

**Universidad del  
Rosario**

Facultad de Economía

Tesis de Maestría en Economía

**Educación y convergencia regional en Colombia como resultado de un país que le apuesta al cierre de brechas y la disminución de las desigualdades sociales.**

**Presentado por:**

Diego Alejandro Varón Rosario

**Dirigido por:**

Darwin Cortés

Bogotá, Colombia

2019

# Educación y convergencia regional en Colombia como resultado de un país que le apuesta al cierre de brechas y la disminución de las desigualdades sociales.

Diego Alejandro Varón Rosario

Tesis de Maestría en Economía

Asesor: Darwin Cortés

## ***ABSTRACT***

This paper examines the hypothesis of whether academic performance has active participation in a process of educational convergence using knowledge saber11 (2005 - 2016) through the methodology used by [Arellano & Bond \(1991\)](#) GMM in differences ratifying the closing of gaps and the decrease of social inequalities. An analysis of  $\beta$ -Beta convergence and  $\sigma$ -sigma convergence is employed. In general, all the indicators show the existence of a high conditional  $\beta$ -convergence of the academic performance although an increase in the dispersion of the same is sustained ratifying the absence of  $\sigma$ -sigma convergence, as controls, indicators proposed by the Ministry of National Education are used of context, resources, process and results.

## ***RESUMEN***

Este trabajo examina la hipótesis de si el rendimiento académico tiene participación activa en un proceso de convergencia educativa utilizando los datos del saber11 de (2005 – 2016) mediante la metodología utilizada por [Arellano & Bond \(1991\)](#) GMM en diferencias ratificando el cierre de brechas y la disminución de las desigualdades sociales. Se emplea un análisis de  $\beta$ -Beta convergencia y  $\sigma$ -sigma convergencia. En general, todos los indicadores muestran la existencia de una elevada  $\beta$ -convergencia condicional del rendimiento académico aunque se sostiene un aumento en la dispersión del mismo ratificando la ausencia de  $\sigma$ -sigma convergencia, como controles se utilizan indicadores planteados por el Ministerio de Educación Nacional de contexto, recursos, proceso y resultados.

**Palabras clave:** Rendimiento académico, convergencia educativa, educación media, sistema general de participaciones, saber 11.

## 1. Introducción

El Estado colombiano tiene la necesidad de garantizar igualdad de oportunidades asegurando un mayor grado de equidad en la sociedad mediante la incursión de políticas redistributivas y es en pleno ejercicio de esta función en donde debe cobrar cargas impositivas mayores a los grupos con mayor capacidad económica para poder utilizarlos en programas que beneficien en mayor proporción a los sectores más vulnerables de la sociedad. Son políticas volcadas hacia la focalización que se traduce como la capacidad de dirigir el gasto hacia quienes más lo necesitan, de manera que se maximice el impacto redistributivo por cada peso gastado, estas acciones están orientadas al cierre de brechas y disminución de las desigualdades al interior de las comunidades asegurando procesos de convergencia con el tiempo en sectores como la educación y la salud.

En tal sentido los análisis de convergencia entre regiones se han desarrollado fundamentalmente en términos de ingreso o de renta. Tal y como lo manifiesta [Sala-i-Martin, J. \(2000\)](#) “Uno de los temas centrales de la literatura empírica es el de la convergencia económica. La razón es bien simple: la existencia de convergencia se propuso desde un principio como el test fundamental que tenía que distinguir entre los modelos de crecimiento endógeno y los modelos neoclásicos tradicionales de crecimiento exógeno. A mediados de los años ochenta, los nuevos teóricos del crecimiento endógeno argumentaron que el supuesto de rendimientos decrecientes del capital llevaba al modelo neoclásico a predecir la convergencia entre naciones. Por el contrario, los rendimientos constantes de capital subyacentes en todos los modelos de crecimiento endógeno comportan la predicción de no convergencia. El estudio empírico de la hipótesis de convergencia se presentaba pues como una manera sencilla de decir cuál de los dos paradigmas representaba una mejor descripción de la realidad”.

Es así como existirá  $\beta$  – convergencia si las economías pobres crecen más que las ricas, en otras palabras hay  $\beta$  – convergencia entre un conjunto de economías si existe una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta y el nivel inicial de dicha renta. Por otro lado existirá  $\sigma$  – convergencia si la dispersión de la renta real per cápita entre grupos de economías tiende a reducirse en el tiempo.

Por lo tanto la hipótesis planteada en este trabajo consiste en que del mismo modo como el ingreso aumenta más rápido en los países pobres asociado a los rendimientos decrecientes del capital (teoría a la Sala i Martin), los indicadores asociados a la educación (rendimiento académico) en las regiones que se encuentran con rendimientos más bajos, tenderán a mejorar significativamente más que las regiones que se encuentran con rendimientos más altos y de ahí la justificación del uso de la teoría a la Sala i Martin ya que empíricamente consiste en contrastar si existe una relación negativa entre el valor inicial de la variable de interés y su tasa de crecimiento en el período de tiempo tal y como se demuestra en el gráfico 4.

Adicionalmente citando el trabajo de [Díaz, E., Moreno, O., Ruiz, C., \(2017\)](#) quienes realizan un ejercicio de la convergencia condicional tanto de las tasas de cobertura por niveles de estudio como de las pruebas de estado saber 11 mediante la metodología de MCO encontrando tasas cercanas de convergencia entre el 2% y el 4%, para el ejercicio de las tasas de cobertura encuentran tanto Beta convergencia como Sigma Convergencia, para el de las pruebas de estado de la misma manera que este trabajo de investigación la presencia de beta convergencia y la ausencia de sigma convergencia, dentro de su trabajo de investigación recalcan la labor conjunta que presta a nivel municipal el Sistema General de Participación para poder mitigar las brechas y disminuir las desigualdades territoriales, considero que la metodología a utilizar debería ser la

metodología de GMM en diferencias propuesto por [Arellano & Bond \(1991\)](#) que tiende a ser mucho más eficiente y es ideal para trabajar panel de datos dinámicos.

Es así como se estimará dicha convergencia mediante dos tipos de análisis, el primero a nivel municipal y el segundo involucrando el indicador de grado de importancia económica municipal reportado por el Dane y en relación con estas implicaciones resolver la siguiente pregunta de investigación: ¿Puede tener el rendimiento académico participación activa en un proceso de convergencia educativa? , al mismo tiempo éste estudio gana importancia al presentar un diagnóstico del cierre de brechas y disminución de las desigualdades sociales involucrando 4 tipos de indicadores planteados por el [Ministerio de Educación Nacional \(2014\)](#) como son el contexto (Pib per cápita; demanda potencial de la educación media), los recursos (SGP – educación; SGP – Alimentación Escolar), el proceso (Edad) y los resultados (Colegios que atienden la educación media).

El presente documento está organizado en siete secciones, siendo esta Introducción la primera de ellas. La segunda sección corresponde al Sistema General de Participaciones (SGP) que evidencia la principal fuente de financiación del sistema educativo en Colombia y sus distintas variables para la asignación de recursos a los distintos municipios. En la tercera sección se encuentra la revisión de la literatura que describe los principales hallazgos de trabajos previos sobre convergencia económica y convergencia educativa en donde se hace énfasis. La Cuarta sección corresponde a la especificación y fuentes de información. La quinta sección describe en detalle la metodología utilizada. La sexta sección expone los resultados obtenidos y por último, en la séptima sección se presentan las Conclusiones.

