

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS



ANÁLISIS ESPACIAL DEL DESARROLLO EN COLOMBIA 2003-2017

TESIS COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS ECONÓMICAS

PRESENTA:

Kateryn Liceth Carrillo López.

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Emilio Hernández Gómez.

Tijuana, Baja California, México.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE EL CONCEPTO DE DESARROLLO	11
1.1. El desarrollo. Una revisión general.....	11
1.2 Determinantes del Desarrollo	16
1.2.1 Educación, Crecimiento y Desarrollo.	16
1.2.2 Salud, Crecimiento y Desarrollo.	18
1.2.3 Seguridad, Crecimiento y Desarrollo.	19
1.3 Medición del desarrollo.....	20
CAPÍTULO 2. PROBLEMA DEL DESARROLLO REGIONAL EN COLOMBIA..	24
2.1. Contextualización regional de Colombia.....	24
2.2 Evidencia empírica	27
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	31
3.1. Índice de Desarrollo Municipal	31
3.2 Una mirada desde el análisis espacial	34
3.3 Modelo econométrico espacial.....	35
3.4 Tratamiento de datos del modelo econométrico	38
3.5 Resultados	40
3.5.1 Índice de Desarrollo Municipal.....	40
3.5.2. Análisis espacial.....	43
3.5.3 Análisis de resultados.....	47
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Índice de Desarrollo Humano 1990-2019	5
Gráfico 2. Porcentaje de Variación del PIB Colombia 1971-2019	6
Gráfico 3. Evolución del Sistema General de Participaciones (SGP) 2002-2019	7
Gráfico 4. Puntaje en las Pruebas Saber 11. 2003-2017	7
Gráfico 5. Hurtos por cada 10.000 habitantes. 2003-2017	8
Gráfico 6 Índice de Desarrollo Municipal por niveles 2003-2017	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. División Política y Administrativa de Colombia	24
Figura 2. Medición del Desempeño Municipal en Colombia 2019.....	26
Figura 3. Comparación índice de Desarrollo Municipal año 2003 y 2017	40
Figura 4. Índice de Moran. Año 2003.....	44
Figura 5. Índice de Moran. Año 2017	44
Figura 6. Comparación Indicadores Locales de Asociación Espacial año 2003 y 2017	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción Variables del Índice Geométrico.....	33
Tabla 2. Descripción Variables del Modelo	37
Tabla 3. Modelo SDM para los años 2003,2007,2011,2013 y 2017	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo Durbin espacial para los años de la investigación 2003 -2017	58
Anexo 2. Output modelo Durbin espacial para el año 2003	59
Anexo 3. Output modelo Durbin espacial para el año 2017	59

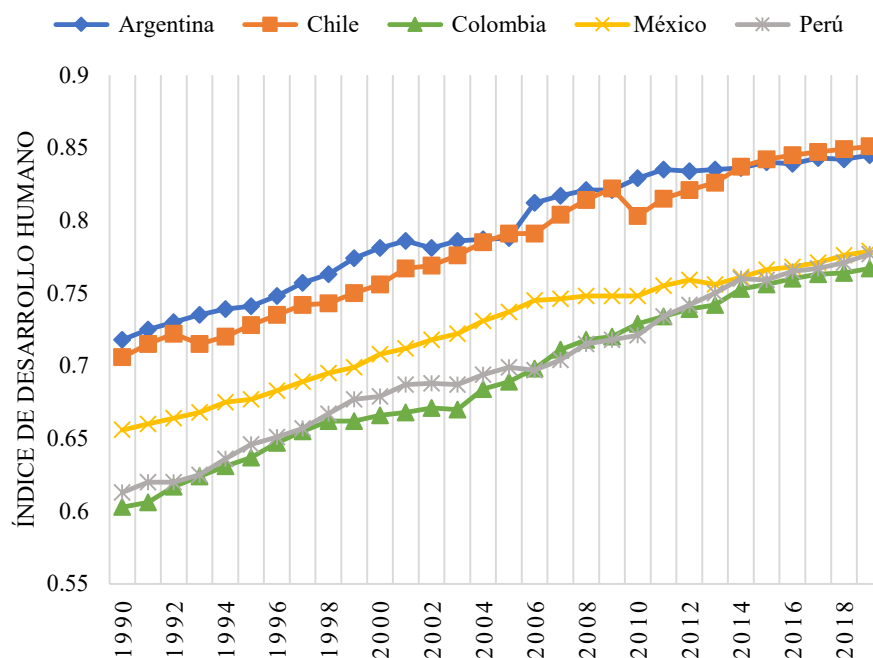
INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo ha sido debatido a lo largo de los años por diferentes corrientes de pensamiento, atribuyéndole diferentes connotaciones, sin llegar a un consenso claro sobre el mismo. Inicialmente este concepto se solía atribuir únicamente al proceso de crecimiento económico, sin embargo, a partir de los años 50, el posicionamiento de las teorías alternativas, permitieron el surgimiento de nuevas concepciones de desarrollo bajo una visión multidimensional, entendiéndolo a partir de nociones sociales, vinculadas a la calidad y a las condiciones de vida de los habitantes. En este sentido, los enfoques alternativos de desarrollo, además de considerar la importancia de los componentes estrictamente económicos, suponen la relevancia de la ampliación de las capacidades de los individuos, así como la satisfacción de sus necesidades, aspectos cruciales para entender el proceso de desarrollo de los países y sus comunidades.

Bajo esta última perspectiva de desarrollo, se han realizado esfuerzos por sintetizar dicho concepto en herramientas de medición, tal es el caso del Índice de Desarrollo Humano (IDH), calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), desde el año 1990 para un conjunto amplio de 190 países, de los cuales 20 son latinoamericanos. En este orden de ideas, haciendo alusión a países comparables en términos de tamaño económico, como Argentina, Chile, Colombia, México y Perú, se comparan las estimaciones del IDH a lo largo de las últimas tres décadas, en el Gráfico 1.

Se observa que si bien, existe una tendencia creciente a lo largo de los años en las mediciones del IDH para los cinco países, las posiciones en el nivel de desarrollo no cambiaron significativamente, como en el caso de Colombia, el cual se ubicó en el último lugar durante todo el periodo considerado. A su vez, a nivel internacional, Colombia se situó en el lugar 83 entre los 190 países evaluados para el año 2019, despertando así el interés de estudiar más a fondo la situación del país, e indagando si este comportamiento en materia de bienestar es generalizado, o existen diferencias entre las entidades que componen el territorio.

Gráfico 1. Índice de Desarrollo Humano 1990-2019

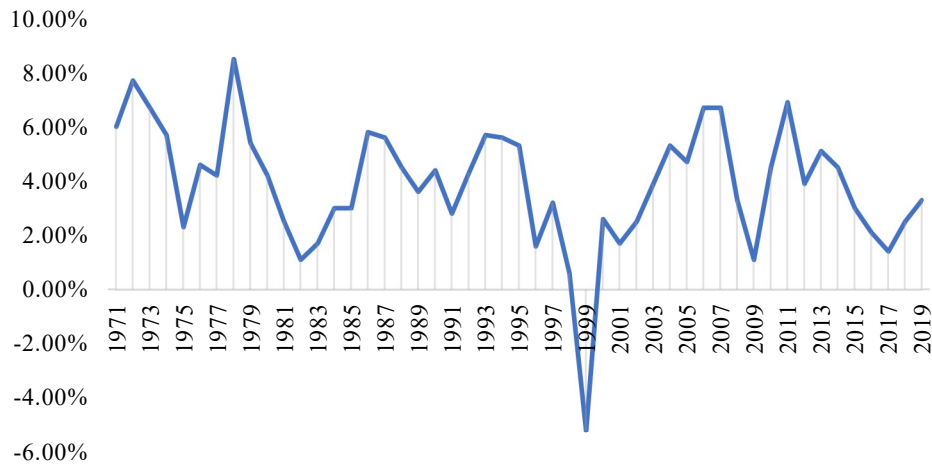


Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

<http://hdr.undp.org/en/data>

En Colombia, para fomentar el desarrollo municipal, se implementan diversas políticas públicas que a su vez se sustentan principalmente en las transferencias dirigidas desde el Gobierno Nacional Central a los gobiernos subnacionales. Es por ello que con los artículos 356 y 357 de la Constitución Política de Colombia del año 1991, se profundizó el proceso de descentralización política y administrativa del país. A partir de allí, se estableció al situado fiscal como responsable de las transferencias desde el gobierno central a los departamentos y distritos existentes, con el propósito de financiar la salud y la educación. Por su parte, se establecieron las participaciones municipales, como transferencias destinadas a los municipios del país con el fin de financiar algunas variables relacionadas con el desarrollo (Bonet, Pérez, & Ayala, 2014). Dichos recursos, tanto el situado fiscal como las participaciones municipales, estaban ligados a los Ingresos Corrientes de la nación (ICN), es decir, los crecimientos de las asignaciones se condicionaron a porcentajes determinados de dichos ingresos.

Gráfico 2. Porcentaje de Variación del PIB Colombia 1971-2019



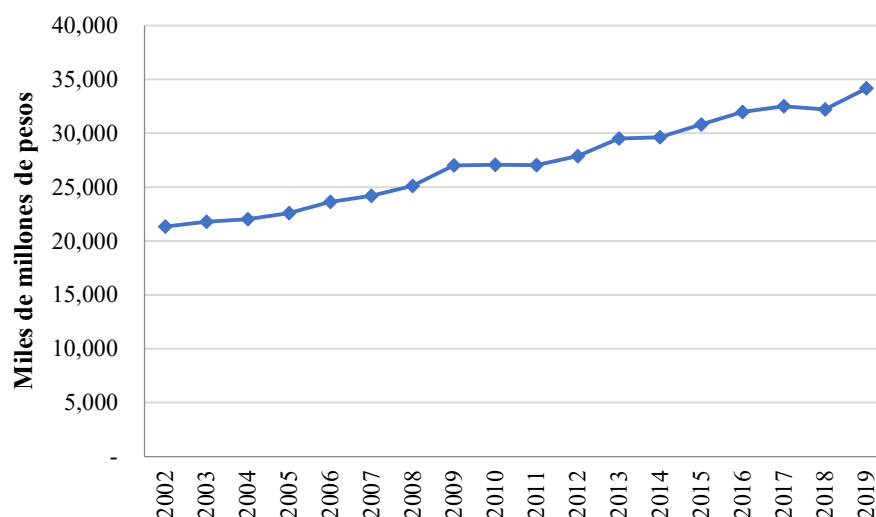
Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>.

Como se observa en el Gráfico 2, debido al bajo crecimiento registrado en la segunda mitad de los años 90, los ingresos tributarios recibidos por el estado se redujeron considerablemente, y, por ende, también disminuyeron las transferencias destinadas a los entes territoriales, debido a su dependencia con los ICN (Bonet, Pérez, & Ayala, 2014). Dado lo anterior, en el país se produjo un conjunto de reformas con el fin de que los recursos por transferencias no se vieran tan comprometidos con las variaciones del producto interno bruto, y para ello, en el Acto Legislativo 01 de 2001, se modificaron los artículos 356 y 357 de la constitución política y se creó el Sistema General de Participaciones (SGP).

Dichas transferencias de acuerdo a la ley 1176 de 2007 se distribuyen en asignaciones especiales y sectoriales, para el primer caso, el SGP descuenta de sus recursos un 4% que es dividido en resguardos Indígenas (0,52%), municipios ribereños al Río Magdalena (0,08%), programas de alimentación escolar (0,5%) y para el Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (2,9%). El 96% restante es distribuido sectorialmente en un 58,5% para el sector educativo, 24,5% para el sector salud, 11,6% para el componente de propósito general, y un 5,4% es destinado a agua potable y saneamiento básico. En el gráfico 3 se observa que en el periodo 2003 – 2019 los recursos distribuidos por el SGP crecieron, en términos reales, a una tasa promedio anual de 2.08%.

Gráfico 3. Evolución del Sistema General de Participaciones (SGP) 2002-2019

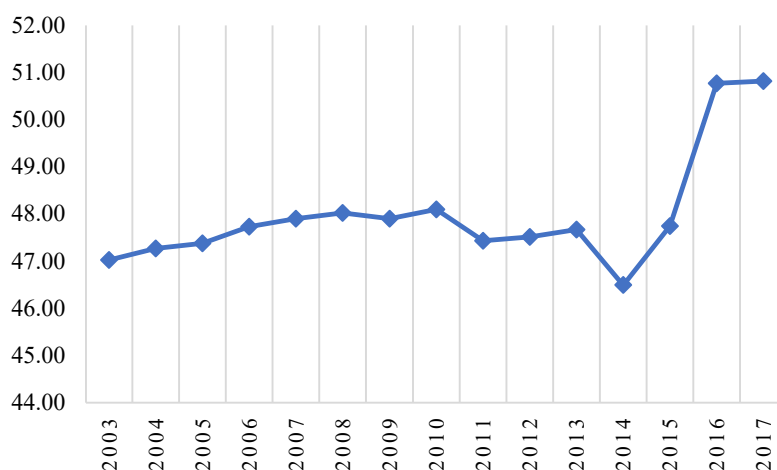


Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP).

https://sicodis.dnp.gov.co/ReportesSGP/SGP_ReportePorEntidadyFuente.aspx

El anterior comportamiento es consistente al aumento de la cobertura de aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud, que para el año 2003 cubría al 65.06% de la población colombiana y para el año 2017, al 94.88%, manifestando un incremento de 29.82 puntos porcentuales.

Gráfico 4. Puntaje en las Pruebas Saber 11. 2003-2017



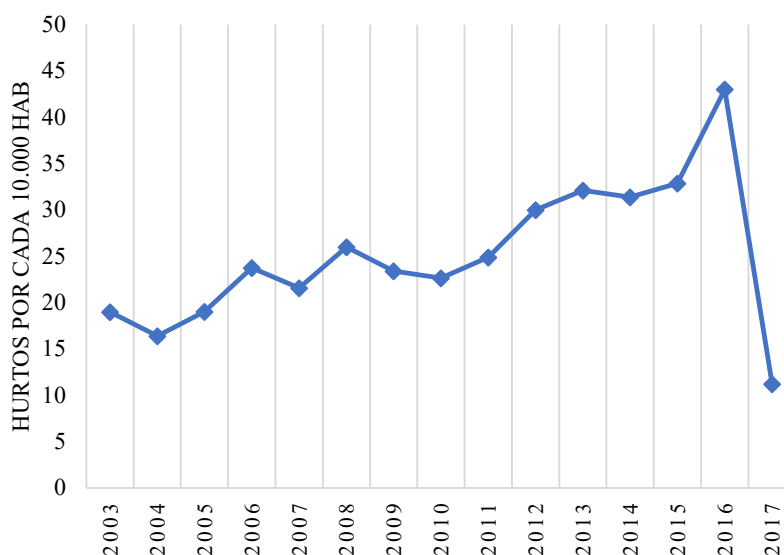
Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE).

