



**CONVERGENCIA DEPARTAMENTAL EN COLOMBIA
(1995 – 2015)**

**AUTOR:
LAURA JIMENA MORENO GRANADA**

**DIRECTORES DEL PROYECTO:
JULIO CÉSAR ALONSO
ANDRES FELIPE RIVERA**

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
SANTIAGO DE CALI
2016**



**CONVERGENCIA DEPARTAMENTAL EN COLOMBIA
(1995 – 2015)**

**AUTOR:
LAURA JIMENA MORENO GRANADA**

**DIRECTORES DEL PROYECTO:
JULIO CÉSAR ALONSO
ANDRES FELIPE RIVERA**

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
SANTIAGO DE CALI
2016**

Tabla de contenido

Resumen	4
Abstract.....	4
Introducción.....	4
Antecedentes – Revisión literatura	5
Marco teórico.....	8
Metodología.....	9
Modelo empírico	11
Fuentes de información	11
Análisis descriptivo	12
Resultados.....	15
Conclusiones.....	19
Bibliografía.....	20

Resumen

Este trabajo pretende revisar si existe convergencia regional en Colombia en las últimas dos décadas (1995 a 2015). Los resultados indican que aunque hay una tendencia de reducción en la dispersión de los ingresos per cápita de los departamentos, no hay evidencia de que los departamentos de ingresos bajos puedan alcanzar a los de ingresos altos. Además, se observa la concentración de grupos de departamentos en tres niveles de ingresos desde 1995 al 2015, lo que evidencia persistencia de desigualdad. El anterior hallazgo se llevó a cabo a través del análisis de Convergencia β absoluta y condicional a las transferencias territoriales, Convergencia σ , y distribución de probabilidad uniforme.

Palabras clave: convergencia en Colombia; convergencia beta; convergencia sigma; kernel.

Abstract

This paper seeks to verify if there is regional convergence in Colombia in the last decades (1995 to 2015). The results indicate that even when there is a tendency of reduction in the dispersion of the income by the departments account, there is no evidence that low income states reach the high income. In addition, we can observe the concentration of groups of departments in three levels of income from 1995 to 2015, which shows persistence of inequality. The previous finding was carried out through the analysis of absolute and conditional beta convergence to territorial transfers, sigma convergence, and uniform probability distribution.

Key words: Convergence in Colombia; beta convergence; sigma convergence sigma; kernel.

Introducción

Colombia es uno de los países más desiguales del mundo. La diferencia de ingresos entre los departamentos es una brecha bastante marcada, esto se debe a que no todos cuentan con la misma capacidad de encadenamientos productivos que favorecen la creación de industria. Además, existen ciertas barreras de movilidad de factores, que impiden que el capital y el trabajo, se puedan desplazar a ciertas regiones subdesarrolladas donde habrá mayores retornos, y permitan reducir la desigualdad de ingresos. De esta manera, las actividades productivas tienden a concentrarse en las zonas centrales del país, donde existe la infraestructura adecuada para el desarrollo de las industrias. Los departamentos que tienen bajos costos de transporte, permiten la formación de economías de escala y concentración de actividades productivas en dicha región (Krugman, 1992).

Antecedentes – Revisión literatura

La convergencia regional es un tema que se ha estudiado desde principios de los años 90 en Colombia, y aún se sigue siendo objeto de estudio para el campo de las políticas públicas de desarrollo, que se orientan en aumentar el crecimiento del producto y en reducir la brecha de desigualdad entre los departamentos. La primera investigación de convergencia, se llevó a cabo por Cárdenas y Pontón (1993), quienes se enfocaron en determinar los factores endógenos que intervienen en el crecimiento económico, tales como indicadores económicos, sociales y políticos. Encontraron que el crecimiento es inestable entre los departamentos y sub-periodos en 1950 a 1989, a diferencia de las variables estructurales utilizadas para el ejercicio.

Adicionalmente, Cárdenas, Pontón y Trujillo (1993) en el mismo año concluyen que Colombia es un caso exitoso de convergencia para el periodo 1950 a 1989. Utilizan la convergencia β , de tal manera que los departamentos están condicionados a variables idénticas en su estado estacionario. La tasa de convergencia estimada es de 4,22% anual; más del doble que la estimada para Estados Unidos (2%). Además incluyen dummies regionales que miden la composición sectorial del producto por departamento, con el objetivo de tener un β más consistente; aumentando el coeficiente β en 5,2%. Finalmente, se incluye una nueva variable que recoge los efectos de los choques sectoriales, de acuerdo a la participación de cada sector económico en los departamentos y se calcula que desde 1960 aumenta la convergencia en 4,97%. Adicionalmente, encontraron los flujos migratorios no aportan significativamente al proceso de convergencia y que los departamentos que invierten más en educación crecen con mayor rapidez, independientemente de su situación inicial.

Posteriormente, Adolfo Meisel (1993) replicó el mismo trabajo de Cárdenas, Pontón y Trujillo, y encontró que si bien en Colombia existió un caso de convergencia exitoso entre 1950 y 1960, no lo fue para el periodo 1960 a 1989. Lo anterior se debe a que la metodología utilizada, convergencia beta (β) no estima la reducción de la dispersión de ingresos entre los departamentos a través del tiempo, a diferencia de la convergencia sigma (σ). En este caso, Meisel encontró que convergencia σ se evidencia sólo en la década de los 50, donde la información del PIB per cápita es deficiente. Por el contrario, aumentó la dispersión de ingresos para el periodo 1960 a 1989, lo que él denomina polarización.

