

Crecimiento del PIB departamental en Colombia: 1950 - 1989

Mauricio Cárdenas S.*
Adriana Pontón C.*

I. Introducción

Los estudios sobre los determinantes del crecimiento económico en Colombia son relativamente escasos. En consecuencia, no existe claridad acerca del tipo de políticas más idóneas para acelerar la tasa de crecimiento del producto, lo cual sería altamente deseable desde el punto de vista del bienestar de la población¹.

La literatura existente en esta materia se concentra, en su gran mayoría, en la identificación de los determinantes de la productividad de los factores (en la industria)². Trabajos como Echavarría (1990), Chica (1990), Clavijo (1990) y, recientemente, Tybout

(1992) enfatizan el papel de la demanda agregada como motor de las economías de escala y, por consiguiente, de la productividad. En este sentido, el nivel de utilización de la capacidad instalada resulta decisivo para explicar el cambio técnico, de manera que el crecimiento genera más productividad (a la Kaldor).

Otro vacío en la literatura, que no guarda relación con la abundancia de información disponible, se relaciona con los estudios regionales. Con la notable excepción de Fields y Schultz (1980), Thoumi (1983) y Meisel (1992), no existen trabajos que caractericen las principales tendencias del desarrollo regional colombiano y expliquen las razones por las cuales éste ha sido desigual³.

* Los autores son investigadores de Fedesarrollo y el Departamento Nacional de Planeación, respectivamente. Agradecemos a Juan Pablo Trujillo y Hernando Zuleta por su colaboración en la recopilación de la información utilizada en este estudio. Este trabajo se realizó con el apoyo financiero de Fonade-DNP.

1 Véanse Cárdenas (1992) y Gómez (1992) para una cuantificación de los beneficios del crecimiento en comparación con los derivados de la estabilidad económica.

2 Algunas excepciones son los trabajos realizados por la Misión de Empleo (1986), Ocampo (1991) y Fedesarrollo (1991).

3 Thoumi (1983) realiza un análisis del crecimiento regional y urbano para el período 1960-1975 a partir de los datos de Inandes-DNP (ver más adelante). Su estudio hace énfasis en la economía política de la localización industrial en Colombia y concluye que la concentración espacial de la producción influye sobre las tasas de crecimiento. Por su parte, Meisel (1992) explora los factores que explican el atraso relativo de la región Caribe. Estos trabajos, sin embargo, no aplican métodos cuantitativos de análisis.

Este trabajo tiene como propósito explorar los determinantes del proceso de crecimiento económico en Colombia a partir del análisis econométrico de los datos regionales. En particular, el estudio propone una metodología diferente a la que tradicionalmente se ha utilizado en el país para analizar los determinantes del crecimiento e identifica tres características de dicho proceso que, sin duda, ameritan nuevas investigaciones. En primer lugar, las tasas de crecimiento de largo plazo de la economía colombiana son modestas en términos internacionales. En segundo término, existen grandes disparidades en los ritmos de crecimiento entre regiones al interior del país, más allá de las que las fuerzas de la convergencia podrían explicar⁴. Por último, la magnitud del ciclo económico regional (i.e., las fluctuaciones entre períodos en la tasa de crecimiento del PIB departamental) es considerable. De esta manera, el crecimiento económico colombiano, lejos de ser el resultado de fuerzas homogéneas al interior de las diversas entidades territoriales que componen el país, es producto de tendencias disímiles, con gran heterogeneidad entre departamentos y sub-períodos.

En términos más concretos, el trabajo busca identificar aquellos factores que explican los diferenciales de crecimiento entre regiones y sub-períodos durante la posguerra. Es decir, se estima la incidencia que pueden tener diferentes factores económicos, sociales y políticos sobre la dinámica del crecimiento económico en el país. En este sentido, el trabajo tiene una clara orientación hacia las recomendacio-

nes de política. En particular, se señalan aquellas áreas susceptibles de ser afectadas por la intervención estatal que pueden ser decisivas para acelerar el crecimiento de nuestro país.

El enfoque teórico utilizado es consistente con los nuevos modelos de crecimiento endógeno⁵. El carácter "endógeno" del crecimiento hace referencia a que, a diferencia del enfoque neoclásico tradicional (Solow [1956]), las nuevas teorías consideran el cambio tecnológico como función de una amplia gama de variables económicas, políticas, sociales y, aún, culturales. Adicionalmente, los desarrollos recientes tienen en cuenta las imperfecciones existentes en ciertos mercados (e.g. investigación y desarrollo, crédito externo, capital humano), asociadas a la presencia de externalidades o de limitaciones en los sistemas jurídicos. Desde un punto de vista normativo, los modelos identifican aquellas áreas donde las políticas estatales pueden aliviar las fallas del mercado y promover el crecimiento económico⁶. Asimismo, se cuestiona la existencia de ciertas políticas que, por el contrario, generan distorsiones y limitan el proceso de crecimiento.

La nueva literatura teórica, así como los estudios empíricos correspondientes,⁷ se caracterizan precisamente por la abundancia de

4 Véase Cárdenas, Pontón y Trujillo (1992) para un análisis de la convergencia en el ingreso per cápita de los departamentos colombianos.

5 Después de más de dos décadas de inactividad, la teoría neoclásica del crecimiento ha experimentado un claro resurgimiento durante los últimos cinco años. Para una síntesis de los principales aportes de este enfoque véase Romer (1991) y Lucas (1986 y 1990).

6 En contraste, en el modelo neoclásico tradicional cambios en la tasa de ahorro, y por lo tanto en las políticas gubernamentales, no tienen efectos duraderos sobre el crecimiento del producto per cápita.

7 La contraparte empírica de la nuevas teorías explica de manera satisfactoria la diversidad observada en las tasas de crecimiento económico en muestras de corte transversal entre países.

formulaciones acerca de los determinantes del crecimiento (e implícitamente de la tecnología). Para citar sólo unos cuantos trabajos, dentro de los determinantes fundamentales del crecimiento se encuentran, entre otros, las políticas que afectan la investigación y el desarrollo (Romer, 1988 - 1990b), la inversión en capital fijo (Romer [1986]), el capital humano (Lucas, 1988; Barro, 1990 - 1991; Becker y Murphy 1989; King y Rebelo, 1990, y Romer, 1990b), el gasto público (Barro, 1990), la política tributaria (King y Rebelo 1990; Jones y Manuelli, 1990); la política financiera (Levine, 1990; Greenwood y Jovanovic, 1990), la política comercial (Helpman y Grossman, 1991; y Rivera-Batiz y Romer, 1991a,b). También se consideran variables como la distribución del ingreso (Alesina, Özler, Roubini y Swagel, 1991; Alesina y Rodrik, 1991; Persson y Tabellini, 1991), e incluso los tipos étnicos (Borjas, 1991), los legados culturales (North, 1989) y la religión (De Long, 1988).

Asimismo, la inversión pública puede motivar fuerzas de crecimiento interno que aumenten la productividad de los activos privados (Barro, 1990), al igual que las políticas que afectan el precio o la cantidad de la inversión en equipos (De Long y Summers 1991). También influyen sobre el desempeño del crecimiento políticas que distorsionan el mercado (Levine, 1990; y Greenwood y Jovanovic, 1990), así como el nivel del ingreso per-cápita inicial (Barro, 1991).

Este trabajo incorpora algunos de los resultados obtenidos por la literatura empírica reciente al análisis del crecimiento departamental en Colombia durante el período 1950 - 1989. Para ello, se estiman modelos econométricos en los que el crecimiento del PIB per cápita departa-

mental es explicado por un conjunto amplio de variables que describen las principales características estructurales de los departamentos colombianos. Aunque el modelo que subyace a estas estimaciones es bastante general, permite identificar algunos de los determinantes más importantes del crecimiento económico.

El trabajo se divide en siete secciones. Se inicia en la segunda sección con una breve reseña de los principales resultados de la literatura empírica sobre crecimiento, basada en estimaciones de corte transversal entre países. Allí se familiariza al lector con las contribuciones y limitaciones de este tipo de ejercicios. En la tercera sección, se presentan los datos colombianos sobre los cuales se basa el análisis de este documento. El resto del trabajo se concentra en los determinantes del crecimiento económico en Colombia. La cuarta sección, describe y caracteriza el proceso de crecimiento económico en los departamentos colombianos durante el período de posguerra. En particular, se observa que existe una gran variabilidad en las tasas de crecimiento para cada departamento entre diferentes décadas. Es decir, el comportamiento es relativamente inestable entre un período y otro, de manera que son muy pocos los departamentos que sistemáticamente crecen a tasas altas (o bajas). Por el contrario, las variables estructurales que se utilizan en los ejercicios econométricos (y que han sido enfatizadas por la literatura reciente) son altamente estables entre décadas para cada departamento. Por ejemplo, los departamentos con altas tasas de mortalidad infantil tienden a ser los mismos década tras década. Esto plantea algunos interrogantes de importancia acerca de la capacidad de las variables estructurales de "explicar" el crecimiento económico.

Por su parte, en la quinta sección, se estiman los modelos econométricos con datos departamentales de corte transversal y se identifican los determinantes más importantes del crecimiento. Como la riqueza de la base de datos permite estimar un número elevado de regresiones, los resultados se agrupan en tres grandes categorías. En la primera, se presentan las regresiones en las cuales se toman como variables explicativas los valores iniciales de los indicadores relevantes (p.e., el grado de apertura de cada departamento en 1950). En el segundo grupo, se utilizan los valores promedios de las variables independientes (a lo largo del período de análisis). Por último, se discuten aquellas regresiones en las cuales las variables independientes están medidas como tasas de crecimiento a lo largo del período. La sexta sección presenta el análisis de sensibilidad de los resultados econométricos. El trabajo concluye con una corta sección que resume los principales resultados al tiempo que sintetiza las lecciones de política.

II. Literatura empírica sobre crecimiento

Los trabajos empíricos asociados con las nuevas teorías sobre el crecimiento son abundantes (en una síntesis reciente Levine y Renelt (1991) citan 41 ensayos). Por lo general, cada trabajo

enfatisa uno u otro determinante del crecimiento identificado por la literatura teórica como posible argumento en la función de cambio técnico. En total, los trabajos recientes utilizan aproximadamente 50 variables diferentes, muchas de ellas disponibles en las bases de datos de Summers y Heston (1988,1991), o en las del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, aptas para realizar comparaciones internacionales⁸.

