980-1994, los resultados favorecen la hipótesis de no convergencia o de persistencia en la desigualdad regional.*

Palabras claves : predeterminación bayesiana, crecimiento regional, crecimiento endógeno, convergencia, persistencia de la desigualdad, política fiscal endógena, inestabilidad sociopolítica, fertilidad endógena, imperfección de los mercados.

Clasificación (JEL): C11, H73, J13, O18, R12

---

\* Artículo elaborado a partir de una investigación financiada por el Instituto de Políticas de Desarrollo de la Universidad Javeriana con recursos de la Fundación Konrad Adenauer. Los autores agradecen a Gabriel Piraquive el haber facilitado su base de datos regional; a Ignacio Lozano por su orientación en la estructuración inicial del trabajo, así como por sus detalladas anotaciones y sugerencias a la versión preliminar; y también, los generosos comentarios recibidos de Fernando Mesa, Edgar Guío y Fabio Sánchez. Las opiniones, errores y limitaciones son de responsabilidad exclusiva de los autores. Comunicaciones [rirocha@clauastro.urosario.edu.co](mailto:rirocha@clauastro.urosario.edu.co).

## I. INTRODUCCION

Pese a que existe un relativo consenso en torno a considerar a Colombia como un país de regiones, en la práctica son contados los trabajos que abordan el tema del crecimiento regional e intentan dar respuesta a algunos de sus interrogantes fundamentales: ¿Por qué se crece, de qué manera y hacia dónde?

Las razones que pueden explicar este aparente desinterés de la profesión no solo radican en las marcadas limitaciones de información económica regional, sino también en el redescubrimiento tardío de los temas regionales por parte de la literatura económica, explicado, en parte, por las dificultades que tiene el abordar problemas que son de la especialidad de otras ciencias, lo cual impone severas limitaciones a su estudio e investigación.

Con inspiración en las mencionadas inquietudes, se realizó un trabajo de índole empírica sobre los determinantes y patrones del crecimiento regional colombiano para el período comprendido entre 1980 y 1994.

Allí, se abordan temas de reciente interés para la profesión, como son : los alcances de la política fiscal y educativa para corregir las disparidades regionales, los efectos de la inestabilidad política y las imperfecciones en el funcionamiento de los mercados sobre el crecimiento regional, y la convergencia o la persistencia de las desigualdades en los patrones regionales, entre otros. El trabajo se encuentra dividido en dos secciones.

En la primera, se hace una breve referencia al estado de la información estadística y se presenta evidencia de la relación entre las desigualdades regionales y el crecimiento económico a partir de cuatro de los canales en que se puede agrupar la literatura económica y la evidencia internacional: la política fiscal endógena, las tasas de fertilidad, la estabilidad sociopolítica y las imperfecciones de los mercados (Perotti, 1995).

En la segunda sección, la discusión se complementa a partir de una aproximación bayesiana a la persistencia de la desigualdad en el crecimiento regional. Allí se levanta el supuesto de homogeneidad regional en las condiciones de estado estacionario de las preferencias y la tecnología para verificar la hipótesis de la presencia conjunta de convergencia individual en las tasas de crecimiento y persistencia de la desigualdad regional (Canova & Marcet, 1995).

## I. HETEROGENEIDAD Y CRECIMIENTO

Esta parte del trabajo recaba evidencia empírica sobre las conexiones entre la heterogeneidad y el crecimiento, mencionadas con mayor frecuencia en la literatura, y por tal ra-

zón, se consideró pertinente hacer una breve reseña sobre el estado de la información estadística.

La verificación de las conexiones entre desigualdades regionales y crecimiento ponen al descubierto las marcadas disparidades existentes entre las variables relevantes que explican el crecimiento. Por un lado, están los efectos negativos sobre el PIB de la política fiscal, la inestabilidad política, las imperfecciones de los mercados, y por otro lado, los efectos positivos de las dotaciones en capital humano y las condiciones iniciales en el nivel de ingreso.

## **A. Los datos**

El análisis de correlaciones y estimaciones de corte transversal para la verificación de patrones regionales de crecimiento haría deseable disponer de información para las variables relevantes en la mayoría de los departamentos (32) y el período máximo posible. La disponibilidad de información permitió completar un panel de 24 unidades territoriales para el período comprendido entre 1980 y 1994.

El criterio de consistencia metodológica en las estadísticas del PIB primó para limitar el análisis al período 1980-1994. Las cuentas regionales del DANE calculadas a partir de 1980 corresponden a una descomposición del PIB nacional basada en coeficientes de actividad sectorial que se revisan anualmente. Ello determina una clara diferencia metodológica con las cuentas regionales calculadas por INANDES para Fonade y el DNP (período 1960-1975), fueron elaboradas a partir de la sumatoria del valor agregado sectorial.

En el período 1980-1994, las cuentas regionales están disponibles para 23 departamentos y Santafé de Bogotá, desagregadas por renglón de actividad económica; sólo para los últimos dos años se dispone de información para Arauca, Casanare, Putumayo, San Andrés, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada.

La disponibilidad de estadísticas sobre distribución del ingreso a 13 ciudades capitales establece una fuerte restricción para verificar su relación con el crecimiento regional.

La información utilizada tiene una cobertura para los 24 departamentos en que se encuentran desagregadas las cuentas regionales y guarda una adecuada referencia metodológica con la literatura revisada. Debido a la elevada dispersión en las tasas de crecimiento que significaba incluir Quindío, Guajira, Chocó y Caquetá (la desviación estándar llegó en un año a aumentar en un 32%) y su menor correspondencia con los hechos estilizados, el análisis cuantitativo se concentró en un grupo de 20 departamentos que excluye los departamentos mencionados.

## B. Las conexiones

La explicación del crecimiento regional a partir de las desigualdades en la distribución del ingreso y las dotaciones factoriales, disponible en la literatura, es posible agruparla en cuatro canales o conexiones (Perotti, 1995):

- *La política fiscal endógena.* La inequidad en la distribución del ingreso y la riqueza determina patrones de gasto asistencialista y de progresividad en los esquemas de tributación, que limita los recursos para infraestructura y desestimula los procesos de ahorro-inversión, y en consecuencia, explica menores tasas de crecimiento.
- *La inestabilidad sociopolítica.* Una pronunciada inequidad en la distribución del ingreso y la riqueza determina que los individuos persigan sus intereses por fuera de los canales que ordinariamente ofrecen los mercados y los canales políticos. Así, abundarán las actividades rentísticas y las manifestaciones de violencia. En consecuencia, existirán menores incentivos a la inversión y al crecimiento.
- *Las restricciones al crédito.* Imperfecciones de los mercados como la imposibilidad de contratar préstamos contra los ingresos futuros determinan que, en presencia de inequidad, las dotaciones iniciales (distribución del ingreso y la riqueza) afecten adversamente las tasas de inversión (incluido el capital humano) y crecimiento.
- *Las decisiones de fertilidad/educación endógenas.* Dada una distribución del ingreso, las mayores tasas de fertilidad implicarán una menor disponibilidad de recursos para la educación (capital humano) y por consiguiente, se tendrá menores tasas de crecimiento.

Perotti analizó una muestra de 67 países entre 1960 y 1985 donde encontró evidencia de los efectos de la distribución del ingreso sobre el crecimiento a partir de los canales de la inestabilidad política y las decisiones de fertilidad/educación endógenas.

Una extensión de este trabajo, es un adecuado punto de referencia para estudiar los patrones de crecimiento regional en Colombia, asumiendo que existe una equivalencia entre los efectos sobre el crecimiento de la distribución poblacional del ingreso y los que se desprenden de la distribución regional del ingreso.

Se trata de un supuesto justificado, en parte, por la inadecuada información regional sobre la distribución poblacional del ingreso y por la argumentación que se presenta a continuación.

## 1. La política fiscal endógena

De acuerdo con la revisión de la literatura realizada por Perotti (1995), la conexión fiscal tiene un carácter endógeno: la desigualdad económica determina esquemas fiscales redistributivos y estos desfavorecen el crecimiento.

Por un lado, existe un *mecanismo político* de transmisión donde la desigual distribución del ingreso determina esquemas fiscales con tributos progresivos y gasto público redistributivo; allí, la función de utilidad del votante mediano se encuentra inversamente relacionada con el nivel de ingreso, es decir, en la medida que el voto relevante corresponda a la población con menores ingresos, el mandato electoral se reflejará en impuestos progresivos a la propiedad del capital y el ingreso (Alesina & Rodrik, 1994: 477). Por otra parte, existirá un *mecanismo económico* de transmisión, pérdida de incentivos al ahorro y la inversión privados, desde los esquemas fiscales redistributivos hacia crecimiento económico. En una sociedad menos igualitaria se esperarían una mayor eficiencia en ambos mecanismos de transmisión y por consiguiente, menores tasas de crecimiento.

En Colombia, tradicionalmente, el interés de los electores por los procesos políticos locales se encuentra inversamente relacionado con el nivel de ingreso, de allí que el mandato electoral se refleje en agendas locales centradas en la solución de necesidades básicas insatisfechas y la obtención de financiamiento del gobierno central.

De esta manera, el *mecanismo político* ha determinado un ordenamiento de las finanzas públicas regionales de corte redistributivo, con un patrón de tributación relativamente homogéneo para todas las regiones, transferencias del gobierno central a las regiones destinadas al gasto social y la centralización del gasto en infraestructura suprarregional. Para el período 1980-1994, las reformas legislativas privilegiaron el gasto social sobre la inversión en infraestructura económica y el reparto de manera inversa al tamaño de la población.

- Previo a 1980, la Ley 33 de 1968 creó la cesión del impuesto a las ventas en una proporción (creciente hasta llegar a un 30% en 1971) del recaudo a los municipios y cajas de previsión social. Luego, la Ley 46 de 1971, desarrolló el artículo 168 de la Reforma Constitucional de 1968 y definió el situado fiscal como la transferencia automática de parte de los ingresos ordinarios de la Nación (13% en 1973 y 15% a partir de 1975) hacia el gasto regional en salud (26%) y educación (74%). Un 70% de la transferencia debía corresponder a la población y el 30% por partes iguales.
- En 1983, la Ley 14 modificó las bases de los impuestos al consumo de licores y cigarrillos, industria y comercio, predial y cedió el impuesto de timbre a los departamentos. El Acto Legislativo No 1 de 1986 estableció la elección popular de alcaldes y la Ley 12 de 1986 estableció un incremento gradual en la cesión del IVA (25,8% en 1986

y 28,5% de 1992 en adelante), progresivo según el tamaño de la población de los municipios y destinación del 74,2% a la inversión.

- La Reforma Constitucional de 1991 introdujo la elección popular de gobernadores y estableció la base del situado fiscal como un porcentaje de los ingresos corrientes de la Nación. Allí, también se ordenó la creación del Fondo Nacional de Regalías para hacer transferencias a las regiones mediante la financiación y cofinanciación (préstamos condicionados a contrapartidas locales).

Estas modificaciones introducidas al esquema de transferencias regionales en buena medida permitieron que el gasto social creciera a una tasa anual de 4,7% entre 1980 y 1994, con un claro efecto redistributivo a nivel poblacional (Vélez, 1996: 14). Al final del período en estudio se introdujo modificaciones adicionales que en su mayoría tienen un efecto con posterioridad a 1994, donde se destaca la introducción del criterio de pobreza a la política fiscal regional redistributiva (Garay, 1994: 76-87).

Así, de un esquema fiscal regional redistributivo se podría esperar efectos negativos sobre el nivel de actividad económica en el sentido de Alesina y Rodrik; dado que las regiones con mayor ingreso atraen mayor población, pero reciben (pagan) proporcionalmente menores (mayores) transferencias (impuestos) que las menos pobladas y con menores ingresos, las regiones ricas soportan una mayor carga tributaria y desincentivos a los procesos de ahorro-inversión que las pobres. A los efectos adversos sobre el crecimiento atribuibles al *mecanismo económico* de la política fiscal, se sumaría un precario eslabonamiento del gasto social en el interior de las economías regionales, dado que el gasto social remunera fundamentalmente trabajo.

Sin embargo, también se puede argumentar que de no haber existido un esquema de transferencias para atender las necesidades básicas de las regiones pobres, estas presentarían menores tasas de crecimiento, asumiendo que la calidad del gasto social ha surtido los efectos deseados sobre el capital humano. De lo contrario, se pondría de presente un claro problema de eficiencia en el gasto público.

De esta manera, el interrogante que se estudia es si la desigualdad regional como determinante de la política fiscal regional redistributiva no ha favorecido el crecimiento económico.