## **2. El Sistema General de Participaciones (SGP)**

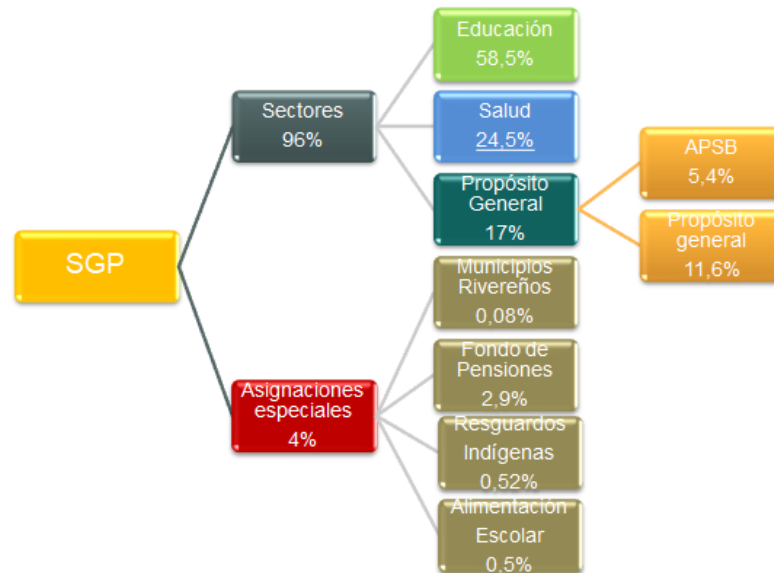
De acuerdo con las recomendaciones para la proyección y estimación de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) del Departamento Nacional de Planeación y más precisamente por el grupo de Desarrollo Territorial perteneciente a la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas se hace la recopilación de información de toda la historia del SGP y de su financiación activa de la educación vía transferencias a los municipios y departamentos del territorio colombiano descrita a continuación.

De este modo la fuente más importante de recursos para un gran número de entidades territoriales (especialmente de 4ª 5ª y 6ª categoría) corresponde a aquellos que por mandato constitucional son transferidos del nivel central a los gobiernos subnacionales; estas transferencias se denominan Sistema General de Participaciones (SGP), y su importancia radica en la destinación de estos recursos, dado que con ellos se financian los servicios a cargo de las entidades territoriales (departamentos, municipios y distritos), en educación, salud, agua potable y saneamiento básico, al igual que en otros sectores, denominados de propósito general.

El SGP contiene los recursos que el Gobierno Nacional transfiere a las entidades territoriales en cumplimiento de los artículos 356 y 357 de la Constitución Política (reformados por los Actos Legislativos 01 de 2001 y 04 de 2007), para la financiación de los servicios señalados anteriormente, según lo definido en las Leyes 715 de 2001, 1122 y 1176 de 2007.

El sistema está constituido por dos componentes: asignaciones especiales y asignaciones sectoriales, los cuales se detallan a continuación en el siguiente gráfico:

**Gráfico 1. Componentes del SGP**



Fuente: Elaboración propia a partir de las Leyes 715 de 2001 y 1176 de 2007.

Los recursos del SGP se destinan a la financiación de las siguientes actividades:

- a) Proyectos de Inversión.
- b) Gastos de Funcionamiento: En los municipios de categoría 4a, 5a y 6a con cargo al 42% del total de la asignación de propósito general.
- c) Pago del servicio de la deuda, en los casos permitidos por la Ley.

Para la ejecución de los recursos del SGP, se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- a) Las competencias asignadas a las entidades territoriales.
- b) Los Planes de Desarrollo locales y sectoriales.
- c) Los recursos del SGP asignados.
- d) La destinación de los recursos del SGP según cada participación atendiendo lo señalado en la Ley.

e) Otras fuentes de financiamiento para apalancar las inversiones locales.

De acuerdo con el Acto Legislativo 04 de 2007, el monto del SGP se incrementa anualmente en un porcentaje igual al promedio de la variación porcentual que hayan tenido los ingresos corrientes de la nación durante los cuatro (4) años anteriores. Es importante recordar que este crecimiento corresponde al crecimiento total de la bolsa; la asignación de recursos para cada departamento, municipio o distrito, en cada vigencia, depende del comportamiento anual de cada una de las variables necesarias para la distribución definidas en la Ley, al igual que de la aplicación de los criterios de distribución de cada componente del SGP. Estos actualmente se encuentran definidos en las Leyes 715 de 2001, 1122 y 1176 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

Por otra parte, es necesario precisar que antes de la expedición de la Ley 1753 de 2015, la distribución de los recursos del SGP era aprobada por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). Con la expedición de la mencionada Ley, y según lo señalado en el artículo 165, se eliminó la competencia del CONPES para aprobar la distribución de los mencionados recursos; en consecuencia, la distribución de los recursos del SGP se formaliza a través de un documento de distribución expedido por el DNP.

## **2.1 Participación en Educación**

Los recursos del SGP que se destinan a la asignación sectorial de educación corresponden al 58,5% del total de los recursos del sistema. Este componente comprende la prestación del servicio público de la educación en sus niveles preescolar, básica y media. Las entidades que

reciben recursos por este rubro son los municipios no certificados, los departamentos y los municipios certificados.

Se hace necesario resaltar que son Entidades Territoriales Certificadas (ETC) los departamentos y distritos, así como los municipios que cuentan con una población mayor a 100.000 habitantes. Los municipios con una población menor de 100.000 habitantes que deseen ser certificados deben demostrar la capacidad técnica, administrativa y financiera para asumir la administración autónoma del servicio educativo.

## **2.2 Distribución de los recursos**

Los criterios que se tienen en cuenta para la distribución de los recursos entre los municipios certificados y departamentos son población atendida y población por atender en condiciones de eficiencia y equidad.

### **a. Población atendida**

Es una variable que se determina anualmente a partir de la asignación por alumno, de acuerdo con las tipologías educativas definidas. Estas últimas son el conjunto de variables que caracterizan la prestación del servicio educativo en los niveles de preescolar, básica y media, de acuerdo con metodologías diferenciadas por zona rural y urbana. Para su definición se tienen en cuenta los costos de la prestación del servicio educativo en los diferentes niveles diferenciados por zonas urbana y rural, ciclos de educación de adultos y condiciones especiales para municipios creados por la Constitución Política de 1991.

Funcionamiento	Calidad y Eficiencia	Ajuste de Nómina y compensación
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Reconoce los costos de prestación diferenciales que enfrentan las ETC y se deben destinar prioritariamente al pago de la nómina docente y a la atención de Necesidades Educativas Especiales (NEE) e Intemados, así como la responsabilidad Penal Adolescente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Estimado con base en criterios de mejora de la calidad educativa, incluyen seis variables de desempeño (Resultados de pruebas Saber 11, 3, 5 y 9, tasa de deserción intra-anual, tasa de repitencia, tasa de supervivencia del grado 9 a 11, brecha en la relación alumno docente) y tres variables de mejoramiento (pruebas Saber 11,3, 5 y 9) y la tasa de deserción intra-anual).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Permite el reconocimiento de un valor adicional de aquellas ETC cuyas asignaciones realizadas por los criterios de funcionamiento y calidad anteriores, no alcanzan a acumular un valor suficiente para cubrir el valor total de la planta docente.</li> </ul>

La distribución de acuerdo con la población atendida se realiza teniendo en cuenta las variables de:

- i. Asignación por alumno que se refiere a los recursos destinados a financiar la prestación del servicio educativo.
- ii. Ascensos en el escalafón que hace parte del costo de la asignación, en proporción al mínimo de docentes y directivos docentes, e inversa con respecto al grado de escalafón docente promedio de cada entidad territorial certificada.
- iii. Asignación complementaria que se refiere a los recursos que se asignan, suponiendo que los recursos asignados por alumno no sean eficientes.