Los trabajos más citados entre aquellos que enfatizan variables de política macroeconómica son, quizás, Kormendi y Meguire (1985) y Barro (1991). En el primero se utilizan el PIB per cápita inicial, la tasa de crecimiento de la población, la relación inversión/PIB, la tasa de crecimiento promedio de la relación gasto público/PIB, la tasa de crecimiento del crédito doméstico (y su desviación standard), la tasa de crecimiento promedio de la relación exportaciones/PIB y una medida de libertades individuales. Barro (1991), por su parte, utiliza las tres primeras, más la relación promedio entre consumo del gobierno y PIB, una medida de la inversión inicial en capital humano, "dummies" regionales (países socialistas, América Latina y África al Sur del Sahara), así como algunos indicadores del grado de estabilidad política. Los resultados en ambos casos son regresiones con coeficientes significativos, con el signo correcto y con un alto poder explicativo (entre 61 y 68% de

8 Las variables más comunes en los 41 estudios reseñados son: Inversión/PIB (33 estudios), PIB per cápita inicial (18 estudios), crecimiento de la población (29 estudios) y una medida de capital humano (e.g., cobertura de la educación secundaria) en 13 estudios.

Una ecuación representativa, que resume los resultados de la nueva literatura es la presentada por Levine y Renelt (1992) a partir de una muestra de 101 países, durante el período 1960-1989:

$$\text{GYP} = -0.83 - 0.35 \text{ RGDP60} - 0.38 \text{ GN} + 3.17 \text{ SEC} + 17.5 \text{ INV}$$

(-0.98) (-2.5) (-1.73) (2.46) (6.53)

$R^2=0.46$; estadísticos t en paréntesis,

donde GYP es el crecimiento del ingreso per cápita, RGDP60 es el ingreso real en 1960, GN el crecimiento de la población, SEC es la cobertura de la educación secundaria en 1960 e INV es la participación promedio de la inversión en el PIB.

la varianza en las tasa de crecimiento entre países)⁹.

En un ejercicio reciente, Levine y Renelt (1992) extraen las conclusiones más importantes que se derivan de esta literatura. Para ello, aplican una variante de la metodología de Leamer (1983), denominada análisis de límites extremos ("extreme bound analysis"). En términos muy simples, esto significa tomar la totalidad de variables que han sido utilizadas en estudios previos y evaluar, mediante métodos estadísticos, qué tan robustos son los resultados disponibles. La importancia de una determinada variable se considera "fuerte" si cambios marginales en las demás variables independientes que se incluyen en la ecuación, no afectan la significancia estadística de la variable bajo análisis. Resulta interesante que muy pocas variables parecen pertenecer a esta categoría. En efecto, la mayoría de variables que han sido enfatizadas en la literatura empírica reciente son sensibles a variaciones pequeñas en las demás variables incluidas en los modelos. Una especificación ligeramente diferente de la ecuación estimada produce cambios radicales en el signo y la significancia estadística de los coeficientes.

Según los autores, todos los indicadores de las políticas fiscal, monetaria, comercial y cambiaria, así como los índices de estabilidad política, propuestos en la literatura no parecen tener una correlación robusta con el crecimiento. En otras palabras, los resultados de los estudios existentes son "frágiles", en el sentido de ser

sensibles a la especificación del modelo (ya que de haberse incluido o excluido variables en la regresión los resultados habrían sido enteramente diferentes). En particular, sólo las relaciones inversión-crecimiento e inversión-grado de apertura parecen ser sólidas y confiables.

III. Datos disponibles para los departamentos

Esta sección describe los datos utilizados en el análisis de los determinantes del crecimiento en Colombia. La base de datos se presenta en el apéndice, donde el nombre de cada variable corresponde al prefijo indicado entre paréntesis en el texto, seguido por el año correspondiente.

La información sobre el PIB departamental desde 1950 (no existen datos previos) se obtuvo a partir de la reconstrucción de varias fuentes. En efecto, las Cuentas Regionales de Colombia (anuales) están disponibles de una manera sistemática solo desde 1980 (DANE, 1991a,b). Existe, además, información anual para el período 1960-1975 elaborada por Inandes para Fonade y el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 1977). Esta fuente contiene datos para 22 departamentos, Bogotá y los Territorios Nacionales e incluye información parcial para el año de 1950 (cuya fuente no se hace explícita)¹⁰. Los datos sobre población departamental y la composición sectorial del producto (disponible desde 1960) provienen de las mismas fuentes. En este último caso, se consideran como posibles determinantes

9 Sin embargo, Levine y Renelt (1992) muestran como al estimar una ecuación que contiene la unión de ambos conjuntos de regresores los resultados no se mantienen.

10 El estudio completo consta de 25 volúmenes, uno para cada entidad territorial y uno metodológico (Véase Inandes, 1977).

del crecimiento las participaciones de la agricultura (AG), Industria (IND) y Minería (MIN) en el PIB departamental¹¹.

Las demás variables explicativas utilizadas se clasifican en cuatro grandes grupos: a. inversión en capital humano; b. comercio internacional; c. migración; d. criminalidad; e. estabilidad y participación política.

A. Capital humano

Este grupo de variables incluye la tasa de analfabetismo para la población mayor a 7 años (ANF) (1951, 1964, 1985) y para la población mayor a 5 años (ANFM5) (1973, 1985), calculadas a partir de los censos de población de los años correspondientes. También se utilizan las tasas de cobertura bruta de la educación primaria (PR), definida como el total de alumnos matriculados sobre la población entre 7 y 14 años (disponibles para 1950 y 1960-1975 a partir de los Anuarios Generales de Estadística de la Contraloría General de la República y para el período 1975-1990 a partir de cifras del Ministerio de Educación¹²). Las tasas brutas de cobertura de la educación secundaria (SC), definidas de igual manera para la población entre 12 y 17 años se obtuvieron de la misma fuente (1950, 1960, 1968 y 1969 según DANE y 1970-1990 según el Ministerio de Educación).

Otro indicador de capital humano relevante es el número promedio de años de escolaridad de la población mayor de 5 años (ESC), cuyo cálculo, basado en los censos de población, requiere de algunos supuestos¹³. Por último, también se incluye la tasa de mortalidad infantil (TMI), definida como el número de niños muertos menores de 5 años por mil habitantes en ese rango de edad. La fuente en este caso son los Reportes Anuales de Defunciones del Dane.

B. Comercio internacional

Para evaluar el efecto del comercio internacional sobre el crecimiento se construyeron algunos indicadores del grado de apertura externa para cada departamento en cinco puntos en el tiempo (1950, 1960, 1970, 1980 y 1989). Estos indicadores corresponden a la participación de las exportaciones e importaciones totales en el PIB departamental (CX y CM, respectivamente). Para 1980 y 1989 la cifra de exportaciones se refiere a exportaciones menores (CXM), mientras que para el cálculo del coeficiente en aquellos departamentos que no existían en 1950 y 1960 se supone que la participación observada en 1970 en las exportaciones del antiguo departamento se mantiene hacia atrás¹⁴. Con relación al coeficiente de importaciones el dato de 1989 se refiere a importaciones no petroleras (CMN) (se utiliza la misma metodología para calcular el coeficien-

11 En el apéndice estadístico Y denota el logaritmo del PIB real per cápita y CR la tasa de crecimiento anual promedio.

12 Estas dos fuentes son incompatibles pues presentan diferencias difíciles de reconciliar para 1975. Se optó por aplicar a la serie de los Anuarios las tasas de crecimiento según los datos del Ministerio de Educación. Los datos de población se obtuvieron a partir de los censos de población.

13 Por ejemplo, se supone que el número de años cursados de primaria y secundaria incompleta es igual al promedio de años cursados en cada nivel en 1964. Los datos de educación superior para 1973 suponen que aquellos individuos que se clasifican entre 0 y 4 años, cursan en realidad 3, mientras que los que reportan 5 o más, cursan en promedio 6 años. Para 1985 se supone que el rango 0-3 años cursa en promedio 2 años, y más de 4 equivale a 6 años en promedio. Para los que no se posee información sobre el nivel se supuso que cursaban 3 años en 1973 y 4 años en 1985.

14 Sin embargo, para Caldas, Quindío y Risaralda el dato de 1970 resulta poco confiable por lo que se optó por utilizar el coeficiente del Viejo Caldas en 1950, 1960 y 1970 para los tres departamentos.

te en los departamentos creados después de 1960).

También se utilizan los coeficientes de comercio total (exportaciones más importaciones), CMT, y de comercio neto (exportaciones menos importaciones), CMNT. Las fuentes en este caso son los Anuarios Generales de Estadística (para 1950 y 1960) y los Anuarios de Comercio Exterior (para los datos de 1970, 1980 y 1989).

C. Migración

Buena parte de los estudios sobre crecimiento utilizan, con relativo éxito, la tasa de crecimiento de la población como determinante del crecimiento del producto per cápita. En este trabajo, además de esta variable demográfica, se incluyen las tasas netas de inmigración interdepartamental, construidas a partir de los censos de población y definidas de acuerdo a la metodología descrita en Cárdenas, Pontón y Trujillo (1992).

D. Criminalidad

A partir del Informe de Criminalidad elaborado por la Policía Nacional (1990) es posible construir un vector de variables para cada departamento que capte el nivel de violencia, inestabilidad social, y defensa de los derechos de propiedad individual. Todas las variables se expresan como indicadores por 10.000 habitantes y están disponibles quinquenalmente para el período 1960-1990. Como posibles variables relevantes para explicar las diferencias en el crecimiento del producto departamental se utilizan el número de asesinatos (ASS) reportados, el número de hurtos denunciados (HU) y el nivel global de criminalidad (CRIM), para los años seleccionados.

E. Estabilidad y participación política

Como indicador de estabilidad política se utilizó el número de cambios en el gobierno departamental en un período determinado ($GOB[t-T, t]$ = número de gobernadores entre los años $t-T$ y t). Los datos fueron calculados a partir de los listados de gobernadores, desde 1948, suministrados por el ministerio de Gobierno. Entre mayor número de gobernadores en el período, mayor inestabilidad política y, presumiblemente, menor crecimiento.

La participación electoral se definió como el número de votos en las elecciones presidenciales como porcentaje del número de cédulas registradas (para cada departamento). La fuente en este caso es la Estadística de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

F. Otras variables

La base de datos incluye también los coeficientes de Gini y de Theil que miden la concentración del ingreso. Estos coeficientes, sin embargo, sólo están disponibles para las 13 ciudades principales del país en tres puntos en el tiempo (1984-85, 1988 y 1990). La fuente en este caso es el Dane. Asimismo, se cuenta con información sobre el total de la cartera bancaria para las capitales de departamento (1976, 1980 y 1991).

IV. Principales indicadores socio-económicos

En esta sección se presenta un primer análisis de la información departamental para Colombia. Los resultados indican que, al igual de lo que

ocurre a nivel internacional, las tasas de crecimiento promedio son altamente inestables entre una década y otra, mientras que las características que enfatizan los modelos de crecimiento endógeno tienden a ser muy persistentes para cada departamento entre diferentes sub-períodos.

