

# LAS CONDICIONES DE VIDA EN LA COSTA CARIBE, 1985-2005: ¿PERSISTENCIA O CONVERGENCIA?

CRISTIAN C. QUEMBA  
CARLOS ROA\*

## RESUMEN

Este trabajo evalúa la hipótesis de convergencia en indicadores sociales en la Costa Caribe colombiana durante el período 1985-2005 y contrasta los resultados obtenidos con los patrones de convergencia en el resto del país. A este efecto, se usa el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas a nivel municipal como medida alterna de prosperidad económica (o la falta de ella). Para ello se evalúa la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$  con la estimación de densidades en dos y tres dimensiones. Los resultados indican que no existe evidencia que respalde la hipótesis de convergencia en la Costa Caribe colombiana y, además, sugieren persistencia en sus condiciones de vida y un proceso de polarización de éstas en el país.

**Palabras Clave:** Convergencia, Necesidades Básicas Insatisfechas, Costa Caribe colombiana, kernel

**Clasificaciones JEL:** R10, R11

---

\* Los autores son estudiantes del programa de Finanzas y Negocios Internacionales de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Correos electrónicos: cristianquemba@gmail.com y carlosroa10@gmail.com. Este trabajo fue realizado como parte del Taller de Formación para la Investigación en Ciencias Sociales que, bajo la dirección del Profesor Juan David Barón, llevó a cabo, entre mayo y agosto de 2011, el Instituto de Estudios para el Desarrollo (iDe) con el apoyo de la Vicerrectoría Académica y la Dirección de Investigación e Innovación de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Los autores agradecen al profesor Barón por su valiosa contribución y apoyo durante la elaboración del trabajo. Fecha de recepción: septiembre 30 de 2011; fecha de aceptación: febrero 16 de 2012.

**ABSTRACT*****Living Conditions in the Colombian Caribbean,  
1985-2005: Persistence or Convergence?***

We evaluate the hypothesis of convergence in social indicators in the Caribbean Region of Colombia between 1985 and 2005. We contrast this with the patterns of convergence in the rest of the country, using the Index of Unsatisfied Basic Needs at the municipal level as an alternative measure of economic prosperity (or lack thereof). We also test for type  $\beta$  convergence by estimating densities in two and three dimensions. We find no evidence to support the hypothesis of convergence in the Colombian Caribbean coast. Instead we observe a persistence in their living conditions and a process of polarization of these within Colombia.

**Keywords:** Convergence, Unsatisfied Basic Needs, Colombian Caribbean Region, kernel

**JEL Classifications:** R10, R11

**I. INTRODUCCIÓN**

La brecha existente entre países ricos y pobres — la llamada Gran Divergencia — ha sido una de las principales preocupaciones de las autoridades económicas mundiales. Su reducción, mediante el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, ha sido uno de los objetivos de entidades multinacionales y de la política económica en la mayoría de los países del mundo.

Según la teoría neoclásica, en un mundo con libre comercio y movilidad de factores, las regiones más pobres crecerán más rápidamente que las ricas de tal forma que la brecha sea cada vez menor. Este proceso ha sido denominado convergencia (Silva, 2003).

En Colombia los procesos de convergencia a nivel departamental y la persistencia de las desigualdades han sido ampliamente estudiados (Birchenal y Murcia, 1997). Sin embargo, la convergencia al interior de las regiones, incluyendo la Costa Caribe, no ha sido objeto de análisis. Su comprensión, sin embargo, es importan-

te, dado que la convergencia interdepartamental no implica la inexistencia de procesos de polarización al interior de los departamentos.

Los procesos de convergencia han sido típicamente estudiados usando medidas de producción e ingreso. Este trabajo aborda el análisis usando una variable alternativa de prosperidad económica: el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El uso de NBI se fundamenta en la idea de la medición de la pobreza y la aproximación de ésta al desarrollo social y económico que tiene una región.

Según Feres y Mancero (1999), una primera posibilidad de medición de la pobreza es, mediante encuestas, la evaluación de los bienes y servicios de que dispone la población. En Colombia se han usado los resultados de los censos generales de población de 1985, 1992 y 2005. Para Sen (1984), la medición de la pobreza se puede dividir en dos grandes etapas. En la primera, denominada de «identificación», se define qué hogares son pobres y cuáles no, a partir de algún criterio previamente elegido. En la segunda, conocida como «agregación», se calculan los índices de pobreza, permitiendo así conocer en profundidad la situación de las poblaciones.

Para el presente estudio, se han separado aquellos hogares que, por lo menos, tienen una necesidad básica insatisfecha, o sea, que son pobres, de aquellos que cumplen o pueden satisfacer dichas necesidades. El enfoque empleado se conoce como el «método directo» y fue introducido por la CEPAL en los ochenta. En él se aprovecha la información recogida en los censos para categorizar a los hogares que se encuentran en pobreza y los que no.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la hipótesis de convergencia en indicadores sociales en la región Caribe a partir del NBI a nivel municipal en el período 1985-2005. Luego se contrastan los resultados con los patrones de convergencia en el resto del país, tomando como base las condiciones de vida durante los años 1985 y 2005; es decir, conocer cómo ha sido el avance o aceleración de la pobreza en el período bajo estudio.

El trabajo se divide en siete secciones. La segunda presenta una breve revisión de los estudios sobre convergencia en Colombia. En la tercera se define el NBI y se explica su significado económico. La cuarta sección brinda una descripción de los datos utilizados. La quinta desarrolla la metodología a utilizar. En la sexta sección se presentan los resultados de las estimaciones. Finalmente, en la séptima se ofrecen unas conclusiones.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El proceso de convergencia ha sido un tema de amplia discusión en años recientes. Barro y Sala-i-Martin (1991) fueron pioneros en esta línea de investigación. Mediante pruebas econométricas analizaron la convergencia al interior de los países.

A partir de esta investigación, Cárdenas (1993), pionero en estudios sobre convergencia en Colombia, estudió la convergencia en el ingreso per cápita en las regiones de Colombia en el período 1950-1989 y halló que, durante ese lapso, se dio una tasa anual de convergencia de 4%, aproximadamente. En otras palabras, su conclusión es que, Colombia hasta finales de la década de los ochentas iba hacia una reducción de la dispersión regional del ingreso.

Más adelante, Birchenall y Murcia (1997), basados en el concepto de dinámica distribucional (Quah 1993, 1996), encuentran que Colombia no es un caso de convergencia ya que se han mantenido las diferencias en los ingresos entre los departamentos colombianos, entre 1960 y 1994.

No obstante, y en contraste con el anterior resultado, un estudio de Cárdenas, Pontón y Trujillo (1993) sugiere que Colombia es un caso de éxito en cuanto a convergencia regional. Sin embargo, en un trabajo posterior, Meisel (1993) cuestionó los resultados de Cárdenas et. al. y sostuvo que lo realmente importante al momento de analizar convergencia es la dispersión del ingreso per cápita, medido a través del coeficiente de variación. A la vez concluye que, después de 1960, no hay evidencia de alguna tendencia hacia la convergencia, ya que al reducir el período 1950-1989 a 1960-1989 la evidencia de convergencia  $\beta$  disminuye significativamente.

Siguiendo esta tendencia, Rocha y Vivas (1998) encuentran un aumento de la desigualdad regional en Colombia entre 1980 y 1994. Rocha y Vivas, contrario a lo hallado por Cárdenas, Pontón y Trujillo (1993) abandonan el supuesto de homogeneidad para así tener la posibilidad de estimar para cada región tasas de convergencia.