<https://datoscede.uniandes.edu.co/es>

No obstante, en lo que respecta a la calidad educativa, como se aprecia en el Gráfico 4, se observa que el promedio nacional de la prueba de estado y de acceso a la educación superior, denominada “pruebas Saber 11”, creció en el periodo 2002-2013 tan sólo 0.77 puntos, sin representar un progreso evidente, e incluso decreció al punto más bajo en el año 2014. Sin embargo, a partir del año 2015 se observa un incremento en el puntaje obtenido por los alumnos evaluados.

Adicional a lo anterior, y como se presenta en el gráfico 5, la seguridad ha disminuido a causa del incremento de los hurtos en las entidades municipales, registrando un aumento promedio por cada 10.000 habitantes de 3% desde el año 2003 al 2017.

Gráfico 5. Hurtos por cada 10.000 habitantes. 2003-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE).

<https://datoscede.uniandes.edu.co/es/>.

Dado el panorama anterior, se intuye que el SGP ha registrado efectos diferenciales en los factores de desarrollo descritos. Sin embargo, se advierte que aún existen retos importantes en materia de este. Para esto, el gobierno nacional central y las gobernaciones territoriales implementan políticas públicas con el fin de mitigar y eliminar los obstáculos que impiden el desarrollo en las entidades municipales, lo cual a su vez depende de las interrelaciones socioeconómicas que se generan a nivel espacial de los territorios. Dichas políticas requieren

de herramientas que permitan evaluar el alcance y los resultados de las mismas, que en el caso del SGP no están diseñadas en un sentido estricto de causalidad.

Las escasas metodologías e investigaciones en este campo incentivan la propuesta de la presente investigación puesto que, si bien existen diversos estudios como los publicados por Galvis (2014), Bonet, Pérez & Ayala (2014), Olmos (2007), Bonet & Pérez (2017) y Piñeros (2010), de la historia, evolución, estructura, distribución de recursos y efectos de la reforma del SGP, estos excluyen el cálculo del efecto que presenta este sistema en las condiciones de vida de la población, a pesar de que dichas asignaciones son trascendentales para los ingresos fiscales municipales al representar el 71.7% de los ingresos totales de los entes territoriales para el periodo 2003-2017.

Lo anterior se explica dado que actualmente no existe un consenso internacional desde el punto de vista metodológico para evaluar el efecto de las políticas públicas en el nivel de desarrollo. No obstante, es importante avanzar en esta línea de investigación a partir de propuestas que consideren los factores relevantes y susceptibles de ser modificados por la política pública, con el fin de fortalecer el campo de acción de los gobiernos.

Dado este contexto, surge el interés por estudiar el efecto de estas asignaciones gubernamentales en el desarrollo de los municipios del país, enfatizando en las variables de educación, salud y seguridad, por el papel que desempeñan a la hora de explicar el desarrollo en sí.

Para ello resulta importante realizar un análisis a nivel municipal, brindando así una visión específica al momento de estudiar el manejo de los recursos del SGP y observando los diversos comportamientos existentes dentro de una misma región. En este sentido, se propone un índice sintético de desarrollo municipal considerando factores relacionados con educación, salud y seguridad. Este índice se estudia en el contexto municipal utilizando técnicas de autocorrelación espacial. Para evaluar el efecto de las transferencias sobre este índice, se estima un modelo Durbin espacial utilizando la base de datos municipal del Centro de Estudios de Desarrollo Económico (CEDE).

En consecuencia, el objetivo de la presente investigación es analizar el efecto de las transferencias del Sistema General de Participaciones en el desarrollo de los municipios de Colombia para los años comprendidos entre el 2003 y el 2017. Se considera a su vez el objetivo específico de identificar patrones geográficos del desarrollo a nivel municipal, de acuerdo con medidas de autocorrelación espacial.

En razón de lo antes expuesto, resulta necesario preguntarse ¿Cuál es el efecto que tienen en el desarrollo municipal de Colombia, las transferencias destinadas para la educación, salud y seguridad? Así mismo, ¿Cuál es el grado de correlación espacial entre los indicadores que conforman el desarrollo municipal?

Ante las preguntas, la hipótesis que se plantea es el sentido de que se espera que el Sistema General de Participaciones contribuya al proceso de desarrollo municipal en Colombia de manera diferenciada en las dimensiones de salud, educación, y seguridad, de tal forma que se evidencie la presencia de conglomeraciones de diferente nivel de desarrollo en el país.

El documento se encuentra dividido en tres capítulos adicionales a la introducción. En el primer capítulo se realiza una revisión de literatura sobre la conceptualización del Desarrollo desde las teóricas clásicas hasta las contemporáneas. En el segundo capítulo se lleva a cabo una contextualización del desarrollo en Colombia, en compañía de la evidencia empírica de la temática a abordar. En el tercer capítulo se expone la metodología propuesta, junto a la descripción de las variables a utilizar en el modelo econométrico planteado. Finalmente, se explican los principales resultados y/o hallazgos, así como las conclusiones de la investigación.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE EL CONCEPTO DE DESARROLLO

1.1. El desarrollo. Una revisión general.

El desarrollo es un concepto en constante evolución. Según Vázquez (2005) su transformación va de la mano con los cambios que experimenta la sociedad, los nuevos problemas que enfrenta y la difusión de nuevo conocimiento e innovación en los diferentes tipos de organizaciones que la conforman.

A lo largo de la historia, el concepto de desarrollo ha estado vinculado a la noción del crecimiento económico, dado que los elevados niveles de desarrollo en diferentes dimensiones requieren no sólo de condiciones institucionales y sociales óptimas sino de recursos físicos y monetarios que se obtienen de la producción. Si bien, desde la revolución industrial autores, como Smith (1776), David Ricardo (1817), Malthus (1820), Mill (1848), Say (1821), Marshall (1890), Schumpeter (1911), Keynes (1936), Harrod (1939), Domar (1946), entre otros, estudiaron la riqueza y la producción de los países, sólo fue hasta la posguerra cuando surgieron las primeras teorías del desarrollo, enmarcadas en una concepción netamente económica, en las cuales el fin último de las naciones apuntaba a incrementar el nivel de producción.

Aunque en la actualidad se ha reformulado el concepto de desarrollo en un contexto mucho más amplio que el del incremento de la riqueza y el acervo de capital, el progreso de las regiones sigue dependiendo de las fuentes de crecimiento económico. De esta forma, en el presente apartado se exponen, en un principio las principales teorías del crecimiento económico, resaltando la similitud que se le atribuía inicialmente a este concepto con respecto al desarrollo, y finalmente se presentan las teorías que al separarse de la corriente tradicional e incorporar enfoques alternativos, dieron vida a un concepto más integral del desarrollo.

En esta línea, uno de los primeros trabajos es el de Kutznets (1958), quien afirmaba que el desarrollo depende de la capacidad productiva de cada economía, en este sentido, dicho autor

definía el desarrollo como “el crecimiento sostenido en su magnitud como unidad económica, mientras que, a la inversa, el estancamiento y la decadencia pueden definirse como la incapacidad sostenida de crecimiento de la magnitud económica de la nación, o su persistente disminución” (Kutznets, 1958:72)

La formalización matemática de modelos que incorporan las fuentes del crecimiento económico llega con los trabajos de Solow (1956) y Swan (1956). En estos modelos las principales fuentes de crecimiento económico eran exógenas y estaban dadas por factores tecnológicos, es decir, debido a la incapacidad del proceso de acumulación de capital per cápita para generar procesos de crecimiento a largo plazo. Solow (1987) introduce un nuevo componente exógeno capaz de trasladar el estado estacionario de forma indefinida por medio de revoluciones tecnológicas, que se distinguió como “progreso técnico o tecnológico”, determinando así el crecimiento de un país a largo plazo.

Por su parte, los modelos de crecimiento endógenos llegan con los trabajos de Romer (1986) y Lucas (1988) en los que se incluye explícitamente el papel de los rendimientos crecientes a escala y las externalidades. A su vez, Vázquez (2005) hace referencia al “desarrollo endógeno” como un enfoque que concibe el desarrollo como un proceso territorial y que, además, considera que cuando las políticas de desarrollo son llevadas a cabo por los actores locales, resultan más eficaces.

En sus trabajos, Romer (1986) formuló un modelo de crecimiento de equilibrio competitivo, eliminando el supuesto de rendimientos decrecientes a escala por medio de la existencia de externalidades generadas por la acumulación de conocimientos, que mediante la propagación de nuevas investigaciones suscitaban un producto marginal cada vez mayor. A su vez, Lucas (1988) al igual que Romer (1986) elimina de su modelo el supuesto de los rendimientos decrecientes a escala, excluye el crecimiento demográfico e incorpora la tecnología y el capital humano (entendido como la habilidad de los individuos), en su sentido amplio, como principales componentes del crecimiento.

Adicional a lo anterior, Romer (1986) y Lucas (1988), a diferencia de los modelos neoclásicos, negaron la posibilidad de convergencia entre países desarrollados y no desarrollados (siendo el desarrollo en este caso medido por el nivel del PIB per cápita), e intentaron demostrar que los países menos desarrollados pueden crecer de una forma más lenta que los desarrollados, e incluso podrían no tener ningún ritmo de crecimiento.

El modelo neoclásico de crecimiento económico resurge en los años 90 a partir de la investigación de Mankiw, Romer y Weil (1992), en lo que ellos llamaron, el “modelo de Solow-Swan ampliado”, por medio del cual pretendieron demostrar empíricamente los resultados de las estimaciones de su modelo de crecimiento y contrastarlo con los del modelo Solow-Swan (1956). Para ello, los autores incluyeron los factores de producción capital y trabajo, ambos en su forma convencional, junto al capital humano, el cual es entendido como las capacidades, conocimientos y competencias de los trabajadores, y es incluido con el fin de incrementar la calidad de las estimaciones respecto al modelo inicial.

De esta forma, Mankiw, Romer y Weil (1992) lograron demostrar que el capital humano presenta efectos importantes a la hora de explicar el crecimiento económico, y, además, al ser calculado junto al capital físico, estos factores permiten entender en mayor grado las diferencias de los niveles de producto entre los países. De igual forma, Giorgio Fuà (1994) defendió que la capacidad de desarrollo de una economía en específico, depende tanto de las fuentes comunes de crecimiento como de factores estructurales relacionados a la capacidad organizativa y empresarial, la cualificación de la población, entre otros.

Las instituciones también han sido consideradas como factor de crecimiento. Uno de sus primeros exponentes fue Ronald Coase (1937), quien introdujo el concepto de costos de transacción, afirmando que estos afectan el nivel de producción y desempeño económico, por medio de la asignación de los derechos de propiedad. El efecto de los costos de transacción fue posteriormente profundizado por Williamson (1975, 1985, 1989, 1993), quien dio relevancia a la teoría de contratos y al establecimiento de normas y leyes, cuya construcción mejora el entorno institucional, permitiendo reducir al mínimo los costos de transacción,

inciendiando en el nivel productivo de las empresas, lo que finalmente se traduce en crecimiento económico.

Adicionalmente, la teoría institucional se consolida con uno de sus principales exponentes, Douglas North, quien, a pesar de las diferencias con Williamson y Coase, coincide en que las instituciones son fundamentales a la hora de explicar el crecimiento de las economías. El trabajo de North (1993) define a las instituciones como las reglas de juego de una sociedad, que estructuran la interacción humana, y se clasifican en dos categorías, formales e informales. Las primeras se originan en gran medida por la actuación de las ramas judicial, ejecutiva y legislativa en un país, mientras que las segundas son establecidas por los propios agentes o individuos, quienes a partir de convenciones y/o normas de conducta, complementan las reglas formales y reducen los costos de transacción. De esta forma, los autores considerados sostienen que las instituciones crean confiabilidad en los agentes, reducen la incertidumbre, fomentan derechos de propiedad seguros y, por ende, incrementan la capacidad productiva de las economías.

Como se evidencia hasta el momento, el concepto de desarrollo ha sido debatido a lo largo de los años por diferentes corrientes de pensamiento, atribuyéndole diferentes connotaciones, sin llegar a un consenso claro sobre el mismo. Inicialmente, este concepto se solía atribuir únicamente al proceso de crecimiento económico, sin embargo, a partir de los años 50, el posicionamiento de las teorías alternativas, permitieron el surgimiento de nuevas concepciones de desarrollo bajo una visión multidimensional, entendiéndolo a partir de nociones sociales, vinculadas a la calidad y a las condiciones de vida de los individuos.

En este sentido, los enfoques alternativos de desarrollo, además de considerar la importancia de los componentes estrictamente económicos, suponen la relevancia de la ampliación de las capacidades de los individuos, así como la satisfacción de sus necesidades, aspectos cruciales para entender el proceso de desarrollo de los países y sus comunidades.

Siendo así, en lo que respecta a las teorías alternativas del desarrollo, Acemoglu y Robinson (2012) plantean que dicho concepto se produce en una economía a partir de instituciones

económicas y políticas inclusivas, las cuales fomentan la actividad económica, la productividad, y la prosperidad. Según los autores, las instituciones económicas son inclusivas si aseguran los derechos de propiedad privada, proveen un sistema jurídico y una oferta de servicios públicos en condiciones de igualdad, de tal forma que los individuos puedan realizar intercambios libremente, firmar contratos y promover la libre competencia. Por su parte, las instituciones políticas inclusivas deben ser lo suficientemente centralizadas y pluralistas. Con esto, dichas instituciones, además de impulsar el desarrollo económico sostenido, ponen en marcha dos motores de prosperidad, la educación y la tecnología, que a su vez potencian el desarrollo por medio del incremento de la productividad de los factores.

Desde una perspectiva más amplia y considerando el enfoque de las capacidades, Sen (1988, 2000) plantea que el desarrollo se alcanzaría a través de un proceso de expansión de las libertades reales que disfrutaran los individuos, es decir, mediante el incremento de las posibilidades de elegir cómo satisfacer sus necesidades, pues la falta de libertad deja a los individuos con pocas opciones y escasas oportunidades para ejercer su agencia razonada, principal obstáculo para el desarrollo. Es por ello que Amartya Sen afirma que “la mejora de las condiciones de vida debe ser una parte esencial --si no es el objeto principal-- de todo el ejercicio económico y es parte integral del concepto de desarrollo” (Sen, 1988:11).

En una línea similar, Max Neef (1993) incorpora una nueva concepción de desarrollo que denominó “Desarrollo a escala humana”, el cual se alcanza por medio del incremento de la calidad de vida de las personas, que a su vez depende del grado de satisfacción de sus necesidades fundamentales, así como de la generación de autodependencia y la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología. Dichas necesidades humanas pueden catalogarse como existenciales y axiológicas, las primeras comprenden las necesidades correspondientes al Ser, Tener, Estar y Hacer, mientras que las segundas abarcan las necesidades de Entendimiento, Afecto, Protección, Subsistencia, Participación, Ocio, Creación, Identidad y Libertad.

Siendo así, Max Neef (1993) afirma que la manera en la que se entiendan las anteriores necesidades y se asignen atributos para sus posibles satisfactores, resulta determinante a la

hora de definir una estrategia de desarrollo, debido a que la satisfacción de las necesidades, no es propiamente la meta, sino el motor del desarrollo mismo.

Finalmente, en el caso de América Latina, uno de los principales referentes teóricos es Prebisch (1950) quien plantea que el desarrollo se difunde por medio de una política de industrialización por sustitución de importaciones, cuya estrategia radica en incentivar la industria nacional y con ello la productividad, atribuyéndole a esta estrategia de desarrollo el nombre de “desarrollo hacia adentro”, en contraste con la política económica de los países latinoamericanos en la década del 50, quienes se concentraron en un modelo exportador primario de desarrollo hacia afuera, que en compañía de la difusión del avance técnico desigual desde el centro a la periferia, generó en ellos una economía dual y desarticulada.

1.2 Determinantes del Desarrollo

1.2.1 Educación, Crecimiento y Desarrollo.

Desde el punto de vista agregado y de acuerdo con los primeros modelos de crecimiento endógeno como los propuestos por Romer (1986) y Lucas (1988), la educación tiene unos efectos directos e importantes sobre el crecimiento. En específico, la educación no sólo incrementa los conocimientos y mejora las habilidades de los individuos, sino que genera impacto sobre otras variables sociales (Neira, 2002).

En estas condiciones, la inversión en educación trae consigo numerosas formas de impulsar el desarrollo de un país, puesto que permite incrementar los salarios, reducir la desigualdad, fomentar la movilidad social, disminuir la criminalidad y aminorar el embarazo adolescente, entre otros (Banrep, 2014). No obstante, a pesar de los múltiples efectos, se delimitan los principales canales por los cuales la educación tiene efecto en el desarrollo: pobreza, productividad y demografía.

En primer lugar, el apoyo y las inversiones destinadas a incrementar los niveles educativos de la población tienen efectos en la reducción de la pobreza y la desigualdad, explicado, según la CEPAL (2000), por tres vías, la primera mediante el mayor impacto en grupos de

población, generalmente vulnerables, con las tasas de repetición y deserción más agudas. La segunda por medio de los retornos intergeneracionales, que reducen la deserción y repetición, elevando de esta forma el número de años de estudio de los individuos y sus conocimientos y finalmente, por la alta incidencia que tiene la educación en las condiciones de vida de las mujeres de escasos recursos y en las futuras condiciones de sus familias, evitando así la reproducción intergeneracional de la pobreza.

En segundo lugar, se afirma que existe una relación positiva entre el nivel educativo de los individuos y su respectivo salario, lo anterior soportado en el hecho de que trabajadores más educados suele ser más productivos. Además, la educación aumenta la probabilidad de encontrar un empleo, teniendo gran impacto en lo que se denomina movilidad de la población (Neira & Guisán, 2002). Lo anterior, en compañía del progreso técnico, que permite aumentar la competitividad de una economía específica (CEPAL, 2000).

Finalmente, siguiendo a Nuñez (1999) la cantidad de hijos que tienen las familias suele afectar la educación que los niños pueden adquirir, debido a que entre mayor número de hijos tenga una familia, menor será la inversión en capital humano que estos pueden recibir. En este orden de ideas, una cantidad relativamente grande de hijos reduce la acumulación de capital humano y frena tanto el crecimiento como el desarrollo.

De acuerdo a lo anterior, los efectos que tienen los incrementos de los niveles de educación de una comunidad sobre el desarrollo de la misma, son profundos y se traducen por medio de varios canales, logrando así aumentar la productividad de los individuos, mejorar sus ingresos, reducir los índices de pobreza y natalidad, acelerar la innovación, y con ello, impulsar el aparato productivo y las condiciones de calidad de vida en un territorio. No obstante, es necesario destacar que, si bien la educación es una condición necesaria del desarrollo, no es suficiente, puesto que según Malassis (1975) esta debe ir en compañía de instituciones motivadoras y demás instrumentos de transformación social.

1.2.2 Salud, Crecimiento y Desarrollo.

El estado de salud de la población de un país tiene un efecto directo sobre el nivel de crecimiento económico y desarrollo en el corto y largo plazo. Desde una perspectiva económica, el estado de salud influye sobre la productividad de la mano obra, factor de producción de un país. Desde el punto de vista de la política pública, y según el Banco Mundial (1993) existen tres principales razones que justifican la acción de los gobiernos en materia de inversión en salud: una se centra en la pobreza y la distribución equitativa de la atención de salud, y las otras dos en las deficiencias del mercado en la prestación del servicio de salud.

Para analizar el vínculo existente entre la salud y el crecimiento económico, es necesario, en primera medida enfatizar que este nexo presenta un carácter bidireccional, es decir, así como el nivel de ingresos de un país influye de forma significativa en las condiciones de salud de la población, también la salud presenta impactos considerables en el crecimiento económico, atribuibles en gran medida a que la salud, como forma de capital humano, actúa vía productividad laboral, aumentando ingresos y posibilitando mayor acceso a bienes de salud, asistencia médica y mejores condiciones de vida (Sen, 1999).

De acuerdo con el Banco Mundial (1993) y la Comisión Mexicana sobre Macroeconomía y salud (CMMS) (2006), el mejoramiento del estado de salud de la población contribuye al crecimiento económico de cuatro maneras: 1) disminuye las pérdidas de producción ocasionadas por las enfermedades que padecen los trabajadores; 2) permite el uso de recursos naturales que antes eran inaccesibles a causa de las enfermedades; 3) aumenta la cobertura en matrícula escolar y el rendimiento académico de los niños 4) libera recursos monetarios que antes eran utilizados para el control y tratamiento de enfermedades. Flores (2006) agrega dos razones adicionales, considerando que, en primer lugar, debido a la mayor longevidad, las tasas de ahorro aumentan, conduciendo así mismo a una mayor inversión; y por otra parte, un buen estado de salud incentiva la Inversión Extranjera Directa.

De igual forma, el estado de salud presenta importantes efectos en la pobreza, pues un estado de salud insuficiente puede no solo causar mayores índices de pobreza, sino que también puede reforzar su persistencia por largas temporadas (CMMS, 2006). Es por lo anterior, que la Organización Mundial de la Salud (2003) afirma que invertir en un mejor servicio de salud genera un aumento del bienestar de las personas más necesitadas de una forma más rápida y menos costosa que cualquier otra forma de inversión, al mismo tiempo que contribuye a un mayor grado de equidad social. Por otra parte, la inversión pública en salud tiene efectos favorables en la estructura demográfica, pues un descenso en la mortalidad de los individuos, puede causar una tendencia a la disminución de la tasa de crecimiento de la población (OMS, 2003).

En conclusión, el estado de salud de la población genera impactos en el desarrollo de un territorio determinado, debido a las mejoras en la productividad de la fuerza laboral, el incremento del ahorro y la inversión, el estímulo a la educación, la reducción de la pobreza y desigualdad, entre otras, convirtiéndose así en un motor fundamental del desarrollo. A razón de lo anterior, el Banco Mundial (1993) afirma que la buena salud, además de ser una obligación social, también es una meta fundamental del desarrollo y a la vez un medio para acelerarlo.

1.2.3 Seguridad, Crecimiento y Desarrollo.

Siguiendo a López & Villamizar (2017), la relación existente entre la seguridad y el desarrollo económico y social, se puede evidenciar en la medida en que índices de violencia y/o criminalidad potencian fenómenos de desplazamiento, limitan ciertas actividades económicas disminuyendo el comercio en los territorios, reducen la inversión, e impulsan estructuras ilegales que desestabilizan el ambiente macroeconómico.

Adicional a lo anterior, Castro (2014) expone que la violencia ocasiona pérdidas humanas y distorsiona las decisiones de consumo e inversión de los agentes sobre su vida, propiciando la fuga de capital humano en los territorios, ocasionando así una reducción en el nivel de desarrollo económico. Sumado a lo anterior, Rubio (1997) afirma que la inseguridad genera

costos económicos asociados a su prevención y control. Ante esto, el aumento del gasto público en seguridad requiere para su financiación un incremento en los impuestos o en el endeudamiento público, lo que desplaza recursos para inversiones productivas (Martínez, 2001).

1.3 Medición del desarrollo.

En el plano empírico internacional, se han realizado esfuerzos por sintetizar el concepto de desarrollo en una medida sintética construida sobre información disponible y de fácil interpretación. Este es el caso del Índice de Desarrollo Humano (IDH) calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (en adelante PNUD) desde el año 1990, el cual se elabora bajo la concepción de que el “objetivo básico del desarrollo es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa” (PNUD, 1991:56), debido a esto, el PNUD difundió su propio concepto de desarrollo, centrado en un enfoque humano y alternativo, pero aun considerando al crecimiento como medio para alcanzarlo.

Siendo así, el IDH se establece como una herramienta indispensable para realizar tanto evaluaciones como comparaciones del progreso general de los territorios nacionales, lo anterior, bajo tres dimensiones básicas: 1) un parámetro agregado de ingreso laboral y no laboral familiar, 2) un indicador compuesto de vida larga y saludable (esperanza de vida) y 3) un indicador compuesto nivel educativo alcanzado por adultos mayores de 25 años, junto con la esperanza educativa de los niños.

El IDH permite clasificar a los países, según sus resultados, en cuatro categorías: desarrollo humano bajo, medio, alto y muy alto. En su último informe en el año 2018, el grupo más representativo en cuanto a la población mundial fue el desarrollo humano medio, en el cual se encuentran 2.733 millones de personas distribuidas en 39 países, mientras que 1.439 millones de personas habitan en 59 países que registran un nivel de desarrollo muy alto.

En el caso específico de Colombia, no se encuentran indicadores de desarrollo territorial en su sentido estricto, en contraste, los indicadores existentes se han direccionado hacia la medición de la gestión y eficiencia pública de los gobiernos locales, más que en la satisfacción de las necesidades de los individuos.

En esta línea, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) formuló y construyó un Índice de Desempeño Integral, que desde el año 2006 se aplica a nivel municipal en el país. Este índice se generó con el propósito de evaluar el desempeño de las entidades territoriales en lo que respecta a la eficacia en el cumplimiento de las metas de los planes de desarrollo, la eficiencia en la provisión de los servicios públicos, el cumplimiento de los requisitos de ejecución de recursos, junto con la gestión administrativa y fiscal (DNP, 2017). Sin embargo, la función de este índice se concentra más en la gestión pública, que, en los propios resultados de desarrollo municipal, al mismo tiempo en que presenta dificultades metodológicas y conceptuales, que disminuyen la capacidad explicativa y la utilidad a la hora de tomar decisiones de política pública que posteriormente contribuyan a la generación de desarrollo.

Es por lo anterior que Angulo et al. (2018) describen y presentan una nueva propuesta metodológica para la medición del desempeño municipal diseñada por el Departamento Nacional de Planeación, que entre sus objetivos se encuentra la comparación de los niveles de bienestar y de gestión pública reflejados en mejores resultados de desarrollo en los territorios.

La nueva Medición del Desempeño Municipal (MDM en adelante) es calculada con base en los componentes de gestión y resultados, por medio de un factor de ajuste que distingue los avances de los territorios en condiciones mínimas de bienestar. En el componente de resultados, la metodología analiza el bienestar de la población como fin último de la política pública, midiéndola a través de la educación, la salud, los servicios públicos, junto con la seguridad y convivencia. Mientras que, en el componente de gestión, se evalúa la ejecución de recursos provenientes del SGP, al igual que tres dimensiones más.

La metodología es aplicada a nivel municipal para el año 2016, y entre sus principales resultados los autores encuentran que los rezagos en el desempeño del MDM están concentrados, pues los municipios al borde del país presentan puntajes menores que aquellos que se ubican en el centro. Desagregando por nivel de desempeño, el 39% de los municipios obtuvieron un nivel bajo, mientras que el 40% registraron un nivel medio y el 21% restante se caracterizaron por un desempeño alto. En cuanto al componente de gestión, se concluye que los retos más importantes para los municipios son la movilización de recursos y el recaudo a través de instrumentos de ordenamiento territorial, mientras que en el componente de resultados se encuentra que los principales retos están en la provisión de los servicios públicos y en la educación, pues todos los municipios tienen rezagos en estas variables, independientemente de sus condiciones iniciales.

De igual forma, el MDM propone una nueva categorización de las entidades territoriales en aras de reducir la heterogeneidad en cuanto a las capacidades de estas, pues las comparaciones entre territorios disímiles pueden llevar a resultados erróneos. Esto se debe a que la categorización territorial del país actualmente se rige por la ley 617 del año 2000, en la cual se clasifica a cada una de las entidades territoriales en función de sus ingresos corrientes y el tamaño de la población, sin considerar otras dimensiones importantes para determinar el grado de desarrollo de un territorio.

Ante la anterior problemática, también se han realizado otros estudios con el fin de generar propuestas para reestructurar la categorización actual de los municipios. En este sentido, se destaca a Carmona, Supelano y Osejo (2015), quienes realizan una propuesta metodológica para una nueva categorización territorial en grupos más homogéneos, teniendo en cuenta los componentes de funcionalidad urbana, condiciones de vida, nivel económico, contexto ambiental, instituciones, y seguridad.

Estos últimos autores realizan un análisis de componentes principales, mediante el cual estiman indicadores sintéticos, que posteriormente son utilizados para la categorización de los departamentos y municipios. En sus resultados, los autores clasifican a los municipios en 7 categorías, que a su vez se pueden agrupar en 3 clases de desarrollo: desarrollo robusto

(6,2%), intermedio (64,7%) e incipiente (29,1%); permitiendo con esto una lectura más integral de las entidades territoriales, con el fin de focalizar y planificar políticas públicas para grupos con características y condiciones similares, causando así un mayor impacto en términos de desarrollo.

En consecuencia, a nivel internacional no existe un consenso sobre la forma en la que debería ser medido el desarrollo, a pesar del esfuerzo del PNUD por calcular un índice aproximado a su propia visión de desarrollo humano, sintetizado en los componentes de ingreso, salud y educación. Por su parte, en el caso específico de Colombia, no se han generado esfuerzos metodológicos encaminados a la medición del desarrollo territorial, debido en mayor medida, a la escasez de información estadística que presenta el país en las dimensiones que podrían explicar el comportamiento del proceso mismo de desarrollo.

CAPÍTULO 2. EL PROBLEMA DEL DESARROLLO REGIONAL EN COLOMBIA

2.1. Contextualización regional de Colombia.

Figura 1. División Política y Administrativa de Colombia



Fuente: Biblioteca Digital. Cámara de Comercio de Colombia.

<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/23935>.

Colombia es un país soberano, ubicado al noroccidente de Suramérica, tiene un área continental de 1,141,748 km², lo que lo posiciona como el cuarto país más grande de Sudamérica y el vigésimo sexto país más grande del mundo. Limita al norte con el Mar Caribe, por el sur con Ecuador y Perú, al noroeste con Panamá y el Océano Pacífico y al Este

con Venezuela y Brasil. El país además de contar con costas en los océanos Pacífico y Atlántico, conserva gran parte de la cordillera de los Andes y la llanura amazónica, por lo que su privilegiada ubicación geográfica le permite gozar de gran variedad climática y biodiversidad.

Según la Constitución Política de Colombia del año 1991, el territorio colombiano se divide en departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas, lo anterior para la facilidad de la administración del Estado y la representación política del país. Específicamente cuenta con 32 departamentos que se fraccionan en 1122 municipios y 5 distritos, como se evidencia en la Figura 1.

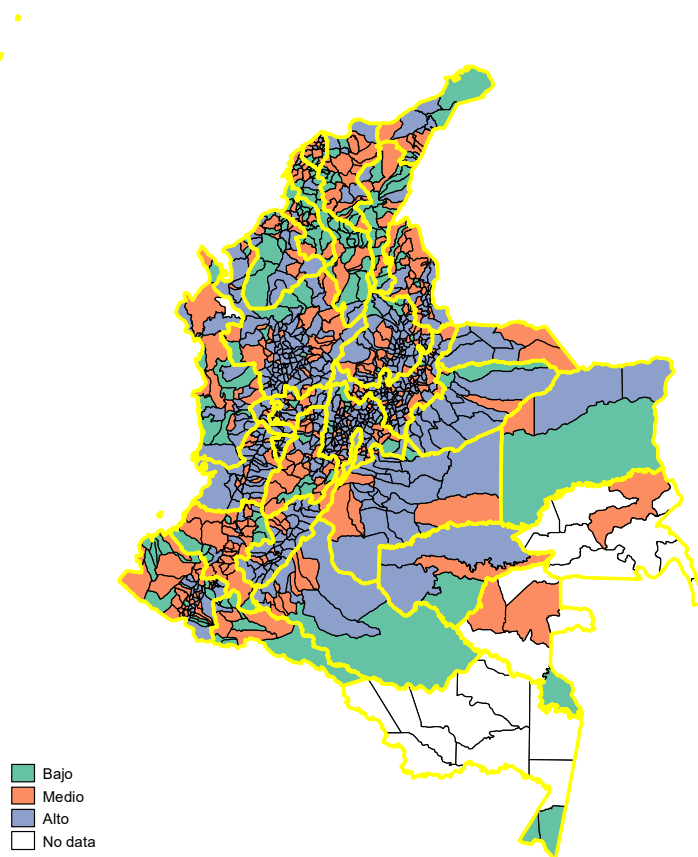
En el primer nivel de división administrativa en Colombia se encuentran los 32 departamentos, los cuales son gobernados desde sus respectivas ciudades capitales. Cada departamento, de acuerdo con el Artículo 298 de la Constitución Política de Colombia, presenta autonomía administrativa en asuntos seccionales, así como para la promoción y planificación del desarrollo socioeconómico dentro del territorio en específico.

Por su parte, los municipios representan al segundo nivel de división administrativa en el país, que en su conjunto forman los departamentos. Conforme al Artículo 311 de la Constitución Política, y a las leyes 136 de 1994 y 1551 de 2012, los municipios, como entidades territoriales, cuentan con autonomía política, fiscal y administrativa según los términos contemplados por la ley. Al igual que los departamentos, desarrollan acciones encaminadas al fomento y planificación del desarrollo socioeconómico dentro de sus territorios principalmente por medio de los planes municipales de desarrollo, planteados por cada organización territorial.

Aunque cada municipio que corresponde a un departamento en específico sigue la línea de la planificación departamental, los municipios tienen situaciones económicas, fiscales, administrativas, geográficas y sociales particulares, por lo que suele existir divergencia en materia del desarrollo entre las entidades territoriales que conforman cada uno de los departamentos. Esto se puede corroborar en la Figura 2, en el que se presenta la

categorización municipal que realiza el Departamento Nacional de Planeación por medio del puntaje de la Medición del Desempeño Municipal (MDM) para el año 2019. Los municipios están categorizados con los atributos de bajo, medio o alto nivel de desempeño de acuerdo al puntaje estimado por esta metodología.

Figura 2. Medición del Desempeño Municipal en Colombia 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento Nacional de Planeación.

En la figura se contempla con color amarillo los límites geográficos correspondientes a los departamentos y de color negro los límites municipales existentes en el país. De esta forma, se observa que al interior de los departamentos en el país se pueden encontrar municipios con diferente desempeño, e incluso, en gran parte de ellos existen municipios con los 3 niveles de desempeño considerados por el MDM, reflejando así la divergencia intradepartamental e interdepartamental mencionada anteriormente, lo que acredita la importancia de que el estudio sea a nivel municipal.

2.2 Evidencia empírica

En Colombia, son escasas las investigaciones encaminadas a cuantificar el impacto de las transferencias gubernamentales en el desarrollo municipal, aun pese la importancia que tienen los recursos girados desde el gobierno nacional central a los municipios para el cumplimiento de sus programas de inversión y de dotación de bienes y servicios básicos a la comunidad. No obstante, existen investigaciones a nivel departamental y municipal que han medido la eficiencia en el gasto de los recursos por trasferencias, así como estudios que, utilizando la inversión y el gasto público desde diferentes metodologías, estudiaron el comportamiento económico de las entidades territoriales. De esta forma, en esta sección se hace un breve recuento de los estudios que guardan relación con el propósito de la investigación.

En primer lugar, Cano & Ramírez (2007) estudian la incidencia entre los recursos por transferencias destinados a las entidades territoriales y su aplicación sobre la calidad y cobertura de los servicios de educación y salud en el año 2005, por medio de un análisis de eficiencia. En el caso de educación, el análisis se realizó para 32 departamentos y 46 municipios certificados, de los cuales sólo 4 departamentos y 18 municipios lograron brindar el servicio de educación de forma eficiente, considerando que para el resto de las entidades la mayor ineficiencia surgió del exceso de planta docente y administrativa, y no en la escasez de recursos por parte de las transferencias del SGP. Por su parte, para el análisis de la salud se tomaron en cuenta 33 entidades (los departamentos y Bogotá), de las cuales tan sólo 7 lograron prestar el servicio de salud eficientemente, en mayor razón por la ejecución de los recursos de salud del régimen subsidiado.

Continuando con los estudios de impacto de las transferencias gubernamentales en Colombia, Bonet, Pérez, & Ayala (2015), estimaron las disparidades fiscales horizontales en los departamentos y municipios del país, por medio de las ejecuciones presupuestales para el período 1985-2015, así mismo, evaluaron el efecto igualatorio de las trasferencias condicionadas del Sistema General de Participaciones. Los autores encontraron que las transferencias del SGP en el país han logrado reducir las disparidades fiscales horizontales,

en especial las transferencias condicionadas, y con un mayor efecto en los municipios que en los departamentos, generando así unos menores niveles de desigualdad municipal, pero sin perder de vista que tal como lo recalcan los autores, la desigualdad en el recaudo fiscal por habitante continúa siendo alta y superior al promedio de los países latinoamericanos.

Por su parte, los estudios de León & Benavides (2015) y de Mendoza & Yanes (2014) se centraron en estudiar el impacto de la inversión pública en la dinámica económica departamental en Colombia. En el primer caso de estudio, los autores investigaron en el periodo de tiempo comprendido entre los años 1994 y 2012, y utilizaron las transferencias del nivel central a los departamentos como proxy de la inversión pública. Consideraron 33 entidades, los 32 departamentos junto con Bogotá, y realizaron la estimación a partir de un modelo que toma la forma de datos panel. En sus resultados, los autores encontraron que las distintas medidas que utilizaron para representar la inversión pública a través de las transferencias gubernamentales al parecer no tienen impacto significativo en el crecimiento del PIB per cápita de los departamentos del país.

En el segundo caso de estudio, Mendoza & Yanes (2014) además de estudiar el impacto de la inversión pública, también analizaron el efecto del gasto público departamental en el crecimiento económico entre los años 2000 y 2011; para ello, los autores conformaron y estimaron un panel longitudinal de efectos fijos y clasificaron las regiones de Colombia en tres grupos de estudio según el tamaño de su PIB: economías grandes, medianas y pequeñas. En sus resultados encontraron que los tres grupos de economías regionales reportaron un efecto significativo del gasto público en el crecimiento económico departamental, y en menor medida de la inversión.

Debido a la importancia del gasto público demostrado por Mendoza & Yanes (2014), es de importancia recurrir a Lozano (1998), quien investigó los determinantes del gasto público en los municipios del país, mediante un modelo estático de escogencia local tomando información de 958 municipios para el año 1994. Bajo la estructura básica del modelo de escogencia pública local, la autora calculó que “el mayor efecto sobre el gasto de los municipios proviene de las transferencias que les gira la nación, ya que, bajo la versión más

sencilla, por cada \$100 pesos de ayuda se terminan gastando \$172” (Lozano, 1998:16), lo que indica la existencia de otras fuentes de financiación a parte de las transferencias del gobierno central, siendo la deuda como la segunda fuente de financiación que resalta el autor.

Considerando que el sistema de transferencias en el país se ejecuta por medio del Sistema General de Participaciones, entidad creada en el 2001, reemplazando al antiguo Situado Fiscal y a las participaciones municipales, es relevante recurrir a Olmos (2007), quien investigó el impacto de la reforma al régimen de transferencias en Colombia, aprobada mediante el Acto Legislativo 011 de 2006, en los ingresos de las entidades territoriales. Para esto, la autora realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de las reformas al sistema de transferencias y de la cantidad de recursos girados desde el año 2002 hasta el 2006, para así proyectar el impacto de la reforma ya mencionada, con base a las nuevas fórmulas de cálculo establecidas por la misma.

Tras el análisis, la autora calculó una disminución notable del monto de recursos por transferencias, pues estimó que entre el año 2002 y 2006, las entidades territoriales sumadas en su conjunto dejaron de recibir 7,59 billones a causa de la creación del SGP, y determinó que, tras la aprobación de la reforma en el año 2006, las entidades territoriales en su totalidad dejaron de recibir más de 52 billones en los siguientes 12 años posteriores al 2007. Conforme a las conclusiones de la autora, se puede pensar que tras la disminución significativa que han tenido los recursos girados por el SGP, se han dejado de ejecutar proyectos de inversión sectoriales dirigidos en especial a la salud y educación, los cuales son servicios cruciales para el desarrollo económico y social en los municipios del país.

Por último, examinando la envergadura de la descentralización para las entidades territoriales, cabe considerar a Isusquiza (2014), quien realizó un análisis del efecto de la descentralización fiscal de México en la desigualdad regional y el crecimiento económico de las entidades federativas durante los años 1993 y 2011. El autor expone un conjunto de modelos, entre los cuales se destaca el primero, en el cual se estima la distancia del PIB per cápita de las entidades federativas con respecto al promedio nacional, considerando como variable explicativa de interés la descentralización fiscal. Para lo anterior se utilizó un modelo

econométrico de datos panel por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS) y Errores Estándar Corregidos para Panel (PCSE). Entre los resultados más destacados, se encuentra que, en palabras del autor, “una mayor descentralización fiscal por el lado de ingresos, expresada como un mayor porcentaje de ingresos propios con respecto al total de ingresos estatales, se encuentra asociado con disminuciones en la desigualdad regional” (Isusquiza, 2014: 53), generando así la idea de una posible relación entre la dependencia a las transferencias de la nación y un mayor nivel de desigualdad regional.

Dado el panorama anterior se advierte que Colombia carece de un importante número de investigaciones que estudien la relación entre los recursos del SGP y su efecto en el desarrollo municipal. Sin embargo, se destaca la propuesta de la nueva MDM, que integra un componente de Resultados considerando el bienestar de la población como fin último de la política pública, junto a la investigación de Cano & Ramírez (2007) que, por medio de un análisis de eficiencia, ha sido el mayor acercamiento al estudio del efecto de los recursos por transferencias en las dimensiones de salud y educación, vitales a la hora de entender y explicar el desarrollo de los territorios.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

El diseño de la presente propuesta de investigación se divide en tres partes, en la primera se propone la creación de un índice de desarrollo municipal por medio de tres dimensiones: educación, salud y seguridad. En la segunda parte de la investigación, se plantea un seguimiento del desarrollo municipal en Colombia mediante el análisis de correlación espacial, a través del índice de Morán. Finalmente, se estudia el impacto que han tenido los recursos del SGP en el comportamiento del desarrollo municipal en el periodo 2003- 2017 a través de un modelo econométrico que se profundizará en las próximas secciones.

3.1. Índice de Desarrollo Municipal

La formulación del índice parte de la consideración de diferentes componentes que afectan el desarrollo de un municipio. En este orden de ideas y para efectos de la investigación, los componentes del índice utilizan variables proxy de las dimensiones de educación, salud y seguridad, por los efectos que estas generan teóricamente en el desarrollo.

En primer lugar, haciendo referencia a la educación como determinante de la calidad de vida de la población, es medida a través de los resultados promedios municipales de la Prueba Saber 11 en el área de lenguaje y/o lectura crítica; este examen es dirigido a los estudiantes que se encuentran en su último año de educación media y resulta indispensable para el acceso a la educación superior de los mismos en el país. Se utiliza el ítem de lenguaje bajo la concepción de que representa la capacidad global que posee un individuo determinado para pensar, expresar, y relacionarse a través de cualquier medio (Niño, 1994), de forma tal que este componente se convierte en una herramienta indispensable para la formación intelectual del estudiante, facilitando los procesos de enseñanza y potenciando sus capacidades en el entorno cotidiano y laboral. Adicionalmente, se construye una medida de cobertura de educación media propuesta en la presente investigación, que, ante la insuficiencia de datos educativos históricos en el periodo estudiado, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Cobertura\ e.\ media = \frac{Alumnos\ educación\ media}{Alumnos\ educación\ media + Alumnos\ secundaria} \quad (1)$$

En segundo lugar, en materia de salud, se estudia la capacidad de acceso que tiene la población colombiana a los servicios de salud financiados por las transferencias gubernamentales destinadas al régimen subsidiado. Para esto, se cuantifica la proporción de la población de cada municipio que pertenece a dicho régimen, acercándose con ello a un indicador de cobertura en esta dimensión. Siendo así, se determina el acceso a los servicios médicos como un causante del desarrollo de las comunidades, debido a los efectos multiplicadores de este servicio en la productividad de la fuerza laboral, la reducción de la pobreza, entre otros.

Finalmente, considerando la seguridad como aspecto clave del desarrollo, se investiga el número de hurtos efectuados en las entidades territoriales, a través de una medida de sucesos delictivos por cada mil habitantes. Esta variable acota los hurtos a personas, residenciales, de automotores, motocicletas, al comercio, a entidades financieras, entre otros. Se excluye a su vez en esta dimensión las variables relacionadas con homicidios por la posible conexión que esta presentaría, en algunos territorios, con actos delictivos atribuidos a las guerrillas del país, sesgando de esta forma el análisis.

Cada componente antes mencionado, es estandarizado y reescalado entre 0 y 1 como se evidencia en la ecuación 2, donde 0 representa un nivel inferior y 1 un nivel superior en materia de cada ítem. Lo anterior, para que los valores de estos sean directamente comparables entre los diferentes municipios.

$$Componente = \frac{Variable - valor\ min}{valor\ máx - valor\ min} \quad (2)$$

Para el caso específico de la fórmula matemática del componente de seguridad, se debe modificar el numerador para que así se cumpla la propiedad de que, entre menos hurtos, mayor será el valor de la variable transformada, quedando de la siguiente forma:

$$Seguridad = \frac{valor\ máx - Hurtos}{valor\ máx - valor\ min} \quad (3)$$

Las variables proxy utilizadas para la construcción de cada componente pueden apreciarse de forma resumida en la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción Variables del Índice Geométrico.

Componente	Variable
Educación	Resultados municipales de la prueba de calidad educativa estandarizada a nivel nacional.
	Acceso a la educación media (cobertura en secundaria)
Salud	Número de personas afiliadas al régimen subsidiado
Seguridad	Número de hurtos por cada mil habitantes

Fuente: Elaboración propia.

Siendo así, se construye un índice geométrico incorporando los componentes anteriores, con el fin de estudiar el comportamiento del desarrollo municipal en Colombia. El índice adopta la siguiente forma funcional:

$$\text{Índice } DM_{it} = \sqrt[3]{(\text{Educación}_{it}) * (\text{Salud}_{it}) * (\text{Seguridad}_{it})} \quad (4)$$

Por medio del índice geométrico, se realiza un diagnóstico descriptivo del comportamiento del desarrollo en los municipios del país para los años 2003 y 2017, identificando posibles cambios de patrones en los mapas, y en específico, el comportamiento de los municipios a lo largo del periodo estudiado. Teniendo en cuenta que municipios que reporten resultados cercanos a 0 representan un nivel bajo de desarrollo y aquellos cercanos a 1 un nivel superior en materia de este.

La fuente de datos es el Panel de Datos Municipal del Centro de Estudios de Económico de la Universidad de los Andes de Colombia, Desarrollo (en adelante CEDE), de donde se toman los paneles de: Características Generales, Buen Gobierno, Salud y Servicios, Educación,

junto con el panel de Conflicto y Violencia. Dichos paneles ofrecen estadísticas de un conjunto de variables para todos los municipios y distritos del país, sin embargo, para una gran mayoría de variables existen problemas en cuanto a la inexistencia de datos, por lo que se opta por el periodo antes mencionado, para el cual existe una mayor información. La información del panel se encuentra disponible en la página de internet del CEDE.

3.2 Una mirada desde el análisis espacial

Con el objetivo de identificar y estudiar la posible relación entre la proximidad geográfica y el nivel de desarrollo de los municipios en Colombia, se plantea el cálculo de índices de correlación espacial, como el Índice de Morán, herramienta que permite identificar la intensidad de esta en los territorios estudiados en la presente propuesta de investigación. Adicional a lo anterior, la autocorrelación espacial permite graficar la distribución de los índices de desarrollo municipal en el país y así mismo identificar clústers en materia de las variables indicadas, por medio de los indicadores locales de asociación espacial (en adelante LISA). Dada las características geográficas de Colombia, se pretende recurrir a una distribución de localización tipo reina para la generación de la matriz de pesos espaciales.

Gracias a lo anterior, la formación de clúster toma como punto de comparación, aquellos municipios que limitan con el área en cuestión, atribuyendo de esta manera cuatro tipos de connotaciones de clúster o agrupamiento de municipios: la primera haciendo referencia cuando tanto el municipio observado como sus vecinos presentan valores altos (High- High), la segunda tratando el caso inverso en el que tanto la observación como sus vecinos presentan valores bajos (Low- Low), la tercera connotación hace referencia a la situación en la que el municipio en cuestión tiene valores altos y está rodeado por municipios con resultados desfavorables (High-Low) y finalmente, se analiza la existencia de un clúster en el que un territorio presenta niveles considerablemente bajos con respecto a sus vecinos (Low- High).

El procedimiento de LISA descompone el índice de Morán y calcula la contribución de cada entidad territorial a la formación del valor agregado del índice en cuestión, obteniendo así un valor específico de significancia para cada clúster formado por los valores de las respectivas

variables obtenidas tanto en cada municipio como en sus vecinos (Chasco, 2006). De esta forma, la figura de clúster permite observar cómo cada municipio se diferencia de sus vecinos según el tipo de autocorrelación espacial que demuestra. De acuerdo con Celemin (2009), la forma local estandarizada del I de Morán para la observación i toma la siguiente forma:

$$IM_t = (Z_i/m2) \sum_{j=1}^n W_{ij} * Z_j \quad (5)$$

En la anterior ecuación, W es la matriz de pesos espaciales, la cual asigna el valor de 1 a los vecinos de cada entidad territorial y el valor de 0 a los que no cumplen con la anterior condición. Las observaciones Z son las desviaciones de la media, en la que el subíndice i denota una unidad espacial determinada y el subíndice j a la unidad vecina de i . Por último, $m2$ es el término de varianza.

El índice de Moran toma valores entre -1 y 1, de forma tal que entre más se acerque a 1 se evidencia autocorrelación positiva, y entre más cercano se encuentre de -1 existiría autocorrelación negativa. Cabe decir que si el valor del índice de Moran es cercano a 0, implicaría la no existencia de autocorrelación.

3.3 Modelo econométrico espacial

En este apartado se busca estimar un modelo econométrico espacial de corte transversal anual para el periodo 2003-2017, con el fin de identificar el efecto de los recursos del SGP sobre el desarrollo de los municipios, observando la evolución de dicho efecto en el periodo estipulado. Así mismo, se desea determinar el efecto espacial que presenta el desarrollo en los distintos territorios del país. Colombia cuenta con 1.122 municipios, no obstante, se advierte que debido a la escasez de datos que presentan algunos de ellos, se tendrá una muestra final de 1.062 municipios, tras extraer algunos corregimientos departamentales de Amazonas, Guainía y Vaupés, y otros municipios para los cuales no existe información.

Para lo anterior, se propone la estimación de un modelo de retardo espacial, considerando los efectos directos e indirectos sobre el desarrollo municipal en Colombia, medido por el índice propuesto. Para tal fin se parte del denominado modelo autorregresivo espacial de primer orden (SAR), el cual toma la siguiente forma funcional:

$$y_i = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} y_j + \sum_{q=1}^Q x_{iq} \beta_q + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n \quad (6)$$

Donde la variable dependiente está en función de su propio retardo espacial, así como de las variables explicativas y de un término de error (ε_i) independiente e idénticamente distribuido. El escalar ρ es un parámetro para estimar el grado de la relación autorregresiva espacial entre el valor del índice de desarrollo propuesto (y) de un municipio i con los valores de las observaciones espacialmente relacionadas. En términos matriciales la ecuación 6 se expresa de la siguiente manera:

$$y = \rho W y + x \beta + \varepsilon \quad (7)$$

Sin embargo, por efectos de la presente investigación, la dependencia espacial es de interés tanto en los rezagos de la variable dependiente como de las explicativas. En consecuencia, se opta por recurrir al modelo Durbin espacial (SDM) que adicional a lo contemplado por el modelo SAR, incorpora las variables explicativas espacialmente rezagadas (Durbin, 1960), por lo que la ecuación 7 se modificaría adoptando la posterior forma matricial:

$$y = \rho W y + x \beta + W x \gamma + \varepsilon \quad (8)$$

En la ecuación 8, β representa los efectos directos de las variables explicativas sobre el desarrollo del municipio, por su parte, γ como coeficiente de autocorrelación espacial, muestra el impacto indirecto de las variables explicativas en municipios vecinos, sobre el nivel de desarrollo de un municipio específico.

De esta forma, el modelo a estimar acoge la siguiente función econométrica:

$$IDM_i = \rho W_{ij} IDM_j + \beta_1 \ln SGPEducación_i + \beta_2 \ln SGPSalud_i + \beta_3 \ln SGPSeguridad_i + \beta_4 \ln PIBm_i + \beta_5 \ln Distanciacapital_i + W_{ij} PIBm_j \gamma + \mu_i \quad (9)$$

En la anterior ecuación, se considera que el desarrollo municipal, medido por índice de desarrollo municipal (IDM) propuesto, estará en función de su retardo espacial ($\rho W_{ij} IDM_j$) y del logaritmo de los recursos de cada municipio recibidos del SGP para educación en términos per cápita ($\ln SGPEducación$), el logaritmo de las transferencias del SGP hacia el sector salud del régimen subsidiado por persona ($\ln SGPSalud$), así como del logaritmo de los recursos recibidos por cada municipio a través del componente de propósito general de manera per cápita ($\ln SGPSeguridad$) para los rubros correspondientes a cultura, recreación y deporte, considerando la relación entre estos aspectos y la posible disminución de las actividades delictivas por parte de los jóvenes. La incorporación de estas variables en el modelo, se sustenta en la importancia de los rubros del SGP para los ingresos fiscales municipales, necesarios para llevar a cabo acciones en materia de política pública, que impulsen las dimensiones de salud, educación y seguridad en el territorio, y, por ende, tengan efectos en el desarrollo municipal del país.

Tabla 2. Descripción Variables del Modelo

Variable	Tipo de variable	Descripción
Recursos del SGP	Continua	Recursos transferidos del Gobierno Nacional Central a los municipios en los rubros de Educación, Salud y Propósito General
Distancia a la capital	Continua	Distancia lineal del municipio a la capital del departamento.
PIB municipal	Continua	Producto Interno Bruto de cada entidad territorial.

Fuente: Elaboración Propia.

Adicional a ello, el IDM también se encuentra en función del PIB per cápita municipal ($\ln PIB_m$), captando con ello la posible relación entre el crecimiento y el desarrollo de las entidades territoriales, tan debatida por las diferentes corrientes de pensamiento económico. Además, se utiliza una variable control correspondiente al logaritmo de la distancia existente entre cada municipio y la capital del departamento ($\ln Distanciacapital$), esta variable es de interés, al momento de explicar cómo se comportan las entidades territoriales que geográficamente se encuentran más alejadas de las ciudades capitales, en donde comúnmente se concentran los mayores indicadores de desarrollo.

Finalmente, el término $W_{ij} PIB_m \gamma$, representa el rezago espacial de la variable explicativa del PIB per cápita municipal, dado que, de las dependientes, es la que se destaca por poseer una autocorrelación espacial significativa y positiva en el periodo evaluado, por ese motivo se justifica el uso del modelo espacial. En la tabla 2 se puede apreciar una síntesis de las variables explicativas del modelo.

3.4 Tratamiento de datos del modelo econométrico

Antes de realizar las estimaciones y procedimientos propios de la investigación, se hace necesario, en primer lugar, identificar los datos faltantes en el periodo de tiempo a evaluar, para así recurrir a fuentes externas de información y consolidar una base de datos más robusta. En este orden de ideas, se procede a excluir del análisis a los corregimientos departamentales de Amazonas, Guainía y Vaupés, para los cuales no hay información en el periodo de tiempo evaluado, de la misma forma en la que se descartan 35 municipios que registraban poca información en las variables de interés de la investigación.

Posteriormente, se modifican datos de la variable denominada “subsidiado”, la cual hace referencia al número de personas afiliadas al régimen subsidiado, para 28 municipios que presentaban valores erróneos en la base de datos del CEDE al momento de contrastarlos con las estadísticas brindadas por el Ministerio de Salud y Protección Social. Adicionalmente, se ingresa el dato de la distancia lineal en Kilómetros desde el municipio de Agua de Dios, Cundinamarca, hasta su capital, ya que la base no contaba con dicho valor. De igual forma,

se corrige el valor de la variable “distancia a la capital” para las ciudades capitales, ya que por su característica tenían un valor de 0 Km, por lo que se procedió a asignarles un valor de 1, con el propósito de reducir la escala de dicha variable, por medio de la función logarítmica y así evitar un error matemático.

Así mismo, se agregan los datos de los recursos asignados a los municipios por los conceptos de calidad de matrícula y gratuidad por medio del SGP para los años 2002- 2007, lo anterior para las ciudades de Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Bogotá y San Andrés, que no contaban con estos valores, aún después de revisar tanto en el Panel del CEDE como en las estadísticas del Sistema de Información y Consulta de Distribuciones de recursos territoriales (SICODIS). Por ello se calcularon los datos de dichos años descontando el porcentaje anual de incremento previsto por la ley 715 de 2001, que estableció un crecimiento igual a la inflación causada más un crecimiento del 2% entre 2002 y 2005, y de 2,5% entre los años 2006 y 2008, tomando como medida base los recursos asignados para el año 2008.

En lo que respecta a la dimensión de educación y en específico a la variable correspondiente al número de estudiantes de secundaria y media, se realiza un promedio simple tomando el dato del año inmediatamente anterior y posterior, para 29 municipios con un único año faltante en el periodo evaluado.

Por último, se construye un deflactor departamental y es aplicado a las variables correspondientes a los recursos del SGP y el PIB municipal, convirtiéndolas así a precios constantes del año 2005, dado que se encontraban en precios corrientes, dificultando así su comparación. Posteriormente, y con el fin de reducir la escala de dichas variables, se aplica logaritmo natural a cada una de ellas, tal como se observa en la ecuación del modelo a estimar.

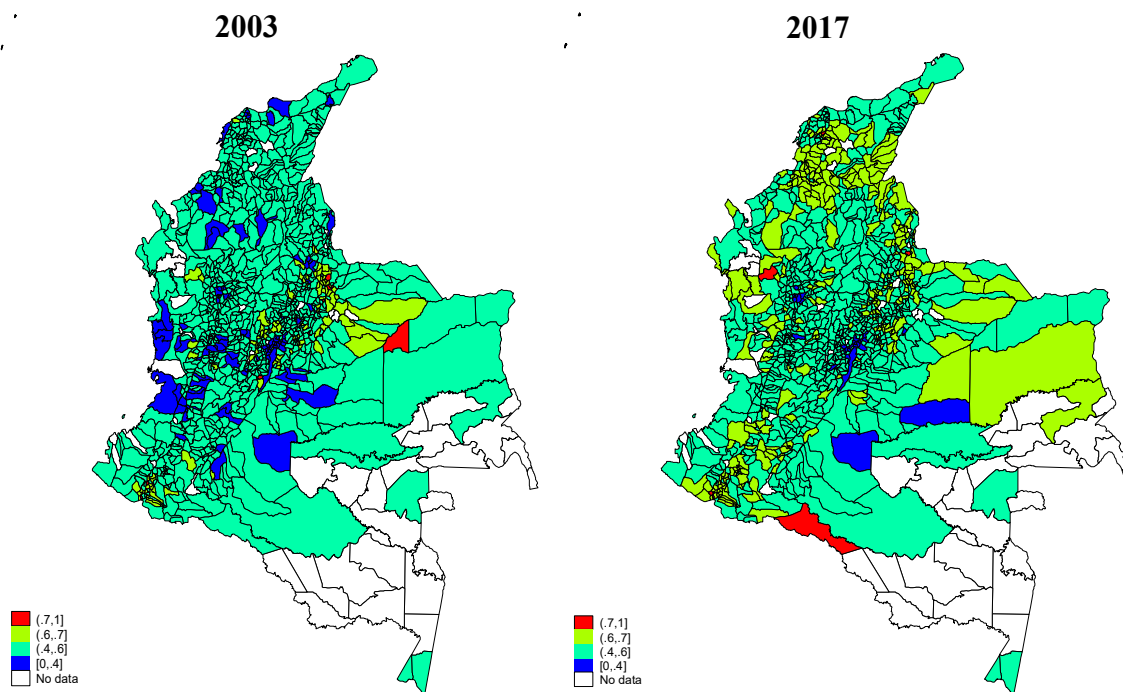
3.5 RESULTADOS

3.5.1 Índice de Desarrollo Municipal

En esta sección se expone el comportamiento del índice de desarrollo propuesto en la metodología, como herramienta de análisis del desarrollo municipal en Colombia. En este orden de ideas, en la Figura 3 se realiza una comparación entre el primer y último año, considerados en la presente investigación.

La interpretación de la figura, parte de la división del índice en cuatro (4) categorías, seleccionadas a partir de la distribución del indicador, que como se mencionó en la metodología toma valores entre 0 y 1. Los territorios con tonalidad azul son aquellos que registran un bajo nivel de desarrollo, mientras que los municipios identificados con los colores aguamarina, verde y rojo, se caracterizan por un grado básico, alto y superior, respectivamente, en materia del índice.

Figura 3. Comparación índice de Desarrollo Municipal año 2003 y 2017



Fuente: Elaboración propia

En el año 2003, el 9.8% de los municipios del país registraron un nivel de desarrollo bajo, es decir, se ubicaron en el rango inferior de la distribución del Índice de Desarrollo Municipal (IDM). Estas entidades territoriales se ubicaron principalmente en la zona del pacífico colombiano, específicamente en los departamentos de Chocó y Valle del Cauca, así como en parte del territorio antioqueño. Se percibe un comportamiento similar en la zona central, principalmente en los departamentos del Tolima, Boyacá, Cundinamarca y el distrito capital de Bogotá. Lo anterior se explica por los bajos índices en la cobertura del régimen subsidiado y la alta cantidad de hurtos que presentan dichos territorios en el año en cuestión.

Por su parte, el 80.5% de las entidades territoriales revelaron un nivel de desarrollo básico en la escala indicada, con un índice entre el cuarto y el sexto decil de la distribución. Siendo así, la mayoría de los territorios en Colombia para el año 2003, se encontraban en un rango básico en las dimensiones de salud, educación y seguridad.

Con un nivel alto se identifica al 9.1% de los territorios municipales, localizados en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Santander y Nariño. Se destaca el departamento de Casanare, que cuenta con cerca de la mitad de sus municipios en este nivel de desarrollo, justificado por su alta seguridad y cobertura en el régimen subsidiado.

Finalmente, tan sólo un 0.8% de los municipios se encontraban en el nivel superior de la distribución, medido por el índice. Se confirma a los departamentos de Boyacá, ubicado en el centro-este del país, y Nariño, en el extremo suroeste, como territorios de alto nivel de desarrollo, a causa de indicadores favorables de seguridad y cobertura en salud.

Para el año 2017, la mayoría de los municipios que en el año 2003 se encontraban en el rango inferior escalaron al rango básico, rezagándose de esta forma, algunos territorios pertenecientes a los departamentos de Cundinamarca en el centro del país y Antioquia en el noroccidente colombiano, así como entidades de los departamentos de Caquetá y Meta, quienes representan el 3% de los municipios del país. Se destaca que los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Chocó, registraron un mayor número de territorios que

avanzaron desde un rango inferior, posicionándose en el año 2017 en un nivel básico de desarrollo.

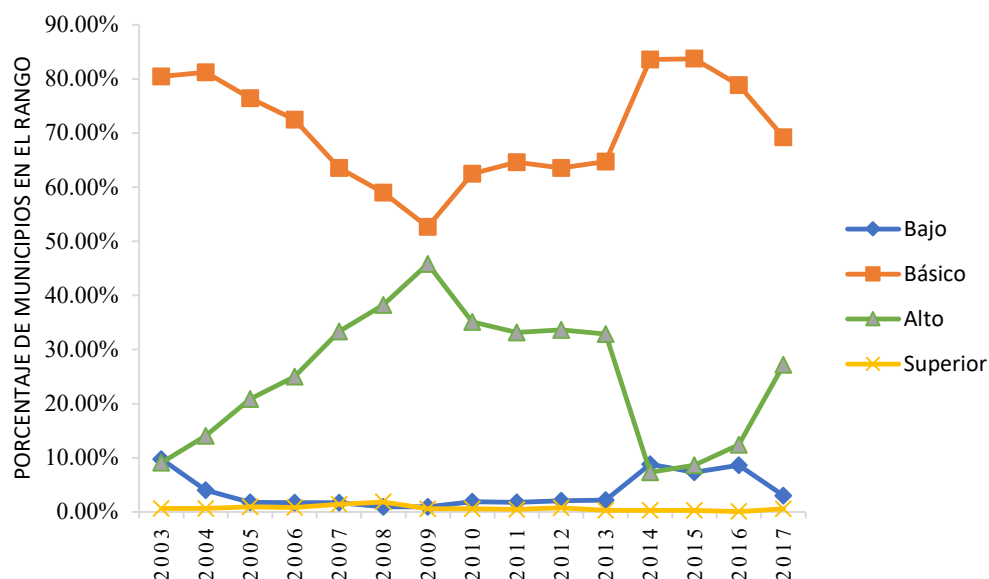
Por su parte, en comparación al año 2003, el porcentaje de entidades de bajo desarrollo disminuyó a 69.23% mientras que territorios de nivel alto aumentaron del 9.1% al 27.20% para el año 2017, registrando un avance desde el segundo intervalo hacia el tercero, por lo que se puede afirmar que el país experimentó un incremento en el nivel de desarrollo, tal como se observa en la costa Atlántica, en especial en los departamentos de Bolívar, Sucre, Magdalena y Cesar, cuyos resultados responden al progreso en materia de educación y salud. El anterior panorama se repite en el sur del país, en específico en los departamentos de Valle del Cauca, Huila y Nariño.

En cuanto al grado superior de desarrollo, para el último año de esta investigación, el número de municipios en este rango continúa siendo menor al 1%. El patrón identificado en el 2003, se corrobora con el departamento de Nariño, mientras que algunos territorios en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Norte de Santander y Putumayo, ingresan al rango superior de desarrollo.

Dado el análisis anterior, se evidencia un incremento en el desarrollo municipal de Colombia desde el año 2003 al 2017. No obstante, este crecimiento no responde necesariamente a una tendencia lineal y positiva. Para aclarar esta afirmación se observa en el Gráfico 6, el comportamiento del IDM a lo largo del periodo.

Partiendo del año 2003, se advierte una inclinación a cerrar las brechas entre los municipios con un básico y alto nivel de desarrollo en el país, es decir, cada año entidades denotadas con un rango básico en el índice, mejoraban sus condiciones en las dimensiones evaluadas, logrando con ello avanzar a la siguiente categoría. Este comportamiento se mantuvo latente hasta el año 2009 donde cerca del 52.6% y 45.8% de los territorios de Colombia, registraron un básico y alto desarrollo, respectivamente.

Gráfico 6 Índice de Desarrollo Municipal por niveles 2003-2017



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, en el año 2010, los resultados del indicador propuesto muestran una propensión a la baja, que se acentúa en mayor medida para el año 2014, donde el 83.6% de las entidades territoriales del país se concentraron en el decil más bajo de la distribución, este porcentaje es mayor en comparación al percibido en esta misma categoría para el año 2003, y, por ende, se señala un retroceso con respecto al desarrollo en Colombia.

Para el año 2015 y hasta el final del periodo, si bien existe una nueva tendencia positiva, no alcanza los niveles de desarrollo observados antes del año 2013, aun así, se revela una evolución efectiva en términos de bienestar, si es comparado con el punto inicial de la investigación.

3.5.2. Análisis espacial

A continuación, se exponen los resultados del Índice de Moran, como medida del grado de asociación espacial a nivel municipal, que presenta el IDM para el año 2003 y 2017. De igual forma se grafican y analizan los indicadores locales de asociación espacial LISA (Local Indicators of Spatial Association), que reconocen a las aglomeraciones de municipios con

alto desarrollo, siempre y cuando los entes territoriales inmersos en ellas posean un valor del índice por encima de la media. Por el contrario, clústers de bajo nivel de desarrollo se darían en municipios con un valor del índice por debajo del promedio

3.5.2.1. Índice de Morán

En el año 2003, como se observa en la figura 4, el índice de Moran identifica la existencia de autocorrelación positiva con un grado de 0.48, lo cual da a entender la importancia del espacio geográfico al momento de analizar el desarrollo a nivel municipal en Colombia. Dicha correlación territorial se incrementa en el año 2017 registrando un índice de 0.50, dejando entrever que la agrupación municipal continúa siendo relevante en los territorios mediante niveles de desarrollo similares, ya sea por una asociación espacial de sólo municipios con alto desarrollo, o territorios con bajo nivel de desarrollo. Lo anterior justifica el uso de un modelo espacial para estudiar el desarrollo municipal en Colombia y a su vez, da respuesta a la segunda pregunta de investigación afirmando que existe un grado de correlación espacial positivo que desembocará en la creación de clústers de diferente nivel de desarrollo en el país.

Figura 4. Índice de Moran. Año 2003

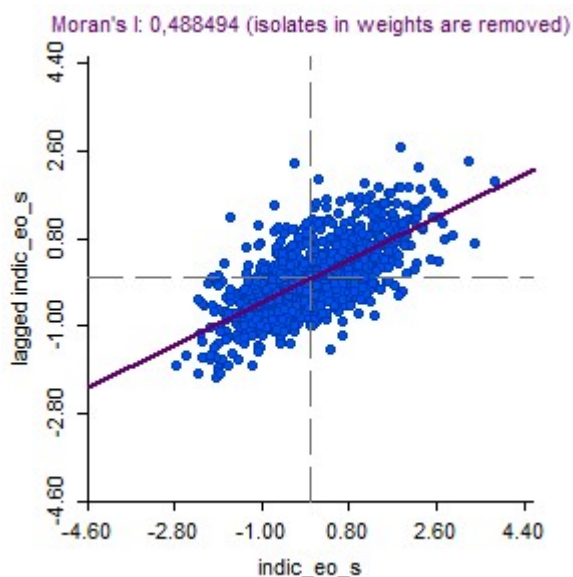
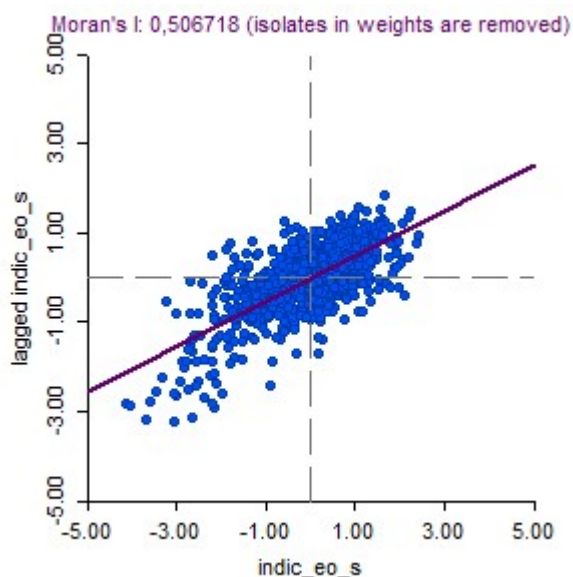


Figura 5. Índice de Moran. Año 2017

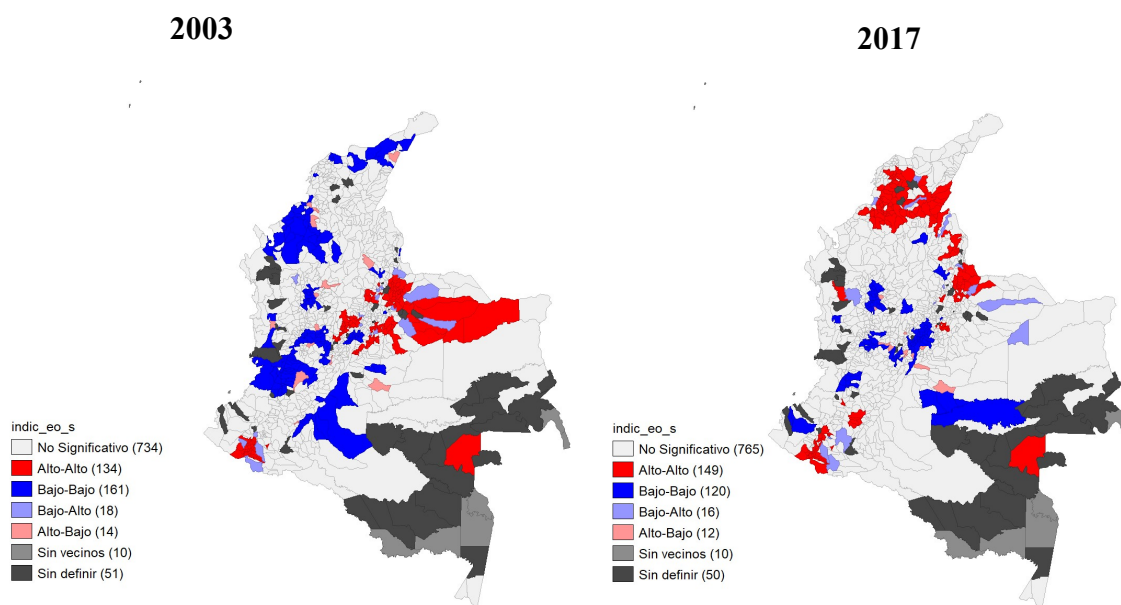


Fuente: Elaboración propia

3.2.5.2 Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA)

En este punto, se observan los clústers municipales a partir de la relación espacial de cada municipio con sus vecinos. Siendo así, y como se observa en la Figura 6, se percibe en el año 2003 un clúster de alto desarrollo en municipios de la región de la Orinoquia¹, que se une con los departamentos de Boyacá, Santander, Norte de Santander, debido a un desempeño favorable en cada una de las dimensiones del índice. A su vez, se reconocen tres aglomeraciones distintas en el departamento de Cundinamarca, una de desempeño bajo al norte de Bogotá² y dos de alto desarrollo al este y al norte de dicho departamento³. Así mismo se identifica una aglomeración con un nivel de desarrollo considerable en el departamento de Nariño, explicada por índices favorables en educación y seguridad

Figura 6. Comparación Indicadores Locales de Asociación Espacial año 2003 y 2017



Fuente: Elaboración propia

¹ Municipios de los departamentos de Vichada, Casanare y Arauca.

² Generado por baja cobertura en el régimen subsidiado.

³ Explicados en gran medida por la variable seguridad.

Por otra parte, entre las aglomeraciones catalogadas con bajo nivel de desarrollo se observan algunas entidades territoriales de la región pacífica⁴ que se interconectan con municipios del departamento de Caldas, Risaralda y posteriormente con territorios del departamento del Tolima, lo anterior se justifica por una insuficiente cobertura en salud en dichas entidades. En esta misma línea, se identifican concentraciones de municipios en el departamento del Caquetá, y parte del caribe⁵ colombiano, que se originan a partir de bajas condiciones en materia de educación y salud. De igual forma, se observa al departamento de Antioquia con una aglomeración de bajo nivel de desarrollo causada por un alto grado de inseguridad y baja cobertura en el régimen de salud.

Adicional a lo anterior, se identifican municipios en el departamento de Antioquia⁶, al igual que Salento⁷ (Quindío), Rioblanco⁸ perteneciente al departamento del Tolima, entre otros, que a pesar de obtener un puntaje superior a la media nacional se rodean de entidades territoriales con un bajo nivel de desarrollo; mientras que municipios como Ipiales y Pasto (Nariño) , Puerto Gaitán (Meta) , Yopal (Casanare), Chiquinquirá (Boyacá), entre otros, tuvieron un desempeño bajo en el índice de desarrollo, y están rodeados de municipios con valores altos en el mismo, en todos los casos por un deficiente nivel de cobertura al régimen subsidiado, y por resultados insuficientes en calidad educativa.

En contraste, para el año 2017, los clústers evidenciados anteriormente en la Orinoquia desaparecieron, y a su vez, se establecieron nuevos encadenamientos en el departamento de Norte de Santander, Cesar, Sucre y Bolívar, así como en el departamento del Huila en la región Andina, y en el Valle del Cauca. De forma adicional, en el año 2017 persiste parte de la aglomeración de Boyacá y Santander, quienes permanecen con altos niveles de calidad educativa.

⁴ Chocó y Valle del Cauca

⁵ En específico los departamentos de Magdalena, Córdoba y Guajira.

⁶ Con buen desempeño en materia de educación y cobertura en el régimen subsidiado.

⁷ Registrando un alto índice en educación.

⁸ Resultados por encima de la media en la dimensión de salud.

Vale la pena destacar que al igual que en la Orinoquia, parte de los clústers de bajo desarrollo observados en la región Caribe tendieron a eliminarse, de forma similar a lo ocurrido con las agrupaciones vistas en la región pacífica en el año 2003, las cuales en el 2017 desaparecieron casi en su totalidad. Lo anterior no ocurrió en el caso de los departamentos de Guaviare y Meta, donde se incrementaron las aglomeraciones de bajo nivel de desarrollo.

En el caso de la región Caribe, se evidenció un progreso destacable a lo largo del estudio, lo cual se corrobora con la formación de una aglomeración importante de alto desarrollo en varios municipios de Córdoba, Cesar, Sucre, Magdalena, Bolívar, Atlántico y parte de Norte de Santander, explicado principalmente por los incrementos en la cobertura del régimen subsidiado en dichos territorios, y en menor medida por ciertos avances en calidad educativa, reflejados en los resultados de las pruebas Saber 11.

Así mismo, se percibe la desaparición del clúster de alto desarrollo que en el 2003 existía en el norte de Cundinamarca, y se ratifica una aglomeración de bajo desarrollo ubicada al norte de Bogotá para el año 2003, sin embargo, esta última se expande involucrando a la capital en el año 2017, lo cual se explica principalmente por un contexto de inseguridad inmerso en la ciudad y en 31 municipios que se conectan con ella.

3.5.3 Análisis de resultados

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos por medio de la estimación del modelo econométrico espacial Durbin (SDM) de corte transversal, con el fin de identificar tanto el efecto directo de los recursos del SGP como el efecto indirecto de los rezagos espaciales del PIB per cápita, sobre el desarrollo municipal en Colombia. Las estimaciones se realizaron bajo corte transversal anual para todos los años estipulados, sin embargo, para efectos de la investigación se describen los resultados de los años 2003, 2007, 2011, 2013 y 2017 con el fin de favorecer el análisis de la evolución de los efectos del modelo. Las regresiones anuales para los años faltantes se encuentran en los anexos.

Las variables explicativas de interés corresponden al logaritmo natural de los recursos girados por el SGP a los municipios, en lo que respecta a los rubros de educación⁹, salud¹⁰ y seguridad¹¹, además de una variable correspondiente al PIB per cápita de la entidad territorial y una variable control, que representa la distancia lineal de los municipios con la capital de su respectivo departamento.

En la Tabla 3, se relacionan los coeficientes estimados de las regresiones de corte transversal para cada uno de los años en cuestión. La variable dependiente es el logaritmo natural del índice de desarrollo propuesto en la investigación y cuyo comportamiento se ha descrito en apartados anteriores. Además, se presenta el efecto espacial indirecto del PIB per cápita sobre el desarrollo municipal en Colombia. Vale la pena destacar que se realiza una estimación de máxima verosimilitud y con errores estándar robustos.

Tabla 3. Modelo SDM para los años 2003,2007,2011,2013 y 2017

Variable dependiente: Ln(Índice de Desarrollo)	Durbin(ROBUST)				
<i>Efectos Directos</i>	2003	2007	2011	2013	2017
<i>Ln (Educación)</i>	0.0011	-0.0002	-0.0204***	0.0335***	-0.0443***
<i>Ln (Salud)</i>	0.2896***	0.2320***	0.2524***	0.1541***	0.3289***
<i>Ln (Cultura-Deporte)</i>	-0.0096**	0.0063**	0.0076***	0.0177***	0.0052***
<i>Ln (Distancia capital)</i>	-0.0005	0.0002	0.0037**	0.0034	-0.0017
<i>Ln (PIB per cápita)</i>	0.0247***	0.0162***	0.0124***	0.0197***	0.0097***
<i>Constante</i>	-3.86***	-3.2396***	-3.3367***	-2.8268***	-4.0556***
<i>Efectos Indirectos</i>					
<i>W(ln_PIB per cápita)</i>	-0.0202***	-0.0232***	-0.0123***	-0.0224***	-0.0105***
<i>W(ln índice de Desarrollo)</i>	0.1325***	0.1979***	0.1233***	0.1963***	0.0685***
Pseudo r2	0.8105	0.7779	0.7889	0.7181	0.9339
Observaciones	1062	1062	1062	1062	1062
Test de Wald términos espaciales	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Nota: *** P-valor<0.01; ** P-valor<0.05; * P-valor <0.10

Fuente: Elaboración propia

⁹ Rubro correspondiente a la promoción de la calidad educativa, y a la provisión de la canasta educativa (calidad y gratuidad).

¹⁰ Monto destinado al régimen subsidiado

¹¹ Rubro de Propósito General correspondiente a las transferencias para cultura y deporte.

De acuerdo con los resultados, para los dos (2) primeros años contemplados en el análisis, los rubros destinados a la educación no presentaron un efecto significativo en el índice, pese a ser la dimensión con mayor asignación presupuestal en el sistema, con un 58,5% de asignación de rubros. Sin embargo, su impacto en los años restantes es relevante al ser significativo estadísticamente, aunque el signo del efecto no es contundente. Se observa que, si bien para el año 2011 el coeficiente estimado es negativo, posteriormente toma un signo positivo en el año 2013, para luego revertirse finalizando el periodo con un efecto negativo de la educación sobre el índice de desarrollo.

Es importante notar que a pesar de los cambios de signo, la magnitud del efecto es similar, aunque marginal, puesto que ante incrementos en un 1% en los rubros destinados a educación en el mejor contexto aumenta el desarrollo municipal en un 0.033% para el año 2013 y al final del periodo lo reduce en un 0.044%.

Por su parte, la variable con mayor efecto en el índice es la relacionada al monto de los recursos que se dirigen al régimen subsidiado en salud, exhibiendo un comportamiento robusto para todo el periodo analizado con un efecto positivo sobre el desarrollo. En el año inicial, un aumento del 1% en los recursos destinados a este ítem, se reflejan en un incremento aproximado del 0.289% del desarrollo municipal en Colombia. Tras esto, el coeficiente estimado se reduce gradualmente hasta llegar a 0.1541% en el año 2013, pero en los cuatro (4) años posteriores el efecto aumenta rápidamente alcanzando un nivel superior al inicial alrededor del 0.3289% en el índice de desarrollo para el 2017. Esto es consistente con el crecimiento de 29.82 puntos porcentuales en la cobertura la cobertura y aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud del 2003 al 2017.

A su vez, las transferencias empleadas en el fomento de la Cultura y Deporte, no presentaron un efecto positivo al inicio de la investigación, sin embargo, a lo largo del periodo evaluado se revierte dicho comportamiento, indicando de esta forma, un impacto positivo, aunque marginal, desde el año 2007 en adelante. El efecto más alto se reportó en el año 2013 considerando que la ampliación en un 1% de los rubros se evidenciaría en un aumento del 0.017% en el IDM. En general, el coeficiente estimado es reducido, lo que puede ser

explicado porque los recursos a Cultura y Deporte si bien pueden reflejar una desviación del comportamiento delictivo de los individuos, no necesariamente están destinados a programas amplios que directamente puedan repercutir ampliamente en los patrones sociales de inseguridad en el país.

Adicional a lo anterior, en lo que respecta al PIB per cápita municipal, se observa que es una variable significativa al momento de evaluar el desarrollo municipal en Colombia, aunque el coeficiente estimado es mayor en los primeros años de análisis y tiende a reducirse progresivamente con el paso del tiempo. Lo anterior se ve reflejado en que los incrementos del 1% en el PIB per cápita municipal evidencian elevaciones de 0.024% en el índice para el 2003, mientras que en el año 2017 pasa a ser de 0.0097%.

Vale la pena destacar que los resultados muestran la importancia del espacio en el análisis, dado que las entidades municipales se encuentran correlacionadas espacialmente con sus vecinos, esto se corrobora con el Test de Wald, que para todos los años indica la significancia de la presencia de autocorrelación espacial en las diferentes estimaciones del modelo.

Finalmente, es de interés mencionar que el efecto indirecto que tienen los rezagos espaciales de la variable del PIB per cápita en el desarrollo municipal en el país a lo largo del periodo analizado indican un coeficiente significativamente negativo, dejando entrever que los municipios con mayor nivel per cápita en el país están correlacionados con vecinos con un nivel de desarrollo bajo, es decir, que si bien existen concentraciones de municipios con alto crecimiento en términos económicos, no se observa un efecto derrame (spillover) en términos de desarrollo para las entidades territoriales que colidan con el municipio en cuestión. Por lo cual, los resultados indican que el crecimiento económico de un municipio en general no impacta en el desarrollo de sus entidades vecinas.

CONCLUSIONES

Desde su creación en el año 2002, el Sistema General de Participaciones (SGP) ha tenido como objetivo transferir recursos desde el Gobierno Nacional Central a las entidades territoriales, dichas asignaciones resultan trascendentales para los ingresos fiscales municipales e incluso representan la mayor fuente de financiación de los mismos. En este contexto, y ante las escasas metodologías e investigaciones sobre el efecto del SGP en las condiciones de vida de la población, el presente estudio analizó el efecto de dichas transferencias del Gobierno Nacional Central en el desarrollo de los municipios de Colombia para los años comprendidos entre el 2003 y 2017.

A partir de la construcción y estimación del Índice de Desarrollo Municipal (IDM), se evidencia que el desarrollo municipal en el país experimentó un progreso evidente en gran parte de las entidades territoriales, no obstante, en el año 2017 más del 69% de los municipios registraron un nivel entre el cuarto y sexto decil de la distribución, lo que indica que más de la mitad de los territorios colombianos permanecieron en el nivel de desarrollo básico en las dimensiones evaluadas por dicho indicador. Este resultado viene en la misma línea de investigaciones como la realizada por Carmona, Supelano y Osejo (2015) quienes, mediante la categorización de los departamentos del país, encuentran que cerca del 64,7% se encuentran en un desarrollo intermedio.

Los resultados de la investigación en materia del índice, indican avances heterogéneos en términos de desarrollo para las regiones del país, en especial en lo referente a la zona del caribe colombiano, que en el periodo estudiado se desarrolló a un ritmo superior que los departamentos de la región pacífica y amazónica. De ahí la importancia de la creación de políticas de desarrollo diferenciadas y focalizadas a los componentes o dimensiones, en los que la región específica presenta mayores rezagos, confirmando la necesidad de la intervención gubernamental argumentada por la evidencia empírica. Sin embargo, uno de los principales problemas para la eficiencia de las políticas públicas en términos de desarrollo, según el Servicio de Gestión del Conocimiento para Latinoamérica y El Caribe, es la ausencia de los recursos necesarios para llevarlas a cabo de forma completa, de ahí la dificultad del proceso.

Por otra parte, en materia de análisis espacial, se plantea el índice de Moran como medida del grado de asociación espacial municipal que presenta el desarrollo en el país, los resultados identifican la existencia de autocorrelación positiva tanto para el año 2003 como para el 2017, con un grado aproximado de 0.49 y 0.51 respectivamente, respondiendo así a una de las preguntas de la investigación relacionada al grado de correlación espacial del desarrollo en Colombia. De igual forma, se grafican los indicadores locales de asociación espacial que reconocen diferentes tipos de aglomeraciones con distinto nivel de desarrollo en el país. Se evidencia que al momento de estudiar el desarrollo municipal en Colombia es importante considerar, estudiar e incorporar variables espaciales de vital importancia, a la hora de entender la incidencia del contexto geográfico en el desarrollo.

Con respecto a la estimación del modelo Durbin espacial, se pretende estimar el efecto de las transferencias de educación salud y propósito general (cultura y deporte), en el comportamiento del desarrollo municipal en Colombia, medido a través del IDM, para el periodo 2003-2017. En general los resultados permiten concluir que dichas transferencias contribuyeron al incremento del nivel de desarrollo de los municipios en Colombia, pero de una forma diferenciada tanto en términos temporales como en magnitud.

La inversión en educación, a pesar de ser el componente sectorial con mayor asignación presupuestal, no evidencia efectos importantes en el índice propuesto y, por ende, en el desarrollo del país. El coeficiente estimado es mínimo, e incluso, en algunos periodos presenta signo negativo. En el mismo sentido, las transferencias destinadas a Cultura y Deporte, si bien tienen un efecto positivo y constante a lo largo de gran parte del periodo, su efecto es mínimo, por lo que parece no aportar de manera ampliamente significativa al desarrollo municipal en Colombia.

En contraste, la inversión en salud si reporta un efecto positivo e importante sobre el desarrollo en el periodo considerado, y aunque el efecto disminuye escalonadamente en parte del tiempo estudiado, en los últimos años se incrementa alcanzado un coeficiente superior a 0.30, por lo que las estrategias sectoriales destinadas a salud podrían elevar ampliamente el desarrollo de los municipios más rezagados en Colombia.

Por último, en relación con la importancia del nivel de actividad económica para la promoción del desarrollo, se evidenciaron efectos espaciales directos e indirectos importantes. Por un lado, se encuentra que el PIB per cápita de los municipios contribuye al desarrollo de los mismos, aunque con un efecto cada vez menor al pasar de los años; y por otro lado, los rezagos espaciales de esta variable son negativos, por lo que se puede concluir que los incrementos de la actividad económica de los municipios no parecen generar los efectos derrame suficientes para crear encadenamientos con sus municipios vecinos de tal forma que no logran contribuir al desarrollo de las entidades territoriales limítrofes.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D. & Robinson, J. (2012). Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza. ¿Por qué fracasan los países? Barcelona, España: Ediciones Deusto.
- Angulo, R., Ariza, D., Bateman, A., Gómez, N., González, J., Pérez, J., Ramírez, J., Rojas, F., Ruíz, M., Sánchez, F. & Sepúlveda, C. (2018). Medición del desempeño municipal: hacía una gestión orientada a resultados. Documentos CEDE (38).
- Banco de la República de Colombia (Banrep). (2014). Educación y desarrollo regional en Colombia. Colección de Economía Regional. Editorial Nomos S.A. Bogotá, D.C., Colombia.
- Banco Mundial (BM). (1993). Informe sobre el desarrollo mundial. Invertir en salud. Primera edición. Washington D.C.
- Bonet, J., Pérez, G. & Ayala, J. (2014). Contexto histórico y evolución del SGP en Colombia. Documentos de trabajo sobre Economía regional. Banco de la república
- Bonet, J., Pérez, G. & Ayala, J. (2015). Transferencias intergubernamentales y disparidades fiscales horizontales en Colombia. Documentos de trabajo sobre Economía regional. Banco de la república
- Bonet, J. & Pérez, J. (2017). Financiamiento y calidad del gasto social en la región Caribe Colombiana. Documentos de trabajo sobre Economía Regional y Urbana (262).
- Cano, R. & Ramírez, L. (2007). Descentralización fiscal y eficiencia en los servicios sociales a nivel territorial en Colombia. Equidad y desarrollo (8), 7-24.
- Carmona, C., Supelano, D. & Osejo, I. (2015). Tipologías departamentales y municipales: una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible-Grupo de estudios territoriales.
- Castro, M. (2014). Violencia y desarrollo económico en la provincia de Sugamuxi. Un análisis para el periodo 2000-2010. Revista Latinoamericana de Bioética, Vol. 14(1), 26-37
- Celemin, J. (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. Revista Universitaria de Geografía (18), 11-31.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2000). Equidad, desarrollo y ciudadanía. Vigésimo octavo periodo de sesiones. México D.F.

Comisión Mexicana sobre Macroeconomía y salud (CMMS). (2006). Macroeconomía y salud. Invertir en salud para el desarrollo económico. México: Fondo de cultura económica.

Chasco, C. (2006). Análisis estadístico de datos geográficos en geomarketing: el programa Geoda. Distribución y consumo (2), 34-45.

Coase, R. E. (1937). The nature of the Firm. *Económica*, U.K.: 4, pp.386-405.

Durbin, J. (1960). Estimation of Parameters in Time-Series Regression Models. *Journal of the Royal Statistical Society*, 22(1), 139-153.

Flores, G. (2006). La salud como factor de crecimiento económico. *Posgrado y Sociedad*, Vol. 6 (1), 1-32.

Galvis, L. (2014). Eficiencia en el uso de los recursos del SGP: los casos de la salud y la educación. Documentos de trabajo sobre Economía Regional-Banco de la República (207).

Isusquiza, E. (2014). Desigualdad, crecimiento económico y descentralización fiscal: un análisis empírico para México.

Kuznets, S. (1958). Medición del desarrollo Económico. *El Trimestre Económico*, (97), 72-96.

León, G. & Benavides, A. (2015). Inversión pública en Colombia y sus efectos sobre el crecimiento y la convergencia departamental. *Dimensión Empresarial*, Vol. 13 (1), 57-72.

López, J. & Villamizar, O. (2017). Desarrollo económico y violencia: una aproximación no lineal. Universidad de la Salle. Colecciones Maestría en estudios y gestión del desarrollo.

Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3-42.

Malassis, L. (1975). Ruralidad, educación y desarrollo. Buenos Aires: Huemul.

- Mankiw, N., Romer, D. & Weil, N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. Quarterly Journal of economics, vol. 107, 407-437
- Martínez, A. (2001). Análisis Económico de la violencia en Colombia: una nota sobre la literatura. Cuadernos de Economía N° 34. Universidad Nacional de Colombia.
- Max Neef, M. (1993). Desarrollo a escala humana. Montevideo, Uruguay: Editorial Nordan Comunidad
- Mendoza, H. & Yanes, C. (2014). Impacto del gasto público en la dinámica económica regional. Finanz. Pol. Econ, vol 6, N° 1, pp. 23-41.
- Neira, I. & Guisán, M. (2002). Modelos de capital humano y crecimiento económico. Econometrics Working Paper Series Economic Development, (62).
- Niño, V. (1994). Los procesos de la comunicación y del lenguaje. Colombia, EcoeEdiciones, 68.
- North, D. (1993). Institutions and Credible Commitment. Journal of Institutional and Theoretical Economics. Vol. 149 (1), 11-23.
- Núñez, C. (1999). Educación y desarrollo económico. Revista de Educación, (318). 9-33.
- Olmos, D. (2007). Análisis de la modificación al régimen de transferencias frente a las finanzas territoriales. Escuela Superior de Administración Pública. Bogotá D.C
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). Salud, crecimiento económico y reducción de la pobreza. Washington D.C.
- Piñeros, J. (2010). Descentralización, gasto público y sistema educativo oficial colombiano: un análisis de eficiencia y calidad. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia.
- PNUD. (1991). Desarrollo Humano Informe 1990. Bogotá D.C. Colombia: Tercer Mundo Editores
- PNUD. (2016). Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Nueva York. Estados Unidos.
- Prebisch, R. (1950). El desarrollo económico de América Latina y sus principales problemas. Buenos Aires, Argentina.

- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.
- Rubio, M. (1997). Los costos de la violencia en Colombia. Centro de estudios sobre Desarrollo Económico. Documento de Trabajo N° 11. Bogotá D.C. Colombia.
- Sen. A. (1988). El concepto de desarrollo. *Handbook of Development Economics*, Vol. 1, 9-26.
- Sen. A. (2000). Desarrollo y libertad. Buenos Aires. Argentina: Editorial Planeta.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70 (1), 65-94.
- Solow, R. (1988). Growth Theory and After. *The American Economic Review*, Vol. 78 (3), 307-317.
- Vázquez, B. (2005). Las nuevas fuerzas del desarrollo. Antoni Bosch Editor Barcelona.
- Williamson, J.G. (1965) Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of Patterns. *Economic Development and Cultural Change*, 13, 3-47.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo Durbin espacial para cada uno de los años de la investigación 2003 -2017

Variable dependiente: Ln(Índice de Desarrollo)		Durbin(ROBUST)													
<i>Efectos Directos</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Ln (Educación)</i>	0.0011	-0.0085**	-0.0181***	-0.0150***	-0.0002	-0.0214***	-0.0090	-0.0106	-0.0204***	-0.0301***	0.0335***	0.1131***	0.0501***	-0.0501***	-0.0443***
<i>Ln (Salud)</i>	0.2896***	0.2472***	0.2129***	0.1957***	0.2320***	0.2582***	0.2427***	0.2759***	0.2524***	0.2659***	0.1541***	0.1551***	0.2313***	0.3127***	0.3289***
<i>Ln (Cultura-Deporte)</i>	-0.0096**	-0.0083*	-0.0070	0.0063	0.0063**	-0.0007	0.0056**	0.0073***	0.0076***	0.0139***	0.0177***	0.0124***	0.0182***	0.0354***	0.0052***
<i>Ln (Distancia capital)</i>	-0.0005	0.0012	0.0050*	0.0014	0.0002	0.0042**	0.0022	0.0005	0.0037**	0.0080***	0.0034	-0.0020	0.0090***	0.0174***	-0.0017
<i>Ln (PIB per cápita)</i>	0.0247***	0.0319***	0.0398***	0.0330***	0.0162***	0.0089***	0.0093***	0.0052*	0.0124***	0.0125***	0.0197***	0.0034	-0.0014	0.0108**	0.0097***
<i>Constante</i>	-3.86***	-3.2102***	-2.6544***	-2.6191***	-3.2396***	-3.3057***	-3.3055***	-3.7447***	-3.3367***	-3.4729***	-2.8268***	-3.7871***	-4.1847***	-4.2474***	-4.0556***
<i>Efectos Indirectos</i>															
<i>W(ln_PIB per cápita)</i>	-0.0202***	-0.0275***	-0.0348***	-0.0425***	-0.0232***	-0.0125***	-0.0139***	-0.0226***	-0.0123***	-0.0145***	-0.0224***	-0.0471***	-0.0315***	-0.0389***	-0.0105***
<i>W(ln índice de Desarrollo)</i>	0.1325***	0.1915***	0.2725***	0.3260***	0.1979***	0.1197***	0.1459***	0.1912***	0.1233***	0.1343***	0.1963***	0.3428***	0.2108***	0.2619***	0.0685***
Pseudo r²	0.8105	0.7419	0.5427	0.5931	0.7779	0.7497	0.7024	0.7660	0.7889	0.8068	0.7181	0.6697	0.7998	0.7235	0.9339
Observaciones	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062
Test de Wald términos espaciales	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Nota: *** P-valor<0.01; ** P-valor<0.05; * P-valor <0.10

Anexo 2. Output modelo Durbin espacial para el año 2003

Spatial autoregressive model	Number of obs	=	1,062
Maximum likelihood estimates	Wald chi2(7)	=	5231.38
	Prob > chi2	=	0.0000
Log pseudolikelihood = 1384.5603	Pseudo R2	=	0.8105

ln_indice_geo	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ln_indice_geo						
ln_sgp_e~g_pc	.0011178	.0031291	0.36	0.721	-.005015	.0072506
ln_sgp_s~s_pc	.2896356	.0071536	40.49	0.000	.2756148	.3036564
ln_sgp_p~g_pc	-.0095923	.0046791	-2.05	0.040	-.0187631	-.0004214
ln_pibcons~c	.0247349	.003285	7.53	0.000	.0182963	.0311734
ln_discapital	-.0005172	.0021695	-0.24	0.812	-.0047694	.003735
_cons	-3.858768	.0640636	-60.23	0.000	-3.984331	-3.733206
W						
ln_pibcons~c	-.0202292	.0033434	-6.05	0.000	-.0267823	-.0136762
ln_indice_geo	.1325455	.0205942	6.44	0.000	.0921815	.1729095
var(e.ln_in~o)	.0043067	.0002742			.0038015	.0048791
Wald test of spatial terms:			chi2(2) = 41.93	Prob > chi2 = 0.0000		

Anexo 3. Output modelo Durbin espacial para el año 2017

```
Spatial autoregressive model      Number of obs   =      1,062
Maximum likelihood estimates      Wald chi2(7)    =    15686.65
                                Prob > chi2          =      0.0000
Log pseudolikelihood = 2117.2032 Pseudo R2         =      0.9339
```

ln_indice_geo	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ln_indice_geo						
ln_sgp_e~g_pc	-.0443221	.0044224	-10.02	0.000	-.0529898	-.0356544
ln_sgp_s~s_pc	.3289322	.0046392	70.90	0.000	.3198396	.3380249
ln_sgp_p~g_pc	.0052071	.001466	3.55	0.000	.0023338	.0080804
ln_pibcons~c	.0097153	.0019428	5.00	0.000	.0059076	.0135231
ln_discapital	-.0017259	.001086	-1.59	0.112	-.0038544	.0004026
_cons	-4.055627	.0474838	-85.41	0.000	-4.148694	-3.962561
W						
ln_pibcons~c	-.010552	.001851	-5.70	0.000	-.0141799	-.0069241
ln_indice_geo	.0684725	.0140436	4.88	0.000	.0409476	.0959974
var(e.ln_in~o)	.0010856	.0000912			.0009207	.0012799
Wald test of spatial terms:			chi2(2) = 33.05	Prob > chi2 = 0.0000		