Siguiendo la argumentación del trabajo de Perotti, una adecuada aproximación a la relación entre el gasto fiscal y las tasas de crecimiento, se lograría sobre el análisis de estadísticas del gasto público regionales clasificadas según finalidad económica (Easterly y Revelo, 1993: 431); desafortunadamente, en el momento de culminarse esta investigación no fue posible consultar las cifras elaboradas por el Banco de la República para el período 1987-1994.

En vista de lo anterior, como indicador del gasto fiscal regional se tomó las transferencias a los departamentos y a los municipios como participación del PIB de cada región a principio del período 1980-1994 y su promedio; otra medida que se consideró fue la participación del PIB estatal, ESTADO, que consideraba el PIB del gobierno y sectores de servicios públicos.

Por su parte, como indicadores del mecanismo político se calculó sendos indicadores de la apatía electoral para las elecciones de alcaldes y gobernadores, APATM y APATD, como la mayor abstención observada en las elecciones locales dividida por la abstención en las presidenciales, ABST.

Tal como se había anticipado, la dispersión en el crecimiento del PIB es bastante sensible a la selección de la muestra de departamentos y ello también redundó sobre la verificación de las relaciones esperadas en la conexión de la *política fiscal endógena*. Ello se puede ver a continuación deteniéndose en las correlaciones obtenidas y luego, en los resultados de las estimaciones econométricas.

Los resultados para el grupo de 20 departamentos (sin Nariño, Chocó, Quindío y Guajira) ofrecen una mayor coincidencia con los *hechos estilizados*. Por ejemplo, entre el crecimiento y los indicadores de gasto público se espera una asociación negativa. Los datos muestran correlaciones del -36% entre el crecimiento del PIB, CPP, con las transferencias departamentales, TDP y del -40% entre el primero y las transferencias municipales, TM. El valor de estas mismas correlaciones resulta inferior para los grupos de 13 y 24 departamentos.

Los datos también muestran la orientación redistributiva del sistema de transferencias. Para el grupo de 20 departamentos, la correlación entre las transferencias totales, TRAFR y NBI85 fue del 74%, y cercana a cero con POB65. También se hace visible la baja correspondencia entre el gasto en infraestructura vial y eléctrica con el PIB regional, aproximado a través de la red de caminos per cápita, VIAL, (7%) y la generación de energía per cápita, ENG (-2%).

A su vez, las correlaciones del crecimiento CPP con APATM del 53%, APATD del 12% y -42% con el abstencionismo ABST, en el grupo de 20 departamentos, estarían mostrando que un mejor desempeño económico regional coincidiría con una mayor apatía electoral frente a la política regional y un creciente interés por la política nacional. El sentido de las correlaciones es el mismo y con mayores valores para la muestra de 13 regiones, sin embargo, los signos cambian para las correlaciones del grupo de 24 departamentos.

La apatía en los procesos electorales regionales también se encuentra negativamente relacionada con los niveles de pobreza. Nuevamente, en el grupo de los 20, NBI85 tiene una correlación del -67% con la apatía municipal APATM y del -82% con la apatía departamen-

tal, APATD. Ello se explicaría por la primacía que tienen las NBI en las agendas políticas regionales, lo cual no es nada sorprendente, si se considera que las necesidades de la población más pobre encuentran su interlocutor inmediato en los políticos regionales. De tal forma que a medida que las regiones se enriquecen, estas agendas pierden atractivo dentro del electorado.

En síntesis, las correlaciones encontradas estarían mostrando que las regiones más pobres muestran un mayor interés por la política regional en desmedro de la nacional y que el gasto público tiene una clara orientación redistributiva, sin que se aprecie una relación positiva con el crecimiento.

Las correlaciones no estarían reflejando los beneficios de la democracia participativa, aparentemente, el mandato electoral no estaría favoreciendo los procesos de convergencia regional. Ello plantea numerosos interrogantes en torno a las bondades del esquema de transferencias sobre el crecimiento regional. Las regiones más pobres son las que más votan, y a pesar de ser las que reciben mayores transferencias, precisamente son las que tienen un menor crecimiento.

Para tener una aproximación más detallada a lo que acontece en el interior de las correlaciones mencionadas es oportuno detenerse en los Gráficos 1 y 2 donde se aprecia de qué manera se está cumpliendo algunos de los *hechos estilizados* en Colombia, para el grupo de 20 departamentos.

En el caso de la asociación entre el crecimiento del PIB y las transferencias regionales (TDP más TM), el esquema de cuatro cuadrantes del Gráfico 1, permite identificar igual número de grupos regionales.

Las regiones con mayor crecimiento y menores transferencias recibidas se sitúan en el cuadrante noroccidental: Cundinamarca, Risaralda, Santander y Valle. Mientras que en condiciones diametralmente opuestas se encuentran Córdoba, Boyacá, Cauca, Cesar, Nariño, Sucre, Norte de Santander y Chocó. Estos dos grupos regionales corresponden al cumplimiento del gasto redistributivo inversamente asociado al ingreso como *hecho estilizado*.

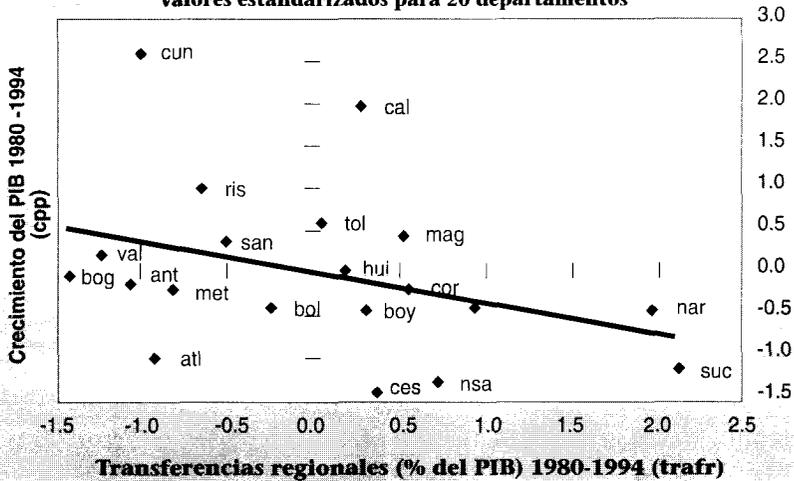
El Gráfico 1 también permite ver quiénes están por fuera del patrón esperado. En el cuadrante nororiental se muestra regiones *privilegiadas* que perciben transferencias por encima del promedio y que en igual sentido exhiben crecimiento: Huila, Tolima, Caldas, y Magdalena. En el cuadrante diagonalmente opuesto, Antioquia, Meta, Atlántico y Bolívar crecen y reciben transferencias por debajo del promedio nacional.

En el Gráfico 2 se muestra las combinaciones de apatía electoral en la elección de alcaldes y transferencias regionales. En el cuadrante noroccidental, Bogotá, Risaralda, Valle, Me-

**Grafico 1**

**Crecimiento del PIB y  
Transferencias Regionales**

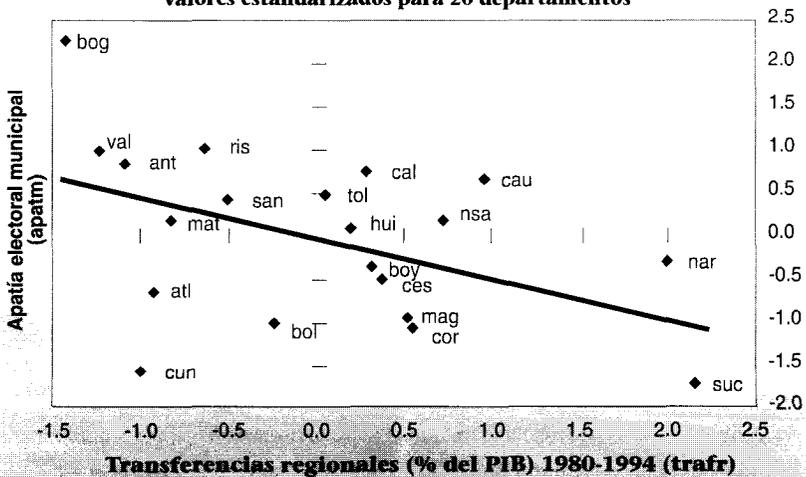
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 2**

**Apatía electoral en elecciones municipales  
y Transferencias regionales**

Valores estandarizados para 20 departamentos



ta, Santander, Tolima, Cauca, Antioquia, y Caquetá aparecen con demasiada apatía electoral y transferencias por debajo del promedio. En sentido contrario, aparecen Boyacá, Nariño, Cesar, Córdoba, Sucre y Magdalena. Aquí el hecho estilizado es la apatía electoral regional inversamente relacionada con transferencias de la Nación.

La verificación del circuito de desigualdad-democracia-redistribución-crecimiento a que hace referencia la *política fiscal endógena* y que en principio sugiere la interpretación de las correlaciones, se puede abordar de una manera más adecuada a partir del análisis econométrico (Cuadro 1).

Cuadro 1

**La política fiscal endógena principales resultados de MCO**  
Valores estandarizados

Var. dep.	(1) TM		(2) TDP		(3) TRAFR		(4) CPP
Constante	-2E-16	-3E-16	-2E-16	1E-17	-4E-16	3E-16	3E-16
t	-1E-15	-1E-15	6E-17	-2E-15	-2E-15	2E-15	2E-15
APATM	-0.46	-0.40	-0.41	-0.36	-0.43	-0.37	
t	-2.38	-1.93	-1.98	-1.66	-2.12	-1.74	
CPP	-0.34	-0.32	-0.31	-0.22	-0.32	-0.25	
t	-1.75	-1.51	-1.50	-1.01	-1.60	-1.15	
NBI85							-0.48
t							-2.28
Estado							-0.35
t							-1.68
No. de Obs.	20	24	20	24	20	24	20
R <sup>2</sup>	0.37	0.18	0.29	0.13	0.32	0.14	0.28

Siglas y fuentes:

CCP	Crecimiento del PIB per cápita (% del total) 1980-1994. DANE.
APATM	Apatía en elecciones municipales: Registraduría Nacional.
TDP	Transferencias a los departamentos % del PIB; promedio 1980 y 1994: DNP.
TM	Transferencias a los municipios, % del PIB, promedio en 1980 y 1994. DNP.
TRAFR	Transferencias regionales, % del PIB promedio en 1980 y 1994. DNP.
ESTADO	% del PIB estatal en 1980. DANE.
INB85	Índice de necesidades insatisfechas en 1985. DANE.
POB65	Población mayor de 65 años, % de la población total, promedio 1984-1994. DANE.

En las estimaciones (1) a (3) se muestra que la política fiscal redistributiva aproximada a través de las transferencias a los municipios, TM, y los departamentos, TDP, la suma de las dos, TRAFR, se encuentra inversamente explicado por la apatía política local, APATM y por el cre-

cimiento del PIB, CPP. En todos los casos, se estimó regresiones para los grupos de 20 y 24 departamentos, observándose en el primer grupo mejores niveles de significación estadística.

De acuerdo con lo esperado por el *mecanismo político*, el gasto redistributivo se encuentra inversamente explicado por la apatía ante los procesos electorales y la dinámica de las economías regionales. Aunque, durante 1980-1994 el esquema de distribución de transferencias se basó en el reparto poblacional, se debe considerar que éste tiende a reflejar el mandato electoral de un votante mediano que de manera secular ha correspondido a las regiones menos dinámicas y desde luego, ha favorecido los esquemas redistributivos.

La estimación (4) muestra que parte del crecimiento del PIB se encuentra explicada negativamente por el gasto social aproximado a través del INB85 (correlación del 74% con TRAFR) y el tamaño del gobierno en las economías regionales, ESTADO. Ello reflejaría que la pobreza y su atención a través del gasto social, de acuerdo con el esquema de transferencias vigente durante 1980-1994, han ejercido un efecto negativo sobre el crecimiento regional, de acuerdo con lo esperado por el *mecanismo económico de la política fiscal endógena*, donde resulta claro que las transferencias regionales no han contribuido a corregir las disparidades en el PIB. Las regiones más pobres comprometen la mayoría de los recursos públicos en la atención de las demandas sociales, sin posibilidad de apuntalar el crecimiento económico a través de la política fiscal.