Posteriormente, Bonet y Meisel (1999), empleando varios indicadores de convergencia, encuentran convergencia del PIB departamental entre 1926 y 1960 y polarización entre 1960 y 1995. Concluyen que las principales causas de la persistencia a partir de 1960 fueron la política de industrialización por sustitución de importaciones, la consolidación de Bogotá como metrópoli y el secular declive económico relativo de los departamentos de la Costa Caribe.

En la misma línea de Bonet y Meisel, Barón (2003) evalúa la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$  a partir del PIB per-cápita departamental para el periodo 1980-2000. Sus resultados indican que existe convergencia en la década de los 80 y un proceso de divergencia en los 90. Del mismo modo, concluye que las tasas de crecimiento del PIB per cápita de los departamentos son, en general, persistentes en el tiempo. En otras palabras, los choques pequeños sobre esta variable influirán durante mucho tiempo en las predicciones futuras que uno haga de ella.

Bonet y Meisel (2006) analizan también la distribución del Ingreso Bruto Departamental (ibd), usando los cálculos de ingreso departamental del CEGA (Centro de Estudios Ganaderos) para evaluar la convergencia en Colombia entre 1975 y 2000. Los resultados muestran que no hay un patrón claro de convergencia en el ibd y más bien una fuerte polarización entre Bogotá y el resto de país.

Por otro lado, Aguirre (2005), alejándose de las variables típicamente analizadas, usa algunos indicadores sociales, como la expectativa de vida y la tasa de alfabetismo, para examinar el proceso de convergencia departamental. Concluye que existe convergencia para la expectativa de vida al nacer más no para la tasa de analfabetismo.

Por último, Galvis y Meisel (2010) argumentan que los niveles de pobreza en Colombia, medidos a través del NBI, tienen altos índices de persistencia y resaltan algunos casos de municipios que se mantienen pobres a pesar de estar rodeados de municipios prósperos.

Colombia ha sido objeto, durante los últimos veinte años, de varios análisis sociales en la búsqueda de procesos de convergencia en medidas de prosperidad económica. Sin embargo, son pocas las investigaciones que tratan convergencia en indicadores sociales. Este trabajo pretende contribuir a llenar ese vacío y servir como instrumento de análisis y decisión para combatir la pobreza y la desigualdad.

### III. ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Tomando como referencia indicadores que buscan determinar la incidencia de la pobreza de todo el país con base en información de las viviendas, el NBI es un método directo para la identificación de la población pobre, pues tiene en cuenta aspectos que no se ven reflejados en el nivel de ingreso de un hogar (distribución del ingreso, acceso a servicios, aspectos físicos del hogar, etc.).

El proceso de selección de estos indicadores, según Feres y Mancero (2001), consiste de cuatro pasos en razón de las limitaciones de información que propor-

cionan los censos. Los pasos son: 1. determinar el grupo de necesidades básicas mínimas susceptibles de estudiarse con la información del censo; 2. elegir indicadores censales que representen dichas necesidades; 3. definir el nivel crítico de satisfacción para cada necesidad, y 4. asegurar que los indicadores seleccionados correspondan a situaciones de pobreza.

De igual forma, existen indicadores frecuentemente utilizados que sirven como una importante referencia para conocer el estado de pobreza de la mayoría de los países de América Latina, dado que ayudan y permiten un mayor provecho de la información censal disponible. Dentro de estos indicadores se encuentran los hogares en viviendas inadecuadas, sin servicios básicos, con hacinamiento crítico, con una alta dependencia económica y la asistencia escolar de los menores de edad.

A pesar de la relevancia de estos indicadores, éstos no revelan en gran detalle todas las necesidades del hogar, debido a que sólo tienen en cuenta un aspecto del conjunto de factores que influyen en la categorización de un hogar como «pobre». Por lo anterior, y con el transcurso de los años, se ha podido mejorar la información generada por éstos. Cabe aclarar que es necesario unir toda la información relacionada con estos indicadores para conocer qué hogares carecen de necesidades básicas satisfechas.

Este proceso de selección se conoce como el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (Feres y Mancero, 2001). Este indicador permite categorizar los hogares con carencias y aquellos que pueden satisfacer sus necesidades básicas.

De esta forma, basados en los indicadores mencionados anteriormente, es posible conocer cómo se comportan cierto tipo de variables en cada hogar específico. Estas variables son:

1. Acceso a vivienda que cumpla con estándares mínimos de habitabilidad.
2. Acceso a servicios básicos que aseguren niveles sanitarios adecuados.
3. Capacidad económica para asegurar niveles de consumo mínimo.
4. Acceso a la educación básica.
5. Hacinamiento.

Del análisis de éstas variables depende si los componentes necesarios para el cálculo del NBI se cumplen; es decir, tiene una necesidad básica insatisfecha, o simplemente las necesidades básicas son satisfechas en lo mínimo.

Si cada hogar cumple con el indicador, se agrupan utilizando la siguiente fórmula:

$$INBI = \frac{\sum_{i=1}^5 Hog_i}{Ht} \times 100 \quad (1)$$

donde Hog es el número de hogares con NBI y Ht es el número total de hogares. El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas toma valores de 1% a 100%, de acuerdo al número de necesidades básicas insatisfechas del sujeto.

#### IV. DATOS

Para la investigación se empleó el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) a nivel municipal en Colombia, usando información de los Censos Generales de los años 1985, 1993 y 2005 (DANE, 1985, 1993 y 2005). El Cuadro 1 muestra algunas estadísticas descriptivas del índice de NBI a nivel municipal para la región Caribe y el resto del país para los años 1985, 1993 y 2005.

CUADRO 1  
*Estadísticas descriptivas para el NBI en  
1985, 1993 y 2005*

	Observaciones	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
<i>Región Caribe</i>					
NBI 1985	159	75,62	14,55	31,7	98,9
NBI 1993	159	66,1	15,33	23	94,7
NBI 2005	192	59,62	15,2	17,69	96,09
<i>Resto del país</i>					
NBI 1985	854	61,47	17,93	7,9	100
NBI 1993	870	48,3	17,03	9,2	99,9
NBI 2005	927	42,13	20,94	5,36	100

**Nota:** Para 35 municipios, se asignó el valor máximo de NBI (100%), por no contar con información suficiente para su estimación. Al excluir dichos municipios de la estimación, los resultados son similares. Además, para los municipios creados (o separados de otros mediante la ley 617) durante el período de estudio, no se contó con algunas observaciones iniciales.

**Fuente:** Cálculos de los autores con base en información del DANE.

El Cuadro 1 muestra una reducción del porcentaje de población con NBI en la región Caribe y el resto de Colombia entre 1985 y 2005. Para la Costa Caribe, el NBI se redujo, en promedio, de 75,62 en 1985 a 59,62 en 2005. Así mismo, el NBI en el resto de país disminuyó en 19,34 puntos porcentuales.