Estos resultados son consistentes con las conclusiones de Easterly, Kremer, Pritchett y Summers (1992), quienes muestran como para un grupo de 101 países durante el período 1960-1988 lo normal es que una fase de alto crecimiento en un país sea seguida por una de lento crecimiento¹⁵. Este comportamiento indica que es conveniente introducir en las regresiones de crecimiento algunos choques temporales que estén relacionados con las fluctuaciones económicas. En otras palabras, en las especificaciones basadas en modelos en los que los únicos regresores son las variables estructurales, es probable que los errores no sigan una trayectoria aleatoria.

A. Crecimiento del PIB per cápita

El cuadro 1 muestra el crecimiento del PIB per cápita departamental para cada década desde 1950 hasta 1989 y para los períodos completos 1950-89 y 1960-89. Los departamentos aparecen ordenados de acuerdo a su posición relativa dentro del conjunto. Por lo general, esta posición cambia a través del tiempo, lo cual refleja que los departamentos que lideran el crecimiento (al igual que los que están rezagados) no siempre son los mismos. En lo que constituye una excepción intere-

sante, Cundinamarca logra mantenerse en el cuartil superior (i.e., dentro del 25% con tasas más altas) durante todo el período, pese a que su crecimiento oscila entre 2.57% y 5.11% (promedio anual por década). Lo contrario ocurre en Quindío cuyo comportamiento cíclico lo lleva de tasas negativas (-1.17% en 1950-60 y -1.27% en 1980-89) a tasas de 10.7% en 1970-80. Esa errónea situación también se observa en la Guajira, así como en las intendencias y comisarías.

Las pruebas formales de baja persistencia del crecimiento económico se muestran en el cuadro 2. Allí se observa que la correlación entre las tasas de crecimiento anual del PIB per cápita (para cada departamento) entre décadas es muy baja e incluso negativa¹⁶. Más aún, la correlación disminuye cuando se excluyen los pocos departamentos con crecimiento extremo en ambos períodos, excepción hecha de la comparación entre los años 70 y 80, cuando el grado de persistencia es sustancialmente mayor. Esto demuestra que en general el crecimiento de los departamentos es inestable.

Para reforzar este punto se estimaron regresiones donde las variables dependiente e independiente son el crecimiento económico en dos décadas consecutivas. Como se aprecia en el tercer renglón del cuadro 2, las regresiones arrojan un R^2 bajo (0.014, 0.048 y 0.029). Adicionalmente, se estimaron regresiones de (p) la posición relativa del departamento frente a su valor rezagado, i.e.

15 En particular, encuentran que únicamente Botswana, China, Hong Kong, Japón, Corea, Singapur y Tailandia mantienen su crecimiento exitoso en dos períodos consecutivos (1960-73 y 1974-88). Desde un punto de vista econométrico esto es importante ya que los resultados de las regresiones de corte transversal son altamente sensibles a la inclusión de estos países.

16 Es interesante que estas correlaciones son más bajas a las encontradas por Easterly et al. (1992) para 98 países (0.212 entre los 60 y 70 y 0.313 entre los 70 y 80)

Cuadro 1
CRECIMIENTO DEL PIB PER CAPITA DEPARTAMENTAL
ORDENAMIENTO DE MAYOR A MENOR

	Tasas de Crecimiento del PIB per capita departamental											
	1950-1960		1960-1970		1970-1980		1980-1989		1950-1989		1960-1989	
	Crec.	Posic.	Crec.	Posic.	Crec.	Posic.	Crec.	Posic.	Crec.	Posic.	Crec.	Posic.
	(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)	
Guajira	7.59	1	2.37	7	1.03	21	11.96	1	5.58	1	4.89	2
Córdoba	5.87	2	0.44	21	1.38	20	1.99	9	2.43	9	1.25	18
Cundinamarca	5.07	3	2.57	4	5.11	5	3.41	40	4.06	3	3.71	4
Boyacá	4.86	4	-0.10	23	5.32	3	1.00	15	2.82	5	2.11	11
Nariño	4.32	5	0.89	18	2.50	12	2.39	7	2.53	8	1.91	14
Huila	4.22	6	1.93	9	3.84	8	0.96	16	2.78	6	2.29	10
Chocó	3.85	7	0.61	19	7.36	2	4.53	3	4.08	2	4.15	3
Tolima	3.48	8	2.49	6	2.55	11	1.04	14	2.43	10	2.06	12
Sucre	2.71	9	2.79	2	-0.28	23	1.04	13	1.58	14	1.19	19
Valle	2.50	10	1.83	11	2.75	10	1.18	12	2.09	12	1.94	13
Bolívar	2.34	11	0.90	17	1.54	17	-0.01	22	1.22	18	0.84	21
Santander	2.31	12	2.58	3	3.09	9	2.61	5	2.65	7	2.77	7
Norte de Santander	1.88	13	-0.16	24	2.44	13	0.82	17	1.26	17	1.04	20
Meta	0.20	14	1.82	12	2.37	14	1.31	10	1.43	16	1.85	1
Magdalena	0.03	15	1.85	10	-0.10	22	0.71	18	0.62	22	0.83	22
Antioquia	-0.17	16	2.56	5	4.10	7	0.61	19	1.81	13	2.49	8
Bogotá D.E.	-1.09	17	1.60	13	1.98	16	0.48	20	0.75	21	1.38	17
Intendencias	-1.12	18	9.34	1	2.12	15	4.82	2	3.76	4	5.45	1
Caldas	-1.32	19	0.97	16	1.53	18	2.22	8	0.81	20	1.55	16
Cesar	-1.37	20	1.11	15	-0.76	24	-1.12	24	-0.52	24	-0.23	24
Quindío	-1.67	21	0.27	22	10.72	1	-1.27	25	2.10	11	3.39	5
Atlántico	-2.00	22	1.59	14	1.38	19	-1.11	23	-0.01	23	0.68	23
Risaralda	-2.54	23	1.98	8	4.15	6	2.47	6	1.49	15	2.88	6
Cauca	-2.93	24	0.52	20	5.14	4	1.21	11	0.98	19	2.33	9
Caquetá	nd	25	nd	25	nd	25	0.29	21	nd	25	nd	25
Promedio	1.54		1.78		2.97		1.80		2.03		2.20	
Desv. Est.	2.91		1.80		2.48		2.60		1.37		1.34	
Dispersión normal (Desv. Est./Prom)	1.89		1.01		0.83		1.45		0.68		0.61	
Crecimiento Máximo	7.59		9.34		10.72		11.96		5.58		5.45	
Crecimiento Mínimo	-2.93		-0.16		-0.76		-1.27		-0.52		-0.23	
Cuartil Superior	4.22		2.49		4.15		2.87		2.78		2.88	
Cuartil Inferior	-1.32		0.61		1.38		0.61		0.98		1.19	

Fuente: Estadísticas Regionales de Colombia. Boletines de Estadística Dane.

Nota: Departamentos que se mantienen persistentemente en el cuartil superior: Cundinamarca.

Departamentos que se mantienen persistentemente en el cuartil inferior: Quindío, Cesar y Atlántico.

Cuadro 2
CORRELACIONES DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB REAL PER CAPITA

	1950-60 v.s 1960-70	1960-70 v.s 1970-80	1970-80 v.s 1980-89
Correlación simple ¹	-0.120	-0.220	-0.060
Correlación Simple excluyendo ²	-0.070	-0.160	0.630
R2 ³	0.014	0.048	0.029
Regresiones para disposiciones o rangos:			
Coefficientes de Posición ⁴	0.770	0.720	0.810
R2 Regresión posiciones	0.003	0.032	0.022
Correlaciones entre posiciones	0.057	-0.181	0.150
Correlación Crecimiento PIB Total	0.192	-0.174	-0.064
Correlación Crecimiento Población	0.922	0.833	0.662

- 1 Correlación simple entre las tasas de crecimiento de las respectivas décadas
- 2 Se excluyen los departamentos con crecimientos extremos en alguno de los períodos. Ver Cuadro 1. si se quiere observar cuáles son los departamentos con crecimientos extremos
- 3 El R2 de la regresión $g(t) = b g(t-1)$, donde g son las tasas de de crecimiento y b es el coeficiente y t corresponde a la década corriente y $t-1$ a la década pasada.
- 4 Es el coeficiente de la regresión $p(t) = c p(t-1)$, donde p es la posición relativa del departamento, c el coeficiente de posición y t corresponde a la década corriente y $t-1$ a la década pasada.
 Estima cuál podría ser el rango futuro teniendo en cuenta el rango pasado.

$$p_t = \gamma p_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde γ es el coeficiente de posición. El valor estimado de este coeficiente es de 0.77 en la comparación de las dos primeras décadas, 0.72 entre la segunda y tercera y 0.81 entre la tercera y cuarta. Aunque el t estadístico de estas regresiones es significativo, sus R^2 son muy bajos (0.003, 0.032 y 0.022, respectivamente) y los errores están altamente correlacionados con la

variable dependiente. Por su parte, los coeficientes de correlación entre las posiciones relativas (0.057, -0.181 y 0.15, respectivamente) constatan la inestabilidad en el grupo de departamentos que lideran el crecimiento¹⁷. Por último, las correlaciones entre las tasas de crecimiento por quinquenio son bajas e incluso negativas con R^2 altos (cuadro 3), lo que indica que períodos de auge son, en promedio, seguidos por períodos de menor crecimiento.

17 La parte inferior del cuadro 2 separa el crecimiento del PIB del de la población y muestra las correlaciones respectivas. Los resultados confirman que la inestabilidad de las tasas de crecimiento del PIB real per cápita viene dada por las fluctuaciones en el crecimiento del PIB y no por los cambios en las tasas de crecimiento de la población, que son mucho más estables.

Cuadro 3
CORRELACIONES DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO
ANUALES PARA CADA QUINQUENIO

	1960-64 v.s. 1965-1969	1965-69 v.s. 1970-1974	1970-74 v.s. 1975-80	1970-74 v.s. 1980-84	1980-84 v.s. 1985-89
Correlación Simple ¹	0.082	0.136	-0.440	-0.330	0.880
R2 ²	0.007	0.020	0.190	0.100	0.048

1 Correlación simple entre las tasas de crecimiento de los respectivos quinquenios

2 El R2 de la regresión $g(t) = b g(t-1)$, donde g son las tasas de crecimiento y b es el coeficiente.

B. Crecimiento por sectores productivos

Esta sección analiza el comportamiento del crecimiento de los cuatro sectores principales (agricultura, industria, minería y comercio), con el objeto de identificar aquellos sectores responsables de la baja persistencia en el crecimiento del producto a nivel agregado.