## 2. La inestabilidad sociopolítica

En términos de Perotti, la presencia de inequidades en la distribución del ingreso tiende a reflejarse en perturbaciones del orden establecido a través de mayores tasas de delitos y manifestaciones de violencia social, lo cual a su vez, afecta el clima de los negocios y las expectativas favorables a los procesos de ahorro-inversión.

De igual manera, se puede afirmar que las desigualdades regionales se deben reflejar en situaciones de inestabilidad sociopolítica y a partir de allí, afectar los patrones de crecimiento.

La evidencia internacional (Perotti, 1995: 29, Barro, 1991: 432) y local (Rubio, 1995) coincide en verificar la relación negativa entre crecimiento del PIB y criminalidad. Sin embargo, dos trabajos regionales realizados para Colombia han revelado un resultado diametralmente contrario.

En efecto, el trabajo realizado por Montenegro y Posada (1994) basado en la estimación de una función cuadrática encuentra una relación positiva que atribuye al hecho de que Colombia aún se encuentra en una etapa de crecimiento donde los índices de criminalidad aún no se traducen en un menor ritmo del PIB. De esta manera, se podría colegir que la economía

presenta una resistencia inusual a la inestabilidad sociopolítica, si se considera que Colombia supera ampliamente los estándares internacionales.

La paradoja de coincidencia de altas tasas de crecimiento y criminalidad también aparece cuando se examina esta relación a través de la Encuesta de Salud Mental de 1993 (Londoño, 1996: 13): “La ocurrencia de violencia es mucho mayor en aquellas regiones con alto nivel de ingreso, lento progreso educativo y bajo capital social”.

La relación positiva entre crecimiento y violencia en Colombia sugerida por los datos plantea numerosos interrogantes, toda vez que se trata de un resultado que va en contravía de los patrones internacionales donde se acepta que un satisfactorio desempeño económico, equidistribución y mayores índices de educación, mitigan las tensiones sociales (Perotti, 1995: 31).

Para la muestra de 20 regiones, las correlaciones también registran una asociación directa entre crecimiento económico y criminalidad; en contravía del *hecho estilizado*. En el caso del índice de delitos por 10.000 habitantes, CRIM, la correlación es del 27%, del índice de asesinatos 33% y de un índice de violencia VIOL, la razón entre los dos anteriores, 31%. Sin embargo, cuando se toman grupos de 13 y 24 departamentos se observa cambios de signo para VIOL y CRIM.

Desde el punto de vista estadístico, el cambio de signo frente a las modificaciones en el tamaño de la muestra estaría reflejando la insuficiencia de las correlaciones para explicar la relación entre criminalidad y crecimiento, y la necesidad de utilizar una aproximación más adecuada.

La relación positiva entre crecimiento y criminalidad plantea la necesidad de enriquecer la aproximación analítica. Hasta el momento, las interpretaciones económicas que abordan dicha relación distan de ser deseablemente conclusivas, por ejemplo, la hipótesis que la riqueza genera violencia se desvirtúa por el argumento que la violencia busca la riqueza “dado un tipo de país, unas instituciones y una tasa de violencia cualquiera, la delincuencia y la violencia tenderán a ubicarse en las regiones relativamente más ricas” (Gaitán, 1995: 256) y posteriormente, afirma que la irrupción de la riqueza genera violencia (Gaitán, *ibid*: 399). También se argumenta que las imperfecciones en el funcionamiento de los mercados y la apatía electoral en la práctica democrática se conjugan para explicar la asociación entre violencia y crecimiento (Revéz, 1994: 386).

Dada la precariedad de la información y las aproximaciones conceptuales a la relación entre crecimiento y criminalidad en Colombia, la correlación encontrada, lejos de invalidar concluyentemente la sabiduría convencional, debería ser una futura línea de investigación donde se involucren nuevas metodologías de medición y se discutan consideraciones aso-

ciadas a las imperfecciones en el funcionamiento de los mercados, aspectos institucionales y fenómenos de marginalidad social, entre otros.

El Cuadro 2 permite apreciar estimaciones funcionales de algunas manifestaciones de inestabilidad social: crímenes, asesinatos, paros cívicos y cultivos ilícitos. De nuevo, se considera la estabilidad de los parámetros y su significación estadística estimando MCO con grupos de 20 y 24 departamentos, con cierto deterioro de la significación estadística para el segundo grupo.

Las estimaciones (1) y (2) muestran cómo, de manera conjunta, las tasas de criminalidad y asesinatos responden en forma directa a los índices de apatía electoral municipal APATM e inversamente con el nivel de educación, aproximado en esta ocasión a través de SECH la cobertura masculina de la secundaria, (debido a la elevada colinealidad de SEC y PRIM). De esta manera CRIM y ASS son atribuibles a situaciones de baja cohesión social y reducidos niveles de educación.

Así, la verificación de la conexión de *la inestabilidad socioeconómica* involucra elementos de la conexión de *la fertilidad endógena*, lo cual, en parte, obedece a los vínculos que tienen estas conexiones y en parte, al procedimiento de búsqueda de variables explicativas dentro de la conexión correspondiente y luego en otras que resultaran razonablemente afines.

El Gráfico 3 muestra en sus cuatro cuadrantes la asociación negativa entre violencia y capital humano, allí el cumplimiento del *hecho estilizado* corresponde a una generalidad. En la sección noroccidental se encuentra las regiones más violentas y con menores dotaciones de capital humano: Antioquia, Meta, Risaralda, Caldas, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Cauca. Mientras que la menor violencia y mayor educación se hace presente en el cuadrante suroriental: el resto de los 20 departamentos.

En las estimaciones (2) y (3) de los homicidios ASS y de un índice de violencia, VIOL, el signo positivo y la significación estadística de la variable ficticia para los departamentos de la región oriental, ORI, valida su carácter de variable proxi de las imperfecciones existentes en los mercados regionales; en (3) con signo negativo, aparece el acceso al crédito, CC94. Aunque positiva, las bajas correlaciones de la región oriental con el crecimiento del PIB y su nivel en 1980, poco ayuda a la hipótesis en el sentido que la violencia predomina en las regiones más modernas del país. En ambas, el capital humano aproximado a través de SECH también explica negativamente el elemento VIOL.

En cuanto a las manifestaciones organizadas de descontento generalizado, la estimación (4) muestra los paros cívicos PARO estimados a partir de VIOL y de las imperfecciones de los mercados, aproximados en esta ocasión por la dispersión individual en el índice de precios del PIB regional, IP.

Cuadro 2

### Inestabilidad socio-política principales resultados de MCO valores estandarizados

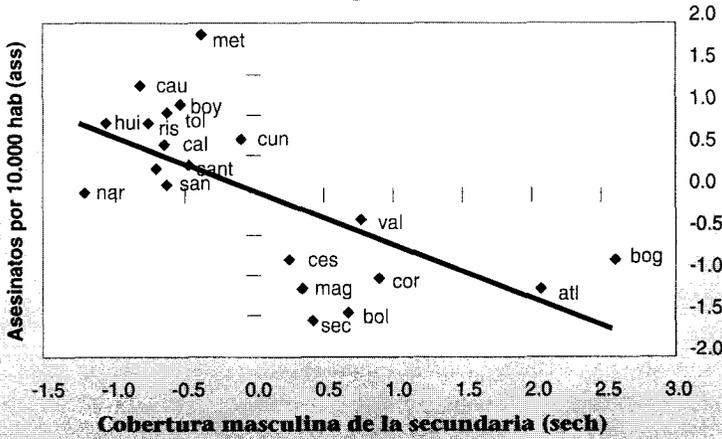
Var. dep.	(1) CRIM		(2) ASS		(3) VIOL		(4) PARO		(5) CULT		(6) ABST		(7) CCP
Constante	-3E-16	-9E-16	-2E-01	-1E-01	-3E-01	-2E-01	-2E-16	3E-16	-3E-16	-6E-17	-2E-15	-1E-15	-8E-16
t	-2E-15	-6E-15	-1E+00	-7E-01	-2E+00	-1E+00	-2E-15	2E-15	-1E-15	-3E-16	-9E-15	-8E-15	-4E-15
APATM	0.62	0.59	0.31	0.21									
T	3.65	3.70	1.85	1.12									
ORI			0.96	0.69	1.08	0.91							
T			2.46	1.52	3.29	2.18							
PRO5OH									0.37	0.35			
t									1.77	1.69			
GOB									0.38	0.08			
t									1.81	0.40			
SECH	-0.37	-0.26	-0.47	-0.39	-0.33	1E-03							
t	-2.18	-1.62	-2.74	-2.05	-2.36	0.01							
CC94					-0.39	-0.50							
t					-2.75	-2.99							
IP							0.63	0.46					
t							5.14	2.54					
VIOL							0.52	0.28					
t							4.25	1.52					
PRIM											-0.30	-0.54	
t											-0.39	-0.23	
POLI											-1.88	-1.32	
ABST													-0.47
t													-2.43
TRAFR													-0.43
													-2.21
No. de obs	20	24	20	24	20	24	20	24	20	24	20	24	20
R <sup>2</sup>	0.51	0.47	0.57	0.35	0.71	0.45	0.75	0.38	0.26	0.12	0.32	0.39	0.36

## Siglas y fuentes:

CRIM	Delitos por 10.000 habitantes, promedio en 1980-1994. Policía y DANE.
ASS	Asesinatos por 10.000 habitantes, promedio 1980-1994. Policía y DANE.
VIOL	Asesinados/delitos por 10.000 habitantes, promedio 1980-1994.
CULT	Area de cultivos ilícitos en 1994. Policía.
PARO	Número de paros en 1986-1994. CINEP.
GOB	Promedio de gobernadores en 1980-1989. Montenegro y Posada (1994).
PRO5OH	% de propiedades mayores a 50 hectáreas. Banco Mundial.
IP	Índice de precios relativos regional. DANE.
SECH	Tasa de cobertura masculina de la educación secundaria, en 1985. DANE.
PRIM	Tasa de cobertura de la educación primaria, promedio 1980-1994. DANE.
CC94	Colocaciones sobre captaciones en 1994. Superbancaria.
ORI	Variable ficticia para región oriental: Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander y Meta.
PRIM	Tasa de cobertura de la educación primaria, promedio en 1980-1994. DANE.
POLI	Policías por 10.000 habitantes. Montenegro y Posada (1994).
TRAFR	Transferencias regionales, % del PIB promedio en 1980 y 1994. DNP.

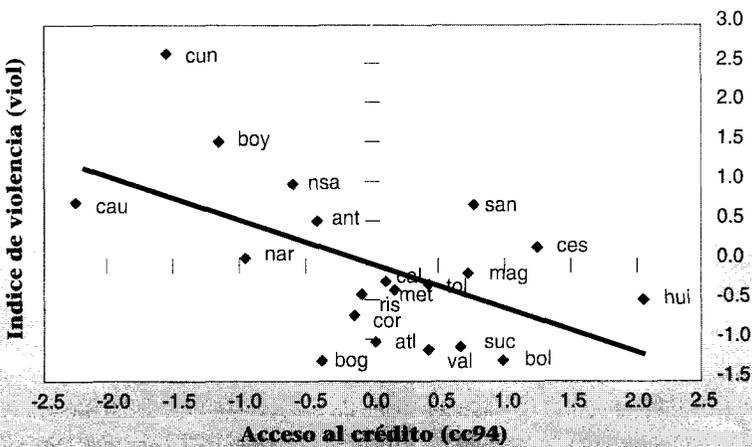
**Grafico 3**

**Asesinatos y educación secundaria**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 4**

**Indice de violencia y acceso al crédito**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



El signo y la significación estadística del índice de precios relativos, IP, en la estimación (4) de la función de PARO, valida su carácter de variable proxy de las imperfecciones existentes en los mercados regionales tal como lo sugiere Perotti (1995). IP se encuentra positivamente asociado al nivel de ingreso PP80, con los departamentos de la región centro CEN, el número de entidades financieras ENTF y negativamente, con la importancia de los sectores primarios AGMIN y el NBI85.

En la ecuación (5) la distribución de las áreas de cultivos ilícitos CULT ofrece un patrón que corresponde a las zonas de latifundio (Rocha, 1997: 214) y de inestabilidad política, a pesar de la moderada significación estadística de las propiedades rurales mayores a 50% hectáreas PRO50H y la variabilidad de los gobernadores antes de 1990, GOB.

La abstención ABST explicada negativamente por la educación PRIM y la presencia del Estado, aproximado por el número de policías por 10.000 habitantes POLI, de la ecuación (6), estarían reflejando cómo una manifestación de *la inestabilidad socioeconómica*, como sería el bajo nivel educativo del votante mediano, estaría incorporando elementos atribuibles al *mechanismo político* señalados en la política *fiscal endógena*.