Luego, Birchenall y Murcia (1997) aplican una nueva metodología desarrollada por Danny Quah (1993) para medir la convergencia teniendo en cuenta la dinámica interna que presenta cada departamento. A través de un kernel estocástico o función de probabilidad dinámica, los autores encuentran en el periodo 1960 a 1994, que hubo persistencia en la distribución de ingreso para las economías pobres, convergencia en

los departamentos de ingresos medio-alto, y por último, polarización en los departamentos de mayor ingreso.

Ricardo Rocha y Alejandro Vivas (1998) parten del supuesto que de no homogeneidad en las preferencias y tecnología, y utilizan la predeterminación bayesiana para estimar la convergencia, que se basa en estimar diferentes coeficientes de convergencia para cada departamento de acuerdo a su respectivo estado estacionario, para posteriormente, analizar su distribución con respecto a su condición inicial. Los resultados evidencian la hipótesis de no convergencia o persistencia de desigualdad regional para el periodo 1980 a 1994.

Bonet y Meisel (1999) utilizan la metodología tradicional, convergencia β y convergencia σ para estudiar una visión de largo plazo, desde el año 1926 a 1995, dividiéndose en dos sub-periodos: 1926 a 1960 y 1960 a 1995. Para el primer sub-periodo se utilizó los depósitos bancarios departamentales como proxy del nivel PIB per-cápita departamental, debido a la carencia de información. Los autores implementan otros indicadores para fortalecer la hipótesis, tales como el coeficiente de variación ponderado para sopesar el tamaño de la población por departamento, el índice de Theil para medir la desigualdad relativa, el índice de concentración de Herfindahl – Hirschman y otros indicadores robustos para estimar convergencia. Los resultados arrojaron que de 1926 a 1960 se evidenció convergencia departamental y regional, mientras que entre 1960 a 1995 se evidencia divergencia. Lo anterior se debe a la profunda transformación de infraestructura de transporte que permitió integrar las regiones del país, mientras que el periodo de divergencia se debe a las políticas del modelo de sustitución de importaciones, consolidación de Bogotá como la gran metrópoli Colombiana y el declive económico de los departamentos de la Costa Caribe.

Por su parte, Lotero (2000) calcula la convergencia en la productividad laboral de la industria, obtenida de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) que estima el DANE. Para la hipótesis de convergencia condicional se utilizó el índice de especialización, el coeficiente de industrialización, la tasa de urbanización y las vías de comunicación. Los Se encontró que las mayores tasas de crecimiento se encuentran en departamentos distintos en donde se concentra el producto industrial. Los resultados arrojaron que el periodo 1967 a 1985 se evidenció convergencia, no obstante, desde 1985 a 1997 comienza a debilitarse y a entrar en periodo de divergencia. Lo anterior indica que durante la vigencia de modelo de economía mixta sustitución de importaciones y promoción de exportaciones, la productividad laboral de la industria de los departamentos convergió hasta la década de los 90's donde se adoptaron nuevas reformas estructurales de apertura o liberación comercial.

Sebastián Acevedo (2003) utiliza la metodología tradicional convergencia β y convergencia σ para estimar el periodo (1980 a 2000) a través de la división de dos sub-periodos: 1980 a 1990 y 1990 a 2000. Encuentra para el periodo completo evidencia en convergencia condicional. No obstante, se encuentra convergencia

absoluta en 1980 a 1990 y en 1990 a 2000 un periodo de divergencia o aumento de las disparidades regionales. También encontró que en las épocas de crisis, se igualan las condiciones de ingreso pero en épocas de expansión hay mayor divergencia.

Katherine Aguirre (2005) analiza la relación entre los departamentos colombianos con variables alternativas al ingreso como: esperanza de vida al nacer, tasa de analfabetismo y tasa de mortalidad infantil, para el periodo 1985 a 2001, utilizando la metodología tradicional y la no paramétrica. Concluye que existe convergencia entre la esperanza de vida al nacer, en contraste con la tasa de analfabetismo. La hipótesis planteada en este trabajo consiste en que así como el ingreso aumenta más rápido en los países pobres, los indicadores sociales en los departamentos en situación de desventaja, tenderán a mejorar más que en las regiones de mejor situación. Los resultados arrojan que la esperanza de vida y la tasa de mortalidad infantil tienden hacia la convergencia, en contraste con la tasa de analfabetismo.

Bonet y Meisel (2006) analizan la convergencia para el periodo 1975 a 2000 utilizando los ingresos per cápita departamental que proporciona el CEGA, el cual contabiliza el dinero que se queda en la región luego de que las transferencias nacionales se hayan realizado. Se utilizó la convergencia sigma y el índice de Theil. No hay una tendencia clara de convergencia, mientras la convergencia sigma muestra una pequeña reducción, el índice de theil se presenta relativamente estable en el periodo completo. No obstante, luego de ponderar por la participación de cada departamento en la población nacional se presenta un proceso de divergencia. Sin embargo, cuando se excluye a Bogotá del análisis, se evidencia un proceso de convergencia durante la época de los 90. Lo anterior indica que la capital se ha constituido como una hegemonía y es la causa principal de la polarización, presentando un ingreso per cápita más del doble de la media nacional