El cuadro 4 muestra las correlaciones en el crecimiento entre décadas sucesivas por sector de la actividad económica. Es interesante que la gran mayoría de los coeficientes son negativos, lo que sugiere la presencia de fuertes oscilaciones en el comportamiento sectorial entre décadas. Es decir, de manera general los sectores económicos le otorgan una baja persistencia a las tasas de crecimiento del PIB per cápita agregado. La única excepción es, quizás, el sector agrícola en las últimas dos décadas que muestra una relativa estabilidad en sus tasas de crecimiento.

La parte inferior del mismo cuadro muestra las correlaciones intersectoriales. Llama la atención la baja correlación entre la agricultura y los demás sectores para las tres décadas estudiadas,

lo cual refleja la ausencia de encadenamientos significativos en este sector. La correlación entre industria y minería es alta durante los años 60, pero se torna baja e incluso negativa en las décadas posteriores. Este resultado sugiere que en los últimos años las grandes expansiones mineras han tenido muy pocos efectos positivos sobre el desarrollo industrial. Como es de esperarse, la relación entre la industria y el comercio es positiva y significativa. Por último, la relación entre minería y comercio también es positiva, aunque la magnitud de los coeficientes de correlación es menor que en el caso anterior.

En conclusión, los departamentos con una elevada tasa de crecimiento en un período tienen una alta probabilidad de experimentar una desaceleración en el período siguiente. Esto es cierto tanto a nivel agregado como para cada sector en particular. De esta manera, las diferencias en las tasas de crecimiento entre departamentos no persisten en el largo plazo. Cuando la persistencia es baja lo dominante es la variación aleatoria, probablemente afectada por choques temporales que implican una fuerte reversión hacia la media.

Cuadro 4
CORRELACIONES DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO

	Entre Décadas		
	<u>1960-70 v.s. 1970-80</u>	<u>1970-80 v.s. 1980-89</u>	<u>1960-70 v.s. 1980-89</u>
Agricultura	-0.47	0.40	-0.21
Industria	-0.61	-0.08	0.08
Minería	-0.03	-0.10	0.10
Comercio	0.14	-0.14	0.39
	Entre Sectores		
	<u>1960-70</u>	<u>1970-80</u>	<u>1980-89</u>
Agricultura. Industria	0.06	-0.36	-0.12
Agricultura. Minería	0.14	0.05	-0.10
Agricultura. Comercio	0.16	-0.02	0.52
Industria. Minería	0.57	-0.16	0.05
Industria. Comercio	0.55	0.28	0.16
Minería. Comercio	0.57	0.04	0.17

Suponer que la persistencia es alta generalmente lleva a una sobrestimación de las perspectivas de los departamentos (o países) que tienen un buen desempeño y una subestimación de aquellos cuyo crecimiento no es tan bueno. Esto afecta las proyecciones hacia el futuro y la relación que se establece con las variables estructurales.

C. Características estructurales

La baja persistencia en el crecimiento del PIB per cápita podría explicarse fácilmente si el grado de

persistencia de las características estructurales es también bajo. Sin embargo, tal y como se observa en el cuadro 5, ocurre exactamente lo contrario. En efecto, las características de los departamentos son más persistentes que las de las tasas de crecimiento (la persistencia se calcula para cuatro décadas con una muestra estandarizada de 24 departamentos hasta los años setenta y 25 para los ochenta).

Por ejemplo, variables como el PIB per-cápita al iniciar la década, la cobertura bruta de la educación secundaria, la tasa de analfabetismo, los

Cuadro 5
PERSISTENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DEPARTAMENTALES

	1950 v.s. 1960	1960 v.s. 1970	1970 v.s. 1980	1980 v.s. 1989
PIB per cápita	0.84	0.88	0.76	0.77
Participaciones PIB Sectorial				
Agricultura / PIB		0.88	0.77	0.91
Industria / PIB		0.95	0.74	0.96
Minería / PIB		0.43	0.37	0.94
Indicadores Comercio Exterior				
Export/PIB Deptal.	0.93	0.92	-0.14	0.16
Import/PIB Deptal.	0.75	0.88	0.95	0.72
Exp-Imp/PIB Deptal.	0.85	0.87	-0.10	0.49
Exp+Imp/PIB Deptal.	0.84	0.94	0.20	0.39
# Gobernadores por período	0.38	0.002	0.04	0.03
# Asesinatos por período	na	0.64	0.66	0.35
# Hurtos por período	na	0.25	0.35	0.19
# Crímenes por período	na	0.86	0.73	0.70
Tasa de mortalidad infantil	na	0.42	0.24	0.35
Cobertura básica primaria	0.065	0.40	0.10	0.37
Cobertura básica secundaria	0.87	0.71	0.84	0.91
	1951 v.s. 1964	1964 v.s. 1973	1973 v.s. 1985	
Tasa de analfabetismo *	0.76	0.97	0.92	
Años de escolaridad		0.95	0.96	
	1951/64 v.s. 1964/73			
Tasa Neta de Inmigración	-0.0004			
Distribución del Ingreso			1984-85 v.s. 1988	1988 v.s. 1989
Indice de Theil			0.86	0.47
Indice de Gini			0.76	0.97
		1962 v.s. 1970	1970 v.s. 1982	1982 v.s. 1990
Participación electoral		-0.56	-0.57	0.27

* Como porcentaje de la población mayor a 7 años (1951 y 1964) y mayor a 5 años (1973-1985).

años de escolaridad promedio de la población, la distribución del ingreso, la composición sectorial de la producción y los índices de comercio exterior, muestran gran persistencia entre décadas. Sin embargo, existen también algunas características con baja persistencia, tales como el número de gobernadores por período (un indicador de inestabilidad política), la participación electoral, la cobertura de la educación primaria, el número de hurtos por período (uno de los delitos más comunes contra el patrimonio económico) y las migraciones netas interdepartamentales.

Según estos resultados, los departamentos con muchos cambios de gobernadores no siempre son los mismos. Las agresiones al patrimonio económico realizadas por atraco o robo no siempre se concentran en la misma zona y, adicionalmente, entre censo y censo diez de los veinticuatro departamentos cambian de ser expulsores (receptores) netos a ser receptores (expulsores) netos de población¹⁸.

Resulta particularmente interesante que el patrón de la cobertura de la educación primaria sea cambiante ya que es evidente que existen departamentos que en ciertas épocas inyectan gasto en educación primaria, con lo que logran modificar su posición relativa en el concierto nacional.

Como se aprecia en el cuadro 6, que ordena los departamentos en forma descendente según el nivel de educación primaria, las posiciones relativas cambian radicalmente de una década a otra. En otras palabras, el nivel educativo en 1950 no es un buen predictor del crecimiento de

la tasa de cobertura durante el período bajo análisis. En efecto, los coeficientes (y el R^2) en una regresión entre estas dos variables no son significativos¹⁹.

V. Crecimiento departamental en Colombia: 1950-1989

Esta sección utiliza la metodología que ha sido aplicada en los estudios de corte transversal entre países para el análisis de los datos regionales colombianos. Según Fischer (1991), es posible interpretar de dos formas las regresiones donde el crecimiento del producto per cápita es explicado por el tipo de indicadores mencionados en las secciones anteriores.

En primer lugar, pueden corresponder a las primeras diferencias (en el tiempo) de una función de producción, cuya forma general puede escribirse como:

$$Y_t = F[A_t, a(\cdot) K_t, b(\cdot) H_t] \quad (2)$$

donde A_t es un factor global de eficiencia (cuya definición es más amplia que la tecnología); K y H son capital físico y humano respectivamente; $a(\cdot)$ y $b(\cdot)$ son factores de eficiencia. Diferenciando la ecuación anterior se obtiene:

$$\frac{Y'}{Y} = \eta_1 \frac{A'}{A} + \eta_2 \left(\frac{a'}{a} + \frac{K'}{K} \right) + \eta_3 \left(\frac{b'}{b} + \frac{H'}{H} \right) \quad (3)$$

donde η_i es la elasticidad con respecto al argumento respectivo. En este sentido, la inversión

18 En el trabajo de Cárdenas, Pontón y Trujillo (1992) se analiza cuales son las variables que afectan los movimientos migratorios interdepartamentales de personas en Colombia y por qué algunos departamentos pasan de ser atractores a ser expulsores.

19 Este resultado también es cierto cuando la variable en cuestión es el grado de escolaridad promedio de la población.

Cuadro 6
TASAS DE COBERTURA DE EDUCACION PRIMARIA
Y POSICION RELATIVA DE MAYOR A MENOR

	1950		1960		1970		1980		1990	
	Tasa	Pos. rel.	Tasa	Pos. rel.	Tasa	Pos. rel.	Tasa	Pos. rel.	Tasa	Pos. rel.
Antioquia	49.24	1	50.60	11	77.51	3	87.39	12	104.40	5
Bogotá, D.E.	44.30	2	64.73	2	92.26	1	87.14	13	81.14	17
Risaralda	38.43	3	54.31	4	75.29	5	94.02	6	103.76	4
Norte de Santander	38.15	4	49.88	12	64.32	18	78.57	20	84.87	14
Boyacá	37.77	5	45.43	20	64.80	17	80.38	17	99.73	6
Valle del Cauca	36.89	6	51.39	9	70.63	11	78.66	19	82.97	15
Caldas	36.21	7	53.46	5	74.59	7	93.08	8	105.00	3
Nariño	35.91	8	47.04	16	57.51	24	62.02	25	70.58	18
Cauca	35.88	9	48.66	15	66.48	16	86.36	15	85.10	13
Huila	35.76	10	50.70	10	77.29	4	81.53	16	65.10	24
Quindío	35.65	11	53.25	6	74.61	6	101.35	3	124.95	2
Intendencias + Comisarías	34.71	12	46.81	18	60.18	23	127.09	1	86.18	11
Santander	34.37	13	51.40	7	72.37	9	93.38	7	94.75	9
Cesar	34.24	14	34.15	23	60.39	22	66.9	24	66.31	22
Meta	33.24	15	49.76	13	82.86	2	88.72	10	65.21	23
Tolima	31.98	16	51.39	8	69.42	12	89.83	9	98.50	7
Atlántico	29.62	17	46.39	19	73.81	8	75.53	21	82.73	16
Córdoba	28.35	18	43.29	22	56.69	25	74.32	22	68.49	19
Bolívar	27.89	19	47.03	17	68.94	13	69.75	23	67.23	21
Caquetá	26.74	20	24.35	25	63.34	19	106.18	2	85.95	12
Magdalena	25.90	21	31.73	24	66.62	15	79.35	18	59.26	25
Cundinamarca	25.53	22	56.07	3	68.55	14	86.88	14	94.25	10
Chocó	25.48	23	49.35	14	60.90	21	99.31	4	95.87	8
Sucre	24.26	24	45.32	21	71.61	10	94.77	5	67.95	20
La Guajira	15.60	25	73.50	1	63.02	20	88.05	11	155.67	1

aparecería como una "proxy" de K, el crecimiento de la población (fuerza de trabajo) como una "proxy" de H, y el grado de escolaridad o cobertura de la educación como una "proxy" de b.