La estimación (7) explica el crecimiento del PIB como una función negativa de la inestabilidad política aproximada a través del abstencionismo ABST y de las transferencias regionales TRAFR. De esta manera, el canal de *la inestabilidad socioeconómica* es aproximada a través de la marginación de los procesos democráticos y de TRAFR, que si bien corresponde a una variable de la *política fiscal endógena*, es una variable positivamente correlacionada con la inestabilidad política GOB, la pobreza NBI85 y negativamente con la educación, la dotación de infraestructura y el nivel de ingreso. De esta manera, el crecimiento se ve afectado por las condiciones de ordinario atribuibles a la marginalidad sociopolítica.

Las regresiones con CRIM, ASS y VIOL como variables explicativas del crecimiento arrojaron niveles de significación insatisfactorios.

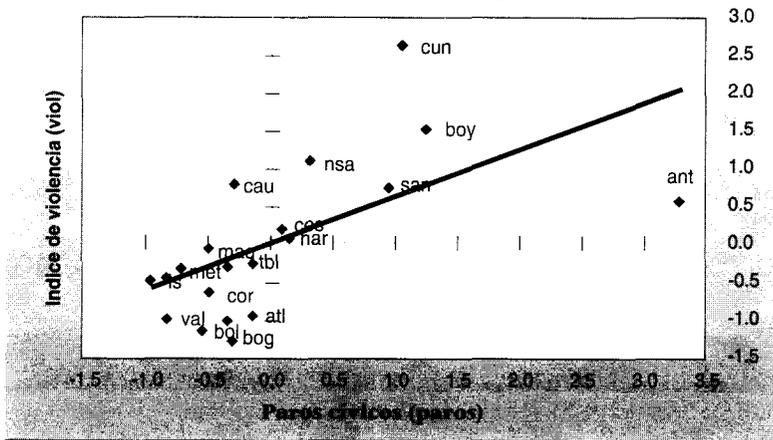
Los Gráficos 3 a 5, muestran en su calidad de hechos estilizados las relaciones negativas entre ASS y VIOL con la cobertura masculina de la secundaria y el acceso al crédito, así como la relación positiva entre la violencia y los paros cívicos.

Los anteriores resultados permiten verificar una relación negativa entre la inestabilidad política y el crecimiento del PIB, como resultado de la baja cohesión social presente en la abstención electoral. Los datos no permiten verificar la *paradoja* de crecimiento con estabilidad (Campbell y Perron, 1991).

Grafico 5

### Indice de violencia y paros cívicos

Valores estandarizados para 20 departamentos



### 3. La fertilidad endógena

El tamaño de las familias y el crecimiento se encuentran inversamente relacionados, debido a que las decisiones de fertilidad/educación se dan de manera endógena de acuerdo con el nivel de ingreso de las familias. O se cría hijos como fuerza laboral infantil cuando el capital humano de los padres es bajo, o se tiene pocos porque el costo de oportunidad que representan para los padres es elevado cuando estos últimos tienen mayor educación. Ello determinaría con el transcurso del tiempo, la conformación de dinastías que, generación tras generación, replicarían las condiciones iniciales de tamaño, educación y riqueza.

La relación inversa entre las tasas de fecundidad y el capital humano se fundamenta en la creencia de que las familias numerosas tienden a una trayectoria de baja de ingresos futuros, dado que tienen una menor preferencia por diferir el consumo presente y son menos proclives a la inversión en educación. (Becker y otros, 1990: s14). Una extensión de esta interpretación a la problemática regional es posible sin pérdida de generalidad.

De acuerdo con el hecho *estilizado*, son positivas las correlaciones del crecimiento del PIB per cápita, CPP y de los indicadores del capital humano usualmente utilizados (Barro y Lee, 1993), además, las tasas de fecundidad y CPP, tienen una correlación negativa entre sí.

No se observa diferencias en los signos entre las correlaciones de indicadores de educación discriminados por sexo, que permitan corroborar la existencia de diferencias en el cumplimiento de lo endógeno según se tratare de la madre o el padre.

Las estimaciones (1) a (3) del Cuadro 3 muestran que el nivel de educación medido a través de tres diferentes indicadores, como son las coberturas de la educación primaria, PRIM, y secundaria, SEC, y la razón entre ambas, denominada como progreso educativo (SEC/PRIM) PROED se explican en los tres casos de manera directa por el acceso al crédito CRPIB80 (Gráfico 6) e inversamente con la tasa bruta de natalidad TBN, con unos satisfactorios índices de significación individual y global para el grupo de 20 regiones; donde CRPIB80 es el crédito sobre el PIB de cada región y refleja las posibilidades de descontar ingresos futuros para inversión en capital físico y humano.

Cuadro 3

**La fertilidad endógena principales resultados de MCO**  
**Valores estandarizados**

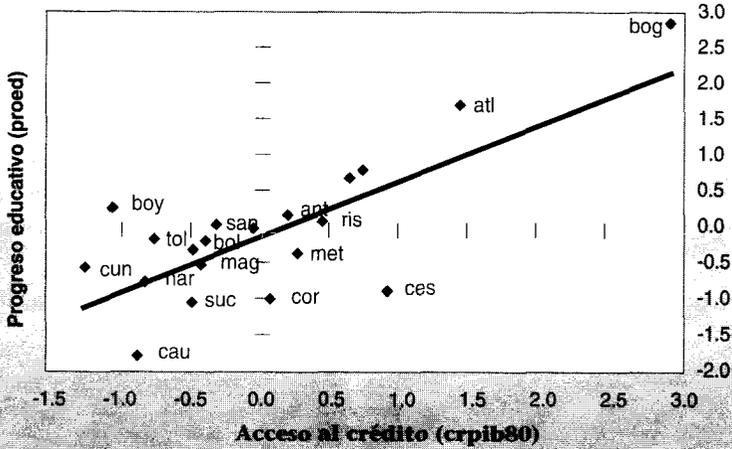
Var. dep.	PRIM (1)		SEC (2)		PROED (3)		TBN (4)		CCP (5)
Constante	-1E-15	-1E-15	-1E-16	-2E-16	4E-16	8E-17	1E-15	6E-16	2E-16
t	-5E-15	-6E-15	-1E-15	-2E-15	3E-15	7E-16	7E-15	4E-15	1E-15
CRPIB80	0.35	0.16	0.65	0.54	0.63	0.57			
t	1.75	0.69	5.46	3.50	4.36	3.87			
TBN	-0.40	-0.26	-0.41	-0.37	-0.36	-0.37			-0.49
t	-2.00	-1.16	-3.45	-2.45	-2.50	-2.52			-2.35
NBI85							0.52	0.71	
t							2.27	3.12	
PRIMF							0.32	-0.08	
t							-1.40	-0.34	
PRIM80									0.24
t									1.16
No. de obs	20	24	20	24	20	24	20	24	20
R <sup>2</sup>	0.38	0.13	0.78	0.60	0.68	0.64	0.63	0.60	0.41

## Siglas y fuentes:

CCP	Crecimiento del PIB per cápita (% del total) 1980-1994. DANE.
PRIM	Tasa de cobertura de la educación primaria, promedio 1980-1994. DANE.
PRIMF	Tasa femenina de cobertura de la educación primaria en 1985. DANE.
SEC	Tasa de cobertura de la educación secundaria, promedio 1980-1994. DANE.
PRIM80	Tasa de cobertura de la educación primaria en 1980. DANE.
PROED	Índice de progreso educativo SEC/PRIM. DANE.
TBN	Tasa bruta de natalidad 1985-1990. DANE.
INB85	Índice de necesidades insatisfechas en 1985. DANE.
CRPIB80	Crédito sobre PIB en 1980. Superbancaria y DANE.

**Grafico 6**

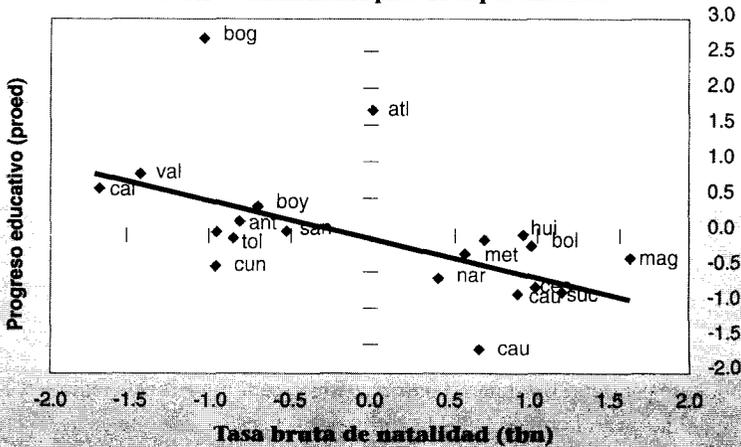
**Progreso educativo y acceso al crédito**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



El Gráfico 7 muestra el cumplimiento de la relación inversa entre fertilidad y educación como *hecho estilizado*. En el cuadrante noroccidental aparecen las regiones con menores tasas de fecundidad y mayores índices de progreso educativo: Bogotá, Atlántico, Caldas, Valle, Antioquia, Boyacá, y Santander. Mientras que el resto de las regiones se encuentra en el cuadrante diagonalmente opuesto.

**Grafico 7**

**Progreso educativo y tasa bruta de natalidad**  
Valores estandarizados para 20 departamentos

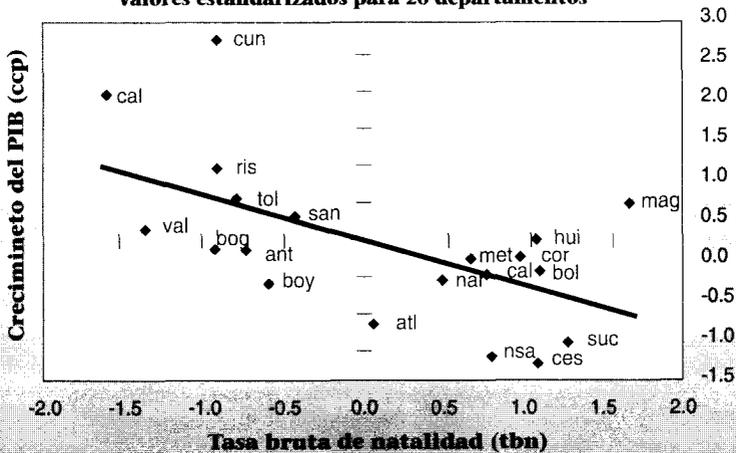


También, en (4) y (5) se hace patente lo endógeno *de las decisiones de fertilidad/educación*. En la primera, TBN explicada positivamente por la pobreza NBI85 y la educación, PRIM80; las regiones con familias más numerosas presentan menores niveles educativos, dado el menor costo de oportunidad que allí representa la crianza de hijos. Mientras que en (5) el crecimiento económico regional al explicarse CPP en forma directa con PRIM80 e inversa con TBN; los mayores niveles de educación reflejan una mayor inversión en capital humano y van de la mano de un mayor costo de oportunidad en la crianza de hijos para las familias más educadas.

El Gráfico 8 muestra con mayor detalle la relación entre crecimiento y educación, como *hecho estilizado*. En el cuadrante nororiental coinciden las mayores tasas de crecimiento y educación a principio del período 1980-1994: Cundinamarca, Risaralda, Caldas, Valle, Tolima y Santander. Mientras que la mayoría de la costa atlántica, y Norte de Santander presentan una situación contraria a la anterior.

**Gráfico 8**

**Crecimiento del PIB y tasa bruta de natalidad**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



#### 4. La imperfección de los mercados

Las restricciones al crédito constituyen las imperfecciones que limitan el funcionamiento de los mecanismos en la formación de precios, tales como barreras de acceso de nuevos participantes. Por ejemplo, las restricciones existentes en los mercados de capitales que limitan la posibilidad de contratar préstamos contra los ingresos futuros de las regiones. En presencia de desigualdades en las dotaciones factoriales, es de esperarse que estas determinen adversamente las tasas de inversión (incluido el capital humano) y las posibilidades de creci-

El Cuadro 4 muestra en la estimación (1) que el acceso al crédito aproximado a través de la relación crédito/captaciones del sistema financiero en 1994, CC94, se explica positivamente por el tamaño de la propiedad rural y por la producción industrial PIND (Gráfico 9). Las posibilidades de acceder a ingresos futuros son más elevadas en las regiones más industrializadas y con la propiedad más concentrada.