- iv. Calidad se refiere a la asignación per cápita de beneficiarios de los niveles I y II del SISBEN.
- v. Cancelación de las prestaciones sociales que se refiere a los recursos que se transfieren de las cajas departamentales de previsión social a las entidades que hagan sus veces.

#### **b. Población por atender**

Los recursos que se asignan por este criterio son residuales, y corresponden a la suma asignada para ampliación de la cobertura. Si en la entidad territorial el 100% de la población objetivo se encuentra matriculada, esta no recibe recursos adicionales por concepto de eficiencia, el cual se encuentra implícito en la definición. Su cálculo se realiza teniendo en cuenta la variación de la matrícula oficial de la vigencia actual con respecto a la matrícula de la vigencia anterior, descontando la reducción de la matrícula no oficial.

Un **tercer criterio de distribución** es el de un indicador de pobreza (necesidades básicas insatisfechas), el cual debe ser certificado por la entidad correspondiente.

### **2.3 Destinación de los recursos del SGP para educación**

Los recursos de la participación de educación del SGP se deben destinar a la financiación de la prestación del servicio educativo, en las siguientes actividades:

- a. Pago del personal docente y administrativo de las instituciones educativas públicas, contribuciones inherentes a la nómina y sus prestaciones sociales.
- b. Construcción de infraestructura, mantenimiento, pago de servicios públicos y funcionamiento de las instituciones educativas.
- c. Provisión de la canasta educativa.
- d. Las destinadas a mantener, evaluar y promover la calidad educativa.

Las entidades del orden nacional que están involucradas con la distribución de estos recursos son el Ministerio de Educación Nacional, que certifica la información relacionada con población matriculada y define las tipologías educativas; y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, entidad que calcula el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas.

### **3. Revisión de la literatura**

#### **3.1 Convergencia Económica a nivel Mundial**

La investigación más relevante de la teoría de la convergencia económica es de [Sala-i-Martin, J. \(1995, 1997 y 2002\)](#) quién en su estudio predice que la tasa de crecimiento conserva una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta y el nivel inicial de dicha renta o dicho en otras palabras sostiene que una economía mantiene una relación inversa con la distancia que la separa de su propio estado estacionario; sólo en el caso de que todas las economías se aproximen al mismo estado estacionario, lo que sería lo mismo decir que las economías pobres crecerían a tasas más elevadas que las ricas y tenderían a converger hacia el mismo punto.

### 3.2 Convergencia Económica en Colombia

Existen diversos estudios de convergencia económica en nuestro país en donde traigo a colación los trabajos de Cárdenas por ser pionero en el tema y los de Meisel y Bonet por encontrarse en contraposición.

[Cárdenas, M. \(1993, 1995\)](#), concluyó en sus estudios que la tasa de convergencia económica era cercana al 4%, el doble de las tasas internacionales. Adicionalmente Mauricio Cárdenas encontró que las migraciones inter departamentales no contribuyeron a la convergencia, sin embargo por el lado del crecimiento económico halló evidencia de que los entes departamentales que invierten en educación e infraestructura tienen a crecer o aumentar su producto con una mayor velocidad, sin tener en cuenta su dotación inicial, por otro lado afirmó que las variables como la composición sectorial de la producción y la orientación del comercio departamental juegan un papel poco crucial en dicho crecimiento.

A diferencia de Cárdenas, [Bonet, J. y Meisel, A. \(1999\)](#) concluyen que ampliando el horizonte del tiempo entre 1926 y 1995 se pueden encontrar dos intervalos disímiles para la economía colombiana, el primero (1926 – 1960) ocurriendo tanto beta como sigma y el segundo (1960 – 1995) donde la situación ha cambiado y se presenta una creciente polarización en los niveles de ingreso per cápita departamental, utilizan varias medias de disparidad en los ingresos tales como el coeficiente de variación ponderado y el índice de Theil entre otros. Adicionalmente para poder obtener una ampliación de la muestra utilizan los depósitos bancarios como una aproximación al

PIB departamental entre 1926 y 1960 y cierran argumentando que temas como las economías de escala, inversiones públicas y geográficas son las que determinan si habrá o no convergencia.

### **3.3 Convergencia Educativa en Colombia**

Son pocos los estudios en cuanto a convergencia educativa se refiere sin embargo traigo a colación los que considero son los más representativos para el presente estudio.

Cito el trabajo de [Galvis y Meisel \(2010\)](#) quienes reportan la existencia de significativas trampas de pobreza estrechamente relacionadas con disparidades regionales en los niveles de educación (medidos por las tasas de analfabetismo y cobertura en educación primaria y secundaria) a partir de un análisis de convergencia tradicional-convergencia tipo beta y convergencia sigma.

En el mismo año [Rovuela y García \(2010\)](#) realizan un análisis de convergencia del ingreso y de un conjunto de indicadores sociales entre los cuales se encuentra la tasa de alfabetismo a nivel departamental. Los autores reportan la existencia de un proceso de convergencia tipo sigma de esta variable, que se ve confirmado a su vez por la aplicación de la kernel estocástica. Los autores también realizan un análisis espacial, bajo la propuesta de una relación entre convergencia y autocorrelación espacial, y encuentran que la tasa de alfabetismo ha experimentado un proceso de autocorrelación espacial para 1975 a 2005, lo cual confirma la necesidad de aceptar el rol del espacio para el análisis de variables educativas y sociales.

Tal y como lo muestra [Bonilla, S. \(2013\)](#), realiza una estimación por la metodología de [Arellano & Bond \(1991\)](#) para contrastar la hipótesis según la cual la educación afecta positivamente al

crecimiento económico, sin embargo, concluye que a nivel empírico no ha sido posible demostrar definitivamente si la educación es importante para explicar el crecimiento del PIB per cápita de los países. Adicionalmente argumenta que “Las conclusiones de muchos estudios no concuerdan con lo que encuentran otros investigadores de la materia, y se argumenta que esto puede tener relación con la muestra empleada (en algunos países importa, en otros no), con la calidad de los datos utilizados, con la necesidad de incluir variables complementarias, en el sentido de que la educación por sí sola no puede producir resultados, etc.

En su trabajo [Loaiza, O., Hincapié D. \(2016\)](#) estudian las desigualdades regionales en materia del rendimiento educativo a nivel de básica secundaria, para el periodo 2007-2012, en los municipios colombianos. La calidad educativa municipal se mide a través de los resultados de la prueba Saber 11, aplicada a estudiantes de último grado. Para tal efecto, se utiliza un enfoque de convergencia, pero a diferencia de la literatura convencional, se vincula al análisis el componente espacial o geográfico como determinante del rendimiento educativo, y variable explicativa de las altas desigualdades educativas del país. Los resultados muestran que el rendimiento educativo de los municipios no presenta un proceso de convergencia en todas las áreas del conocimiento, sino que, por el contrario, los municipios se agrupan (conforman clústeres) de acuerdo a su nivel de calidad educativa. Además, se encuentra que el nivel de calidad educativa del vecindario tiene una fuerte influencia sobre las probabilidades que tiene un municipio de escalar o descender en la distribución de la calidad educativa.

Finalmente citando el trabajo de [Díaz, E., Moreno, O., Ruiz, C., \(2017\)](#) quienes realizan un ejercicio de la convergencia condicional tanto de las tasas de cobertura por niveles de estudio

como de las pruebas de estado saber 11 mediante la metodología de MCO encontrando tasas cercanas de convergencia entre el 2% y el 4%, para el ejercicio de las tasas de cobertura encuentran tanto Beta convergencia como Sigma Convergencia, para el de las pruebas de estado de la misma manera que este trabajo de investigación la presencia de beta convergencia y la ausencia de sigma convergencia, dentro de su trabajo de investigación recalcan la labor conjunta que presta a nivel municipal el Sistema General de Participación para poder mitigar las brechas y disminuir las desigualdades territoriales, a diferencia de lo realizado en su trabajo recurre a la metodología de GMM (método generalizado de momentos) en diferencias que tiende a ser mucho más eficiente y es ideal para trabajar panel de datos dinámicos.

#### **4. Especificación y fuentes de información**

##### **4.1 Fuentes de Información disponibles**

Los datos que se van a trabajar son tipo panel cobijando un intervalo de tiempo del (2005 - 2016) de los 1.122 municipios colombianos. Se hace necesario resaltar que dado que no existe información desagregada por municipio a nivel nacional que proporcione el producto interno bruto municipal se toma la información proporcionada por el Dane del valor agregado municipal como un proxy del producto interno bruto municipal bajo el indicador de grado de importancia municipal de los años (2011 – 2016). Para los años (2005 – 2010) se infiere la información extrapolando el indicador de valor agregado departamental proporcionado por el Dane aplicando la técnica de decaimiento exponencial con un lambda de 0,94 y los valores reportados de indicador de importancia municipal del (2011 – 2016).

Por otro lado y con el objetivo de abarcar aspectos de los determinantes fundamentales y próximos del crecimiento que permitan dar un acercamiento mucho mayor al término de beta

convergencia se utilizan como variables independientes en primera instancia los resultados recolectados a través de las Pruebas Saber 11 realizadas a lo largo de los años (2005 – 2016) a los estudiantes de último año (grado 11) que presentaron dichas pruebas. Dicha información se recolectó a través del “Cuestionario socioeconómico” que se realiza a los estudiantes dentro de la presentación del examen (Lineamientos ICFES) y dado que el sujeto de estudio es el municipio se consolida la información a ese nivel.

Para extraer los datos del Sistema General de Participación de educación y alimentación escolar se utiliza la base del Sicodis (Sistema de Información y consulta de distribuciones de recursos territoriales) herramienta del Departamento Nacional de Planeación.

Para las estimaciones de la población se utiliza la información reportada por el Dane mediante el censo del año 2005 ya que a la fecha de generación del artículo era la información disponible más actualizada.

Se utilizan los datos de la inflación anual de cada diciembre del periodo comprendido entre (2005 – 2016) para poder deflactar los productos internos brutos a precios corrientes de cada municipio para poder expresarlos a precios constantes base 2005.

## **4.2 Estadísticas Descriptivas**

Basándome en el sistema nacional de indicadores educativos para los niveles de preescolar, básica y media en Colombia desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional procedo a utilizar indicadores propios de 4 de las 5 categorías propuestas con el objetivo de poder lograr una buena aproximación a un modelo de convergencia utilizando la metodología de [Arellano & Bond \(1991\)](#) del método generalizado de momentos en diferencias.

Para mayor aclaración se incluyen las variables descritas en la tabla 1.

**Tabla 1. Estadísticas descriptivas de variables utilizadas**

<i>Estadísticas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Tipo de Indicador</i>
<i>saber11</i>	11,657	3.974	0.080	3.579	4.350	
<i>val_agr_mun</i>	11,649	15.491	0.683	13.715	20.274	Contexto
<i>dem_pot_media</i>	11,649	-3.203	0.112	-3.750	-2.734	
<i>sgp_educación</i>	11,638	10.250	1.063	0.000	13.626	Recursos
<i>sgp_ali_escolar</i>	11,646	8.221	0.923	0.000	11.088	
<i>colegios_media</i>	11,646	1.117	0.993	0.000	7.061	Resultados
<i>edad</i>	11657	2.872	0.071	2.646	3.396	Proceso

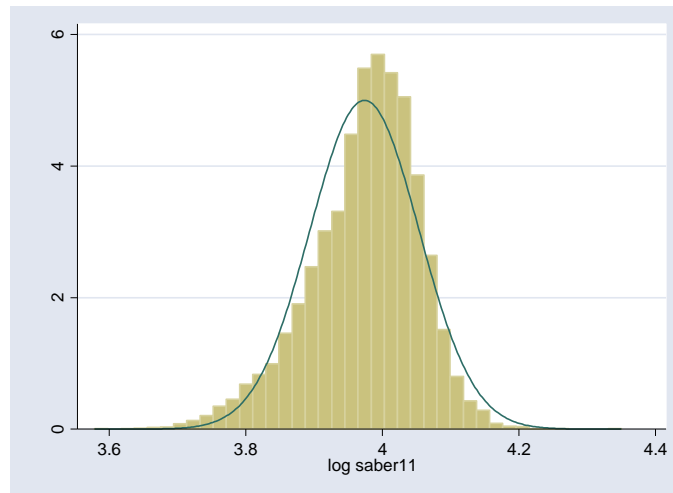
Fuente: Elaboración propia, todas las variables están expresadas en logaritmos *saber11* = promedio de la prueba del puntaje total del saber11 por municipio del periodo comprendido entre los años 2005 - 2016. *val\_agr\_mun* = se utiliza como proxy del Pib per cápita municipal utilizando el indicador de importancia municipal proporcionado por el Dane entre los años 2005 - 2016. *dem\_pot\_media* = se utiliza la proporción de ciudadanos de 15 y 16 años sobre la población total de un municipio determinado, este indicador determina la cantidad de personas a las cuales debe llegar el sistema educativo y permite evaluar el acceso de la población a la educación entre los años 2005 - 2016. *sgp\_educación* = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de educación a cada municipio entre los años 2005 - 2016. *sgp\_ali\_escolar* = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de alimentación escolar a cada municipio entre los años 2005 - 2016. *colegios\_media* = corresponde al número de colegios de la muestra en los que se presentaron las pruebas saber11 entre 2005 - 2016 por municipio. *edad* = corresponde al promedio de edad de los alumnos que presentaron las pruebas saber11 entre los años 2005 - 2016 por municipio.

**Tabla 2. Distribución de los municipios por indicador de importancia económica municipal**

<i>Grado de importancia económica</i>	<i>Promedio 2005 - 2016</i>
<b>1</b>	7
<b>2</b>	68
<b>3</b>	88
<b>4</b>	79
<b>5</b>	164
<b>6</b>	242
<b>7</b>	324
<b>Total</b>	<b>971</b>

Fuente: Elaboración propia con Cifras del DANE. El alcance del Indicador de Importancia Económica Municipal es la obtención del valor agregado por rama de actividad económica por municipios, debido a que a partir de la Ley 1551 de 2012, "se entiende por importancia económica el peso relativo que representa el Producto Interno Bruto de cada uno de los municipios dentro de su departamento", se encuentra dividido en 7 distintas clases, siendo el grado 1 la categoría que agrupa a nivel nacional los municipios que conservan un peso relativo significativo con respecto a los otros municipios tales como Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena y Barrancabermeja.

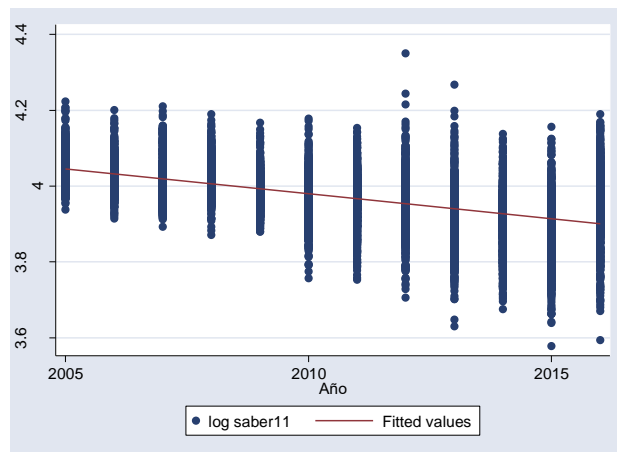
**Gráfico 2. Histograma del logaritmo del saber 11 municipal**



*Fuente: Elaboración propia con Cifras del Icfes mediante resultados de las pruebas del Saber11 de (2005 – 2016)*

De acuerdo con el histograma presentado en el Gráfico 2 podemos encontrar que el saber 11 por municipio sigue una distribución normal.

**Gráfico 3. Nivel de dispersión del logaritmo del saber11 municipal**

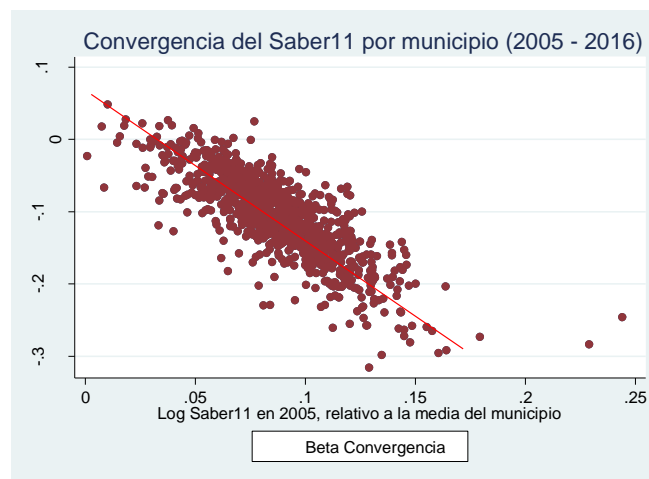


*Fuente: Elaboración propia con Cifras del Icfes mediante resultados de las pruebas del Saber11 de (2005 – 2016)*

De conformidad con el gráfico 3 en una primera etapa se puede evidenciar que el saber11 por municipio tenía un elevado grado de similitud entre los municipios, situación contraria a la

reportada a partir del año 2010 donde el foco de dispersión y una mayor volatilidad empiezan a aparecer en la serie siendo mucho más marcada en el en año 2013.

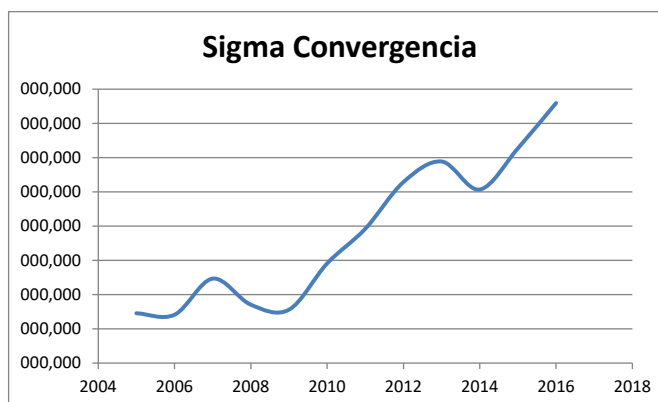
**Gráfico 4. Convergencia del Saber 11 por municipio (2005 – 2016)**



*Fuente: Elaboración propia con Cifras del Icfes mediante resultados de las pruebas del Saber11 de (2005 – 2016) mostrando una relación inversa entre la tasa de crecimiento de los resultados del Saber11 y su valor inicial.*

Tal y como lo expresa [Cárdenas, M. \(2016\)](#) “el crecimiento del Pib per cápita departamental entre 1990 y 2009 guarda una relación negativa con el nivel de ingreso por habitante en 1970. De acuerdo con la definición convencional, este resultado indica que Colombia ha sido un caso exitoso de convergencia regional y se ratifica en el gráfico 4, en esta ocasión mostrando una relación negativa entre la tasa de crecimiento del saber 11 y el resultado del saber 11 de 2005. Como las cifras están expresadas con relación a las medias de cada municipio, la relación que se observa en la figura 4 se refiere a la Beta convergencia dentro de los municipios en lugar de entre municipios.

**Gráfico 5. Aproximación del término sigma convergencia como una medida de dispersión del saber11**



Fuente: Elaboración propia con Cifras del Icfes mediante resultados de las pruebas del Saber11 de (2005 – 2016) mostrando un aumento de la dispersión del Saber11 con el paso del tiempo.

De la misma manera como lo argumenta [Sala-i-Martin, J. \(2000\)](#) el gráfico 5 arroja la no presencia de sigma convergencia en el saber 11, ya que conforme pasa el tiempo la dispersión de la variable tiende a aumentar. Cabe aclarar que podemos encontrar tres subperiodos en los cuáles el grado de dispersión disminuye como son 2005 – 2006, 2007 – 2009 y 2013 – 2014.

## 5. Metodología

Se utilizará la metodología propuesta por [Arellano & Bond \(1991\)](#) que consiste en trabajar con un panel dinámico en diferencias por el método generalizado de momentos en diferencias ya que emplea la variable dependiente rezagada como una de las variables explicativas. Lo anterior reafirma que al tener una variable que explica en gran medida la variable dependiente, se podrían

incluir otras variables exógenas de las que se tenga al alcance para poder contrastar su relevancia en la estimación de la variable dependiente.

Asimismo la metodología propuesta es apropiada para trabajar datos de panel en los que el número de sujetos de la muestra es numeroso y más grande que el número de periodos de la misma.

Modelo [Arellano & Bond \(1991\)](#):

$$Y_{it} = \alpha + \beta \log(Y_{i,t-1}) + \varphi'X_{i,t-1} + \mu_{it}$$

$$Y_{it} = \beta Y_{i,t-1} + \alpha'X_{i,t}^* + \eta_{it} + v_{it} = \gamma'X_{it} + \eta_{it} + v_{it}$$

$$\Delta Y_{it} = \delta \Delta Y_{i,t-1} + \alpha' \Delta X_{i,t}^* + \Delta v_{it}$$

Utilizando la anterior metodología de [Arellano & Bond \(1991\)](#) el modelo debería plantarse de la siguiente manera:

$$\Delta saber11_{it} = \alpha + \Delta(1 - \beta_0)saber11_{it-1} + \Delta\beta_1 val\_agr\_mun_{it}$$

$$+ \Delta\beta_2 dem\_pot\_media_{it} + \Delta\beta_3 sgp\_educación_{it}$$

$$+ \Delta\beta_4 sgp\_ali\_escolar_{it} + \Delta\beta_5 colegios\_media_{it} + \Delta\beta_6 edad_{it} + \Delta\varepsilon_{it}$$

Donde:

*saber11* = promedio de la prueba del puntaje total del saber11 por municipio del periodo comprendido entre los años 2005 - 2016. *val\_agr\_mun* = se utiliza como proxy del Pib per cápita municipal utilizando el indicador de importancia municipal proporcionado por el Dane entre los años 2005 - 2016. *dem\_pot\_media* = se utiliza la proporción de ciudadanos de 15 y 16 años sobre la población total de un municipio determinado, este indicador determina la cantidad de personas a las cuales debe llegar el sistema educativo y permite evaluar el acceso de la población a la educación entre los años 2005 - 2016. *sgp\_educación* = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de educación a cada municipio entre los años 2005 - 2016. *sgp\_ali\_escolar* = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de alimentación escolar a cada municipio entre los años 2005 - 2016. *colegios\_media* = corresponde al número de colegios de la muestra en los que se presentaron las pruebas saber11 entre 2005 - 2016 por municipio. *edad* = corresponde al promedio de edad de los alumnos que presentaron las pruebas saber11 entre los años 2005 - 2016 por municipio.

$\beta_0$  es una constante positiva que está entre cero y uno. Un mayor coeficiente  $\beta_0$  corresponde a una mayor tendencia hacia la convergencia, en este caso particular se utiliza este tipo de modelo con el objetivo de encontrar la convergencia educativa entre municipios de distintas categorías.

Del mismo modo como se planteó en un principio se realizará un proceso de revisión del término planteado a nivel municipal pero sin realizar discrepancia alguna sobre la importancia de un municipio sobre los otros.

## 6. Resultados

**Tabla 3. Estimación del modelo metodología de Arellano y Bond planteado en la sección 5**

<i>Variable</i>	<i>Arellano - Bond Sin Controles</i>	<i>Arellano - Bond</i>	<i>Arellano - Bond (Bietápico)</i>
<b>saber11</b>			
<b>L1</b>	0,5724*** ( 0.0117 )	0.2126*** ( 0.0187 )	0.1594*** ( 0.0114 )
<b>val_agr_mun</b>		-0.0086* ( 0.0038 )	-0.0057 ( 0.0041 )
<b>dem_pot_media</b>		0.1040*** ( 0.0173 )	0.0842*** ( 0.0152 )
<b>sgp_educación</b>		-0.0512*** ( 0.0021 )	-0.0615*** ( 0.0025 )
<b>sgp_ali_escolar</b>		0.0026 ( 0.0019 )	-0.0073** ( 0.0023 )
<b>colegios_media</b>		0.0003 ( 0.0017 )	-0.001 ( 0.0015 )
<b>edad</b>		-0.1405*** ( 0.0099 )	-0.1203*** ( 0.0099 )
<b>cons</b>	1,6929*** ( 0.0464 )	4.5007*** ( 0.1402 )	4.7355*** ( 0.0925 )
<b>años para cerrar la brecha ( tasa simple de crecimiento )</b>	2.34	1.27	1.19
<b>años para cerrar la brecha ( tasa anual acumulativa )</b>	1.95	1.19	1.14

\* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001

Fuente: Elaboración propia. Se estiman tres modelos a saber, Arellano-Bond sin controles, Arellano-Bond Monoetápico y Arellano-Bond Biétápico. Todas las variables están expresadas en logaritmos **saber11** = promedio de la prueba del puntaje total del saber11 por municipio del periodo comprendido entre los años 2005 - 2016. **val\_agr\_mun** = se utiliza como proxy del Pib per cápita municipal utilizando el indicador de importancia municipal proporcionado por el Dane entre los años 2005 - 2016. **dem\_pot\_media** = se utiliza la proporción de ciudadanos de 15 y 16 años sobre la población total de un municipio determinado, este indicador determina la cantidad de personas a las cuales debe llegar el sistema educativo y permite evaluar el acceso de la población a la educación entre los años 2005 - 2016. **sgp\_educación** = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de educación a cada municipio entre los años 2005 - 2016. **sgp\_ali\_escolar** = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de alimentación escolar a cada municipio entre los años 2005 - 2016. **colegios\_media** = corresponde al número de colegios de la muestra en los que se presentaron las pruebas saber11 entre 2005 - 2016 por municipio. **edad** = corresponde al promedio de edad de los alumnos que presentaron las pruebas saber11 entre los años 2005 - 2016 por municipio.

Utilizando la metodología del método generalizado de momentos (gmm) en diferencias propuesto por [Arellano & Bond \(1991\)](#), se contrastan 3 modelos en sus respectivas combinaciones sin controles, de 1 etapa y 2 etapas y en virtud de los resultados que ofrecen se puede evidenciar claros indicios de patrones de convergencia educativa entre los municipios colombianos contemplados en el periodo 2005 – 2016 y aseverar que dicha convergencia si puede ser explicada por el rendimiento académico.

Las afirmaciones anteriores sugieren que dado el coeficiente del primer rezago del saber 11 oscila entre 0,16 y 0,57 el resultado de la Beta convergencia estará entre 0,43 y 0,84, dicha metodología es utilizada ya que se sugiere en casos en los cuales el número de observaciones empleadas supera con creces al número de periodos de tiempo contemplados.

Con el objetivo de darle validez al modelo empleado se realiza la prueba de autocorrelación serial y se evidencia que dicha estimación tiene correlación serial de primer orden y carece de estimación serial en segundo orden tal y como lo exige la teoría.

**Tabla 4. Prueba de Arellano - Bond para autocorrelación serial de primeras diferencias de los errores**

<b>Orden</b>	<b>z</b>	<b>Prob &gt; z</b>
<b>1</b>	-21.245	0.0000
<b>2</b>	1.6208	0.1051

Ho : No existe autocorrelación

*Fuente: Elaboración propia mediante el estadístico estat abund de stata. Es deseable que las primeras diferencias estén correlacionadas en primero orden, ya que de lo contrario estaría indicando que no existen efectos dinámicos y el estimador GMM no sería adecuado, pero no pueden existir dichas diferencias en segundo orden. Podemos corroborar esto con un pvalue > 0. 05, en este caso fue de 0.1051 lo que nos indica que no se rechaza la hipótesis nula, es decir que no existe dicha autocorrelación.*

**Tabla 5. Prueba de Sargan de Sobreidentificación**

chi2 (54)	=	891.0322
Prob > chi2	=	0.0000

Ho : Las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas

*Fuente: Elaboración propia mediante el estadístico estat sargan de stata. En estat sargan la Ho es que las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas por lo que un p value > 0.05 nos indica que la especificación es correcta. En este caso como el p value es < 0.05 pueden estar ocurriendo dos cosas, la primera sería que las ecuaciones no esté suficientemente sobreidentificadas (entonces es conveniente pasar el estimador Bietápico) y dado que era la estimación que veníamos desarrollando optamos por la segunda que sería que estamos trabajando bajo la existencia heterocedasticidad, en cuyo caso está demostrado que no se conoce la distribución del test de sargan (que es una Chi cuadrado en presencia de homoscedasticidad) y existe una tendencia (según Arellano y Bond, 1991) a rechazar la hipótesis nula. En este caso lo conveniente es utilizar estimadores robustos (vce)*

**Tabla 6. Estimación del modelo metodología de Arellano y Bond planteado en la sección 5 adicionando indicadores robustos**

<i>Variable</i>	<i>Arellano - Bond Sin Controles</i>	<i>Arellano - Bond</i>	<i>Arellano - Bond (Bietápico)</i>	<i>Arellano - Bond (Bietápico + Robusto)</i>
<i>saber11</i>				
<i>L1</i>	0,5724*** ( 0.0117 )	0.2126*** ( 0.0187 )	0.1594*** ( 0.0114 )	0.1594*** ( 0.0414 )
<i>val_agr_mun</i>		-0.0086* ( 0.0038 )	-0.0057 ( 0.0041 )	-0.0057 ( 0.0087 )
<i>dem_pot_media</i>		0.1040*** ( 0.0173 )	0.0842*** ( 0.0152 )	0.0842* ( 0.0388 )
<i>sgp_educación</i>		-0.0512*** ( 0.0021 )	-0.0615*** ( 0.0025 )	-0.0615*** ( 0.0107 )
<i>sgp_ali_escolar</i>		0.0026 ( 0.0019 )	-0.0073** ( 0.0023 )	-0.0073 ( 0.0071 )
<i>colegios_media</i>		0.0003 ( 0.0017 )	-0.001 ( 0.0015 )	-0.001 ( 0.0032 )
<i>edad</i>		-0.1405*** ( 0.0099 )	-0.1203*** ( 0.0099 )	-0.1203*** ( 0.0230 )
<i>cons</i>	1,6929*** ( 0.0464 )	4.5007*** ( 0.1402 )	4.7355*** ( 0.0925 )	4.7355*** ( 0.2320 )
<i>años para cerrar la brecha ( tasa simple de crecimiento )</i>	2.34	1.27	1.19	1.19
<i>años para cerrar la brecha ( tasa anual acumulativa )</i>	1.95	1.19	1.14	1.14

\* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001

*Fuente: Elaboración propia. Se estiman cuatro modelos a saber, Arellano-Bond sin controles, Arellano-Bond Monoetápico, Arellano-Bond Biétápico y Arellano-Bond Biétápico Robusto. Todas las variables están expresadas en logaritmos **saber11** = promedio de la prueba del puntaje total del saber11 por municipio del periodo comprendido entre los años 2005 - 2016. **val\_agr\_mun** = se utiliza como proxy del Pib per cápita municipal utilizando el indicador de importancia municipal proporcionado por el Dane entre los años 2005 - 2016. **dem\_pot\_media** = se utiliza la proporción de ciudadanos de 15 y 16 años sobre la población total de un municipio determinado, este indicador determina la cantidad de personas a las cuales debe llegar el sistema educativo y permite evaluar el acceso de la población a la educación entre los años 2005 - 2016. **sgp\_educación** = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de educación a cada municipio entre los años 2005 - 2016. **sgp\_ali\_escolar** = corresponden a los recursos girados por el sistema general de participación en cuestiones de alimentación escolar a cada municipio entre los años 2005 - 2016. **colegios\_media** = corresponde al número de colegios de la muestra en los que se presentaron las pruebas saber11 entre 2005 - 2016 por municipio. **edad** = corresponde al promedio de edad de los alumnos que presentaron las pruebas saber11 entre los años 2005 - 2016 por municipio.*

**Tabla 7. Prueba de Arellano - Bond para autocorrelación serial de primeras diferencias de los errores incluyendo estimadores robustos**

<b>Orden</b>	<b>z</b>	<b>Prob &gt; z</b>
<b>1</b>	-12.359	0.0000
<b>2</b>	1.2032	0.2289

Ho : No existe autocorrelación

Fuente: Elaboración propia mediante el estadístico estat abund de stata. Es deseable que las primeras diferencias estén correlacionadas en primero orden, ya que de lo contrario estaría indicando que no existen efectos dinámicos y el estimador GMM no sería adecuado, pero no pueden existir dichas diferencias en segundo orden. Podemos corroborar esto con un pvalue > 0, 05, en este caso fue de 0.2289 lo que nos indica que no se rechaza la hipótesis nula, es decir que no existe dicha autocorrelación y el incluir estimadores robustos refuerza el hallazgo.

**Tabla 8. Modelo de Arellano y Bond Bietápico + robusto por grado de importancia económica municipal**

<b>Variable</b>	<b>Grado1</b>	<b>Grado2</b>	<b>Grado3</b>	<b>Grado4</b>	<b>Grado5</b>	<b>Grado6</b>	<b>Grado7</b>
<b>saber11</b>							
<b>L1</b>	0.1717 ( 0.1768 )	0.2649*** ( 0.0558 )	0.1135 ( 0.0764 )	0.1536*** ( 0.0445 )	-0.0024 ( 0.045 )	0.1591** ( 0.0572 )	0.0291 ( 0.0502 )
<b>val_agr_mun</b>	-0.0681* ( 0.0303 )	-0.0074 ( 0.0131 )	0.0108 ( 0.012 )	0.0144 ( 0.0122 )	0.0066 ( 0.0096 )	-0.0264* ( 0.0128 )	-0.0079 ( 0.019 )
<b>dem_pot_media</b>	0.0459 ( 0.1436 )	0.0149 ( 0.0545 )	0.0551 ( 0.0565 )	-0.0512 ( 0.0556 )	0.0162 ( 0.0472 )	0.1462** ( 0.0508 )	0.1427* ( 0.0605 )
<b>sgp_educación</b>	-0.0118 ( 0.0522 )	-0.0095* ( 0.0041 )	-0.0754 ( 0.027 )	-0.1170*** ( 0.0164 )	-0.1098*** ( 0.0096 )	-0.0519** ( 0.016 )	-0.0619** ( 0.0238 )
<b>sgp_ali_escolar</b>	0.0314 ( 0.0271 )	-0.0268* ( 0.0109 )	-0.0095 ( 0.0152 )	0.0074 ( 0.0159 )	-0.0108 ( 0.0116 )	0.0043 ( 0.0114 )	-0.0029 ( 0.0087 )
<b>colegios_media</b>	-0.0101 ( 0.0201 )	0.0067 ( 0.0063 )	0.0035 ( 0.006 )	0.0045 ( 0.0069 )	-0.0073 ( 0.0051 )	-0.0046 ( 0.0054 )	-0.0169 ( 0.0088 )
<b>edad</b>	-0.2877** ( 0.1036 )	-0.2636*** ( 0.0402 )	-0.1436* ( 0.0635 )	-0.0956* ( 0.0455 )	-0.0811* ( 0.0331 )	-0.1350*** ( 0.0337 )	-0.0773* ( 0.0314 )
<b>cons</b>	5.4116*** ( 1.3423 )	4.1652*** ( 0.5101 )	4.7897*** ( 0.4164 )	4.3681*** ( 0.3071 )	5.3746*** ( 0.3067 )	5.0900*** ( 0.3411 )	5.3098*** ( 0.3262 )

\* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001

Fuente: Elaboración propia. Si bien es cierto que los indicios de convergencia educativa existen a nivel municipal, al emplear segmentaciones por el grado de importancia económica municipal todos los grupos menos el 5 al interior de ellos reflejan coeficientes positivos acordes con la teoría y presentan niveles de significancia relevantes tanto en la edad como en el SGP destinado a educación, el decir que el grado de convergencia educativa no sólo existe a nivel municipal sino a nivel agrupado y es el peso relativo de los municipios dentro de su departamento. Si a nivel intragrupos la presencia de convergencia educativa es notoria es un claro indicio que las políticas públicas educativas van por un excelente camino que pretende minimizar o cerrar las brechas. A diferencia de la columna uno el modelo se estima de manera monoetápica.

## 7. Conclusiones

Los resultados revelan que existen serios indicios de convergencia educativa a nivel municipal y que el rendimiento académico si puede explicar dicho patrón de convergencia.

La evidencia que se muestra anteriormente sugiere que se deben realizar continuamente nuevos estudios como este que sirvan de insumo en el tema de políticas educativas que fortalecen o busquen fortalecer la calidad de la educación, ampliar la cobertura y mejorar todo tipo de indicadores ya que se hace necesario resaltar que el nivel de rendimiento académico depende del acervo del capital construido en periodos anteriores tal y como se evidencia en los resultados al revisar los coeficientes del 1er rezago del saber<sup>11</sup>.

Municipios que cuentan con un mayor valor agregado municipal per – cápita obtienen menores tasas de crecimiento del rendimiento académico, dicha situación se respalda dado que los municipios mejor posicionados financieramente se encuentran ubicados en un mejor posición en términos educativos y su margen de crecimiento en mucho más estrecho, esta conclusión refuerza el hecho que municipios con un nivel menor de valor agregado municipal pueden llegar a crecer de manera más acelerada que municipios con un mayor grado del mismo.

Indicadores como la demanda potencial de educación por grado y en este caso particular la demanda potencial de la educación media conservan una correlación positiva con las tasas de crecimiento del rendimiento académico reforzado con la generación de colegios focalizados a este nicho de mercado, es decir de acuerdo con el modelo monoetápico la generación de colegios que absorban esa demanda potencial permite conservar un as bajo la manga para poder proyectar mejores resultados académicos.

De acuerdo con los resultados municipios a los cuales el Sistema General de Partición les gire más recursos para educación y alimentación escolar tienden a presentar menores tasas de crecimiento de los rendimientos académicos medidos por la prueba del saber 11, razón suficiente para argumentar que recursos en años anteriores han sido empleados de excelente manera en términos de mejoras de la calidad educativa y de la cobertura escolar y han subido sustancialmente los resultados obtenidos disminuyendo el margen de crecimiento.

La edad es un factor determinante para obtener mejores resultados, a medida que aumenta el número de años dicho rendimiento se deteriora, es decir que municipios en los que la edad promedio de estudiantes en educación media supera los 16 años tienen a tener tasas de crecimiento del rendimiento académico menores.

El acervo de capital humano va unido con una educación de calidad y esto origina que una región con un nivel de educación más alto crezca mucho más que el resto, pero para poder lograrlo hay que disminuir las brechas evidenciadas en el presente documento, existen numerosos municipios clasificados en un nivel bajo de importancia municipal, mientras que su número desciende si el grado de importancia económica municipal aumenta.

Para ser el país más educado de América Latina en el año 2025 tal como lo dice el Ministerio de Educación Nacional y lo ratifica la Presidencia de la República hay que seguir trabajando con más esmero, que las políticas públicas de educación estén dirigidas al aumento de la cobertura escolar de la mano con el mejoramiento de la calidad y disminución de las necesidades básicas insatisfechas ya que una de ellas (Inasistencia escolar) afecta negativamente el desempeño de la educación media.

Es claro que el ejercicio generado en el presente escrito conduce a un caso exitoso de convergencia educativa en el sentido beta, pero que adicionalmente al término convergencia condicional se agregaría el término inducida, ya que si bien los resultados de las pruebas de estado tenderán a parecerse con el paso del tiempo, se está quebrantando parte de la teoría económica al depender en su mayoría de la ayuda estatal con las transferencias del SGP impidiendo que las regiones más pobres surjan por su propia cuenta.

## Referencias

- Adjemian, Glachant, & Vellutini. (2000). Regional convergence and aggregate growth. *Econometric Society World Congress 2000 (Contributed Papers 1518)*. Econometric Society, Ohio, Estados Unidos.
- Arellano, M., & Bond, S., (1991). «Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations». *Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 2, abril de 1991: 277-297.
- Barón, J. (2003) ¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?
- Birchenal, J. Murcia, G. (1997). “Convergencia regional: Una revisión del caso colombiano”, en *Desarrollo y sociedad*, núm. 40, septiembre de 1997.
- Barro y Sala-i-Martin, J. (2003) *Economic Growth*. 2da edición. Cambridge, MA: The mit Press.
- Bonet, J., Meisel, A., (1999). “La convergencia regional en Colombia: Una visión de largo plazo, 1926-1995”, en *Coyuntura Económica*, vol. XXIX, núm. 1, marzo de 1999, pp. 69-106.
- Bonilla, S. (2013), “Educación y crecimiento económico entre 1975 y 2005: una aplicación del modelo de datos del panel dinámico de Arellano y Bond”, en *Sociedad y Economía* No. 25, 2013, pp. 255-274.
- Cárdenas, M., (1993). “Crecimiento y convergencia en Colombia: 1950-1990”, en *Planeación y desarrollo*, vol. 24, edición especial, 1993, pp. 53-81.
- Cárdenas, M., Pontón, A., Trujillo, J., (1993). “Convergencia y migraciones interdepartamentales en Colombia: 1950-1990”, en *Coyuntura económica*, núm. 23, 1993.
- Cárdenas, M., Pontón, A., (1993). “Crecimiento departamental en Colombia”, en *Coyuntura social*, núm. 8, agosto de 1993, pp. 93-119.
- Cárdenas, M., Escobar, A., (1995). “Infraestructura y crecimiento departamental 1950-1994”, en *Planeación y desarrollo*, vol. 26, núm. 4, diciembre de 1995, pp. 153-181.
- Cárdenas, M., Escobar, A., Gutierrez, C., (1995), “La contribución de la infraestructura a la actividad económica en Colombia 1950-1990”, en *Ensayos sobre política económica*, núm. 28, diciembre de 1995, pp. 139-187.
- Cárdenas, M., (2016), *Introducción a la economía colombiana* 3era edición, Bogotá, Colombia, Alfaomega, pp. 55 – 57.
- Departamento Nacional de Planeación, (2019) *Recomendaciones para la proyección y estimación de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP)*.

- Díaz, E., Moreno, O., Ruiz, C., (2017), Contraloría General de la República, Sistema General de Participaciones Efecto redistributivo del Resultados y perspectivas en los sectores de Salud y Educación.
- Fedesarrollo, (2017), Comisión del gasto y la inversión pública. Informe final.
- Fuentes, T. (2004), El estudiante como sujeto del rendimiento académico. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, Agosto-Enero, 23-27.
- Galvis, L. A. y Meisel, A. (2010). Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: un análisis espacial. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, (120), 1–35.
- Kiviet, J. (2019), *Microeconometric Dynamic Panel Data Methods: Model Specification and Selection Issues*
- Loaiza, O., Hincapié D. (2016), Un estudio de las brechas municipales en calidad educativa en Colombia: 2000-2012
- Meisel, A., (1993). “¿Polarización o convergencia? A propósito de Cárdenas Pontón y Trujillo”, en *Coyuntura económica*, vol. 23, núm. 2, julio, 1993.
- Ministerio de Educación Nacional, (2014). Sistema Nacional de Indicadores Educativos para los niveles de preescolar, básica y media en Colombia
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), (2016). “ Education in Colombia “.
- Osorio, M. (2018). ¿Es procíclica la convergencia del crecimiento económico de América Latina?
- Petrakos, Rodríguez-Pose y Rovolis, (2003). Growth, integration and regional inequality in Europe, 43rd Congress of the European Regional Science Association: “Peripheries, Centres, and Spatial Development in the New Europe”, 27th-30th August 2003, Jyväskylä, Finland, European Regional Science Association (ersa), Louvain-la-Neuve.
- Querubín, P., (2013). “Crecimiento departamental y violencia criminal en Colombia”, en Documento de trabajo, núm. 2003-12, CEDE, Universidad de los Andes.
- Royuela V., García, G. A. (2010). Economic and social convergence in Colombia. IREA Working Papers, No.70.
- Sala-i-Martin, J. (1995). Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence [CEPR Discussion Papers no. 1075]. Centre for Economic Policy Research, Londres.

Sala-i-Martin, J. (1997). I just ran two million regressions. *The American Economic Review*, 87(2), pp. 178-183.

Sala-i-Martin, J. (2000), *Apuntes de Crecimiento económico*, Barcelona, España, Antoni Bosch editor.

Sala-i-Martin, J. (2002). The disturbing “rise” of global income inequality [Working Paper no. 8904]. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.