En un trabajo reciente, de Gregorio (1992) realiza un ejercicio de descomposición de las fuentes del crecimiento para varios países lati-

noamericanos y encuentra que en el caso colombiano un 23% del crecimiento económico durante el período 1950-1985 es atribuible a cambios en la productividad de los factores (captada por los parámetros a, b y A en la ecuación anterior)²⁰. El presente constituye un esfuerzo por encontrar los determinantes del cambio tecnológico en el país, a partir de información a nivel departamental.

20 El análisis también muestra que la contribución relativa de la productividad es mayor en aquellos países con tasas de crecimiento más altas. Esto también es cierto para todos los países durante el período de mayor crecimiento (i.e., 1950-1970).

Para evitar el problema de variables omitidas, se trata de incluir el mayor número de variables posibles en cada regresión. En particular, se busca que cada regresión incluya una variable que capte el efecto de cada uno de los determinantes del crecimiento identificados por la literatura teórica. Así, las variables utilizadas son "proxies" de los niveles educativos y de salud, de la composición sectorial del producto, la estabilidad y participación política, la delincuencia (violaciones que atentan contra el patrimonio), las migraciones y el grado de apertura.

Más concretamente, las regresiones estimadas tienen la siguiente forma lineal general:

$$y_{i,T-t} = \alpha + \beta X_i + \gamma Z_i + \mu_{it} \quad (4)$$

donde i denota el departamento, T el período final, t el período inicial de la muestra, γ es la tasa de crecimiento del PIB per cápita definida como $1/T [\ln Y(T) - \ln Y(t)]$, X y Z son las matrices de variables explicativas y α corresponde a un parámetro común entre departamentos. El intervalo muestral considerado abarca desde 1950 hasta 1989 y como ejercicio comparativo se estudia el período 1960-89 ya que los datos departamentales del PIB per cápita en 1950 pueden presentar algunas sobre o subestimaciones²¹. En todos los casos los errores (μ_{it}) se calculan mediante el procedimiento de White (1980) con el fin de corregir problemas de heterocedasticidad que frecuentemente presentan los datos de corte transversal. La normalidad de los errores corre-

gidos se evalúa mediante la prueba de Jarque-Bera.

Con relación a las variables explicativas, la matriz X contiene aquellas variables que **siempre normales** son incluidas en las regresiones, mientras que Z abarca un conjunto de variables cuya significancia estadística no siempre es alta, pese a haber sido identificadas en estudios teóricos como potencialmente importantes en la determinación del crecimiento. Para este último grupo de variables, pequeños cambios en el conjunto de información condicional (i.e. la decisión de incluir o excluir una variable en la especificación del modelo) pueden tener efectos dramáticos sobre su significancia estadística.

En todas las regresiones la matriz X esta compuesta por el ingreso *per cápita* al iniciar el período y una "proxy" de la inversión en capital humano. La premisa, corroborada por los resultados econométricos, es que éstas son variables imprescindibles en la explicación del crecimiento. Su significancia es, por lo general, alta y robusta a cambios en el conjunto de variables escogidas en la matriz Z .

A. Tasas de crecimiento

El cuadro 7 recoge las mejores regresiones cuando la variables explicativas se expresan como tasas de crecimiento²² promedio durante el período 1950-1989²³. Es importante reconocer, sin embargo, que en estas regresiones los problemas de

21 Algunas explicaciones de por qué los datos de 1950 presentan problemas se encuentran en Thoumi (1983), Sapoznikow, et al. (1979), Meisel (1992) y Cárdenas, Pontón y Trujillo (1992).

22 El documento original presenta los ejercicios realizados con niveles al comienzo del período y con niveles durante el período. El sector interesado encontrará estos resultados en Cárdenas y Pontón, "Características y determinantes...", Fedesarrollo 1992, mimeo.

23 En la mayoría de los casos se utiliza el cambio absoluto en el indicador dividido por el número de años. Véase el apéndice para la definición de cada variable.

Cuadro 7**VARIABLE DEPENDIENTE: TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB REAL PER CAPITA 1950-1989****VARIABLES INDEPENDIENTES: TASAS DE CRECIMIENTO DURANTE EL PERIODO**

Ecuación #	1	2	3	4	5	6
Constante	17.9895 6.04904**	19.0345 3.39854**	16.1500 12.1364**	20.4824 5.82810**	20.8170 6.17447**	25.3814 5.81371**
PIB per cápita 1950	-1.96460 -5.68359**		-2.06253 -14.7335**			
PIB per cápita 1960		-2.08283 -3.46812**		-2.60716 -6.50327**	-2.65892 -6.81355**	-3.14738 -6.52530**
Cobertura primaria 1950-1990	0.737774 3.41310**					
Cobertura primaria 1960-1990		0.689019 1.76674*				
Cobertura secundaria 1950-1990	0.712549 1.47638					
Cobertura secundaria 1960-1990		1.07340 1.98175*				
Nivel de Escolaridad 1964-1985			47.9032 10.0400**	60.2010 8.80483**	59.4491 7.73072**	0.193143 2.06390*
Tasa de asesinatos 1960-1990					1.65703 3.16117**	
Migración Neta Intercensal 1951-73						0.193143 2.06390*
Tasa de mortalidad infantil 1960-1980						-0.373124 -1.92925*
R2	0.773735	0.548451	0.864062	0.720400	0.752381	0.78645
Test Herosc. White	2.73612*	5.58719**	3.59734*	4.17821**	9.59241**	8.62973**
Número de observaciones	24	24	24	24	24	24

endogeneidad entre las variables independientes y dependiente se acentúan.

En la ecuación 1 se aprecia como el crecimiento en la tasa de cobertura de la educación primaria tiene una alta correlación positiva con el crecimiento económico (algo similar ocurre con la educación secundaria pero con menor significancia estadística). En la ecuación 2, que reproduce a la ecuación anterior para el período muestral que se inicia en 1960, sugiere que los dos niveles de educación son importantes para el crecimiento. Todo lo demás constante, un aumento de un punto porcentual en la tasa de crecimiento anual de la tasa de cobertura de la educación primaria (secundaria), es decir un estudiante más por año (por cien en edad escolar), acelera el crecimiento del PIB en un 0.69 (1.0) puntos porcentuales por año.

La ecuación 3 capta, por su parte, una fuerte relación positiva entre el crecimiento en el grado de escolaridad y el crecimiento económico. La ecuación 4 estima esta relación para el período que se inicia en 1960.

Cuando a esta última regresión se le añade el crecimiento en el índice de asesinatos (ecuación 5), los resultados se mantienen y se encuentra una correlación positiva entre el aumento en la incidencia de este tipo de delitos y el crecimiento económico. Por último, la ecuación 6 muestra que el crecimiento en las migraciones interdepartamentales afecta positivamente el crecimiento, mientras que lo contrario es cierto para la tasa de mortalidad infantil. Todo lo demás constante, un aumento de un punto porcentual en la tasa de crecimiento anual de este indicador reduce el crecimiento del PIB per cápita en 0.37%

en promedio por año.

VI. Análisis de los resultados econométricos

Los resultados de la sección anterior son bastante sugestivos ya que identifican aquellas variables que explican de manera exitosa el patrón de crecimiento observado en el país en los últimos 40 años. Sin embargo, dichos resultados deben tomarse con cautela. Como se ha mencionado varias veces a lo largo del trabajo, el ejercicio econométrico enfrenta grandes dificultades atribuibles a la escasez de información y, en algunos casos, a la endogeneidad de las variables explicativas.

Otro problema que se presenta en este tipo de estudios, mencionado en la segunda sección, es la fuerte sensibilidad de los coeficientes estimados a variaciones marginales en la especificación del modelo estadístico. Por ello, para confiar en los resultados es necesario evaluar que tan robustos son los coeficientes a cambios en las demás variables incluidas en la regresión. Esta sección presenta los resultados del ejercicio de sensibilidad a partir de los resultados de la sección anterior.

El ejercicio se basa en la estimación de ecuaciones con la siguiente forma:

$$Y_{i,T-t} = \alpha + \beta X_i + \gamma Z_i + \gamma_z Z_i + \mu_{it} \quad (5)$$

donde Z es una variable específica sobre la cual se lleva a cabo el análisis de sensibilidad. En particular, se observa el comportamiento del coeficiente γ_z ante cambios en el conjunto de va-

riables incluidas como regresores. En otras palabras, se estiman múltiples especificaciones de la ecuación anterior; cada ecuación toma una combinación diferente de las variables que hacen parte de la matriz Z .

El cuadro 12 muestra los resultados del ejercicio de sensibilidad²⁴. Llama la atención la gran estabilidad de los resultados obtenidos. En primer lugar, todas las variables que miden el stock de capital humano no sólo tienen el signo esperado sino que éste es robusto a la especificación del modelo. Así, los departamentos más dinámicos son aquellos que registran mayores avances en la cobertura de la educación primaria y secundaria, en el grado de escolaridad promedio de la población y en la disminución del analfabetismo. Estos resultados son robustos, ya que se mantienen prácticamente inalterados cuando se cambian las demás variables incluidas en la regresión.

El descenso en la tasa de mortalidad infantil, por su parte, también guarda una relación positiva y robusta con el crecimiento económico. Algo similar ocurre con el crecimiento de los indicadores de delincuencia, que con la excepción del número de asesinatos, está negativamente correlacionado con el incremento en el ingreso per cápita. Así mismo, el aumento en la tasa neta de inmigración también guarda una relación positiva con el crecimiento económico. En suma, en esta sección se refuerzan los resultados relacionados con las variables de educación y migraciones. Con relación a la variable que aproxima las condiciones de salubridad de la población, así como con aquellas que miden el gra-

do de seguridad, los resultados se acercan más a los esperados, cosa que no ocurre cuando estas variables se expresan en términos de sus niveles iniciales o promedio. En este sentido, existen discrepancias considerables entre el comportamiento inicial de un indicador y su evolución a lo largo del período de análisis. Si bien los departamentos más violentos al inicio (o a mediados) del período son también los que crecen más rápido, lo contrario ocurre en aquellos en los cuales los índices de delincuencia se deterioran más aceleradamente.