Cuadro 4

### Imperfección de los mercados principales resultados de MCO Valores estandarizados

Var. Dep.	CC94 (1)		CCP (2)
Constante	-3E-16	9E-17	-4E-17
t	-2E-15	6E-16	-3E-16
PRO50H	0.7	0.29	
t	2.56	1.77	
PIND	0.39	0.61	
t	2.14	3.68	
TEL			0.33
t			2.00
WIND			-0.39
t			-2.08
AUTP			0.38
t			1.94
No. de obs	20	24	20
R <sup>2</sup>	0.44	0.43	0.62

#### Siglas y fuentes

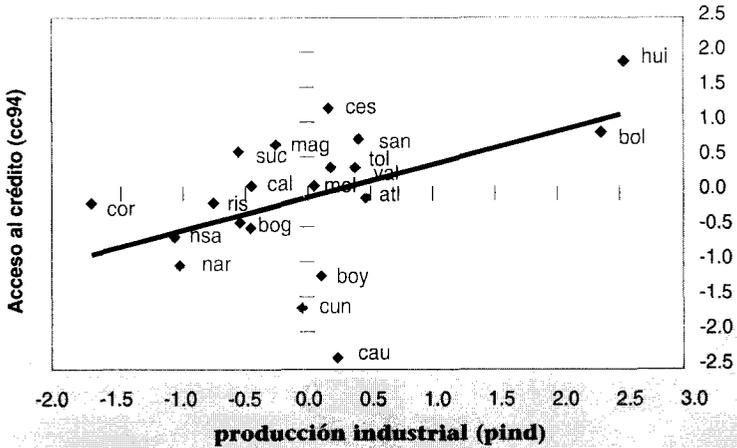
CCP	Crecimiento del PIB per cápita (% del total) 1980-1994. DANE.
TEL	Telefonía de larga distancia. DANE.
WIND	Salario industrial promedio. DANE.
PIND	Producción industrial por trabajador. DANE.
VIOL	Asesinatos/Delitos por 10.000 habitantes, promedio 1980-1994. Policía y DANE.
PRO50H	% de propiedades mayores a 50 hectáreas. Banco Mundial.
AUTP	Automóviles per cápita. DANE.

Pese a que no se logró estimar de manera satisfactoria el crecimiento en función del acceso al crédito, sí fue posible involucrar otras variables que recogen el efecto de las disparidades regionales en materia de dotaciones y de imperfección en el mercado laboral.

Así, la estimación (2) muestra el efecto de las dotaciones sobre el crecimiento. La infraestructura de telecomunicaciones TEL (Gráfico 10) y de transporte AUTP explican de mane-

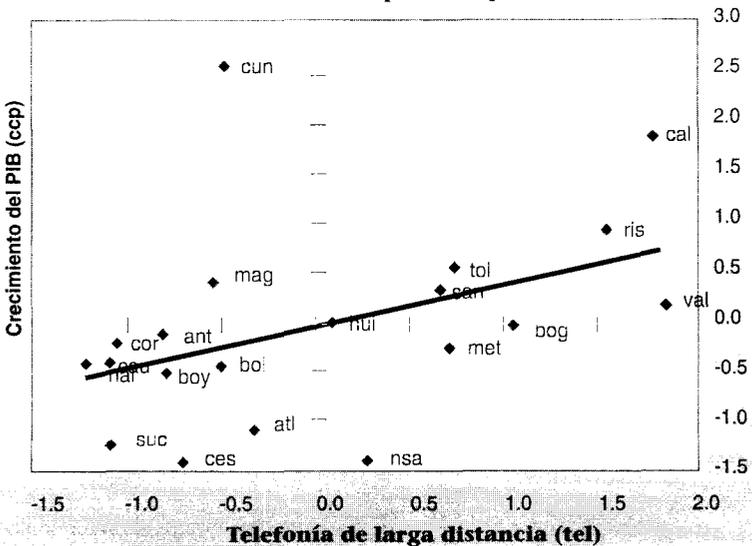
**Grafico 9**

**Acceso al crédito y producción industrial**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 10**

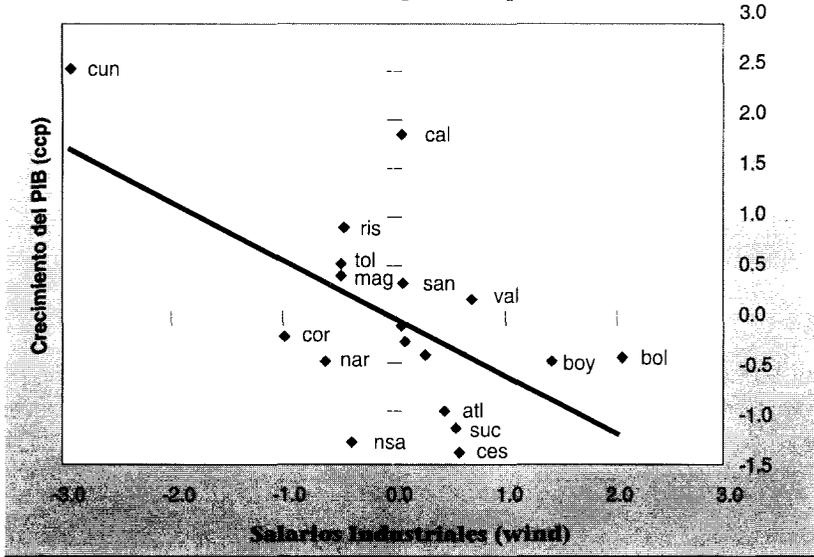
**Crecimiento del PIB y telefonía de larga distancia**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 11**

### Crecimiento del PIB y salarios industriales

Valores estandarizados para 20 departamentos



ra positiva CPP, mientras que el costo de la remuneración del trabajo aproximado a través de los salarios industriales WIND, lo afecta negativamente (Gráfico 11).

El papel de la infraestructura sobre el crecimiento ya ha sido estudiado desde el punto de vista de la dotación de servicios básicos para la población y de comunicaciones, donde se ha logrado establecer una correspondencia negativa entre las dotaciones iniciales y el crecimiento regional, favoreciendo de esta manera la hipótesis de convergencia en el sentido de Barro (Cárdenas & Escobar, 1995).

Finalmente y como anticipo de la segunda parte, aunque la correlación positiva (29%) entre CPP y PP80, por sí sola, no permite concluir que las regiones más ricas crecen más rápido. Por consiguiente, este resultado obliga a una reflexión sobre la hipótesis de convergencia del crecimiento regional y los resultados del trabajo pionero que Cárdenas y Pontón (1992) elaboraron para Colombia, y que luego se reiteran en Cárdenas y Escobar (1995).

## II. HETEROGENEIDAD Y CONVERGENCIA

En los *hechos estilizados* de los patrones de crecimiento regional es bien clara la heterogeneidad de condiciones regionales que, intuitivamente deben generar diferencias regiona-

les en las preferencias intertemporales y las tecnologías. Para dar solo un ejemplo, en algunas regiones la mayor inestabilidad socio-política, las restricciones al crédito y el menor nivel de educación deberían inducir una mayor preferencia por consumo presente y la adopción de tecnologías livianas en capital.

Desde el punto de vista teórico, resultaría inadecuado asumir el supuesto de homogeneidad en las preferencias intertemporales y en la tecnología dentro del modelo de crecimiento neoclásico, fundamento de la predicción de convergencia en el crecimiento regional hacia una trayectoria común de largo plazo o de *estado estacionario*.

En consecuencia, se debería discutir la hipótesis de que cada región tiende a converger hacia su propia trayectoria de largo plazo o de estado estacionario, y no necesariamente a una trayectoria común.

Desde el punto de vista empírico, lo anterior plantea la necesidad de utilizar una *predeterminación bayesiana* para estimar tasas de convergencia y la distribución regional de los *estados estacionarios* regionales, y a continuación, discutir la hipótesis de convergencia global o de persistencia de la desigualdad.

Existen varias nociones de convergencia regional en la literatura (Canova y Marcet, 1995). Entre las comúnmente aceptadas están la convergencia  $\sigma$  o la reducción en la dispersión del ingreso per cápita a través del tiempo; la convergencia- $\beta$ , en la cual las regiones pobres tienden a crecer mucho más rápido en el tiempo; la convergencia- $\beta$  condicional a la inclusión de variables relevantes en la explicación del crecimiento tales como el capital humano, la política fiscal, etc.; y recientemente, la noción de convergencia-CM o persistencia de la desigualdad.

## A. Convergencia $\sigma$ y $\beta$

Las nociones de convergencia ( $\sigma$  y  $\beta$ ) del crecimiento regional a una trayectoria común, corresponden a la interpretación de los modelos neoclásicos de crecimiento donde la tasa de crecimiento per cápita tiende a estar inversamente relacionada con su nivel inicial; en otras palabras, los países pobres tienden a crecer con mayor rapidez que los ricos.

Las regiones pobres con bajas dotaciones de capital por trabajador y las elevadas productividades del capital, serán exportadoras de mano de obra e importadoras de inversión. Los elevados salarios y bajas productividades del capital de las regiones ricas, determinarán que el capital busque las regiones más pobres y el trabajo las abandone. De allí, se esperaría que se corrijan las disparidades regionales en las dotaciones de capital de trabajo y las tasas de crecimiento. (Barro, 1991).

En el interior de una economía cerrada, los supuestos de rendimientos marginales decrecientes para el capital, la libre movilidad de factores productivos y la homogeneidad en los patrones de preferencias y tecnologías, resultan fundamentales para que el modelo neoclásico pueda explicar la convergencia del crecimiento regional hacia una trayectoria común de *estado estacionario*.

Allí, el crecimiento del ingreso per cápita tiende a estar inversamente relacionado con su nivel inicial, dado que las regiones pobres con menores dotaciones de capital por trabajador tendrán una mayor productividad del capital y serán por lo tanto importadoras de capital originario de las regiones ricas. En términos de economías que tienen similares preferencias y tecnologías, es decir, que comparten iguales curvas de consumo y producción y por lo tanto contienen iguales condiciones de equilibrio de estado estacionario, ello implicará que los países pobres (menores dotaciones de capital por trabajador,  $k_\eta$ ) crecerán mucho más rápido que los países ricos (Sachs y Larrain, 1994 : 561).

La homogeneidad en los patrones de preferencia y tecnología permite que en todas las regiones las decisiones de ahorro-inversión tomen como referencia una misma curva de rendimiento decreciente del capital y se produzca una dinámica convergente. De lo contrario, una región rica con rendimiento creciente del capital no tendría los mismos incentivos para invertir en una pobre y no se garantizará la convergencia. Otro tanto ocurriría si en una región rica existe una elevada preferencia por el consumo presente, allí no se generaría el ahorro necesario para financiar la inversión esperada en las regiones pobres.

Un mayor detalle desde el punto de vista formal de las implicaciones del supuesto de homogeneidad regional en las preferencias y la tecnología sobre la dinámica de la convergencia se puede apreciar en el Anexo del modelo neoclásico. Donde, siguiendo los libros de texto, se hace una descripción de la dinámica de una economía para alcanzar su trayectoria de equilibrio de largo plazo.

El paralelo entre la dinámica convergente en el interior de una región conformada por un grupo de economías abiertas y las regiones que integran una economía cerrada, tiene a su favor que en ambos casos la libre movilidad factorial permite la exportación de capital (e importación de mano de obra) de regiones con baja productividad marginal del capital, bajos intereses y elevados salarios, hacia regiones pobres en  $k_\eta$  (Cárdenas y Pontón, 1992: 12).

Sin embargo, la extensión del modelo a economías abiertas y regionales también tiene sus limitaciones. Aún en presencia de homogeneidad en las condiciones de estado estacionario, la convergencia del producto per cápita no es sinónimo de la convergencia del ingreso per cápita, puesto que, las economías pequeñas enfrentan tasas de interés dadas, que impiden el flujo del capital de la manera previamente descrita. Además, las economías ricas con elevados  $k_\eta$  usualmente

tienen elevados niveles de tecnología que mitigan el efecto depresivo sobre la productividad marginal del capital y por consiguiente, tienen menores incentivos a la exportación de capital (Barro y Sala-i-Martin, 1992: 240).

La dinámica convergente hacia el equilibrio de estado estacionario se logra mediante una linealización logarítmica de las ecuaciones (4) y (12) (modelo de crecimiento disponible como anexo en el informe de investigación) de la función de producción Cobb-Douglas con cambio tecnológico reforzador de trabajo, donde se supone que el cambio tecnológico y la producción de *estado estacionario* son uniformes para todas las regiones (Cárdenas y Pontón, 1992: 6-11, Barro y Sala-i-Martin, 1992: 230). Ello permite estimar la siguiente ecuación de convergencia mediante mínimos cuadrados no lineales.

$$(1/T)\ln(y_{\eta it}/y_{\eta i0}) = a - ((1-e^{-\beta T})/T) \ln y_{\eta i0} + u_{it} \quad (1)$$

Donde  $a$  es un coeficiente asociado a la tecnología,  $\beta$  es el factor de convergencia del producto per cápita hacia su nivel de estado estacionario durante el período comprendido entre 0, T y su promedio anual será  $-(1-e^{-\beta T})/T$ .

A partir de (1) es posible expresar la convergencia  $\beta$  condicionada, usando notación discreta y anexando variables que fijan las condiciones de estado estacionario  $X^i$ .

$$\ln y_{\eta i}^T = \alpha + \rho^T \ln y_{\eta i0} + \gamma X^i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde la tasa de convergencia promedio anual será  $(1-\rho^T)$ .

La existencia de convergencia  $\beta$  no significa que al final del período disminuya la dispersión de los niveles de ingreso per cápita, que sería la convergencia  $\sigma$  (Barro y Sala-i-Martin, 1992: 227-228). Es posible que todas las regiones converjan hacia una trayectoria de largo plazo común, pero conserven intacta la dispersión entre sí. La convergencia  $\beta$  es condición necesaria más no suficiente de la convergencia  $\sigma$ .

Los resultados del trabajo pionero de Cárdenas y Pontón (1992) recogen evidencia empírica a favor de la hipótesis de convergencia condicional  $\beta$  en términos de estimar una tasa del 4% para el período 1950-1989, duplicando las estimaciones para los Estados Unidos y Europa (Barro y Sala-i-Martin, 1992).

Al igual que en el caso del Japón, también encuentran que las migraciones no contribuyen de manera significativa al proceso de convergencia (Shioji, 1995).

En torno a verificación de la convergencia  $\sigma$ , los resultados del estudio no son tan evidentes, por una parte, las desviaciones estándar de los promedios quinquenales muestran una

tendencia decreciente entre 1950 y 1989, así esta aumenta a partir de 1980. Pero cuando se examina la relación promedio/desviación estándar del PIB per cápita regional, esta pasa de 2 a 3 entre 1950 y 1960, para luego situarse en 2,8 en 1989.

En suma, los resultados de Cárdenas y Pontón (1992) apoyan una convergencia  $\sigma$  y de manera débil la convergencia  $\beta$ .

Al respecto, es preciso agregar que retomando el modelo de convergencia neoclásico, en Colombia la tasa de interés es dada para todas las regiones y los supuestos de libre movilidad factorial y homogeneidad en las preferencias y la tecnología tienen una relativa validez.

Los resultados de la primera parte dan cuenta desde el punto de vista estadístico que el crecimiento de las regiones responde a variables que aproximan una visible heterogeneidad en las condiciones de *estado estacionario*, como son la política fiscal, la inestabilidad política, las imperfecciones de los mercados, las dotaciones en capital humano y las condiciones iniciales en el nivel de ingreso. Ello removería parte de los argumentos empíricos a favor de la hipótesis de convergencia del crecimiento regional.

De acuerdo con lo anterior, resulta válido preguntarse nuevamente si las desigualdades regionales apuntan a persistir en el tiempo o por el contrario tienden a corregirse.

## **B. Persistencia de la desigualdad**

Para lograr una adecuada aproximación a este interrogante resulta pertinente hacer referencia a un reciente desarrollo de la literatura sobre convergencia regional (Canova y Marcet, 1995). Allí, el uso de una *predeterminación bayesiana* en la estimación regional de tasas de convergencia y *estados estacionarios*, así como sus determinantes, permite una mayor eficiencia en la utilización de la información temporal y no forzaría la homogeneidad en los parámetros y los estados estacionarios regionales.

De acuerdo con los autores, la estimación de tasas de convergencia bajo el supuesto de homogeneidad en los estados estacionarios de las preferencias y la tecnología (Barro y Sala-i-Martin, 1991) y el empleo de regresiones no lineales de corte transversal introducen en el trabajo econométrico el sesgo de los *efectos fijos*: se obvia la información aportada por los procesos de convergencia de cada región a su propio *estado estacionario* y los resultados globales privilegian la convergencia a un estado estacionario común.

El *sesgo de los efectos fijos* se puede ilustrar mediante la siguiente descripción:

Considérese el caso de una economía donde predomina una relación positiva entre las con-

diciones iniciales del PIB y sus niveles de *estado estacionario* y donde para cada nivel de ingreso regional existe una trayectoria de equilibrio de largo plazo y el conjunto de ellas son paralelas entre sí, es decir, las regiones tienen similares tasas de convergencia regional, pero diferentes niveles de *estado estacionario*. En este caso, los resultados de una regresión de corte transversal estimarán una pendiente común que superará las pendientes regionales, es decir, la tasa de convergencia común subestimarán las regionales.

En cambio, si en el trabajo econométrico se combina información de corte transversal con series de tiempo y se utiliza una *predeterminación bayesiana* (o *exchangeability priors*) en la predeterminación de diferentes grados de heterogeneidad regional, es posible estimar para cada región tasas de convergencia a su respectivo *estado estacionario* y luego verificar la hipótesis de persistencia en la desigualdad regional, analizando la relación entre la distribución de los estados estacionarios con respecto a las condiciones iniciales y las diferencias en tecnología y políticas.

De manera formal, la persistencia en la desigualdad o desigualdad persistente puede tener dos variantes en su definición.

Definición 1  $\{Y_t^i\}$  muestra incondicionalmente desigualdad persistente si  $f$  es monótonicamente creciente. La distribución inicial permanecerá en el tiempo.

$$E(\omega^i | y_o^i) = f(y_o^i) \quad (3)$$

Donde  $Y_t^i$  es el ingreso per cápita de la región  $i$  en el período  $t$ ;  $y_t^i$  es el tamaño relativo de  $Y_t^i$ , con respecto a su equivalente nacional, es una estandarización que permite aliviar los problemas de autocorrelación;  $y_o^i$  es una variable aleatoria;  $\omega^i = \lim_{t \rightarrow \infty} E_o y_t^i$ .

Definición 2  $\{Y_t^i\}$  muestra desigualdad persistente condicionada sobre las variables  $X_i$  si la función  $f$  es monótonicamente creciente. La distribución inicial permanecerá en el tiempo condicionada a los efectos de variables relevantes en la determinación del ingreso.

$$E(\omega^i | Y_o^i, X_i) = f(y_o^i, X_i) \quad (4)$$

Además, se supone que el modelaje de la influencia de las condiciones iniciales ( $y_o^i$ ) sobre el futuro corresponde al siguiente proceso:

$$y_t^i = \nu^i y_o^i + \rho^i y_{t-1}^i + \varepsilon_t^i \quad (5)$$

Donde  $\nu^i$  es una constante asociada a las condiciones iniciales de  $y^i$ ,  $\rho^i$  es la constante asociada al pasado reciente y al ciclo de los negocios, y  $\varepsilon_t^i$  es el término de error, que tiene una distribución normal.

$$E(y_t^i) \rightarrow V y_0^i / (1-\rho) : \text{si } \rho < -1 \text{ cuando } t \rightarrow \infty \quad (6)$$

De acuerdo con lo anterior, si  $V \geq 0$  persistirá la desigualdad.

La expresión (5) se puede simplificar en

$$y_t^i = a^i + \rho^i y_{t-1}^i + \varepsilon_t^i \quad (7)$$

Donde el valor esperado de  $y_t^i$  en el largo plazo según las dotaciones iniciales o de *estado estacionario* será  $SS^i = a^i / (1-\rho^i)$ , mientras que  $1-\rho^i$  será la tasa de convergencia de cada región a su valor de *estado estacionario*. Ella sería consistente con el modelo neoclásico (al estilo de Barro & Sala-i-Martin) si  $a^i = \alpha + \gamma X^i$  (2), claro está, asumiendo  $\beta_i = \beta \forall i$ .

Se predetermina que los  $a^i$  y  $\rho^i$  satisfacen la siguiente distribución.

$$(\rho^i - \bar{\rho}^i) \sim N(0, \sigma_\rho^2) \forall i, j \quad (8)$$

$$(a^i - \bar{a}^i) \sim N(0, \sigma_a^2) \forall i, j \quad (9)$$

$$0 = \rho^i(1) + \rho^{j+1}(-1) + \eta^i \text{ para } i = 1, I-1 \quad (10)$$

$$0 = a^i(1) + a^{j+1}(-1) + v^i \text{ para } i = 1, I-1 \quad (11)$$

La aproximación de la verdadera distribución de los estados estacionarios se puede lograr mediante una *predeterminación bayesiana*. Esta consiste en una estimación de (7) en dos etapas, en la primera corresponde a un ejercicio de MCO sin restricciones para estimar la matriz de covarianzas y sobre la cual se establecen alternativas restricciones sobre los valores de  $\sigma_\rho$  y  $\sigma_a$ , para luego correr una segunda regresión (Judge y otros, 1993: 796-805).

Posteriormente, se selecciona la estimación donde tenga mayor probabilidad la hipótesis que de manera conjunta los coeficientes individuales sean diferentes de cero, es decir, donde exista la mejor prueba F, dado que en modelos lineales de muestras grandes resulta equivalente a utilizar la pruebas de la razón de verosimilitud o *likelihood ratio test* (Pindyck & Rubinfeld, 1991: 240).

Si los  $\sigma$  se restringen a cero, hipótesis de homogeneidad, los resultados equivaldrán a una regresión de corte transversal; si tienden a infinito, a una regresión de MCO; pero si los  $\sigma$  se restringen a valores positivos y finitos, las estimaciones de los parámetros estarán influenciados simultáneamente (y en *trade off*) por la información de corte transversal y de series de tiempo, (Judge y otros, 1993: 814-818).

A continuación, se pasa a estimar el efecto de las variables que explican la persistencia en la inequidad.

Mediante regresiones de corte transversal de los  $SS^i$  en función de las condiciones iniciales  $y_o^i$  junto a variables  $X^i$  que aproximan las diferencias regionales en las condiciones de *estado estacionario* de las preferencias y la tecnología, tales como el gasto público y la educación.

$$SS^i \equiv a^i / (1-\rho^i) = \delta + \gamma y_o^i + \omega X^i + \mu^i \quad (12)$$

Cuando  $\gamma > 0$ , las condiciones iniciales en el ingreso resultan determinantes en la distribución de los estados estacionarios y por consiguiente, la desigualdad persistirá.

### C. La evidencia empírica

De acuerdo con los resultados de la primera sección, las estimaciones que a continuación se presentan hacen referencia a 20 regiones y al período comprendido entre 1980 y 1990.

En el Cuadro 5 se muestra un resumen de los resultados de las estimaciones de (7), (8) y (10). Se hizo una consideración de 10 restricciones alternativas para los valores de  $\sigma_v$  y  $\sigma_\eta$ ; en cada una se presentan los valores promedios de  $a^i$  y  $\rho^i$  así como su desviación estándar y el valor de F.

- $\sigma_v = \sigma_\eta = 0,000001$ . El supuesto de homogeneidad en los coeficientes regionales se traduce en una tasa de convergencia anual de -0,8% o de divergencia. Aquí el modelo reproduce los resultados de las regresiones de corte transversal y coincide con los resultados de la primera parte del estudio: las regiones con mayores niveles de ingreso tienden a crecer más rápido.
- $\sigma_v = 0,000001$ ,  $\sigma_\eta = 0,1$ . El relajamiento del supuesto de homogeneidad en la tasa de convergencia permite aumentar al 17,6% anual este indicador; con  $\sigma_\eta = 1$ , sube al 24,7%.
- $\sigma_v = \sigma_\eta = 1$ . La heterogeneidad en los coeficientes regionales determina una tasa de convergencia promedio del 35,4%. En comparación con  $\sigma_v = \sigma_\eta = 0,000001$ , la tasa de convergencia promedio no presenta la subestimación asociada *al sesgo de los efectos fijos*.
- $\sigma_v = \sigma_\eta = \infty$ . Equivale a utilizar MCO (plena heterogeneidad), tiene el mejor F y por lo tanto, sería la mejor estimación de la distribución de los *estados estacionarios*. La tasa de convergencia promedio es del 37%.

- El resto de estimaciones muestra el *trade off* entre las restricciones establecidas a un coeficiente y el valor promedio del otro. En ellas el promedio de la tasa de convergencia anual oscila entre 17,3% y 24,7%.

Cuadro 5

**Parámetros estimados mediante predeterminación bayesiana**  
**Promedios de 20 regiones**  
**Periodo de 1981 a 1994**

	$\sigma_v$ (1)	$\sigma_\eta$ (2)	$a$ (3)	$\rho$ (4)	F (5)	$1-\rho$ (6)	
	0.000001	0.000001	-0.008	1.008	379.0	-0.08%	(7)
Desv. estand.							
	0.000001	0.1	0.136	0.824	452.1	17.6%	
Desv. estand.				0.059			
	0.000001	1	0.191	0.753	456.5	24.7%	(8)
Desv. estand.				0.081			
	0.1	0.000001	0.148	0.827	451.2	17.3%	
Desv. estand.			0.052				
	0.1	0.1	0.178	0.783	468.2	21.7%	
Desv. estand.			0.041	0.044			
	0.1	1	0.48	0.827	451.2	17.3%	
Desv. estand.			0.052				
	1	0.000001	0.187	0.781	453.4	21.9%	(9)
Desv. estand.			0.065				
	1	0.1	0.208	0.753	474.3	24.7%	
Desv. estand.			0.701	0.050			
	1	1	0.283	0.646	506.6	35.4%	(10)
Desv. estand.			0.175	0.232			
	$\infty$	$\infty$	0.296	0.631	506.9	36.9%	
Desv. estand.			0.193	0.257			

- (1) Restricción predeterminada sobre la desviación estándar de  $a$ .
- (2) Restricción predeterminada sobre la desviación estándar de  $p$ .
- (3) Intercepto, promedio de 20 regiones.
- (4) Coeficiente del ciclo de los negocios, promedio de 20 regiones.
- (5) Prueba F para MCO con restricciones.
- (6) Tasa de convergencia, promedio de 20 regiones.
- (7) Se fuerza la homogeneidad de coeficientes entre regiones.
- (8) No existen efectos individuales fijos y se permite heterogeneidad en los estados individuales.
- (9) Existen efectos individuales fijos y se impone homogeneidad en los estados individuales.
- (10) Se permite heterogeneidad de coeficientes entre regiones.

Fuente: Autores.

El Cuadro 6 muestra la estimación de la distribución de los estados estacionarios, las tasas de convergencia y los valores iniciales del ingreso per cápita regional (como % del equivalente nacional), cuando  $\sigma_v = \sigma_\eta = \infty$ . Allí se observa una relación directa entre los valores iniciales y los *estados estacionarios* (Gráfico 12) e inversa entre los primeros y las tasas de convergencia (Gráfico 13).

Cuadro 6

### Estimaciones de los estados estacionarios del PIB y tasas de convergencia

20 regiones, 1980-1994; MCO sin restricciones.

Porcentajes

Departamento	$SS_i$	$y_{i0}^i$	$1-\rho^i$
Antioquia	110.6	113.7	37.7
Atlántico	76.7	99.1	13.3
Bogotá, D.E.	146.2	154.3	19.9
Bolívar	74.1	80.9	83.4
Boyacá	74.8	79.3	65.5
Caldas	91.6	72.8	10.7
Cauca	59.7	61.2	47.8
Cesar	57.6	77.3	15.3
Córdoba	61.8	61.5	60.7
Cundinamarca <sup>1</sup>	80.2	116.5	-2.5
Huila	81.4	81.9	63.4
Magdalena	55.6	57.8	77.9
Meta	103.9	111.5	33.6
Nariño	49.3	49.7	55.4
Norte de Santander	21.7	76.0	2.8
Risaralda	112.9	100.1	17.5
Santander	108.9	100.2	39.1
Sucre	39.2	53.3	8.0
Tolima	85.2	86.3	38.9
Valle del Cauca	116.9	119.6	50.2

$y^i$  Participación del PIB la región  $i$  sobre el total nacional.

$\rho$  Coeficiente del ciclo de los negocios, promedio de 20 regiones.

$1 - \rho^i$  Tasa de convergencia de la región  $i$ .

$a$  Intercepto, promedio de 20 regiones.

$SS_i = a^i / (1 - \rho^i)$  Estado estacionario de  $UY_i$ .

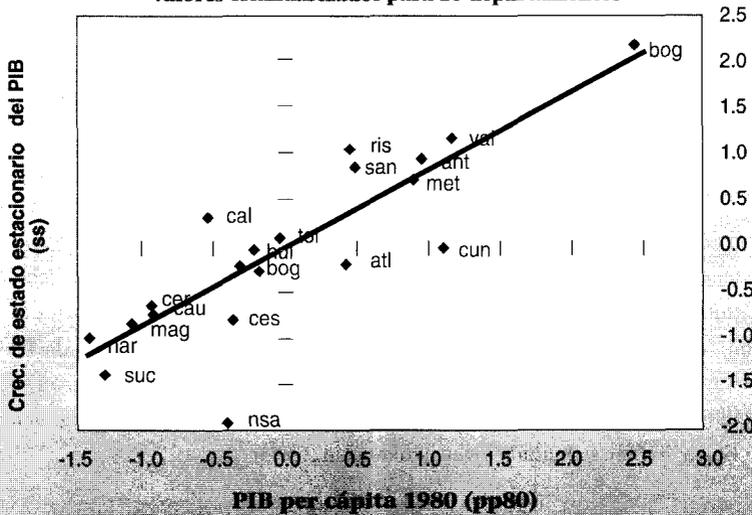
<sup>1/</sup> dado que  $\rho > 1$  entonces  $SS_i \equiv a / (1 - \rho^{T+1}) / (1 - \rho) + \rho^T y_{i0}^i$  (Marcel, 1995:19)

$y_{i0}^i$  Valor inicial de  $y^i$ ; año de 1980.

Fuente: Autores.

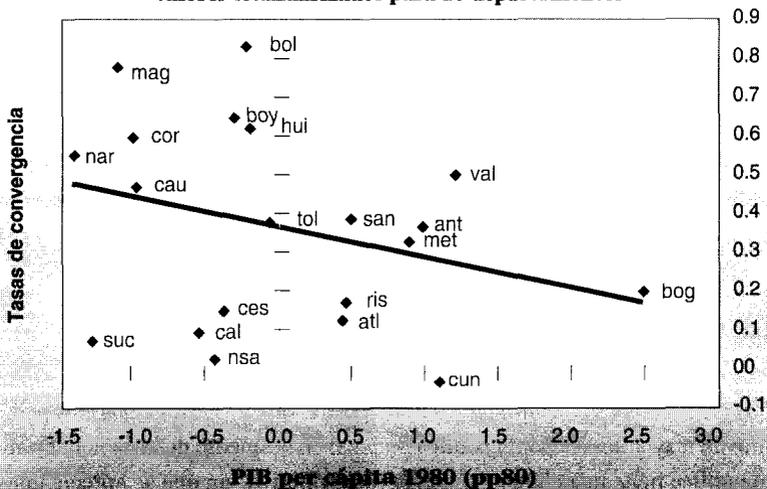
**Grafico 12**

**Crecimiento de estado estacionario del PIB  
per cápita 1980-1994 y PIB per cápita de 1980**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 13**

**Tasa de convergencia 1980-1994 y PIB  
per cápita de 1980**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



Durante el período 1980-1994, una región como Antioquia con una tasa de convergencia del 37,7%, en menos de tres años estaría retomando su trayectoria de largo plazo. Mientras que Sucre se tardaría cerca de 12 años.

Las regiones más pobres muestran las más elevadas tasas de convergencia y la distribución de los PIB de *estado estacionario* es similar a la distribución observada de los PIB en 1980.

El uso de la *predeterminación bayesiana* permite tres resultados importantes para la interpretación de los patrones de crecimiento regionales.

- El evitar el sesgo de los efectos fijos permite establecer que la tasa anual de convergencia promedio al estilo de Canova-Marcet es del 39% frente al 2,49% de convergencia al de Barro previamente calculado para 1980-1989 (Cárdenas y Pontón, 1992). Aunque en principio, la magnitud resulta sorprendente, se debe mencionar que algo similar ocurre con los datos del grupo de regiones europeas y el período 1980-1992, de donde Canova & Marcet (1995:15) estiman una tasa anual de convergencia promedio del 23%, precisamente cuando trabajos que estiman la convergencia al estilo de Barro, habían calculado tasas cercanas al 2%.
- Se verifica la hipótesis de persistencia en la desigualdad regional, al estimarse la distribución de las trayectorias de largo plazo o de estado estacionario en función de variables relevantes. En el Cuadro 7 aparecen tres estimaciones de la ecuación (9) que explican por separado la distribución de los *estados estacionarios* en función de la educación (+), las transferencias municipales (-) y el acceso al crédito (-), y de manera común con los valores PIB per cápita de 1980 y<sup>i</sup> (+). Entre paréntesis el signo de la relación encontrada. Gráficos 14 a 16.
- La coincidencia de los signos asociados a las variables que explican la persistencia en la desigualdad regional (*proxis* de los valores de *estado estacionario* de las preferencias y la tecnología) con los obtenidos en la verificación de las conexiones entre desigualdad y crecimiento (véase primera parte del estudio), dejan al descubierto la debilidad del supuesto de homogeneidad en las condiciones de *estado estacionario* para el caso de Colombia durante el período comprendido entre 1980 y 1994.

### III. Consideraciones finales

- Las correlaciones encontradas estarían mostrando que las regiones más pobres registran un mayor interés por la política regional en desmedro de la nacional y que el gasto público tiene una clara orientación redistributiva, sin que se aprecie una relación positiva con el crecimiento.

Cuadro 7

**Distribución de las trayectorias de estado estacionario del crecimiento del PIB per cápita (MCO), 20 regiones 1980-1984**  
Valores estandarizados

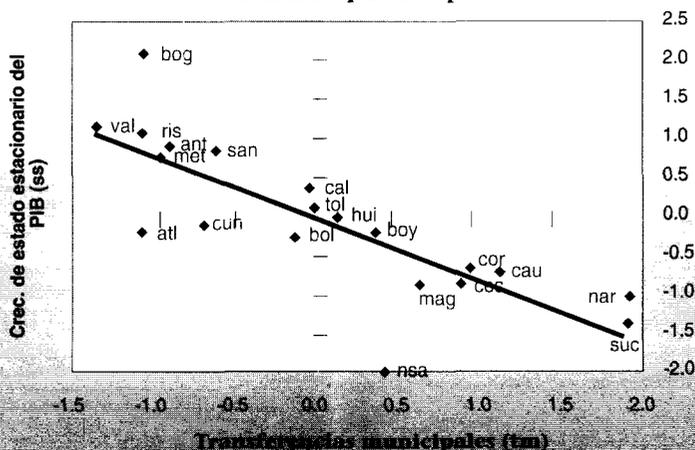
SS variable dependiente	(1)	(2)	(3)
Constante	5.0E-16	2.2E-16	5.1E-16
t	4.0E-15	1.8E-15	4.1E-15
PP80	0.58	0.78	0.74
t	2.24	5.95	4.67
TM	-0.29		
t	-1.12		
PRIM80		0.18	
t		1.34	
CRPIB80			0.16
t			1.04
No. de Obs.	20	20	20
R <sup>2</sup>	0.73	0.73	0.72

## Siglas y fuentes

CCP	Crecimiento del PIB per cápita (% del total) 1980-1994. DANE.
PP80	PIB per cápita (% del total) en 1980. DANE.
SS	Estado estacionario de CPP. Cuadro 6.
CRPB80	Crédito sobre PIB en 1980. Dane y Superbancaaria.
PRIM80	Tasa de cobertura de la educación primaria en 1980. DANE.
TM	Transferencias a los municipios. % del PIB promedio 1980 y 1994. DNP.

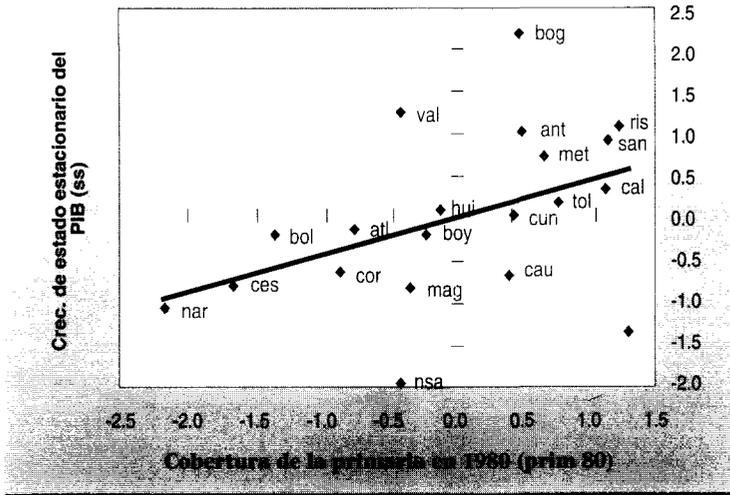
Grafico 14

**Crecimiento de estado estacionario del PIB per cápita 1980-1994 y transferencias municipales**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



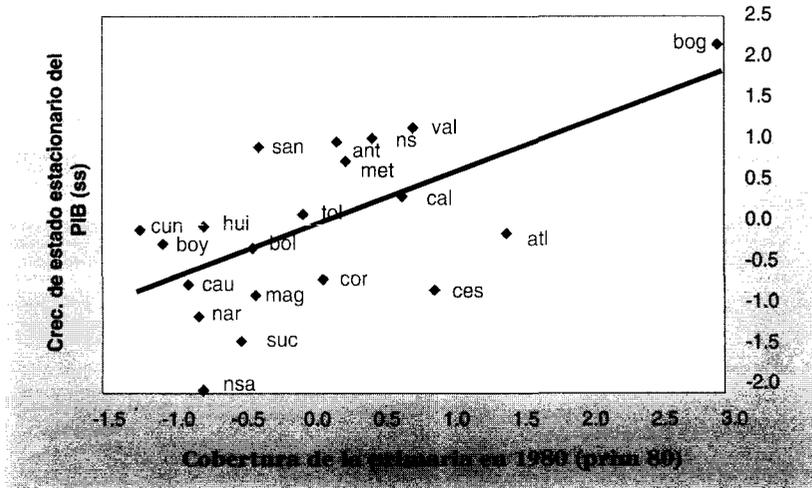
**Grafico 15**

**Crecimiento de estado estacionario del PIB per cápita 1980-1994 y cobertura de la primaria en 1980**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



**Grafico 16**

**Crecimiento de estado estacionario del PIB per cápita 1980-94 y acceso al crédito en 1980**  
Valores estandarizados para 20 departamentos



- Los resultados no estarían reflejando los beneficios de la democracia participativa, aparentemente, el mandato electoral no estaría favoreciendo los procesos de convergencia regional. Ello plantea numerosos interrogantes en torno a las bondades del esquema de transferencias sobre el crecimiento regional. Las regiones más pobres son las que más votan, y a pesar de ser las que reciben mayores transferencias, precisamente son las que tienen un menor crecimiento.
- De acuerdo con lo esperado por el *mecanismo político*, el gasto redistributivo se encuentra inversamente explicado por la apatía de la población por los procesos electorales y la dinámica de las economías regionales. Aunque, durante 1980-1994 el esquema de distribución de transferencias se basó en el reparto poblacional, se debe considerar que este tiende a reflejar el mandato electoral de un votante mediano que de manera secular ha correspondido a las regiones menos dinámicas y desde luego ha favorecido los esquemas redistributivos.
- Las estimaciones también muestran que una parte del crecimiento del PIB se encuentra asociado negativamente al gasto social. Ello reflejaría que la pobreza y su atención a través del gasto social, según el esquema de transferencias vigente durante 1980-1994, han ejercido un efecto negativo sobre el crecimiento regional, de acuerdo con lo esperado por el *mecanismo económico de la política fiscal endógena*, donde resulta claro que las transferencias regionales no han contribuido a corregir las disparidades en el PIB. Las regiones más pobres comprometen la mayoría de los recursos públicos en la atención de las demandas sociales, sin posibilidad de apuntalar el crecimiento económico a través de la política fiscal.
- Se podría argumentar que las transferencias regionales no contribuyen a corregir las disparidades en el PIB.
- Las tasas de criminalidad y asesinatos responden en forma directa a los índices de apatía electoral municipal APATM e inversamente, con el nivel de educación. De esta manera, CRIM y ASS son atribuibles a situaciones de baja cohesión social y reducidos niveles de educación.
- Los paros cívicos resultan explicados por la violencia y las imperfecciones de los mercados. Mientras que la producción de cultivos ilícitos ofrece un patrón que corresponde a las zonas de latifundio y de inestabilidad política.
- No se encontró suficiente evidencia para apoyar la hipótesis de que la violencia predomina en las regiones más modernas del país.

- La distribución de las áreas de cultivos ilícitos presenta un patrón que responde a las zonas de latifundio y de inestabilidad política.
- El crecimiento del PIB es una función negativa de la inestabilidad política.
- Las estimaciones muestran que la educación se explica de manera directa por las facilidades de acceso al crédito e inversamente con la tasa de fecundidad. Lo cual pone de presente las dificultades que se tiene en Colombia para descontar ingresos futuros para inversión en capital físico y humano.
- Las posibilidades de acceder a ingresos futuros son más elevadas en las regiones más industrializadas y con la propiedad más concentrada. Pese a que no se logró estimar de manera satisfactoria el crecimiento en función del acceso al crédito, sí fue posible involucrar otras variables que recogen el efecto de las disparidades regionales en materia de dotaciones y de imperfección en el mercado laboral.
- Los resultados de la primera parte dan cuenta desde el punto de vista estadístico, que el crecimiento de las regiones responde a variables que aproximan una visible heterogeneidad en las condiciones de *estado estacionario* como son la política fiscal, la inestabilidad política, las imperfecciones de los mercados, las dotaciones en capital humano y las condiciones iniciales en el nivel de ingreso. Ello removería parte de los argumentos empíricos a favor de la hipótesis de convergencia del crecimiento regional.
- Para Colombia, la hipótesis de convergencia del crecimiento regional del modelo neoclásico tiene una relativa validez: la tasa de interés es dada para todas las regiones, y existe heterogeneidad en las preferencias y la tecnología.
- La homogeneidad en los patrones de preferencias y tecnologías permite que en todas las regiones las decisiones de ahorro-inversión tomen como referencia una misma curva de rendimientos decrecientes del capital y se produzca una dinámica convergente. De lo contrario, en presencia de una región rica con rendimientos crecientes del capital no tendría los mismos incentivos para invertir en una pobre y no se garantizará la convergencia. Otro tanto ocurriría si en una región rica existe una elevada preferencia por el consumo presente, allí no se generaría el ahorro necesario para financiar la inversión esperada en las regiones pobres.
- Las estimaciones de corte transversal asociadas a las nociones de convergencia introducen en el trabajo econométrico el *sesgo de los efectos fijos*; donde se subestiman las tasas de convergencia de cada región a su estado estacionario y la persistencia de las desigualdades regionales.

- De allí, la pertinencia del uso de una *predeterminación bayesiana* para estimar para cada región tasas de convergencia y *estados estacionarios*, así como sus determinantes. La cual permite una mayor eficiencia en la utilización de la información temporal y tampoco fuerza la homogeneidad en los parámetros y los *estados estacionarios* regionales.
- Al evitar el *sesgo de los efectos fijos* se permite establecer que la tasa anual de convergencia promedio al estilo de Canova-Marcet es del 39% frente al 2,49% de convergencia al estilo de Barro previamente calculado para 1980-1989.
- La distribución estimada de los *estados estacionarios*, responde positivamente al ingreso per cápita de 1980, verificándose de esta manera la hipótesis de desigualdad persistente.
- De manera condicional, la persistencia en la desigualdad se hace presente en función de la educación (+), las transferencias municipales (-) y el acceso al crédito (-). Entre paréntesis el signo de la relación encontrada.
- La coincidencia de los signos asociados a las variables que explican la persistencia en la desigualdad regional (*proxis* de los valores de *estado estacionario* de las preferencias y la tecnología) con los obtenidos en la verificación de las conexiones entre desigualdad y crecimiento (veáse primera parte del estudio), deja al descubierto la debilidad del supuesto de homogeneidad en las condiciones de estado *estacionario* para el caso de Colombia durante el período comprendido entre 1980-1994.
- En síntesis, los resultados del trabajo sin llegar a ser una apología de la sabiduría económica convencional, sugieren que en el pasado reciente, Colombia distaba mucho de ser un caso exitoso de convergencia regional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alesina, Alberto y Rodrik, Dani (1994) "Distributive politics and economic growth" *The Quarterly Journal of Economics*. Mayo.

Becker, Gary, Murphy, Kevin y Tamura, Robert (1990) "Human capital, fertility, and economic growth" *Journal of Political Economy*, Vol.. 98 No. 5

Bertola, Giuseppe. (1993) "Factor Shares and Savings in Endogenous Growth." *The American Economic Review*. Vol.. 83 No. 5 December.

Barro, Robert (1991) "Economic growth in a cross section of countries" *The Quarterly Journal of Economics*. Mayo.

\_\_\_\_\_ y Sala-i-Martin J. (1992) "Convergence" *Journal of Political Economy* Vol.. 100 No. 2.

\_\_\_\_\_ y J. Lee, (1993) "International comparison of educational attainment", *Journal of Monetary Economics*. 32(3).

Canova, Fabio and Marcet, Albert (1995). The Poor Stay Poor : Non-Convergence across Countries and Regions. *Economics Working Paper* 137. Octubre.

Cárdenas, Mauricio, Adriana Pontón y Juan Pablo Trujillo (1992) "Convergencia, Crecimiento y Migraciones Inter-departamentales : Colombia, 1950-1989". Mimeo, Santafé de Bogotá.

\_\_\_\_\_ y Andrés Escobar (1995) "Infraestructura y crecimiento departamental, 1950-1994", *Planeación & Desarrollo* Vol.. XXVI, octubre-diciembre.

Chiang, Alpha (1992) *Elements of Dynamics Optimization*. McGraw-Hill International editions.

DANE (1995) Estadísticas básicas departamentales de Colombia 1980-1990. Octubre.

Easterly, William and Sergio Rebelo. (1993) "Fiscal policy and economic growth" *Journal of Monetary Economics* No 32.

Gaitán, Fernando(1995) "Una indagación sobre la posibles causas de la violencia" en *Dos ensayos especulativos sobre la violencia en Colombia*. Editores Fonade y DNP.

Garay, Luis Jorge. (1994) *Descentralización, bonanza petrolera y estabilización. La economía colombiana en los años noventa*. Editores FESCOL-CEREC, Santafé de Bogotá.

Judge, George , William Griffiths y R. Carter Hill, (1993) *Learning and Practicing Econometrics*. Editorial John Wiley & Sons.

Londoño, Juan Luis. (1996) *Violencia, Psychis y Capital Social*. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Desarrollo Económico. Mimeo. Documento presentado en la Conferencia del Banco Mundial y la Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá, julio.

Montenegro, Armando y Posada, Carlos Esteban (1994) "Criminalidad en Colombia", Banco de la República, *Borradores semanales de economía* No. 4.

Muñoz, Manuel (1989). "Distribución del ingreso de los hogares en trece ciudades colombianas" *Boletín mensual de estadística*, DANE.

Novalés, Alfonso (1993) *Econometría*. Editorial McGraw-Hill.

Perotti, Roberto (1995) *Growth, income distribution, and democracy: what the data say*. Columbia University, June. NBER Growth conference in Barcelona.

Persson, Torsten and Tabellini Guido (1994) "Is Inequality Harmful for Growth ?" *The American Economic Review*. Vol.. 84 No. 3 June.

Pindyck, Robert & Rubinfeld, Daniel (1991) *Econometric Models & Economic Forecast*. McGraw-Hill International editions.

Revéiz, Edgar (1989) *Democratizar para sobrevivir*. Editorial Poligrupo Comunicación, Santafé de Bogotá.

Rocha, Ricardo (1997) "Aspectos económicos de las drogas ilegales", en : *Drogas Ilícitas en Colombia*. Editores PNUD, Dirección Nacional de Estupefacientes y Ariel Ciencia Política.

Rubio, Mauricio (1995) "Crimen y crecimiento en Colombia". *Coyuntura Económica*. Vol. XXV, No. 1, Marzo.

Sachs, J. y Larrain F. *Macroeconomía en la economía global*. Prentice Hall Editores, 1994.

Shioji, Etsuro (1995) "Regional Growth in Japan". *Economics Working Paper* 138. Octu-

ber.

Solow, Robert (1956) "A contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*. Febrero.

Vélez, Carlos Eduardo. (1996) *Gasto social y desigualdad*. Editor Departamento Nacional de Planeación.