El Cuadro 1, además, muestra que es considerable la diferencia entre el porcentaje de población con NBI en la Costa Caribe y el resto del país. Por ejemplo, la diferencia fue de 14,15 puntos porcentuales en 1985 y 17,49 puntos porcentuales en 2005, lo que indica una ampliación de la brecha.<sup>1</sup>

## V. METODOLOGÍA

Esta sección describe la metodología usada para analizar el proceso de convergencia en las condiciones de vida de la región Caribe, a partir del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas. El objetivo es examinar el comportamiento de las distribuciones de NBI a lo largo del período de estudio y evaluar la existencia de una relación inversa entre la tasa de crecimiento del NBI entre 2005 y 1985 y su nivel inicial en la costa Caribe. Para ello se usará el contraste de la hipótesis de  $\beta$ -convergencia propuesta por Barro y Sala-i-Martin (1990,1992) y estimaciones no paramétricas de densidad. A pesar de contar con datos para un período intermedio (1993), el análisis, siguiendo la metodología de convergencia, se concentra en el período completo (1985-2005).

### A. Hipótesis de convergencia tipo $\beta$

El análisis de convergencia parte del modelo de crecimiento neoclásico desarrollado por Ramsey (1928), Solow (1956) Cass (1965) y Koopmans (1965). Según éste, si las economías tienen niveles similares de preferencias y tecnología, las regiones más pobres crecerán con mayor rapidez que las ricas debido a los rendimientos decrecientes del capital en estas.

---

<sup>1</sup> Esta conclusión podría añadirse como respaldo a la hipótesis del atraso relativo de la Costa Caribe colombiana en el siglo xx (Calvo y Meisel, 1999).

En particular, existe convergencia cuando se encuentra una relación negativa entre la tasa de crecimiento del ingreso per-cápita y su nivel en  $t-1$ .

Sin embargo, la inexistencia de datos para el PIB per-cápita municipal e ingreso per-cápita municipal en Colombia obliga a usar otras variables como medidas de prosperidad económica. Así, el nivel de bienestar de la población se aproxima mediante un indicador de pobreza y no a través del PIB o ingreso per-cápita, como usualmente se hace.

Existe convergencia en la medida en que los departamentos que tenían peores condiciones de vida en 1985 reducen el porcentaje de habitantes con NBI con más rapidez que aquellos que, en ese año, tenían mejores niveles de NBI.

La verificación de la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$  se realiza por medio de la siguiente regresión:

$$\ln\left(\frac{NBI_{i,t}}{NBI_{i,o}}\right) = \alpha + \beta NBI_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Donde,

el término de la izquierda representa la tasa de crecimiento del NBI entre 2005 y 1985,

$\alpha$  es un término constante,

$\beta$  es la tasa de convergencia,  $NBI_{i,t-1}$  es el NBI en 1985 y

$\varepsilon_{i,t}$  es un término de error independiente e idénticamente distribuido normal con media 0 y varianza  $\sigma^2$ .

Si al estimar por mínimos cuadrados ordinarios la ecuación 2, el valor de  $\beta$  es estadísticamente diferente de cero y resulta con signo negativo, entonces se verifica la existencia de convergencia tipo  $\beta$ .

De forma similar, la regresión de convergencia se estimó en valores absolutos. Es decir, en la ecuación (2) se reemplazó la tasa de crecimiento del NBI entre 2005 y 1985 por la diferencia entre el NBI de 2005 y el NBI de 1985. Además de la estimación para los municipios de la Costa Caribe, la regresión de convergencia tipo  $\beta$  se hizo para los municipios del resto de país y para toda Colombia, de tal forma que se pudo examinar el avance relativo en las condiciones de vida de los municipios del Caribe. Así mismo, se excluyeron las ciudades capitales de la estimación considerando de manera indirecta las probables diferencias en sus niveles de capital inicial. Es decir, consideramos que las ciudades capitales pueden afectar la

estimación a razón de las diferencias que puedan existir entre su desarrollo y el de los municipios pertenecientes a su mismo departamento.

Debido al limitado número de observaciones usadas en las regresiones de convergencia, se decidió hacer uso del método *bootstrap* para la estimación de los errores estándar (Hesterberg et al, 2003). El *bootstrapping* es usado porque permite estimar estos parámetros a partir de la simulación de observaciones repetidas de una población desconocida usando la muestra obtenida como base.

## B. Estimación de densidades

### 1. Análisis univariado

A pesar de la popularidad de la metodología de convergencia tipo  $\beta$ , existen críticas sobre la implicación de sus resultados. Quah (1993) argumenta que los resultados de una regresión de corte transversal no son apropiados para la explicación de situaciones dinámicas como el proceso de convergencia.

De esta forma, se justifica el uso de metodologías alternativas para el análisis de las distribuciones a lo largo del tiempo, además, de la realización de regresiones de convergencia tipo  $\beta$ . El mismo Quah (1996) sugiere la estimación de *kernels* de densidad como una técnica alterna para capturar efectos en la dinámica de las distribuciones.

Un *kernel* es una técnica de estimación no paramétrica de densidad de probabilidad, que permite apreciar cambios en la distribución de una variable con respecto al tiempo. El ajuste de *kernels* a las distribuciones empíricas permite captar diferencias en segmentos específicos de la distribución.

La forma más simple de estimación no paramétrica es el histograma de frecuencias. Sin embargo, tiene algunos inconvenientes. Primero, es sensible a la elección del punto de inicio a partir del cual se definen los intervalos. Segundo, es constante en el intervalo. Y, tercero, sólo tiene en cuenta los datos que están dentro de cada intervalo, ignorando los datos contiguos (Brufman, Urbisaia y Trajtenberg, 2006).

Estos inconvenientes pueden ser resueltos mediante la estimación de un *kernel* univariado. La estimación del *kernel* de densidad se puede representar de la siguiente forma:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x_i - X}{h}\right) \quad (3)$$

Donde,

$K(x)$  es una función de densidad simétrica que satisface ciertas condiciones de regularidad,

$n$  es el número de observaciones,

$X$  es una variable aleatoria con realizaciones  $x_i, i=1,2,\dots,n$ .

$h$  es una secuencia de constantes positivas conocidas como amplitud de intervalo o *bandwidth*.

El Cuadro 2 muestra las funciones *kernel* de densidad univariantes más comunes.

A pesar de los diferentes tipos de funciones de densidad, la elección de una u otra no influye en las propiedades del estimador.

CUADRO 2  
Tipos de funciones de densidad  $K(x)$

Kernel	$K(x)$	Rango
Epanechnikov	$\frac{3}{4}(1-t^2)$	$ t  < 1$
Gauss (normal)	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-(1/2)t^2}$	$ t  < \infty$
Triangular	$1- t $	$ t  < 1$
Rectangular	$\frac{1}{2}$	$ t  < 1$
Biweight	$\frac{15}{16}(1-t^2)^2$	$ t  < 1$
Triweight	$\frac{35}{32}(1-t^2)^3$	$ t  < 1$
Arco coseno	$\frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{2} t$	$ t  < 1$

Fuente: Adaptado de Miñarro (1998).

Sin embargo, el resultado de la estimación dependerá, en gran medida, de la elección del parámetro  $h$  denominado *bandwidth*. Este parámetro es el encargado del proceso de suavización de los rectángulos del histograma tradicional. Un mayor valor de  $h$  lleva a una estimación más suavizada y viceversa.

Para la elección de  $h$  se han propuesto varias metodologías. En la práctica, frecuentemente se usan dos formas para su selección: el método *plug-in* y el método de validación cruzada (Härdle et al, 2004).

En este caso, se decidió hacer uso de una herramienta computacional que permite evitar la selección un solo *bandwidth* y abre la posibilidad a que este ancho de banda pueda variar de forma inversa a la concentración de los datos.

Como se mencionó anteriormente, la estimación de *kernels* permite visualizar efectos dinámicos en la evolución de la distribución. De esta forma, los cambios en la forma de la distribución podrán asimilarse como procesos de persistencia o convergencia, según el caso. En particular, el cambio de una distribución unimodal a una distribución multimodal sugiere un proceso de persistencia, debido a que los valores de la distribución pasaron de concentrarse en un valor, a agruparse en varios valores. De la misma manera, el paso de una distribución multimodal a una unimodal, puede asociarse con la existencia de convergencia.

## 2. Análisis bivariado

Si bien la estimación de *kernels* permite obtener información sobre los cambios de la distribución y su variación en el tiempo, su aplicación no permite capturar los cambios que se dan dentro de la propia distribución. Para ello se ha planteado la construcción de *kernels* bivariados. Siguiendo a Quah (1997), un *kernel* bivariado es una función de densidad de probabilidades que muestra las transiciones de un intervalo a otro, cuando el número de intervalos tiende a infinito. La importancia del *kernel* bivariado radica en los procesos de convergencia o persistencia que pueden presentarse a nivel intradepartamental. Aunque los procesos que se dan al interior de cada departamento no son independientes, es probable que existan relaciones entre sus municipios a pesar de que, a nivel interdepartamental, las condiciones de vida persistan.

Se puede aproximar un *kernel* bivariado mediante la estimación de la función de densidad de la distribución en un momento dado, condicionada a los valores del período anterior. De esta forma, se realiza la estimación no paramétrica de la función de densidad conjunta de la distribución en  $t$  y  $t-1$ .

Un *kernel* bivariado, donde  $X = (X_1, X_2)$ , se puede definir como:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{h_1} \frac{1}{h_2} K\left(\frac{x_1 - X_{i1}}{h_1}, \frac{x_2 - X_{i2}}{h_2}\right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{h_1} \frac{1}{h_2} K\left(\frac{x_1 - X_{i1}}{h_1}\right) K\left(\frac{x_2 - X_{i2}}{h_2}\right) \quad (4)$$

Donde,

$K(x)$  es una función de densidad simétrica que satisface ciertas condiciones de regularidad,

$n$  es el número de observaciones,

$X_1$  y  $X_2$  son variables aleatorias con realizaciones  $x_i, i=1,2,\dots,n$ . y

$h_1$  y  $h_2$  son dos secuencias de constantes positivas conocidas que conforman el *bandwidth*.

Según Quah (1997), si la masa de probabilidad se concentra en la diagonal principal, el grado de movilidad de la distribución es reducido; es decir, puede asimilarse a un proceso de persistencia. De la misma forma, una rotación de 90 grados a partir de la diagonal positiva, puede asimilarse a un proceso de convergencia.

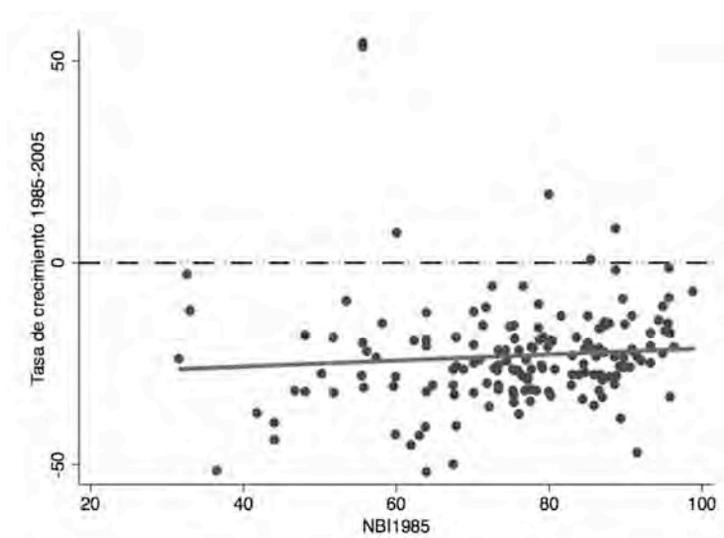
## VI. RESULTADOS

### A. Convergencia tipo $\beta$

Una aproximación inicial al análisis del proceso de convergencia puede obtenerse mediante un gráfico de dispersión que relacione el NBI en 1985 y su tasa de crecimiento entre 1985 y 2005. La existencia de un proceso de convergencia durante el período de estudio, se esperaría si aquellos departamentos con mayores NBI en 1985 obtuvieran las mayores tasas de disminución del índice en el período. En otras palabras, una relación inversa entre ambas variables indicaría convergencia. En el Gráfico 1 se presenta la relación existente entre la tasa de crecimiento del índice de NBI entre 1985 y 2005 y su valor inicial en la Costa Caribe. En el Anexo 1 se muestra dicha relación para cada uno de los departamentos de la región.

El Gráfico 1 muestra una relación ligeramente positiva entre ambas variables. De esta forma, no es posible suponer que se dio un proceso de convergencia en el

GRÁFICO 1  
 Costa Caribe: Relación entre el índice de NBI en 1985  
 y su tasa de crecimiento 1985-2005



**Fuente:** Cálculos de los autores con base en información del DANE.

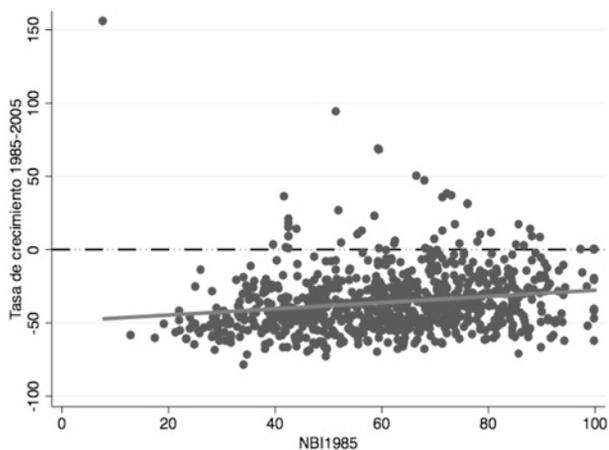
período de análisis. Por el contrario, los datos sugieren que las bajas condiciones de vida en la Costa Caribe, medidas a través de NBI, han persistido.

El ejercicio anterior se hizo también para el resto del país, sin la Costa Caribe, y para Colombia como un todo. En el Gráfico 2 se presentan los datos para el resto del país, excluyendo a la Costa Caribe. Aquí también se sugiere un proceso de persistencia en las condiciones de vida, pues la línea de ajuste a los datos resulta con pendiente positiva, contrario a la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$ . De igual forma, el Gráfico 3 muestra una relación positiva entre la tasa de crecimiento del índice de NBI y su nivel inicial, lo que indica también que no se dio un proceso de convergencia en Colombia como un todo.

Por otro lado, los Cuadros 3 y 4 presentan los resultados de las regresiones de convergencia tipo  $\beta$  para la región Caribe y para sus departamentos, respectivamente.

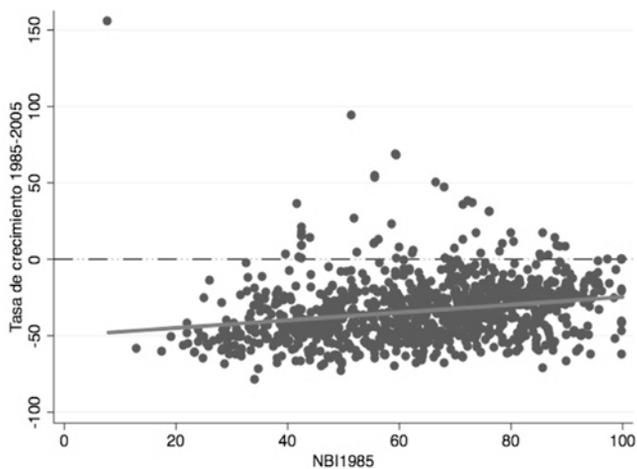
Como se indicó anteriormente, existirá un proceso de convergencia tipo  $\beta$  si los resultados de la ecuación de convergencia (véase Ec.2) señalan una relación

GRÁFICO 2  
*Colombia sin Costa Caribe: Relación entre el índice de NBI en 1985 y su tasa de crecimiento 1985-2005*



Fuente: Cálculos de los autores con base en información del DANE.

GRÁFICO 3  
*Colombia: Relación entre el índice de NBI de 1985 y su tasa de crecimiento 1985-2005*



Fuente: Cálculos de los autores con base en información del DANE.

negativa entre la tasa de crecimiento del NBI durante el período de análisis y su nivel inicial.

Los resultados indican que durante el período analizado no se dio un proceso de convergencia tipo  $\beta$  en la región Caribe. El valor estimado del coeficiente beta no resultó con signo negativo, además de no ser estadísticamente significativo. Así mismo, el ejercicio arrojó resultados similares al excluir a las ciudades capitales de cada departamento al considerarlas como posibles *outliers* en la distribución. La razón es que el proceso de convergencia tipo  $\beta$  se fundamenta en el supuesto de niveles similares de preferencia y tecnología y es probable que las ciudades capitales de departamento no cumplan con este requisito.

El signo del coeficiente señala una relación aparentemente directa, pero no resultó estadísticamente significativo.

De forma similar, los resultados del Cuadro 3 indican la inexistencia de un proceso de convergencia en el resto del país. Sin embargo, el ejercicio arrojó coeficientes significativos al correr la regresión con todos los municipios y excluyendo las ciudades capitales de cada departamento del resto del país. Así, estos resultados sugieren un débil proceso de persistencia en las condiciones de vida en el resto del país durante los años de estudio. Es decir, no existe la suficiente evidencia para afirmar que existe convergencia y, por tanto, ha existido persistencia en las condiciones iniciales.

CUADRO 3  
*Regresiones de convergencia tipo  $\beta$*

	Todos los municipios		Sin ciudades capitales	
	$\beta$	Observaciones	$\beta$	Observaciones
Región Caribe	0,0752 (0,094)	159	0,0586 (0,114)	152
Resto del país	0,211* (0,053)	851 (0,056)	0,1999*	826

**Notas:**

(a) Los números entre paréntesis corresponden a los *errores estándar* asociados a cada estimación.

(b) \*Significativo al 95%.

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los censos generales elaborados por el DANE.

El análisis anterior se hizo de forma similar para cada uno de los departamentos de la Costa Caribe. El ejercicio, además, se repitió excluyendo las ciudades capitales de cada departamento. Al incluir todos los municipios, los departamentos de Cesar, Magdalena y Córdoba obtuvieron signos negativos, y tan sólo este último resultó significativo al 5%. Excluyendo las capitales, cuatro departamentos resultaron con signo negativo: Atlántico, Cesar, Córdoba y Magdalena. El coeficiente asociado al departamento de Córdoba fue el único estadísticamente significativo. Por lo tanto, no existe evidencia que permita afirmar la existencia de

#### CUADRO 4

*Regresiones de convergencia tipo  $\beta$  para los departamentos de la región Caribe*

	Todos los municipios		Sin ciudades capitales	
	$\beta$	Observaciones	$\beta$	Observaciones
Atlántico	0,0782 (0,205)	23	-0,0183 (0,216)	22
Bolívar	0,1789 (0,189)	32	0,0389 (0,241)	31
Cesar	-0,0067 (0,446)	24	-0,2760 (0,619)	23
Córdoba	-0,9472 (0,615)	26	-1,1927* (0,689)	25
La Guajira	0,7991 (0,316)	9	0,9427* (0,315)	8
Magdalena	-0,1661 (0,110)	21	-0,0726 (0,146)	20
Sucre	0,1147 (0,156)	24	0,2910* (0,122)	23

**Notas:**

(a) Los números entre paréntesis corresponden a los *errores estándar* asociados a cada estimación.

(b) \*Significativo al 95%.

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los censos generales elaborados por el DANE.

un proceso de convergencia intradepartamental, al analizar individualmente los departamentos de la Costa Caribe (exceptuando a Córdoba).

Como complemento de las anteriores estimaciones, se corrió el modelo (Ec. 2) modificando la variable dependiente por los cambios absolutos en los valores del NBI entre 1985 y 2005 y se repitió este ejercicio excluyendo las ciudades capitales.

Los Cuadros 5 y 6 presentan las estimaciones descritas anteriormente. En la Costa Caribe, la evidencia empírica señala una débil relación inversa entre la tasa de crecimiento del NBI entre 1985 y 2005 y el NBI en 1985. No obstante, al excluir las ciudades capitales, la relación señalada anteriormente desaparece. De acuerdo a esto, es posible sugerir que las diferencias en los niveles iniciales de capital entre sujetos (municipios), influirá en el resultado del modelo de convergencia. Las ciudades capitales, por sí solas, pueden opacar los procesos que se estén dando en la región debido a que sus tasas de reducción y/o aumento, pueden ser muy diferentes al promedio.

Para el resto del país los resultados indican una relación negativa y significativa entre la tasa de crecimiento del NBI en el período 2005-1985 y su nivel inicial.

**CUADRO 5**  
*Regresiones de convergencia*  
*(cambios absolutos)*

	Todos los municipios		Sin ciudades capitales	
	$\beta$	Observaciones	$\beta$	Observaciones
Región Caribe	-0,17* (0,056)	159	-0,16* (0,06)	152
Resto de país	-0,23* (0,025)	851 (0,027)	-0,23*	826

**Notas:**

- (a) Los números entre paréntesis corresponden a los *errores estándar* asociados a cada estimación.  
(b) \*Significativo al 95%.

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los censos generales elaborados por el DANE.

**CUADRO 6**  
*Regresiones de convergencia para los departamentos  
 de la región Caribe (cambios absolutos)*

	Todos los municipios		Sin ciudades capitales	
	$\beta$	Observaciones	$\beta$	Observaciones
Atlántico	-0,2130* (0,099)	23	-0,2407* (0,111)	22
Bolívar	-0,1138 (0,1428)	32	-0,1521 (0,208)	31
Cesar	-0,2443 (0,288)	24	-0,3709 (0,387)	23
Córdoba	-0,6912* (0,344)	26	-0,8186* (0,412)	25
La Guajira	0,4288* (0,239)	9	0,5101* (0,257)	8
Magdalena	-0,3062* (0,067)	21	-0,2897* (0,1184)	20
Sucre	-0,1309 (0,110)	24	-0,0108 (0,1091)	23

**Notas:**

(a) Los números entre paréntesis corresponden a los *errores estándar* asociados a cada estimación.

(b) \*Significativo al 95%.

**Fuente:** Cálculos propios con base en información de los censos generales elaborados por el DANE.

Individualmente, los departamentos de Atlántico, Córdoba, Guajira y Magdalena resultaron significativos. De esta manera se confirma la hipótesis de que procesos de convergencia o divergencia interdepartamentales no garantizan la existencia de este fenómeno a nivel intradepartamental. De ellos, sólo los dos primeros indican un proceso de convergencia intradepartamental y los dos últimos sugieren persistencia en las condiciones de vida de los municipios que lo componen.

## 1. Análisis univariado

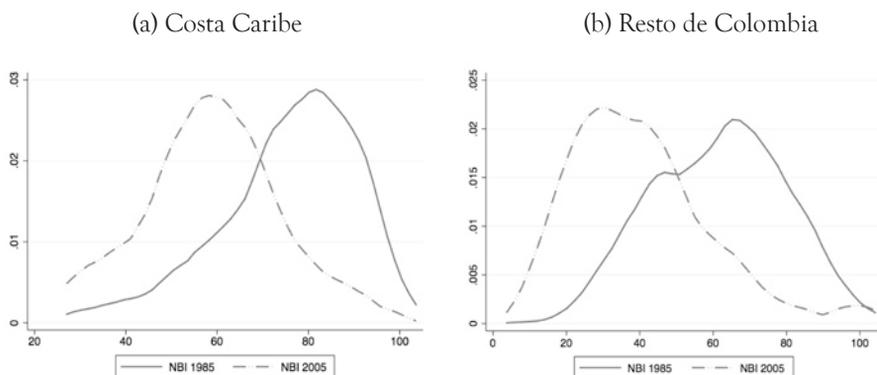
Los Gráficos 4 y 5 presentan los *kernels* de densidad univariados del NBI para la región Caribe y el resto de Colombia en 1985 y 2005.<sup>2</sup> Un kernel es la forma no paramétrica de estimar la función de distribución de probabilidad de una variable.

En el Gráfico 4, el panel (a) presenta las estimaciones de la región Caribe para 1985 y 2005 y el panel (b) muestra la estimación para el resto del país.

Para el caso de la Costa Caribe, se observa que, en el período 1985-2005, los municipios con altos porcentajes de NBI se han movilizado hacia niveles más bajos. En ese sentido, es notable el mejoramiento en las condiciones de vida de la población. Inicialmente, la moda de la distribución se encontraba alrededor de 80% de habitantes con al menos una necesidad básica insatisfecha, pero, a 2005, este valor se redujo en 20 puntos porcentuales, aproximadamente. Así mismo, en los 20 años de estudio la distribución permaneció unimodal, lo cual no aporta evidencia clara que permita concluir sobre un proceso de convergencia o, por el contrario, persistencia en las condiciones de vida.

### GRÁFICO 4

*Kernels de densidad univariados para el NBI municipal de la Costa Caribe y el resto de Colombia en 1985 y 2005*



**Fuente:** Cálculos de los autores con base en información del DANE.

<sup>2</sup> Para la estimación de los kernels se usó la función Epanechnikov y el bandwidth elegido fue el establecido por defecto en Stata.

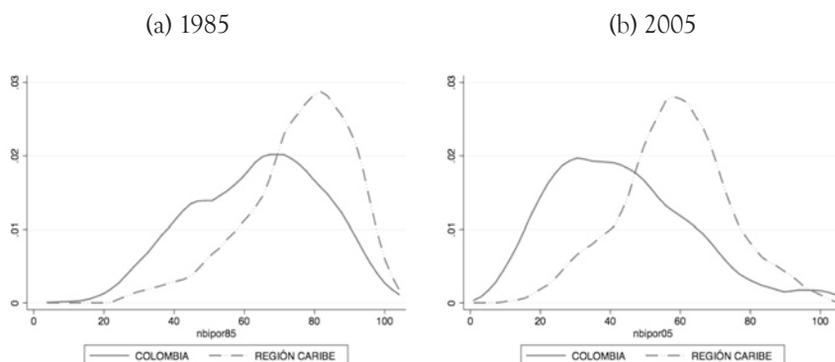
Por otro lado, el resto del país presentó un panorama similar al de la Costa Caribe en cuanto a la reducción del NBI durante el período 1985-2005. Sin embargo, la característica bimodal de la distribución del resto del país se mantuvo, lo que sugiere que las condiciones de vida y polarización aún persisten.

Por otra parte, el Gráfico 5 presenta las estimaciones para la Costa Caribe y el resto del país en 1985 y 2005, de tal forma que se pueda establecer una comparación entre sus características.

La Costa Caribe, al igual que el resto de Colombia, presentó avances visibles en la reducción de la proporción de habitantes con bajos niveles de condiciones de vida. A partir del valor de la moda en cada uno de los años, es posible evidenciar el mejoramiento en el NBI por medio de su disminución en ambos casos.

No obstante, es notable el atraso relativo que presenta la Costa Caribe con respecto al resto de Colombia. En ambos años, la distribución de la región Caribe estuvo más a la derecha que la del resto del país. Esto significa que, en su mayoría, los municipios de la Costa Caribe tenían (y tienen) mayores niveles de NBI que los municipios del resto de Colombia. Además, la brecha entre ambas regiones parece haberse ampliado, medida a través de las diferencias entre las modas de cada una de las distribuciones. En 1985, la diferencia entre la moda de la región Caribe y el resto del país era de 18% aproximadamente, mientras que en 2005 fue de casi 30%.

GRÁFICO 5  
*Kernels de densidad univariados para el NBI municipal en 1985 y 2005*



**Fuente:** Cálculos de los autores con base en información del DANE.

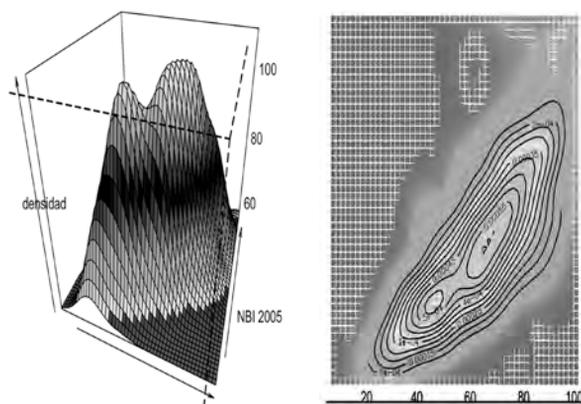
## 2. Análisis bivariado

Los Gráficos 6 y 7 presentan los *kernels* de densidad bivariados del NBI para la Costa Caribe, el resto de Colombia y todo el país entre 1985 y 2005, y los gráficos de contorno asociados a cada uno de ellos.

El Gráfico 6, por su parte, señala dos características fundamentales de la distribución del NBI en el país en los dos períodos censales. Primero, el gráfico ilustra la presencia de dos modas en la distribución: una con valores de NBI que oscilan entre 60% y 80% y otra que se encuentra alrededor de un 40%. De esta forma, podría señalarse que durante los 20 años bajo estudio, el país vivió un proceso de polarización en las condiciones de vida de su población, en las que los niveles de NBI se concentran en dos polos, unos con altos niveles de NBI y otros con bajos niveles, en comparación con los primeros. En segunda instancia, la estimación del *kernel* bivariado permite conocer la persistencia o convergencia en los movimientos de la distribución a lo largo del tiempo. En este caso, la mayoría de datos se encuentran ubicados sobre la línea diagonal que forma dos ángulos de  $45^\circ$ , lo que indica un alto nivel de persistencia en las condiciones de vida del país.

Para la región Caribe, el *kernel* bivariado sugiere una alta persistencia en el NBI a nivel municipal, debido a que la mayoría de observaciones se encuentran

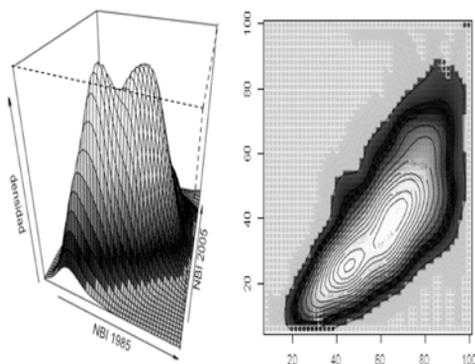
GRÁFICO 6  
*Kernel bivariado de densidad para todos  
los municipios de Colombia*



Fuente: Cálculos de los autores con base en información del DANE.

## GRÁFICO 7

*Kernel bivariado de densidad para los municipios de Colombia, excluyendo a la región Caribe*



**Fuente:** Cálculos de los autores con base en información del DANE.

distribuidas sobre la diagonal principal del diagrama de contorno. Es decir, los municipios que tenían altos niveles de NBI en 1985 mantienen en 2005 dichos niveles en relación a los demás.

De forma similar, el Gráfico 7 muestra un *kernel* bivariado para Colombia sin la Costa Caribe. Los resultados son similares a los encontrados al realizar esta estimación para el país como un todo. La distribución presenta indicios de persistencia en las condiciones de vida de los municipios en referencia a la concentración de los datos sobre la diagonal positiva, y una forma bimodal que podría asimilarse como un proceso de polarización en el resto del país. Es decir, dos situaciones contrarias: un grupo de municipios con bajos niveles de NBI y otro grupo con altos niveles.

## VII. CONCLUSIONES

Los procesos de convergencia en Colombia han sido frecuentemente estudiados. Las profundas desigualdades que se conservan al interior del país han impulsado investigaciones sobre la existencia de convergencia económica a nivel interdepartamental. No obstante, los procesos de convergencia interdepartamental no

garantizan la existencia de dicho proceso al interior de cada departamento. Sumado a esto, la carencia de información sobre ingreso per-cápita a nivel municipal dificulta el análisis intradepartamental.

El presente documento evalúa la hipótesis de convergencia usando el NBI a nivel municipal como medida alterna de prosperidad económica. Para ello se usa el contraste de la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$  y estimaciones no paramétricas de densidad en dos y tres dimensiones.

Los resultados indican que no existe evidencia para respaldar la hipótesis de convergencia tipo  $\beta$  en la costa Caribe colombiana, medida a partir del NBI a nivel municipal.

Tal como sugieren Bonet y Meisel (1999), la dinámica del crecimiento económico colombiano se asocia más a los modelos que favorecen a los rendimientos crecientes a escala que motivan la aglomeración de la producción y, de esta forma, la concentración de mejores niveles de vida en ciertas regiones del país.

Por otro lado, aunque las condiciones de vida en la región Caribe mejoraron en el período 1985-2005, la región presentó un atraso relativo en comparación con el resto del país.

Una posible explicación al rezago de la región es la hipótesis brindada por Meisel (1999). Según él, el fracaso económico por parte de la costa Caribe durante la primera parte del siglo xx, hizo que la región iniciara la segunda mitad del siglo en condiciones poco favorables para competir frente a las demás regiones del país.<sup>3</sup>

Así mismo, las estimaciones no paramétricas de densidad sugieren persistencia en las condiciones de vida de la región Caribe y, además, un proceso de polarización de éstas en el país. Estos resultados apoyan las investigaciones de Galvis y Meisel (2010), y Bonet y Meisel (2006) donde concluyen que las desigualdades en Colombia persisten en el tiempo, ampliándose a diario la brecha entre las regiones del país.

De esta forma, los resultados de esta investigación se suman al estudio de los patrones de ingreso en el país, donde Bogotá figura como la región que concentra la mayor parte del ingreso nacional y los más altos estándares de vida.

Para Bonet y Meisel (2006), la política económica colombiana ha sido, en parte, responsable de la polarización de las condiciones de vida, debido a que de una

---

<sup>3</sup> Para Meisel (1999), los determinantes del rezago económico de la costa Caribe colombiana son, entre otros: el fracaso del sector exportador, la redefinición de las redes de transporte, la elevada tasa de crecimiento de la población y la especialización en la exportación de ganado hacia otras regiones del país.

u otra forma, sus intervenciones han incentivado a la concentración del ingreso en la capital del país.

Por último, los resultados indican que existe convergencia intradepartamental en Córdoba y Magdalena; es decir, al interior de cada uno de los departamentos, se presentó un proceso de convergencia a partir de los índices de NBI de cada municipio durante 1985 y 2005.

Así, los resultados refuerzan las investigaciones sobre convergencia en el país, usando una medida integral de la calidad de vida de la población. Este estudio demuestra que la costa Caribe colombiana, a nivel interdepartamental e intradepartamental, es un claro ejemplo de la persistencia de las disparidades regionales en la calidad de vida de su población.

Además, durante los 20 años de análisis, la región Caribe se ha visto rezagada en cuanto al mejoramiento de sus condiciones de vida, en contraste con el resto del país.

Es claro que las medidas de política pública deben ir encaminadas a la reducción de estas disparidades entre departamentos y al interior de ellos. Además, es necesario la integración departamental mediante fondos comunes de apoyo que posibiliten el acceso de todas las regiones a la dinámica económica del país.

## REFERENCIAS

- Aguirre, K. (2005), «Convergencia en indicadores sociales en Colombia. Una aproximación desde los enfoques tradicional y no paramétrico», *Desarrollo y Sociedad*, No. 2.
- Barro, R. J., and Sala-i-Martin, X., (1991), «Convergence Across States and Regions», *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1.
- Barón, Juan D. (2003), «¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?», en Adolfo Meisel Roca, editor, *Macroeconomía y regiones en Colombia*, Banco de la República.
- Birchenal, Javier., y Murcia, Guillermo, (1997) «Convergencia regional: Una revisión del caso colombiano», *Desarrollo y sociedad*, No. 40, septiembre.
- Bonet, Jaime., y Meisel, Adolfo (1999), «La convergencia regional en Colombia: Una visión de largo plazo, 1926-1995», Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 8.

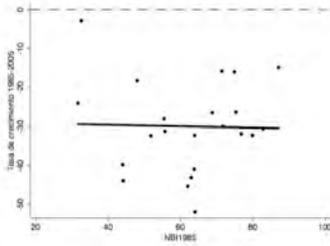
- Bonet, Jaime., y Meisel, Adolfo (2006), «Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000», Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, No. 76.
- Brufman, Juana., Urbisaia, Heriberto., y Trajtenberg, Luis. (2006), «Distribución del ingreso según género: un enfoque no paramétrico», *Cuadernos del CIMBAGE*, No. 8, pp. 129-168.
- Calvo, Haroldo, y Meisel, Adolfo. (eds.), (1999), *¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo xx? El rezago de la Costa Caribe colombiana*. Cartagena, Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano, julio.
- Cárdenas, Mauricio (1993), «Crecimiento y convergencia en Colombia: 1950-1990», *Planeación y desarrollo*, vol. 24, edición especial, 1993, pp. 53-81.
- Cárdenas, M., A. Pontón, A., y Trujillo, J. (1993), «Convergencia y migraciones interdepartamentales en Colombia, 1950-1989», *Coyuntura Económica*, Vol. 23, No. 2, julio.
- Cass, David (1965), «Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation» *Review of Economic Studies*, July 1965, No. 32, pp. 233-240.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). *Censo general de población y vivienda – 1985, 1993, 2005*. Bogotá, Colombia.
- Feres, J. C., y Mancero, X. (1999), «Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura» *Revista de la Cepal, 4º Taller*, Santiago, Chile
- Feres, J. C., y Mancero, X. (2001), «El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina», *Series Cepal*, Naciones Unidas, CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas, Santiago, Chile.
- Galvis, Luis A. (2010), «Geografía económica del Caribe continental colombiano», *Economía & Región*, Vol. 4, No. 1, junio.
- Galvis, Luis A., y Meisel, A. (2010), «Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial», en Leonardo Bonilla Mejía, editor, *Dimensión regional de la desigualdad en Colombia*, Banco de la República.
- Gezici, F., y Hewings, G. J. D. (2004), «Regional Convergence and the Economic Performance of Peripheral Areas in Turkey», *Review of Urban and Regional Development Studies*, Vol. 16, No. 2.
- Hesterber, Tim., Monaghan, Shaun., Moore, David., Clipson, Ashley., y Epstein, Rachel (2003), «Bootstrap methods and permutation tests», en David Moore, George McCabe, William Duckworth, y Stanley Sclove, editors, *The Practice of Business Statistics*. New York: W. H. Freeman and Company.

- Hobijn, B. (2001), «Are living standards converging?» *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 12, No. 2.
- Härdle, Wolfgang., Müller, Marlene., Werwatz, Axel., and Sperlich, Stefan (2004), *Nonparametric and Semiparametric Models*. Springer Series in Statistics.
- Koopmans, T.C. (1965), «On the Concept of Optimal Economic Growth», In Rand McNally, editor, *The Econometric Approach to Development Planning*, Amsterdam: North-Holland.
- Meisel, Adolfo (1993), «Polarización o convergencia? A propósito de Cárdenas, Pontón y Trujillo», *Coyuntura Económica*, Vol. 23 No. 2, pp. 153-160.
- Meisel, Adolfo (1999), «¿Por qué perdió la Costa Caribe en el siglo xx?», *Revista del Banco de la República*, Vol. 72, No. 856, pp. 20-47.
- Quah, D. (1993), «Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis», *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95, No. 4.
- Quah, D. (1996), «Empirics for economic growth and convergence», *European Economic Review*, Vol. 40, No. 6.
- Quah, D. T. (1997), «Empirics for Growth and Distribution: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs», *Journal of Economic Growth*, Vol. 2, No. 1.
- Ramsey, F. (1928), «A Mathematical Theory of Saving», *The Economic Journal*, Vol. 38, No. 152, pp. 543-559.
- Rocha, Ricardo y Vivas, Alejandro (1998), «Crecimiento regional en Colombia: ¿Persiste la desigualdad?», *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 1, No. 1.
- Sen, Amartya (1984), *Values, Resources and Development*. Harvard University Press, Cambridge.
- Silva, I. (2003), «Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina», *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica, ILPES*.
- Solow, Robert (1956), «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 65-94.

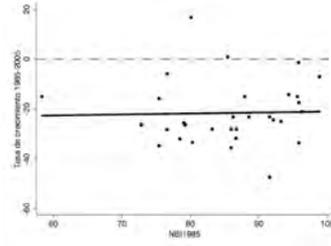
## ANEXO 1

*Convergencia del NBI municipal en la región Caribe:  
NBI de 1985 y tasa de crecimiento del NBI entre 1985 y 2005*

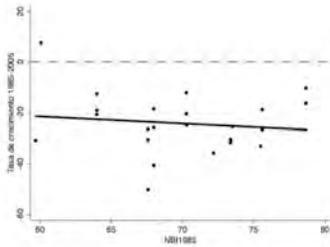
(a) Atlántico



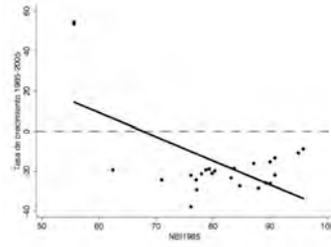
(b) Bolívar



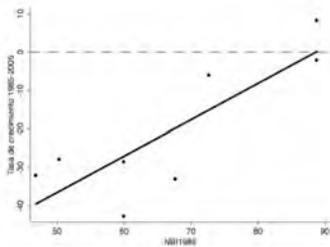
(c) Cesar



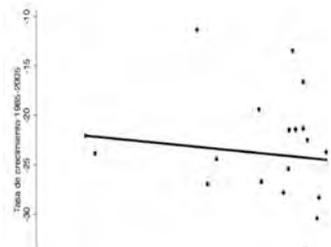
(d) Córdoba



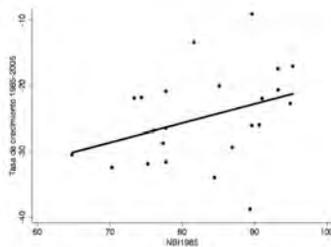
(e) La Guajira



(f) Magdalena



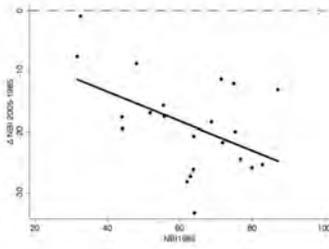
(g) Sucre



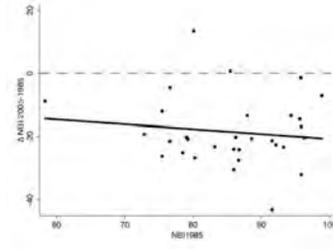
## ANEXO 2

*Convergencia del NBI municipal en la región Caribe:  
NBI de 1985 y tasa de crecimiento del NBI entre 1985 y 2005 (diferencias)*

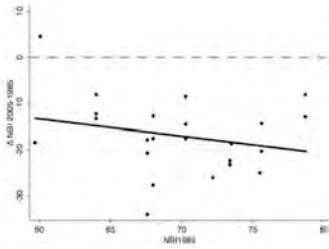
(a) Atlántico



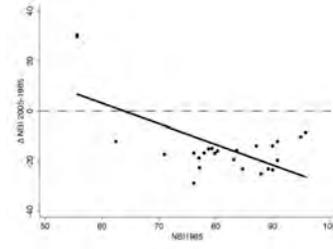
(b) Bolívar



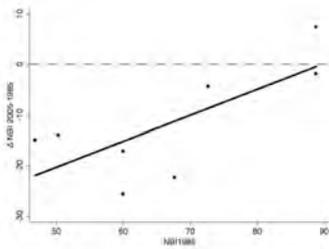
(c) Cesar



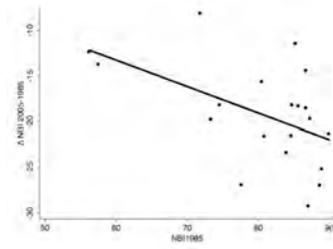
(d) Córdoba



(e) La Guajira



(f) Magdalena



(g) Sucre