VII. Conclusiones

Como lo constata el nuevo Plan de Desarrollo, la aceleración del crecimiento económico es un objetivo fundamental de la gestión gubernamental. Para ello, desde 1990 se han adoptado múltiples reformas estructurales que buscan modernizar a la economía, por medio del estímulo a la iniciativa privada y a la competencia interna y externa en los mercados de bienes y servicios, financiero y cambiario, entre otros. Así mismo, el Plan señala la necesidad de acompañar estas reformas con el fortalecimiento del gasto público en áreas que generan fuertes externalidades, tales como seguridad, infraestructura, salud y educación.

Este trabajo evalúa la importancia relativa de los factores mencionados en el Plan (que corresponden al tipo de variables enfatizadas en la nueva literatura sobre el crecimiento) a la luz de la experiencia histórica en Colombia a nivel departamental. A partir de una gama amplia de indicadores económicos, sociales y políticos, el

24 En total se estimaron 142 especificaciones de las cuales 126 arrojaron R^2 s mayores a 0.50.

estudio encuentra que la inversión en capital humano es, sin duda, el principal determinante del crecimiento económico en el país.

En este sentido, las conclusiones del trabajo indican que el fortalecimiento del gasto en educación debe ser un elemento prioritario e imprescindible en la estrategia de aceleración del crecimiento. Más concretamente, el estudio presenta evidencia según la cual el gasto en educación primaria (i.e. la reducción del analfabetismo) tiene un mayor efecto sobre el crecimiento económico que el correspondiente a la educación secundaria. Este resultado coincide con buena parte de la literatura internacional según la cual las externalidades generadas por la educación básica superan a las de la educación secundaria.

Con relación a los efectos de la apertura sobre el crecimiento los resultados indican que los departamentos con mayor orientación hacia el mercado externo crecen a un menor ritmo que el promedio. Este resultado, sin embargo, es atribuible a los departamentos cafeteros y podría revertirse si se utiliza información sobre exportaciones no tradicionales. Con respecto al coeficiente de importaciones, la evidencia no es concluyente. En la mayoría de los casos, sin embargo, parecería existir una relación inversa entre apertura y crecimiento.

El estudio también apoya la necesidad de gasto público en seguridad, pese a que los departamentos más violentos al inicio (y aún a mediados) del período de análisis han crecido a tasas más altas que las del promedio. Resulta interesante que el crecimiento económico ha sido menor en aquellos departamentos con un mayor

deterioro relativo en los indicadores de criminalidad. Algo similar ocurre con la salud. Los niveles iniciales (y promedio) de mortalidad infantil guardan una sorprendente relación positiva con el crecimiento, pero su evolución a lo largo del período de análisis tiene una relación negativa, que corresponde a la esperada.

Las migraciones interdepartamentales, por su parte, han acentuado las disparidades regionales al interior del país. En efecto, los resultados econométricos sugieren que los departamentos receptores de estos flujos crecen a tasas más altas que el promedio. Este es un resultado interesante, toda vez que la sabiduría convencional señala a las migraciones como el principal determinante de la convergencia en el ingreso per cápita entre las diversas entidades territoriales del país.

Por su parte, la composición sectorial del producto no parece ser un elemento importante en la explicación de los diferenciales de crecimiento interdepartamentales. Si bien los departamentos más industrializados en 1960 han crecido a tasas más altas que el promedio, la fuerte recomposición de la actividad productiva a lo largo del período de análisis no permite establecer una relación clara entre la estructura productiva actual (o promedio) y el crecimiento económico.

Por limitaciones de información, el trabajo no considera la importancia de la inversión en infraestructura para el crecimiento. El trabajo tampoco analiza los determinantes del ciclo económico a nivel regional, que indudablemente pueden explicar buena parte de las disparidades en el crecimiento departamental.

BIBLIOGRAFIA

- Alesina, A. y Dani Rodrik, 1991, *Distributive politics y economic growth*, Draft of NBER paper.
- , Sule Ozler, Nouriel Roubini y Philip Swagel, 1991, *Political instability and economic growth*, Mimeo.
- Barro, Robert, 1990, *Government spending in a simple model of endogenous growth*, *Journal of political economy*, 98, pp. S103-S125.
- Barro, Robert, 1991, *Economic growth in a cross section of countries*, *Quarterly journal of economics*, May.
- , y H.C. Wolf, 1989, *Data appendix for economic growth in a cross section of countries*, Mimeo, Harvard University and MIT.
- , y Xavier Sala-I-Martin, 1991, *Convergence Across States and Regions*, *Brookings papers on economic activity*, 1, 107-177.
- , y Xavier Sala-I-Martin, 1992, *Convergence*, *Journal of Political Economy*, abril, 100, 223-51.
- Becker, Gary and K. Murphy, 1989, *Human capital, the division of labor and economic progress*, mimeo.
- Bejarano, Jesús A., 1988, *Efectos de la violencia en la producción agropecuaria*, *Coyuntura Económica*, septiembre, 185-194.
- Blomstrom, Magnus y Patricio Meller, 1990, *Trayectorias divergentes*, CIEPLAN-HACHETTE, Capítulo 8, Chile
- Cárdenas, Mauricio, 1992, *Estabilización vs. crecimiento: ¿Qué preferimos los colombianos?*, *Coyuntura Económica*, junio.
- Cárdenas, Mauricio, A. Pontón y J.P. Trujillo, 1992, *Convergencia, crecimiento y migraciones inter-departamentales: Colombia 1950-1989*, mimeo, Fedesarrollo-DNP.
- Cass, David, 1965, *Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation*, *Review of Economic Studies*, 32:233-40.
- Clavijo, Sergio, 1990, *Productividad laboral, multifactorial y la tasa de cambio real en Colombia*, *Ensayos sobre política económica*, 17, junio, 73-98.
- Chica, Ricardo, 1990, *El estancamiento de la industria colombiana*, *Coyuntura Económica*, junio, Vol 20, 2, 81-102.
- Dane, 1991a, *Cuentas Regionales de Colombia 1980-1985*, *Boletín de Estadística*, No.457, abril.
- Dane, 1991b, *Cuentas Nacionales de Colombia 1985-1989: estimación preliminar del BID a 1990*, *Boletín de Estadística*, No.458, mayo.
- DeGregorio José, 1992, *Economic growth in Latin America*, *Journal of Development Economics*, Forthcoming.
- De Long, J. y L. Summers, 1991, *Equipment, investment relative prices and economic growth*, *Quarterly Journal of Economics*, may, CVI, 2, pp. 445-502.
- D.N.P., 1977, *Cuentas Regionales de Colombia 1960-1975*, Bogotá.
- Echavarría, Juan J., 1990, *Cambio técnico, inversión y reestructuración industrial en Colombia*, *Coyuntura Económica*, junio, Vol 20, 2, 103-126.
- Ehrlich, 1990, *The problem of development: introduction*, *Journal of Political Economy*, 98, 5, part 2, october.
- Dowrick, Steve, and Duc-Tho Nguyen, 1989, *OECD comparative economic growth 1950-85: Catch-Up and Convergence*, *American Economic Review*, 79: 1010-30.
- Easterly, William, 1990, *Endogeneous growth in developing countries with government induced distortions*, Paper presented at NBER Workshop on Economic Growth, Cambridge, MA, november 1990.
- Easterly, William, M. Kremer, L. Pritchett y L. Summers, 1992, *Good policy or good luck? Country growth performance and temporary shocks*, mimeo, The World Bank, March.
- Fields, Gary y T.P. Schultz, 1980, *Regional inequality and other sources of income variation in Colombia*, *Economic Development and cultural Change*, April, p.459.
- Fischer, Stanley, 1991, *Growth, macroeconomics and development*, *NBER Macroeconomics Annual 1992*, Cambridge, MA.

- Gómez, Javier, 1992, *Una nota sobre el costo de las fluctuaciones económicas*, *Ensayos Sobre Política Económica*, 21, junio, 191-208.
- Greenwood, Jeremy y Boyan Jovanovic, 1990, *Financial development, growth and the distribution of income*, *Journal of Political Economy*, 98, 1076-1107.
- Grossman, Gene y Elahan Helpman, 1991, *Innovation and growth: technological competition in the world economy*, MIT Press, Boston, Massachusetts.
- Hausman, Jerry, 1978, *Especificación Tests in Econometrics*, *Econometrica*, 46, 1251-1271.
- Hausman, Jerry y W. Taylor, 1981, *Panel data and unobservable individual effects*, *Econometrica*, 49, 1376-1378.
- INANDES, 1977, *El desarrollo económico departamental 1960-1975*, Bogotá.
- Jones, Larry y Rodolfo Manuelli, 1990, *A convex model of equilibrium growth*, *Journal of Political Economy*, 98 (5):pp. 1008-38.
- Jovanovic B. y S. Lach, 1990, *The diffusion of technology and inequality among nations*, Paper presented at a NBER conference on economic growth, november, 1990.
- King, Robert y Sergio Rebelo, 1990, *Public policy and economic growth: developing neoclassical implications*, *Journal of Political Economy* 98: pp. S126-150.
- Koopmans, Tjalling C., 1965, *On the concept of optimal economic growth*, In *Study Week on the Econometric Approach to Development Planning*, Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia, No.28, Chicago: Rand McNally.
- Kormendi, R. and P. Meguire, 1985, *Macroeconomic determinants of growth: cross country evidence*, *Journal of Monetary Economics*, 141-163.
- Krugman, 1991, *Geography and Trade*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Leamer, Edward, 1983, *Let's take the con out of econometrics*, *American Economic Review*, march, 73, 31-43.
- Levine, Ross y Renelt, David, 1992, *A sensitivity analysis of cross-country growth regressions*, *American Economic Review*, Vol. 82, No. 4, september, 942-963.
- Levine, Ross, 1990, *Financial structure and economic development*, IFDP No.381, Washington, DC: Federal Reserve Board.
- Lucas, Robert E., 1988, *On the mechanics of economic development*, *Journal of Monetary Economics* 22 (July) p.3-42.
- , 1990, *Why doesn't capital flow from rich to poor countries*, *American Economic Review* 80 (May): pp.92-96.
- Mankiw, N. Gregory, David Romer, y David Weil, 1992, *A contribution to the empirics of economic growth*, *Quarterly Journal of Economics*, May.
- Meisel Roca, Adolfo, 1992, *Economía regional y pobreza: El caso del Caribe colombiano 1950-1990*, CERES, Universidad del Norte, Barranquilla.
- Misión de Estudios del Sector Agropecuario, 1990, *El Desarrollo Agropecuario en Colombia*, Ministerio de Agricultura-DNP, mayo.
- North, Douglas, 1989, *Institutions and economic growth: A historical introduction*, *World Development*, 17, 9.
- Ocampo, José Antonio, 1991, *El desarrollo económico*, en J.A. Ocampo y E. Lora (Eds.), *Introducción a la Macroeconomía Colombiana*, Fedesarrollo-Tercer Mundo Editores, tercera edición.
- Persson, T. y G. Tabellini, *Income distribution and growth*, paper presented at NBER Conference on Economic Growth, april 1991.
- Quah, Danny, 1990, *Galton's fallacy y tests of the convergence hypothesis*, Unpublished paper, Massachusetts Institute of Technology (May).
- Rebelo, Sergio T., 1990, *Long run policy analysis and long run growth*, Working Paper 3325. Cambridge, Mass: National Bureau of Economic Research (april).
- Ranis, Gustav, 1980, *Distribución del ingreso y crecimiento en Colombia* *Desarrollo y Sociedad*, 3, enero, 67-96.
- Ribe, Helena, 1981, *La posición económica de los migrantes y no migrantes en Colombia*, *Desarrollo y Sociedad*, 5, enero, 67-93.
- Rivera-Batiz, Luis A. y Paul Romer, 1991a, *International trade with endogenous technological change* *European Economic Review*, 35, 971-1004.