Carolina Gómez Cuenca (2006) analiza la hipótesis de Convergencia en el PIB per cápita para 1960-2000 a través del enfoque tradicional de Barro y Sala-I-Martin y el análisis no paramétrico. Se detectó para la convergencia β absoluta una velocidad de 0,7%, en contraste con la convergencia β condicional con una velocidad 9% y mayor nivel de significancia, teniendo como variable de control las exportaciones regionales y la profundización del ahorro financiero regional. Por otra parte, no se identificó convergencia σ . Se identificó que los años 60 fue un posible proceso de convergencia, a diferencia de las décadas posteriores donde se presenciaron clubes de convergencia con tendencia a la polarización hasta los años 90 donde se tienden a disminuir las disparidades regionales

Liliana Franco y José Luis Raymond (2009) analizan la problemática de la convergencia departamental en Colombia en el periodo 1975-2005, a través de la formación de clubes o grupos de convergencia que se crean cuando hay similitud en el estado estacionario de cada departamento. En primer lugar, se evidencia la inexistencia de convergencia sigma. No obstante, si se encontró convergencia condicional

incluyendo efectos fijos que recogen la dotación de capital humana e infraestructura. Cuando se diferenciaron grupos de departamentos en función de estos efectos fijos, se comprueba la formación de 4 clubs regionales. Además, se encontró convergencia sigma para entre los clubes I, II y IV.

Luis Armando Galvis y Adolfo Meisel (2012) analizan la evidencia sobre convergencia regional en el periodo 1990 a 2011. A través de las matrices de transición de Markov, se confirma un alto grado de persistencia en las desigualdades regionales. Dichos resultados fueron reforzados a través del análisis de econometría espacial, encontrando una marcada dependencia espacial en la distribución de la pobreza en Colombia. De esta manera, se concluye que Colombia no es un caso exitoso de convergencia, y se sugieren clubs de convergencia mostrando una tendencia de polarización.

Guillén León (2013) analizó el periodo 1975 a 2005. Observa un proceso casi nulo de convergencia debido a la concentración de departamentos de menor y mayor ingreso per cápita, que indican un proceso de polarización.

Marco teórico

El concepto de convergencia empezó a estudiarse luego de la Segunda Guerra Mundial, cuando se observó que los países de menores ingresos empezaron a alcanzar a las economías más ricas. Esta conjetura fue explicada por el modelo de Solow más adelante.

Solow-Swan (1956) fundamentan su análisis en la teoría neoclásica de crecimiento, que sostiene que el crecimiento de una economía en el corto plazo depende del incremento de sus factores productivos: trabajo y capital. De esta manera, el crecimiento en el corto plazo, dependerá de la tasa de crecimiento de la población y la inversión al capital. Sin embargo, los factores de producción tienen rendimientos marginales decrecientes, lo que se traduce en que las economías crecerán cada vez en menor proporción hasta alcanzar su estado estacionario. Es por tanto, que las regiones subdesarrolladas, más alejadas de su estado estacionario, presentarán mayores niveles de crecimiento. Lo anterior sucede hasta que las economías pobres y ricas se ubiquen en el mismo estado estacionario y puedan crecer a la misma tasa, que sería la del progreso técnico. Cabe resaltar, que la hipótesis de convergencia planteada en el modelo neoclásico es posible siempre y cuando la única diferencia entre las regiones es su nivel de capital inicial (Meisel, Bonet; 1999). Este tipo de convergencia se estima a través de una regresión de corte transversal de tasa de crecimiento y logaritmo del ingreso per cápita del periodo inicial.

Barro y Sala-i-Martin (1991) sostienen que la convergencia β se logrará siempre y cuando las economías tengan características similares que les permita tener el mismo

estado estacionario. Sin embargo, los países tienen características heterogéneas, y la velocidad y dirección a que cada uno crece es diferente. Por tanto, los autores proponen la Convergencia β condicionada, que consiste en añadir a la estimación variables que definan a una región y actúen como proxy del estado estacionario. Por otro lado, también plantearon la Convergencia σ , que se basa en la reducción de la dispersión de la renta per cápita a través del tiempo, para poder evaluar realmente la hipótesis de convergencia. Lo anterior, se calcula a través de la desviación estándar del logaritmo del PIB per cápita para cada departamento, en una muestra de corte transversal.

Quah (1993 y 1996^a y 1996b) indica que los coeficientes de una regresión de corte transversal no explican correctamente la dinámica de la distribución, debido a que dicha estimación representa el comportamiento promedio y estático. También, considera que se presenta la falacia de Galton cuanto el análisis de la teoría neoclásica se equivoca entre el fenómeno de convergencia y polarización; debido a que el coeficiente de la regresión podría ser negativo y aun así no haber convergencia. Por tanto, propone un método de estimación no paramétrico de densidad, que permite observar cómo evoluciona una distribución a través del tiempo. Lo anterior, se lleva a cabo a través del uso del Kernel estocástico, que describe la transición de un valor de ingreso durante el periodo analizado.

Por otra parte, Quah expone escenarios alternos al de convergencia, que el modelo neoclásico no tiene en cuenta debido a que se enfoca en el comportamiento promedio de las economías. Los posibles escenarios son: polarización, estratificación y coalición. El primero se refiere a dos grupos de regiones de ingresos bajos y altos, con la ausencia de una economía de ingreso medio. El segundo, hace referencia a la presencia de más de dos economías con diferentes niveles de ingreso. Por último, el tercer escenario se refiere a la formación de clubes de convergencia.

Metodología

Modelo Neoclásico de Solow - Swan

Debido a que es una teoría de crecimiento exógeno, parte de los siguientes supuestos: en primer lugar, la existencia de rendimientos marginales decrecientes para los factores de producción (capital y trabajo), en segundo lugar, la tecnología como un factor exógeno que se convierte en el crecimiento constante en el largo plazo. De esta manera, las economías con mayores factores productivos crecerán cada vez a tasas menores, hasta acercarse a su estado estacionario, donde el crecimiento dependerá exclusivamente de progreso tecnológico.

La función de producción, depende de los factores capital, trabajo y tecnología

$$Y = F(K, L, A)$$

Además, tiene rendimientos constantes a escala:

$$\lambda Y = F(\lambda K, \lambda L, A)$$

Suponiendo que $\lambda = \frac{1}{L}$ se podría obtener la función de producción en términos per cápita, donde $y = \frac{Y}{L}$ y $k = \frac{K}{L}$. De esta manera la función de producción por habitante queda

$$y = f(k)$$

La función de producción Cobb Douglas

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

Por otro lado, una fracción del producto se ahorra y se denomina "s", en equilibrio corresponde a $sY = I$. Por su parte, la inversión equivale al incremento del stock de capital físico, de manera que se podría expresar de la siguiente manera:

$$sY = K + \delta K$$

$$K = sY - \delta K$$

En términos per cápita:

$$\frac{K}{L} = Sy - \delta k$$

Si la población crece a una tasa constante n, se tiene:

$$nk + k = Sy - \delta k$$

Despejando, se obtiene:

$$k = Sy - (\delta + n)k$$

Reemplazando en la función de producción:

$$k = sAk^\alpha - (\delta + n)k$$

Esta última ecuación, describe la variación de capital a lo largo del tiempo. Una vez, la tasa depreciación se iguala con la tasa de ahorro, el stock de capital se encontrará en su estado estacionario. Lo anterior indica que la inversión alcanzará solo para reemplazar el capital depreciado, de tal manera que la capital no podrá crecer más. Es en este instante donde la economía se encuentra en equilibrio y crecerá en el largo plazo a la tasa constante del progreso técnico. Es aquí donde se espera que las economías de bajos niveles de ingreso puedan convergir con las de altos ingresos.

Modelo empírico

Para estimar la convergencia β absoluta, se llevó a cabo el siguiente modelo:

$$\frac{Y_{t-1} - Y_t}{Y_t} = a + \log(Y_0) + e_t$$

T: es el periodo analizado

Y_0 : es el PIB per cápita en el periodo inicial

Y_t : es el PIB per cápita al final de cada periodo

e_t : es el término error

Por su parte, para estimar la convergencia β condicionada se utilizó como variable de control las transferencias per cápita, debido a que se deduce que la tasa de crecimiento de una economía no depende exclusivamente de su producto interno, sino también de los recursos que le transfiere el Estado. Se tiene entonces la siguiente ecuación:

$$\frac{Y_{t-1} - Y_t}{Y_t} = a + \log(Y_0) + transfpc + e_t$$

transfpc: Transferencias per cápita

Por otro lado, para estimar la convergencia se realizó la desviación estándar del logaritmo del PIB per cápita para cada departamento

Fuentes de información

La información del ingreso departamental real es suministrada por el DANE. Se realizó un empalme de dos bases de datos, de diferentes base a precios constantes, para obtener el periodo de análisis 1995 a 2015 a los mismo precios constantes de 2005. La primera base de datos contenía información departamental de 2005 a 2015p a precio base 1994, y la segunda, de 2005 a 2015p, a precio base 2005. Posteriormente, se necesitó de la estimación de población departamental que también es suministrada por el DANE, para calcular el ingreso per cápita de los datos.

En cuanto a la información de las transferencias, se logró obtener los datos del periodo analizado a través de una base de datos que contenía información de cada departamento de 1994 a 2001 y a través de la plataforma SICODIS Sistema de Información y Consulta Distribuciones Recursos territoriales que suministra información desde el 2002 hasta el 2013.

Análisis descriptivo

En la tabla # 1, se puede observar la posición que ocupa cada departamento respecto a su PIB per cápita en los años 1995 y 2015. Sin bien Cauca, Cesar, Bolívar, Caldas y Nariño, han mejorado considerablemente su posición, Guaviare, La Guajira, Huila y Quindío han desmejorado en gran medida.

Tabla 1: Posición por departamento respecto a PIB per cápita en 1995 y 2015

Departamento	Posición PIB pc 1995	Posición PIB pc 2015	Puestos ganados
Casanare	2	1	1
Meta	4	2	2
Santander	6	3	3
Bogotá	3	4	-1
Arauca	1	5	-4
Antioquia	8	6	2
Valle	7	7	0
Boyacá	10	8	2
Cundinamarca	9	9	0
San Andrés	11	10	1
Cesar	20	11	9
Bolívar	17	12	5
Atlántico	15	13	2
Risaralda	14	14	0
Caldas	19	15	4

Tolima	18	16	2
Huila	12	17	-5
Quindío	13	18	-5
Putumayo	21	19	2
Cauca	30	20	10
Norte Santander	22	21	1
La Guajira	16	22	-6
Córdoba	23	23	0
Magdalena	25	24	1
Caquetá	24	25	-1
Sucre	29	26	3
Nariño	31	27	4
Amazonas	26	28	-2
Guainía	27	29	-2
Vichada	28	30	-2
Chocó	32	31	1
Guaviare	5	32	-27
Vaupés	33	33	0

Fuente: Cálculos propios – Datos del DANE

Transferencias:

El Sistema General de Participaciones (SGP) hace referencia a los recursos que el Gobierno Nacional Central (GNC) le transfiere a los Departamentos y Municipios para que sean destinados en educación, salud y saneamiento ambiental. Lo anterior, surge bajo el esquema de descentralización que estableció la Constitución de 1991, en los artículos 356 y 357, para otorgar mayor autonomía fiscal a los gobiernos subnacionales. En un principio, las transferencias se instauraron como un porcentaje creciente de los Ingresos Corrientes de la Nación (ICN). La Ley 60 de 1993 estableció que los recursos para 1994, 1995 y 1996 corresponderían al 23%, 23,5% y 24,5% de los ICN respectivamente y se mantendría constante en 24,5% a partir de 1997. La distribución de los recursos se asignaba primero por departamentos y territorios y luego por sectores (educación, salud, etc.) 30% a educación, 25% a salud, 20% a agua potable y saneamiento básico, 5% a recreación y cultura y el restante 20% a libre inversión. Por su parte, cada departamento debía financiar al menos el 60% de los recursos a educación y el 20% a la salud. Se estableció que el 15% de las transferencias sería destinado en partes iguales a los departamentos y distritos como Bogotá, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta. Lo demás dependería de la población por atender en salud y educación.

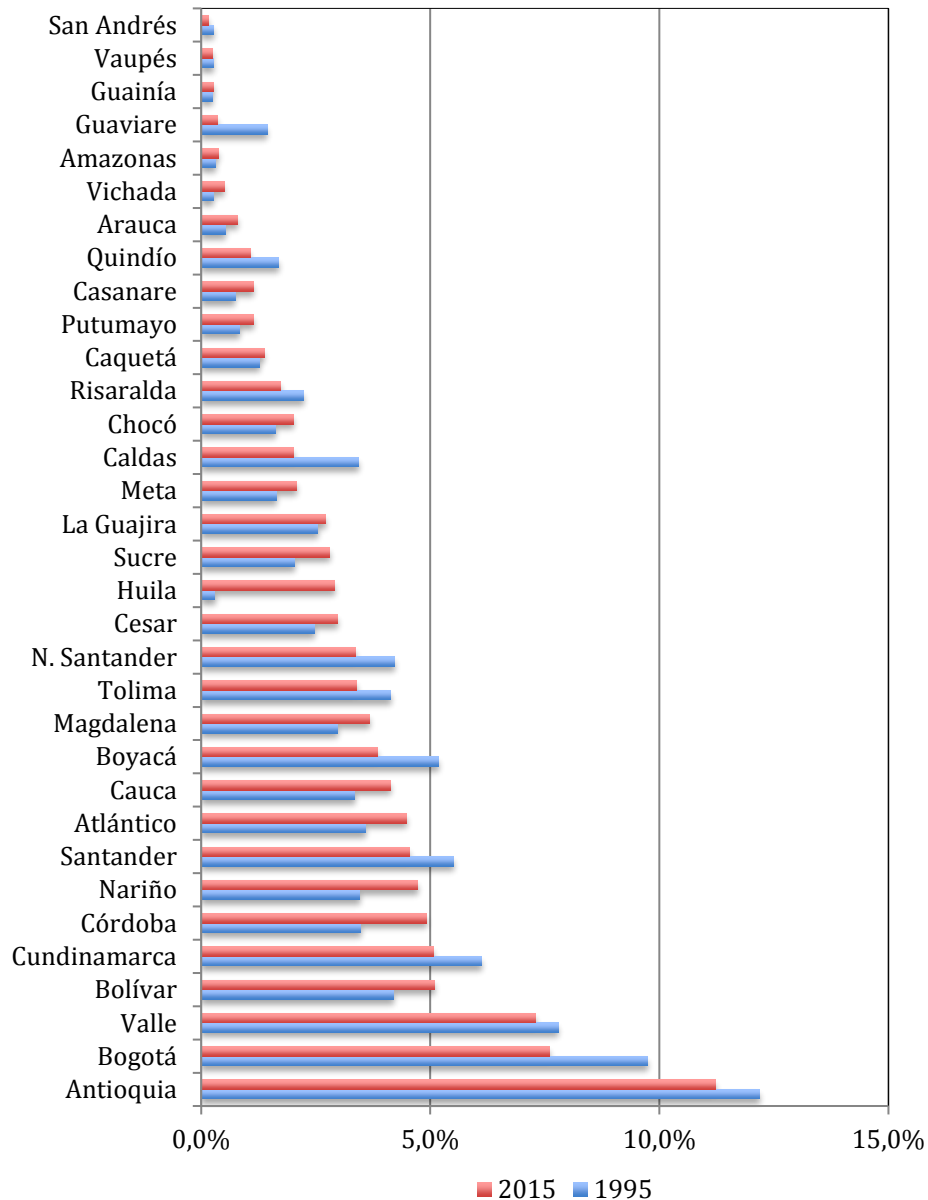
El sufrió una crisis financiera a finales de los 90 en la que los ingresos tributarios se redujeron drásticamente. Esto comprometía los recursos de la educación y de la salud.

De esta manera, se buscó una reforma que lograra una mayor estabilidad fiscal. Para el año 2001 se reformaron los artículos 356 y 357 de la Constitución del 91, y se creó el sistema general de participaciones (SGP) que consistía en que el crecimiento de las transferencias no dependería de los ICN sino de la inflación más dos puntos en los primeros cuatro años, y 2,5% en los tres restantes durante el periodo 2002 y 2008. Adicionalmente, se estableció una bonificación, de un punto más de transferencias para las regiones que crecieran más del 4%. La distribución de los recursos se realizó primero sectorialmente y luego territorialmente. Fue de 58,5% para la educación, 24,5% para salud y 17% para propósito general, este último rubro comprendía agua potable y saneamiento básico, recreación, cultura y deporte, libre destinación, recursos para los resguardos indígenas (4%) y los municipios ribereños al río Magdalena (0,08%), financiamiento de programas de alimentación escolar en los distritos y municipios, y recursos para el Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET).

Para el año 2007 se realiza otra reforma constitucional que modificó algunos artículos de la Ley 715 de 2001, en la que se separaron los servicios de agua potable y saneamiento básico de la participación de propósito general. La distribución de los recursos se asignó el 58,5% a educación, el 24,5% a salud, el 11,6% a propósito general y el 5,4% a agua potable y saneamiento básico. El crecimiento de los recursos del SGP dependería de la inflación más una tasa fija de 4,8% desde el 2011 al 2016. Además, también se daría una bonificación para las economías que crecieran por encima del 4%.

En el gráfico # 1, se observa la proporción de los recursos que suministra el Estado para las entidades departamentales en los años 1995 y 2015. Si bien, Antioquia, Bogotá, Valle y Cundinamarca han tenido menor participación en las transferencias para el 2015, siguen siendo los departamentos y municipio, que mayores recursos reciben. Cabe resaltar la posición de Bolívar, Córdoba, Nariño y Huila, que han incrementado en gran medida su sistema de participación nacional.

Gráfico 1: Proporción de transferencias por departamento para 1995 y 2015



Fuente: Cálculos propios – Datos del DNP

Resultados

Convergencia β

En la tabla # 2, se observa la regresión 1 un coeficiente negativo, lo que sugeriría que los departamentos con menor renta per cápita tienen mayores tasas de crecimiento. No obstante, dicho coeficiente no es estadísticamente significativo. Debido a lo anterior, se realizó otras dos regresiones que dividieran los periodos de 1995 a 2005 (Reg 2) y de

2006 a 2015 (Reg 3). Se puede observar que para las dos décadas el coeficiente sigue siendo negativo pero tampoco es estadísticamente significativo.

Lo anterior, sugiere la necesidad de incorporar otras variables que expliquen el modelo. Se propone las transferencias territoriales, debido a que el crecimiento de una economía no depende exclusivamente del producto interno, sino también de los recursos que le destina el Estado. En la tabla # 2, se observa que la magnitud de cambio del coeficiente es mínima, es decir que las transferencias territoriales no inciden en gran proporción a la tasa de crecimiento. Además, el coeficiente de la regresión sigue siendo no significativo, puesto que dos veces el error estándar es mayor al estimador.

Por último, se realizó una regresión en la que se incluyó también efectos fijos por periodo y por departamento, además de las transferencias territoriales. Lo anterior, para evaluar si el efecto individual por cada año y región tienen correlación la tasa de crecimiento. Se encontró nuevamente que el coeficiente β no es estadísticamente significativo.

Tabla # 2: Crecimiento Pib per cápita

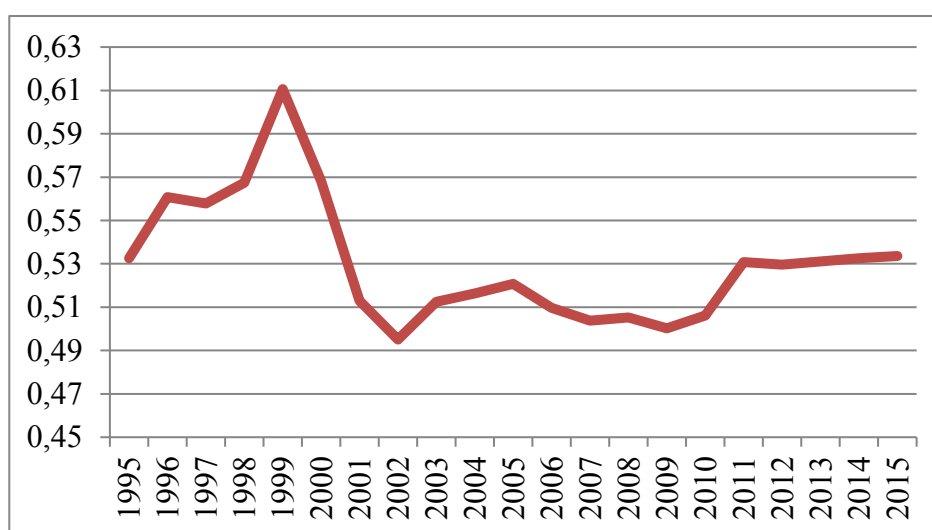
	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 4	Reg 5
	crecipib	crecipib	crecipib	crecipib	crecipib
	b/se	b/se	b/se	b/se	b/se
logpib1995	-0.0041 (0.0075)	-0.0019 (0.0133)	-0.0066 (0.0059)	-0.0042 (0.0075)	-0.0186 (0.0172)
transfpercapita				-0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)
Efecto fijo por periodo	No	No	No	No	Si
Efecto fijo por dpto	No	No	No	No	Si
Constant	0.0992 (0.1161)	0.0566 (0.2059)	0.1461 (0.0913)	0.1024 (0.1159)	0.3283 (0.2763)
R-Square-Ad	-0.001	-0.003	0.002	0.002	0.094
Number	693	363	330	693	693

Fuente: Cálculos propios - Datos DANE y DNP

Convergencia σ

En el siguiente gráfico se presenta la desviación del logaritmo del Pib per cápita, lo cual indica que cuando está cerca de 0, la dispersión entre los ingresos de los departamentos es cada vez menor. En el gráfico # 2, se observa que la década de 2000 a 2010 se presenta una disminución en la dispersión de los ingresos. Lo cual indica que la desigualdad ha disminuido durante este periodo.

Gráfico # 2: Convergencia sigma (1995 a 2015)

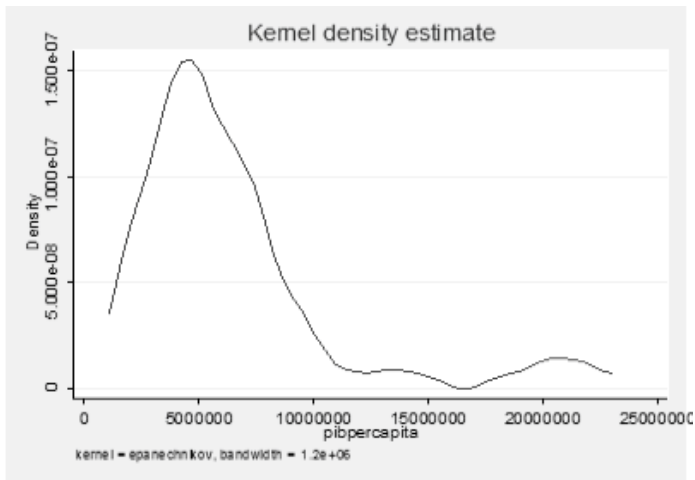


Fuente: Cálculos propios – Datos del DANE

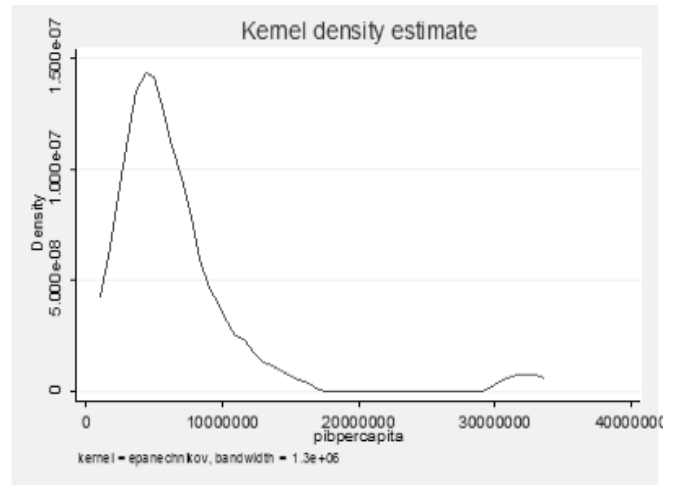
Kernel

En las siguientes gráficas, se puede presenciar la distribución multimodal de los ingresos departamentales para los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015. La mayor parte de los departamentos se sitúan en ingresos bajos. Se observa que existe una concentración de departamentos en tres niveles de ingreso: bajo, medio y alto, a excepción del año 2000. También se observa la movilización de ciertos departamentos que han incrementado su Pib per cápita, de tal manera que la distribución se ha movilizó hacia la derecha, disminuyendo la proporción de departamentos en ingresos bajos e incrementando en el nivel medio y alto. Lo anterior indica, que aún continúa la persistencia de desigualdad debido a que la distribución continúa siendo multimodal en las últimas dos décadas, es decir, que los departamentos se concentran en diferentes niveles de ingresos.

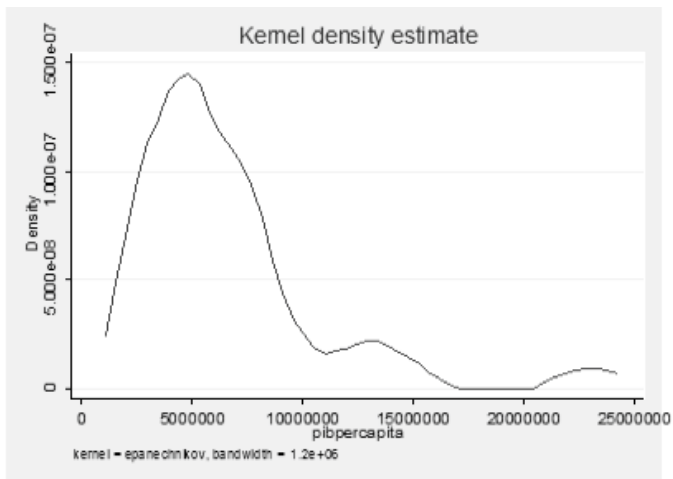
1995



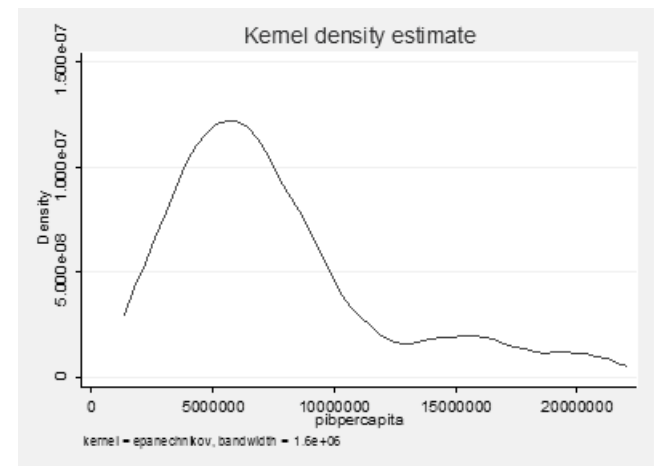
2000



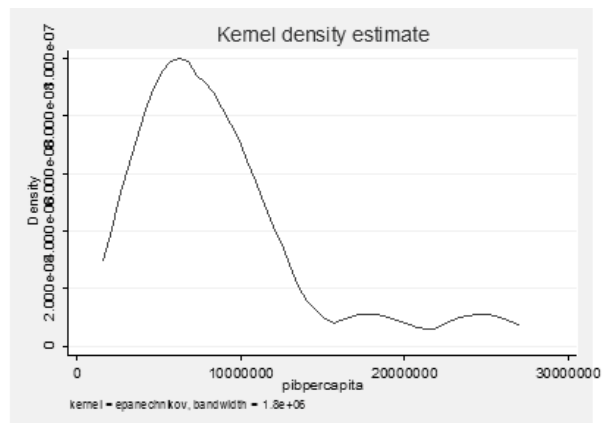
2005



2010



2015



Conclusiones

A manera de conclusión, se deduce que en Colombia no hay evidencia estadística para determinar que en el periodo de 1995 a 2015 hubo convergencia β . Esto indica que los departamentos pobres no han alcanzado a los departamentos ricos. Por su parte, la transferencias territoriales no tienen gran incidencia en la determinación de la convergencia β condicionada, debido a que el cambio en el coeficiente al agregar la variable de control, no es de gran magnitud.

En cuanto a la convergencia σ , se deduce que hubo una tendencia de disminución en la dispersión de los ingresos per cápita de los departamentos para la década del año 2000 al 2010. No obstante se observa una polarización entre los ingresos de los departamentos posteriores a esta época. Por último, la distribución de probabilidad uniforme, indica que la concentración de departamentos en diferentes tipos de ingreso. Si bien, se ha movilizadado la distribución hacia mayores ingresos, aún persisten diferentes clubes o grupos cerca de niveles de ingreso bajos, medios y altos. En síntesis, la dispersión entre los ingresos de los departamentos se ha disminuido. No obstante aún persiste la desigualdad debido a la concentración de grupos de departamentos en ciertos niveles de ingreso.

Bibliografía

Acevedo, S (2003). Convergencia y crecimiento económico en Colombia 1980-2000, *Ecos de Economía* No. 17, pp. 51-78.

Barro, R. y Sala-i-Martin, X (1990). Economic Growth and Convergence across the United States. *NBER*, Working Paper 3419.

Barro, R., Sala-i-Martin, X. (1992b): Regional growth and migration: A Japan-United States comparison, *Journal of the Japanese y International Economies*, 6, 4, Amsterdam, Elsevier Science.

Birchenall, Javier y Murcia, Guillermo (1997). Convergencia regional: una revisión del caso colombiano, *Archivos de Macroeconomía* No. 069. Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Análisis Macroeconómico, pp. 1-32

Bonet, Jaime y Meisel, Adolfo (1999). La convergencia regional en Colombia: Una visión de largo plazo, 1926-1995, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 8 – Banco de la República.

Bonet, Jaime y Meisel Adolfo (2006). Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 76 – Banco de la República.

Cárdenas, Mauricio; Pontón, Adriana; Trujillo, Juan Pablo (1993). Convergencia y migraciones interdepartamentales en Colombia: 1959-1989, *Coyuntura Económica*, vol. 23, No. 1, pp. 111-137.

Franco, Liliana y Raymond, José Luis (2009) Convergencia económica regional: El caso de los Departamentos colombianos. *Ecos de Economía*, No. 48 pp 167 - 197

Galvis, L. y Meisel, A (2012). Convergencia y trampas espaciales de pobreza en Colombia: Evidencia reciente, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 177 – Banco de la República.

Gómez, Carolina (2006) “CONVERGENCIA REGIONAL EN COLOMBIA: un enfoque en los Agregados Monetarios y en el Sector Exportador”. *Ensayos sobre Economía Regional*, No. 45 – Banco de la República

León, Guillermo (2013) CRECIMIENTO Y CONVERGENCIA ECONÓMICA: UNA REVISIÓN PARA COLOMBIA. *Dimens. Empres*, Vol. 11 No. 1 págs. 61-76

Meisel, Adolfo (1993) Polarización o convergencia? A propósito de Cárdenas, Pontón y Trujillo. *Coyuntura Económica* pp 153- 160

Quah, D. (1993). Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis, *Scandinavian Journal of Economics* 95(4), 427-443.

Romer, D. (2006) *Macroeconomía avanzada (2da Ed)*. Barcelona: McGraw-Hill.

Romer, Paul M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 94, 5 (October), 1002-1037.

Rueda, Laura (2004) Gasto público y convergencia regional en Colombia. *Ensayos sobre Economía Regional*, No. 45 – Banco de la República pp 222 - 268

Sala-I-Martin, X (1996). The Classical Approach to Convergence Analysis. *The Economic Journal*, vol, 106, No. 437. pp. 1019 -1036

Solow, R. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70, n.1, pp. 65-94.

Tobón, Katherine (2005) “Convergencia en indicadores sociales en Colombia. Una aproximación desde los enfoques tradicional y no paramétrico”. *Desarrollo y Sociedad* pp. 147 a 163