- , y —, 1991b, *Economic integration and endogenous growth*, *Quarterly Journal of Economics*, may, 531-555.
- Romer, Paul, 1986, *Increasing returns and long-run growth*, *Journal of Political Economy*, 94 p.1002-1037.
- , 1989, *Capital accumulation in the theory of long run growth* en R. Barro, editor, *Modern Business Cycle Theory*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- , 1990a, Endogenous technological change, *Journal of Political Economy* 98: pp. s71-S102.
- , 1990b, *Human capital and growth: Theory and evidence*, *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 251-286.
- , 1991, *Increasing returns and new developments in the theory of growth*, en William Barnett (Ed.), *Equilibrium Theory and Applications: Proceedings of the 6th International Symposium in Economic Theory and Econometrics*, Cambridge University Press.
- Sapoznikow, Jorge, Martha Baquero y Gabriel Mendoza, 1979, *Colombia: Un caso particular de concentración urbana en América Latina*, *Desarrollo y Sociedad*, No.1, CEDE, Universidad de Los Andes, Bogotá
- Solow, Robert, 1956, *A contribution to the theory of economic growth*, *Quarterly Journal of Economics* 70 (feb.): pp.65-94.
- , 1957, *Tecnical change and the aggregate production function*, *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- Torales, Ponciano, 1979, *La dinámica interna de los movimientos migratorios en Colombia*, *Migraciones Laborales*, No. 5, Bogotá.
- Thoumi, Francisco E., 1983, *La estructura del crecimiento económico regional y urbano en Colombia: 1960-1975*, *Desarrollo y Sociedad*, enero, 151-180.
- Tybout, James R., 1992, *Linking trade and productivity: New research directions*, *The World Bank Economic Review*, Vol. 6, 2, May, 189-211.
- White, H, 1980, *A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity*, *Econometrica*, 48, 817-838.
- Young, A., 1991, *Learning by doing and the dynamic effects of international trade* *Quarterly Journal of Economics*, may, CVI, 2, pp. 369-406.

APENDICE ESTADISTICO (I)
INDICADORES DE EDUCACION POR DEPARTAMENTOS: ANALFABETISMO. GRADO DE ESCOLARIDAD
Y TASAS DE COBERTURA DE LA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA

Departamento	Anf51	Anf64	Anf73M5	Anf85	Anf85M5	Esc64	Esc73	Esc85	Pr50	Pr50Cn	Pr60	Pr65	Pr70
Antioquia	31.5	24.6	21.8	11.8	16.3	2.7	3.5	4.7	49.2	50.5	50.5	58.5	77.5
Atlántico	29.9	20	18	10.2	13.8	3.8	4.0	5.5	29.6	33.2	46.3	51.7	73.8
Bolívar	51.6	40.7	33.9	21.9	26	2.1	2.9	4.1	27.8	28.5	47	50.3	68.9
Boyacá	57.5	38.4	31.8	16.4	20.9	1.9	2.6	3.9	37.7	37.7	45.4	55.7	64.7
Caldas	29.4	22	19.5	11.2	15.6	2.6	3.4	4.6	36.2	36.2	53.4	61.8	74.5
Cauca	51.3	41.6	34.3	19.6	24.8	1.8	2.5	3.6	35.8	36	48.6	51.7	66.4
Córdoba	79.4	55.3	42.4	27.7	31.6	1.4	2.2	3.5	28.3	29	43.2	42.5	56.6
Cundinamarca	37.4	30.8	25.8	12.7	17	2.2	2.9	4.3	25.5	27	56	60.3	68.5
Bogotá. D.E.	30.1	12	10.4	4.4	7.7	4.5	5.2	6.6	44.2	46.8	64.7	67.5	92.2
Chocó	72.6	59.2	47.9	34.3	39	1.4	2.1	3.2	25.4	25.9	49.3	53.1	60.9
La Guajira	32.5	58.1	43.8	16.3	20.7	1.5	2.5	4.4	15.5	15.5	73.4	44.5	63
Huila	51.6	36.6	29	15.8	20.5	1.9	2.7	3.9	35.7	36	50.6	60.2	77.2
Magdalena	46	38.3	35.6	23.5	27.4	2.1	2.7	3.8	25.9	25.9	31.7	37.9	66.6
Meta	39.4	31.6	26.9	12.4	17.4	2.1	2.9	4.4	33.2	33.2	49.7	57.1	82.8
Nariño	49.1	39.1	32.2	20.8	25.6	2	2.6	3.7	35.9	35.9	47	48.5	57.5
Norte de Santander	49.7	35.9	31.4	18.3	22.5	2.2	2.8	4	38.1	38.9	49.8	59.2	64.3
Santander	52.5	34.8	28.4	14	18.3	2.2	3.0	4.4	34.3	34.7	51.4	61.1	72.3
Tolima	49.5	35.1	28.5	15.4	19.7	2	2.9	4.2	31.9	32.1	51.3	63.3	69.4
Valle del Cauca	29.6	27.4	17.2	9.7	13.9	2.9	3.8	5.1	36.8	38.1	51.3	60.4	70.6
Cesár	76.2	48.4	35.5	22.3	26.7	2.1	2.6	3.7	34.2	34.2	34.1	38.2	60.3
Quindío	32.5	24.7	20.1	9.7	13.6	2.6	3.4	4.9	35.64	35.6	53.2	62.1	74.6
Risaralda	32.3	22.8	18.8	10.8	15.3	2.6	3.5	4.6	38.4	38.4	54.3	61.9	75.2
Sucre	56.3	50.9	44.8	29.5	33.4	2.1	2.2	3.4	24.2	24.8	45.3	50.7	71.6
Intendencias y	53.5	44.2	31.2	15.2	19.8	2.1	3.1	4.1	34.7	34.7	46.8	na	60.1
Caquetá	43.2	38.9	33.8	19.4	24.5	1.4	2.4	3.7	26.7	26.7	24.3	na	63.3

Anf - Analfabetismo

Esc - Escolaridad

Pr - Primaria

Sc - Secundaria

Fuente: Dane. Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo.

Continuación APENDICE ESTADISTICO (I)
INDICADORES DE EDUCACION POR DEPARTAMENTOS: ANALFABETISMO. GRADO DE ESCOLARIDAD
Y TASAS DE COBERTURA DE LA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA

Departamento	Pr75	Pr80	Pr85	Pr90	Pr90Nt	Sc50	Sc50Cn	Sc50N	Sc50Ncn	Sc60	Sc70	Sc75	Sc80	Sc85	Sc90	Sc90Nt
Antioquia	81.1	87.3	92.4	103.4	91	6.9	8.9	7.5	9.5	11.5	29.1	40.8	49.3	56.6	61.3	48
Atlántico	75.3	75.5	75	82.7	70	6	11.2	7.4	12.6	14	34.2	40	57.1	62.8	63.1	34
Bolívar	70.6	69.7	69.7	67.2	67	4	5.5	4.5	6	10.3	17.6	24.8	36.5	41.9	41.1	32
Boyacá	70.8	80.3	84.6	99.7	89	2.8	2.8	3.1	3.1	6	17	24.8	39.2	43.9	48.9	34
Caldas	84.6	93	91.8	105	94	2.3	2.3	2.3	2.3	9.1	26.4	39.3	51.9	55.8	62.2	43
Cauca	81.6	86.3	85	85.1	86	1.7	1.9	2.4	2.6	5.6	14.4	25	29.7	37.1	37.6	33
Córdoba	70.3	74.3	72.9	68.4	70	1	1.4	1.2	1.6	2.5	8.9	13.6	29.9	35.8	35	37
Cundinamarca	77.8	86.8	88.6	94.2	96	1.2	2	1.4	2.1	7.3	15.2	32.9	40.9	48.5	52.3	40
Bogotá D.E.	91.6	87.1	78.7	81.1	95	9.2	14.9	10.1	15.8	31.7	45.8	96.2	90.5	91.4	93.7	65
Chocó	68.8	99.3	97.3	95.8	83	1.2	2	3.9	4.7	4.8	17	25.5	32.6	50.9	54.7	33
Guajira	75.7	88	153.6	155.6	83	0	na	na	na	6.8	12.3	29.7	31.6	52.5	54.9	34
Huila	80.8	81.5	78.4	65.1	85	2.1	2.6	2.1	2.6	6.3	18	32.7	37.1	44.6	44.4	47
Magdalena	66.3	79.3	75.3	59.2	61	1.3	1.3	1.3	1.3	6.2	23.1	28.8	39.5	44.4	44	27
Meta	76.7	88.7	74.4	65.2	90	1.1	1.1	1.1	1.1	4.4	15.4	29.2	39.9	47.4	42.7	31
Nariño	59.4	62	67	70.5	74	2.3	2.3	2.9	3	7	15.7	23.6	27.8	36.8	36.9	32
Norte de Santander	75.5	78.5	84	84.7	81	4.9	6.1	5.6	6.8	11.2	22.7	32.2	37.8	39.9	42	44
Santander	76.4	93.3	92.9	94.7	88	3.7	4.3	4.1	4.6	10	26	37.9	45	49	50.3	41
Tolima	80.2	89.8	88.5	98.5	92	1.9	2.2	2.2	2.5	6.5	19.4	30.6	39.1	49.5	54.4	45
Valle del Cauca	84.3	78.6	79.9	82.9	89	4.3	6.1	4.5	6.4	10.9	27.7	38.8	51.8	59.4	62.3	51
Cesár	70	66.9	76.2	66.3	60	1.1	1.1	1.1	1.1	4.3	13.5	20.4	28.3	33.4	30.1	32
Quindío	87.7	101.3	122.9	124.9	98	2.5	2.5	2.5	2.5	9.9	34.6	49.5	58	68	77.1	57
Risaralda	90.9	94	95.7	103.7	87	3.1	3.1	3.1	3.1	11.6	37.3	42.3	45.5	51.9	55.9	41
Sucre	86.7	94.7	86.3	67.9	71	1.8	2.5	2	2.7	5.2	11.1	23.8	31.7	35.6	33.8	47
Intendencias y	99.6	127	120	86.1	85	0	na	na	na	2.1	33.8	37.9	33.8	42.7	35.1	26
Caquetá	100	106.1	64	85.9	73	0	na	na	na	5.9	8.2	32.5	24.1	35.4	38.9	27

Anf - Analfabetismo

Esc - Escolaridad

Pr - Primaria

Sc - Secundaria

Fuente: Dane, Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo.

APENDICE ESTADISTICO (II)
INDICADORES DE ESTABILIDAD SOCIAL: ASESINATOS, CRIMINALIDAD, HURTOS POR 10.000 HABITANTES

Departamento	Ass 60	Ass 65	Ass 70	Ass 75	Ass 80	Ass 85	Ass 90	Crim 60	Crim 65	Crim 70	Crim 75	Crim 80	Crim 85	Crim 90	Hu 60	Hu 65	Hu 70	Hu 75	Hu 80	Hu 85	Hu 90
Antioquia	2.9	2.7	3.7	4.7	2.4	10.1	22.6	41.2	45.6	49.1	65.6	68.0	70.0	59.9	5.8	20.3	19.9	24.4	11.0	21.4	16.2
Atlántico	0.1	1.4	1.7	2.3	0.7	2.6	3.4	na	39.5	44.2	50.5	50.4	33.6	35.0	6.0	13.2	14.4	18.5	6.6	15.7	18.1
Bolívar	0.4	0.9	1.1	1.4	0.4	1.6	2.5	21.6	16.7	18.6	31.4	33.0	34.0	38.9	2.9	7.3	8.6	16.4	5.5	14.2	20.3
Boyacá	1.9	2.3	4.4	4.7	4.2	4.6	6.0	21.5	16.4	28.7	37.1	81.1	35.9	32.6	2.5	4.8	5.3	12.3	12.3	12.8	10.0
Caldas	9.6	8.9	3.6	3.7	2.4	7.8	8.8	155.3	133.6	68.9	85.3	115.3	93.3	61.3	25.3	66.4	34.4	40.7	23.9	31.9	17.1
Cauca	3.3	2.7	3.3	4.7	3.5	6.4	6.5	48.6	33.5	71.3	93.5	98.9	103.1	56.8	8.8	14.7	30.2	39.3	14.6	35.3	19.5
Córdoba	1.2	1.6	1.3	1.7	1.2	2.9	6.1	21.3	20.7	30.8	26.7	55.9	47.3	74.0	3.7	8.2	12.1	10.0	11.5	22.7	31.7
Cundinamarca	2.1	3.5	4.6	5.4	3.8	4.9	7.1	45.7	36.2	48.4	47.1	48.1	33.6	37.2	6.1	13.7	19.6	8.6	8.6	13.0	13.2
Bogotá. D.E.	1.6	2.5	3.7	3.3	1.4	4.6	6.3	186.7	143.7	145.9	139.0	105.5	72.5	97.2	5.0	74.9	75.4	76.2	10.8	44.0	49.3
Chocó	2.2	1.5	1.9	1.6	0.9	1.4	3.1	24.1	23.0	30.4	49.3	32.6	23.5	26.4	2.7	8.9	13.9	22.3	8.2	8.1	14.6
Guajira	0.8	4.0	4.1	5.9	1.2	7.5	7.0	na	18.2	14.5	36.0	33.7	34.4	32.4	na	5.6	4.6	10.1	5.5	11.6	13.2
Huila	4.0	2.9	2.1	2.8	3.3	6.0	5.6	63.5	57.9	79.2	133.4	143.7	83.6	59.4	4.2	28.8	41.2	106.0	19.2	31.0	24.9
Magdalena	2.0	4.6	2.3	3.0	0.3	1.5	4.9	26.2	39.0	36.4	41.9	35.1	12.2	38.3	7.4	15.9	13.5	16.3	3.0	6.1	15.9
Meta	14.7	6.6	6.1	9.7	5.1	7.9	14.1	152.0	75.5	134.4	189.0	218.2	152.0	120.9	6.3	31.0	65.1	79.6	19.8	56.0	45.9
Nariño	0.7	1.8	1.6	2.4	2.0	2.8	3.8	26.6	28.5	22.0	39.0	76.8	68.7	39.7	4.9	13.5	9.3	18.3	17.2	30.9	16.5
Norte de Santander	4.1	5.5	5.4	3.5	2.2	4.8	8.8	29.6	43.5	44.1	58.5	66.4	73.3	69.6	3.5	12.6	14.3	23.2	9.0	30.0	22.8
Santander	5.8	4.5	5.1	4.5	2.0	5.1	6.2	53.0	48.9	91.5	84.8	56.0	62.0	65.6	7.4	21.8	39.2	36.7	6.1	26.4	27.0
Tolima	8.9	5.6	4.1	4.8	4.1	5.1	5.2	93.8	77.8	85.7	111.1	140.1	94.0	57.7	11.2	32.4	35.3	51.2	21.3	38.5	21.8
Valle del Cauca	6.6	4.7	3.4	3.9	0.8	6.8	8.0	88.8	85.5	91.7	102.5	116.2	70.4	59.0	10.5	33.0	40.9	44.3	7.4	26.2	18.5
Cesár	0.8	na	4.8	3.0	1.3	7.1	7.8	na	na	27.3	24.3	48.4	39.2	31.4	na	na	7.9	8.7	8.4	14.6	8.4
Quindío	4.7	na	3.4	4.7	2.7	6.6	10.8	na	na	71.5	150.7	169.5	161.5	132.7	na	na	na	79.8	27.6	69.7	57.0
Risaralda	4.7	na	3.1	4.8	2.9	9.1	14.0	na	na	76.4	134.8	149.8	125.7	127.2	na	na	13.2	62.4	19.7	38.4	48.9
Sucre	0.8	na	1.1	1.6	0.2	1.3	2.3	na	na	13.8	33.3	30.4	33.8	22.4	na	na	4.9	14.7	4.1	12.7	8.8
Intendencias y	2.2	5.7	7.1	13.8	3.5	na	8.6	35.4	77.7	125.8	190.0	177.5	na	na	3.3	25.4	48.0	85.5	25.8	na	na
Caquetá	12.7	na	na	na	na	7.20	11.4	na	na	na	na	na	93.3	107.6	na	na	na	na	na	31.4	36.4

Ass - Asesinatos

Crim - Criminalidad

Hu - Hurtos

Fuente: Dane. Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo

APENDICE ESTADISTICO (III)
PARTICIPACION ELECTORAL, DISTRIBUCION DEL INGRESO, TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL
Y NUMERO DE GOBERNADORES ENTRE 1950 Y 1989

Departamento	Elect62	Elect70	Elect82	Elect90	Gob5089	Tmi50	Tmi60	Tmi70	Tmi80	Gini8485	Gini88	Gini90	Theil8485	Theil88	Theil90
Antioquia	53	46.6	44	40.4	38	52.2	40.4	25.4	11.1	0.537	0.550	0.516	0.648	0.641	0.535
Atlántico	55	65	41	31.7	32	31	23.6	13.9	6.6	0.485	0.441	0.421	0.502	0.407	0.346
Bolívar	57	57.6	40	32.1	32	12.5	15.5	9.3	5.7	0.473	0.419	0.394	0.425	0.335	0.277
Boyacá	59	48.9	60	48.6	41	35.8	32.3	19	11	na	na	na	na	na	na
Caldas	65	47	60	48.4	35	65.8	58.5	32.3	6.9	0.443	0.450	0.438	0.437	0.450	0.398
Cauca	61	50.2	64	47.4	40	54	47.7	17.2	16	na	na	na	na	na	na
Córdoba	59	58.7	51	34.4	34	12.5	9.4	7.2	2.3	0.473	0.486	0.462	0.474	0.489	0.422
Cundinamarca	56	46.6	50	50.7	36	39	29.1	26.8	10.3	na	na	na	na	na	na
Bogotá D.E.	na	51.7	43	47.3	23	39	29.1	15.3	10.1	0.527	0.480	0.476	0.631	0.505	0.462
Chocó	71	48.1	52	35	41	22.2	22.4	24	13.1	na	na	na	na	na	na
Guajira	na	68.8	30	24.8	43	124.9	30.6	4.7	3.3	na	na	na	na	na	na
Huila	63	69.7	56	45.8	35	49.7	34.9	32.9	15.3	0.433	3.98	0.378	0.364	0.316	0.266
Magdalena	61	65.5	41	35.3	34	17.9	14.6	10.5	4.8	na	na	na	na	na	na
Meta	67	51.3	48	42.7	41	124.9	29.4	33.8	15.3	0.441	0.406	0.391	0.372	0.309	0.281
Nariño	55	38.7	60	50	36	49.9	50.8	56.21	19.7	0.481	0.433	0.429	0.434	0.358	0.338
Norte de Santander	54	52.7	52	42.2	33	51.6	36.7	25.2	22	0.492	0.432	0.432	0.521	0.373	0.359
Santander	63	54.6	59	48	36	46.9	35.4	64.7	18.9	0.492	0.422	0.416	0.470	0.356	0.318
Tolima	60	45	59	42	37	49.7	40.9	32.4	10	na	na	na	na	na	na
Valle del Cauca	54	52.1	52	65.8	32	53.4	44.6	15.5	9.8	0.519	0.507	0.476	0.563	0.525	0.116
Cesár	61	74.4	44	34.8	29	17.9	14.6	18.2	5.2	na	na	na	na	na	na
Quindío	65	45.1	53	43.8	38	65.8	58.5	33.4	6.7	na	na	na	na	na	na
Risaralda	65	53.2	59	52.1	46	65.8	58.5	31.2	6.9	0.462	0.430	0.430	0.430	0.337	0.337
Sucre	57	64.3	49	40.9	40	12.5	15.5	6.8	3.2	na	na	na	na	na	na
Intendencias y	na	53	45	48	29	124.9	30.6	42.5	12.6	na	na	na	na	na	na
Caquetá	na	41	45	33	28	124.9	30.6	na	15.1	na	na	na	na	na	na

Elect - Participación Laboral

Tmi - Tasa de mortalidad infantil

Gob - Número de gobernadores entre 1950 y 1989

Theil - Coeficiente Theil de distribución

Gini - Coeficiente Gini de distribución

Fuente: Dane, Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo.