



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TÍTULO DE ECONOMISTA

Efectos de la inversión pública en la convergencia económica regional en Ecuador, 2008-2015.

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTORA: Iglesias Ruiz, Stefany Alejandra

DIRECTORA: Tandazo Arias, Tangya del Carmen, Ph.D

LOJA – ECUADOR

2018



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2018

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctora.

Tangya del Carmen Tandazo Arias.

DOCENTE DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “*Efectos de la inversión pública en la convergencia económica regional en Ecuador*”, realizado por *Stefany Alejandra Iglesias Ruiz*, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, noviembre de 2018

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo *Stefany Alejandra Iglesias Ruiz*, declaro ser autor del presente trabajo de titulación “*Efectos de la inversión pública en la convergencia económica regional en Ecuador*”, de la Carrera de Economía, siendo *Tangya del Carmen Tandazo Arias* directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor: Stefany Alejandra Iglesias Ruiz

Cédula: 172479540-4

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a Dios, por ser mi inspiración y fuerza en todo momento.

A mi madre Yaneth, quien siempre ha sido mi ejemplo de superación y amor, su apoyo incondicional y su fe en mí, hicieron que lograra estar en el lugar donde me encuentro hoy. Gracias por creer en mis decisiones y no dejarme abandonar mis sueños.

A mi padre Ernesto, por enseñarme desde niña a pensar en grande, por motivarme a continuar creciendo, por ser mi ejemplo de fuerza y superación ante cualquier adversidad.

A mis hermanos María José y Fernando, por ser mi consuelo en los momentos más difíciles de mi carrera universitaria y por haberme impulsado a seguir adelante cuando se presentaban obstáculos, sobre todo por siempre sacarme una sonrisa en cada página que escribía de este trabajo.

A mi segunda familia: Yonson, Mónica, Kristel y Mariángeles por darme la mejor compañía, un apoyo incondicional y gran cariño en estos cinco años de carrera que estuve lejos de mi hogar.

A mi familia y amigos por estar a mi lado en todo momento, por esas gratas palabras de aliento y por apoyarme en el proceso de formación profesional y personal.

Con cariño

Stefy

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a la Carrera de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, a sus docentes quienes supieron transmitir sus conocimientos, dando de forma desinteresada la mejor educación, agradecerles por haberme apoyado en la ideas y proyectos que contribuyeron a mi crecimiento profesional.

Extiendo mi agradecimiento a la Ph.D. Tangya Tandazo Arias, directora de tesis, que orientó el presente trabajo, por su apoyo y dedicación en la culminación de este.

De la misma manera, a mis codirectores, MSc. Ximena Songor y Ph.D. Carlos Correa, a mis profesores MSc. Carlos Moreno y MSc. Jorge Flores, por haberme guiado y ayudado a mejorar el trabajo de investigación del que me siento muy orgullosa.

La Autora

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	5
1.1. Introducción	6
1.2. Crecimiento Económico	6
1.2.1. La visión clásica del crecimiento	6
1.2.2. Keynes y el crecimiento	10
1.2.3. Teoría Neokeynesiana y neoclásica de crecimiento	13
1.2.4. Crecimiento Económico endógeno	16
1.2.5. Localización espacial de la actividad económica	17
1.3. Disparidad Regional	19
1.3.1. Convergencia y Divergencia regional	20
1.4. Evidencia Empírica	26
Tabla 2. Metodologías y resultados de evidencia empírica.	26
HECHO ESTILIZADOS: INGRESO E INVERSIÓN PÚBLICA EN ECUADOR	30
2.1. Introducción	31
2.2. Descripción de variables y fuentes de información	32
2.3. La Inversión pública en Ecuador: Panorama general	34
ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD REGIONAL DE ECUADOR	47
3.1. Introducción	48
3.2. Descripción general de datos, instrumentos y técnicas	49
3.2.1. Análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE)	52
3.3. Análisis de las desigualdades: Determinación de indicadores básicos	53
3.3.1. Metodología	53
a. Coeficiente de Gini	53
b. Índice de Atkinson	55
3.3.2. Resultados	56
3.4. ¿Convergencia o divergencia?: Medición de las brechas de desigualdad	59

3.4.1. Metodología	59
a. El proceso convergente de las provincias	59
b. Convergencia Sigma (σ)	61
c. Convergencia Beta (β).....	62
3.4.2. Los datos	64
3.4.3. Resultados	66
3.5. Análisis econométrico espacial	72
3.5.1. Metodología	74
a. Dependencia o autocorrelación espacial	74
b. Matriz de interacciones espaciales	75
c. Matriz de pesos espaciales	76
d. Estadístico de dependencia espacial: Índice de Moran.....	76
e. Modelo Durbin espacial	77
3.5.2. Los datos	78
3.5.3. Resultados	79
CONCLUSIONES.....	84
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXOS.....	93

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar el efecto de la inversión pública en el proceso convergente/divergente entre las provincias de Ecuador; para ello se busca identificar las diferencias en el crecimiento económico, determinar la localización de la inversión pública, analizar dicha inversión en los sectores estratégicos y su efecto en la convergencia regional de Ecuador durante el periodo 2008-2015.

En el análisis empírico se aplica el coeficiente de Gini, índice de Atkinson, convergencia sigma y beta, cuadrantes de convergencia, índice de Moran y el Modelo Durbin espacial (MDE) como principales metodologías para lograr los objetivos planteados.

Los principales hallazgos indican un coeficiente de convergencia σ de 0.30 en 2015. La convergencia β absoluta señaló un coeficiente de -0.0063 y con los factores condicionantes de inversión pública en los sectores estratégicos se obtuvo un coeficiente β de -0.0054 evidenciando que existe convergencia en el crecimiento de las provincias y que el gasto público influye positivamente al mismo. El estudio sobre el efecto de contigüidad espacial determinó que este criterio no tiene impacto en el proceso de convergencia en Ecuador.

Palabras clave: Crecimiento, inversión pública, convergencia, divergencia, desigualdad, contigüidad espacial.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the effect of public investment in the convergent/divergent process between the provinces of Ecuador; This aims to identify differences in economic growth, determine the location of public investment, analyse this investment in strategic sectors and its effect on the regional convergence of Ecuador during the period 2008-2015.

The empirical analysis applies the Gini coefficient, Atkinson index, Sigma and beta convergence, convergence quadrants, Moran Index and the spatial Durbin Model (SDM) as the main methodologies for achieving the objectives posed.

The main findings indicated a convergence of the σ coefficient with a 0.30 in 2015. The β absolute convergence indicated a coefficient of -0.0063 and the factors that conditionate public investment in the strategic sectors was a β coefficient of -0.0054 showing that there is convergence in the up growth of the provinces and the expenditure of the public investment that has a positive influence on it. The study on the effect of spatial contiguity determined that this criterion has no impact on the process of convergence in Ecuador.

Key words: Growth, public investment, convergence, divergence, inequality, spatial contiguity.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la comunidad internacional ha logrado importantes avances en la disminución de la desigualdad en el mundo, enfocándose principalmente en aquellas naciones más vulnerables; a pesar de ello, continúan existiendo grandes disparidades en el acceso a recursos educativos, bienes productivos, sanitarios, entre otros; el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2015), señala que entre los años 1990 y 2010, la desigualdad de los ingresos en los países en desarrollo aumentó un 11% en promedio. Existe un consenso cada vez menor respecto al crecimiento económico, el mismo no es suficiente para reducir las desigualdades, si dicho crecimiento no es inclusivo ni tiene en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental, sus efectos sobre la convergencia económica son insignificantes (ONU, 2015).

Según Amartya Sen (citado en Vallejo, 2014), si el crecimiento económico es sostenible se convierte en un medio para alcanzar el desarrollo económico y con ello se permite reducir la inequidad, pero dicho desarrollo económico debe tener un carácter multidimensional puesto que no solo se debe analizar en el sentido económico, sino también, social, cultural, político y ambiental, entre otras; lo que aumenta la complejidad del estudio de los posibles impactos de los diferentes fenómenos económicos y demás en la convergencia económica. En esta misma dirección, se describe que las diferencias en las tasas de crecimiento económico entre regiones al interior de las economías se definen por los contrastes económicos y sociales de acuerdo a cada territorio. Existen regiones dinámicas *“donde las actividades productivas se desarrollan exitosamente, mientras que al mismo tiempo, se presentan regiones que muestran fuertes rezagos económicos”* (Vergara, Mejía, & Matínez, 2010).

Dado el comportamiento desigual de las economías en los diferentes territorios, la intervención del Estado juega un papel importante para influir en la convergencia económica, esta puede desarrollarse a través de varios instrumentos en función de los objetivos perseguidos: la equidad regional, impacto sobre la asignación de los recursos, nivel de concentración de la renta, proveer igualdad de oportunidades y acceso a recursos, entre otros (Cuadrado, 2010). En este sentido, Jácome (2015) menciona que la intervención estatal con políticas de gasto, especialmente orientadas a infraestructura, pueden influir en el desempeño económico, generando dinámicas que posiblemente conlleven a procesos de convergencia/divergencia económica entre las provincias. En este contexto surge la necesidad de conocer si la intervención del Estado

a través de su política de inversión pública ha podido corregir los problemas de desigualdad en las provincias de Ecuador en la última década.

La provisión de la inversión pública, entre las regiones de un país, desempeña un rol importante en las diferencias de crecimiento de estas. Así, las características y magnitud de dicha inversión pueden conducir a un proceso convergente/divergente a escala regional. En este estudio se presenta la siguiente afirmación para el caso ecuatoriano:

“La inversión pública en el Ecuador ha generado un proceso de crecimiento y desarrollo en las regiones propiciando una reducción de las brechas entre ellas, promoviendo un proceso convergente durante el periodo 2008-2015”.

Partiendo de dicha afirmación, el objetivo del presente estudio es determinar el efecto de la inversión pública en el proceso convergente/divergente entre las provincias de Ecuador para ello se busca identificar las diferencias en el crecimiento económico de las mismas, determinar la localización de la inversión pública en el crecimiento regional y analizar la inversión pública en las áreas estratégicas y su efecto en la convergencia regional de Ecuador durante el periodo 2008-2015.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente manera: en el primer capítulo, se revisa un conjunto de teorías de crecimiento y desigualdad regional, y se citan trabajos realizados en diferentes economías del mundo como evidencia empírica. En el segundo capítulo, se describen los hechos estilizados y la revisión de las variables a utilizar para el estudio. En el tercer capítulo, se expone la metodología que se utilizará para el manejo de los datos y procesos a seguir para poder probar la hipótesis planteada seguidamente de los resultados obtenidos en el estudio luego de cada una de las metodologías utilizadas, se concluye el trabajo de investigación con las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

El estudio del crecimiento económico es un tema fundamental dentro de la investigación económica, en contraste, las diferencias de crecimiento y desarrollo entre los países o regiones ha tomado mayor relevancia a partir de la última década del siglo XX con la emergencia del estudio sobre la dimensión espacial, siendo el mismo un referente fundamental de la economía (Moncayo Jiménez, 2000). El objetivo de este apartado es brindar un sustento teórico sobre las diferentes posturas de crecimiento regional para mejor comprensión del tema de estudio.

En el presente capítulo se desarrolla una revisión teórica sobre el crecimiento económico y los procesos de convergencia y desequilibrios regionales, a causa de la localización de la inversión pública mediante la inserción del análisis espacial en dichos procesos. El estudio se encuentra estructurado de la siguiente manera: inicia con un recorrido sobre las teorías y corrientes de pensamiento económico, que van desde los modelos clásicos, neoclásicos, endógenos y post-keynesianos, con el fin de explicar los diferentes aspectos de crecimiento económico y sus fluctuaciones. En un segundo apartado se revisan algunas teorías sobre desigualdad regional haciendo énfasis en el análisis de los procesos de convergencia/divergencia económica desde la perspectiva espacial. Finalizando el capítulo, se citan estudios realizados en otros países que abordan la incidencia de la inversión pública sobre la convergencia económica regional y proporcionan una visión de cómo se ha desarrollado Ecuador y su explicación de las diferentes técnicas y metodologías a las que han incurrido para probar dichos objetivos.

1.2. Crecimiento Económico

La riqueza y crecimiento de los países ha sido uno de los objetivos más importantes de análisis en la historia económica, esta variable permite explorar y encontrar las diferencias en el nivel de renta entre los países y regiones.

1.2.1. La visión clásica del crecimiento

Los primeros aportes claros sobre el funcionamiento del sistema económico, basado en el crecimiento, se remonta a la escuela clásica con las contribuciones de sus principales pensadores Smith, 1776; Malthus, 1798; Mill, 1859, entre otros (Jácome, 2015).

La escuela clásica tuvo sus orígenes en 1776, cuando Adam Smith publicó su obra "*Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*", donde expuso sus puntos de vista acerca del *laissez-faire*, la división del trabajo, las leyes

económicas de una economía competitiva, etc; con frecuencia se denomina a esta doctrina clásica “*liberalismo económico*” ya que sus bases están centradas en la libertad personal y la privatización del mercado, la iniciativa individual y la intervención mínima del gobierno; los clásicos proporcionaron una ideología que justificaba los ingresos de la propiedad privada y sostuvo que:

Es mejor no obstruir la ley natural y que el ahorro y la prudencia privados contribuyen al bien de la sociedad, entonces la renta, el interés y las utilidades sólo son recompensas por la propiedad y el empleo productivo de la riqueza (Brue & Grant, 2009, p. 46).

Smith consideraba que la riqueza de las naciones se debía a la división del trabajo y al grado de especialización de la actividad productiva donde se resalta la acumulación del capital como un factor principal en las variaciones de progreso económico (Jácome, 2015). Además, mencionaba que con el desarrollo económico las economías llegarían a un estado estacionario debido a que con el tiempo las oportunidades y recursos se van agotando, y para impulsar el crecimiento sería necesario mejorar la eficiencia productiva a través del progreso técnico, innovación, acumulación de capital, entre otros (Moreno, 2013).

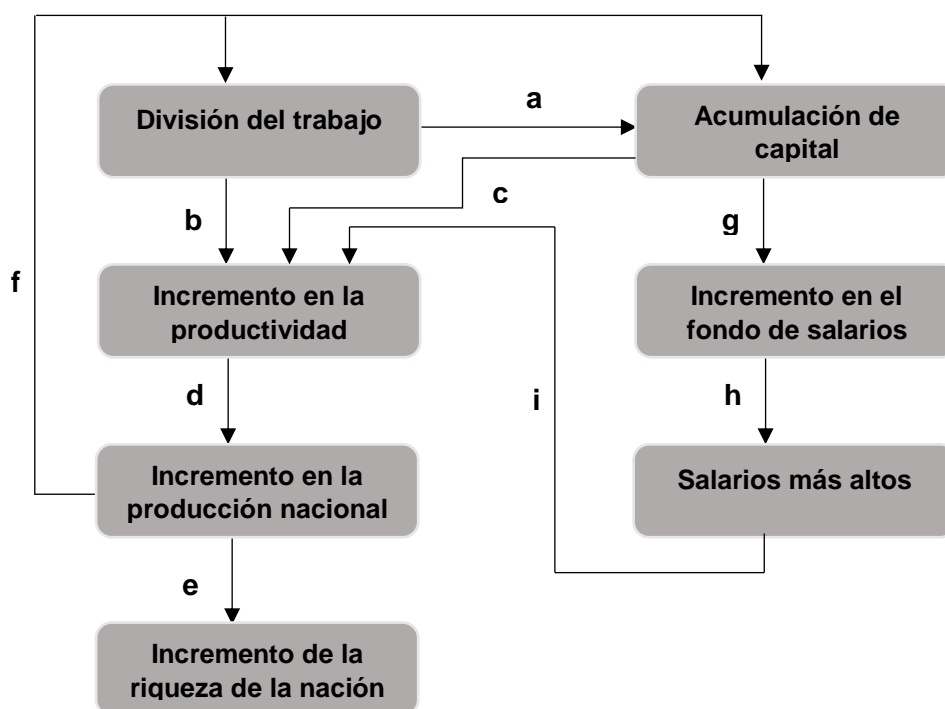
En referencia a la armonía de los intereses y la presencia de un gobierno limitado del pensamiento clásico, Smith señalaba que los individuos buscan una utilidad y que la actividad económica tiene un orden natural guiado por una “*Mano invisible*”, misma que se encarga de canalizar el egoísmo de la conducta individual y conlleva al bien social, y, para comprender el origen del interés social se introduce el concepto de *competencia* en el mercado (Brue & Grant, 2009). La competencia hace que el egoísmo de los intereses individuales no sea extremo y se frena por los intereses de otros individuos que también intentan obtener utilidades, este comportamiento tiende a generar el bien social y con ello existe máxima producción y crecimiento económico; dicha armonía de intereses implica que la intervención del gobierno se vuelva innecesaria.

Según Smith, los gobiernos son derrochadores, corruptos, ineficientes y otorgadores de privilegios de monopolio, en detrimento de la sociedad como un todo (...) sin embargo, él veía un papel significativo, aunque limitado para el Estado, veía tres funciones principales del gobierno: 1) proteger la sociedad de ataques extranjeros, 2) establecer la administración de la justicia y 3) exigir y mantener las obras y las instituciones públicas que para los empresarios no significan empresas rentables (Brue & Grant, 2009, p. 68 y 70).

Otro de los aportes relevantes de Adam Smith es su *Teoría del desarrollo económico*, se dice que en una nación el *crecimiento económico* es el medio para alcanzar el *desarrollo económico* y que cada concepto va de la mano para que sea posible lograrlo; se intuye, en base al comportamiento observado de las economías, que el crecimiento económico describe el aumento de producción, empleo e ingresos, mientras que el desarrollo económico corresponde a todos los puntos mencionados más el bienestar.

Smith interpretó el desarrollo económico como “*Un proceso armónico en el cuál la producción y los ingresos crecen debido a la labor conjunta de capitalistas y trabajadores y debido también a las posibilidades de progreso que ofrece el mercado*”, en este concepto explica que la acumulación del capital es el motor del crecimiento y da paso a la división del trabajo y la especialización mismas que impulsa la productividad y genera crecimiento económico, pero para que la división y especialización del trabajo se generen se debe considerar la extensión de mercado, concepto al que Smith denomina *Demanda efectiva (población y capacidad de compra)*, ya que no se puede producir si no hay compradores y a su vez esta depende de los aumentos de la productividad, empleo e ingresos nacionales, describiendo así un comportamiento circular (Villafuerte & Beyter, 2008).

A continuación, se presenta el siguiente esquema para comprender el proceso de desarrollo económico que planteaba Smith.



Esquema 1. Teoría del desarrollo económico de Smith

Fuente: Brue & Grant, 2009.

Elaboración: Propia

En dirección al orden de las flechas, este esquema se explica de la siguiente manera:

a) Smith argumentaba que la división del trabajo estimula la acumulación de capital, b) y c) la división del trabajo y la acumulación de capital trabajan en conjunto para aumentar la productividad del trabajo, d) el incremento de la productividad del trabajo incrementa la producción nacional, f) amplía el mercado y justifica la división del trabajo y la acumulación de capital adicionales, g) como resultado de la acumulación de capital el fondo de salarios incrementa y con ello h) incrementan los salarios, i) el aumento de los salarios motiva un crecimiento adicional de la productividad, e) el incremento en la producción nacional incrementa los bienes disponibles para el consumo lo que, para Smith, constituye la riqueza de las naciones (Brue & Grant, 2009, p. 80).

Otra de las contribuciones importantes de la escuela clásica es la propuesta por Thomas Malthus (1798), quién hace un importante análisis sobre la dinámica de la población y su influencia en la pobreza de cada nación. Él menciona en su *Ensayo sobre el principio de la población* que si la población no está controlada tiende a crecer de forma geométrica mientras que los recursos de subsistencia, en el mejor de los casos, solo aumentarán de forma aritmética. Su aporte explica que los salarios tenderán al mínimo físico de existencia debido a las fuerzas naturales del crecimiento de la población; el problema de esto según Malthus, es el de la Naturaleza Humana por lo tanto mencionaba que los pobres eran responsables de su destino y que no se debería hacer nada al respecto ya que si se utilizan los recursos para ayudarles se dejaría de invertir y por tanto la economía no crecería con tanta rapidez (C. Moreno, 2013; Villafuerte & Beyter, 2008).

Adicionalmente, David Ricardo (1817), realizó algunos aportes importantes, de los cuales se resaltan los siguientes:

a) Ricardo argumentaba a favor del libre comercio entre naciones ya que el consumo, producción y dotación de recursos no son iguales en todos los países, por lo tanto, ellos deberían recurrir a la especialización de su producción y comercializar sus excedentes con otros países, esta doctrina se denomina *Ley de la Ventaja Comparativa*. Señala que el comercio internacional puede incrementar la producción de bienes y servicios, pero siempre habrá un desacuerdo en la distribución de las ganancias especialmente cuando se trata del intercambio entre un país industrializado y un país agrícola, por esta razón hace énfasis en la especialización de la producción (Villafuerte & Beyter, 2008).

- b) Con respecto a la distribución del ingreso, Ricardo resalta que la economía política es una indagación de las leyes que determinan la división de la producción de la industria más allá de la naturaleza y las causas de la riqueza, menciona que “*no es posible formular ninguna ley respecto a la cantidad pero sí se puede formular una que sea correcta y respete las proporciones*” (Brue & Grant, 2009).

1.2.2. Keynes y el crecimiento

El pensamiento clásico fue criticado fuertemente a raíz de la crisis financiera de 1929 y la Gran depresión de 1930, sucesos que dieron origen a la corriente Keynesiana a partir de las ideas de John Maynard Keynes (1936), sus aportes teóricos dieron paso al desarrollo de nuevas ideas sobre las condiciones y factores que limitaban el crecimiento económico, bajo esta influencia surgieron varios modelos de los cuales se destacan algunos economistas keynesianos como Harrod, Domar, Karldor, entre otros (Mattos, 1999). La raíz del pensamiento Keynesiano radica en la preocupación sobre el estancamiento secular o tasa de crecimiento decreciente y, en contraste con el modelo económico clásico orientado a la *Ley de Say (la oferta crea su propia demanda)* hacía hincapié en la importancia de la demanda efectiva como factor determinante del ingreso, producción y empleo, es decir, establece la producción real de la economía (Brue & Grant, 2009).

A diferencia de los clásicos, Keynes defendía la intervención del Estado en la economía, argumentaba que los fallos de mercado, las crisis y recesiones son inminentes y por ello era necesario la intervención estatal, mediante instituciones, para regular dichos procesos económicos (Moreno, 2013). Uno de los enfoques principales de Keynes era el estudio del desempleo, mencionaba que “*el funcionamiento de las economías de mercado genera desequilibrios y desemboca casi inevitablemente en el desempleo*” por ello creía necesaria la intervención exógena al mercado para sostener la demanda e impulsar el crecimiento y el empleo (Mattos, 1999). El objetivo prioritario de análisis radica en el corto plazo, los desequilibrios económicos serían la causa de una demanda insuficiente y es en este punto que el Estado tendría la misión de realizar inversiones a través del gasto público para fortalecer la economía cuando la demanda privada sea baja (Guevara, 2016).

Los economistas keynesianos señalaban la importancia de la intervención del Estado a través de políticas fiscales y monetarias con el fin de promover el empleo, la estabilidad de precios, aumentar la inversión mediante la influencia a la baja de las tasas de interés,

controlar la inflación, incentivar el consumo privado a través de la disminución de impuestos, entre otros (Brue & Grant, 2009).

Uno de los objetivos de política para erradicar la desigualdad territorial esta direccionada a la eficiencia en la regulación por parte del Estado traducida en acciones de política económica orientadas con mayor énfasis en el incremento de la Inversión pública sobre los sectores vulnerables de una economía. En la siguiente matriz se describen las diferentes vertientes teóricas acerca de la influencia de las fuerzas de mercado sobre el crecimiento económico endógeno y las regulaciones y políticas que planteaban las distintas escuelas de pensamiento para promover dicho crecimiento.

Tabla 1. Descripción de Momentos de las teorías de crecimiento

Vertiente teórica	Teorías y modelos	Hipótesis	Supuestos e inferencias	Tipo de regulación	Principales políticas
KEYNESIANO: Desde 1930 a mitad de los 70's	Keynesianas y postkeynesianas (Harrod, Domar, Kaldor, Robinson, etc)	El libre juego de las fuerzas del mercado provoca desempleo y resalta las desigualdades económicas	Concurrencia imperfecta y rendimientos crecientes; externalidades.	<i>Activa:</i> Intervención estatal directa e indirecta, enfocada a promover el crecimiento económico; necesitan políticas focalizadas y específicas para el impulso del crecimiento regional.	Políticas públicas imperativas (inversión y empresas públicas) e indicativas (incentivos, subsidios, precios, aranceles, etc) diferencias sectoriales y territoriales.
NEOCLÁSICO: Desde mitad de los 70's a 1990	Neoclásicas de crecimiento y movilidad de factores (Meade, Solow, Swan, etc.)	La libertad de las interacciones de mercado propicia la convergencia económica	Concurrencia perfecta, rendimientos constantes, decreciente capital; la demanda se ajusta pasivamente a la oferta; progreso técnico exógeno.	<i>Pasiva:</i> Estado neutral y subsidiario cuida el libre juego de mercado y asegura el orden monetario y fiscal, sin interferencia sectorial o regional.	Políticas de liberalización económica orientadas a mantener la libre interacción de las fuerzas de mercado; no supone necesario la aplicación de políticas regionales específicas o generales.
ENDÓGENO: Desde 1990.	Nuevas teorías neoclásicas del crecimiento y crecimiento endógeno (Romer, Lucas, Barro, Rebelo, etc.)	El libre mercado no asegura la convergencia económica	La acumulación de capital físico, humano y técnico con los que se determinan el crecimiento económico. Intervención de externalidades y rendimientos crecientes; generación endógena de progreso técnico.	<i>Intermedia:</i> Buscar generar un ambiente favorable a la valorización del capital, con ello atraer la inversión privada.	Las Políticas públicas se centran en asegurar la gestión de externalidades y provisión de bienes públicos, garantizar derechos de propiedad intelectual y física, regular el sector financiero y relaciones externas, suprimir las distorsiones y fallas económicas y mantener el marco legal garante del orden público. La política regional está encaminada a activar el potencial endógeno del sitio.

Fuente: Mattos, C. A. D. (1999). Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia.

Elaboración: Propia.

Las disparidades en el crecimiento económico de las regiones, el aumento de la pobreza, mala distribución de la renta y los rezagos del ámbito social representan grandes desafíos para el diseño y evaluación de políticas públicas orientadas hacia el bienestar. Los *policy-makers* analizan numerosos estudios, teóricos y empíricos, buscando resolver si con un mayor crecimiento, las desigualdades existentes, tenderían hacia la convergencia o hacia la divergencia (Mattos, 1999). Para sustentar los argumentos y paradigmas de un análisis empírico, la ciencia regional busca respaldo en las hipótesis, supuestos y explicaciones suministradas por distintos modelos teóricos sobre la dinámica del crecimiento económico (Cuadrado, 2007).

1.2.3. Teoría Neokeynesiana y neoclásica de crecimiento

La Teoría neoclásica de crecimiento económico surge ante la necesidad de responder si se puede mantener el crecimiento de las naciones en el largo plazo, es decir, conocer *“si es posible que una economía disfrute de tasas de crecimiento positivas permanentes simplemente a través del ahorro y la inversión en stock de capital”* (Barro & Sala-i-Martin, 2009). Este análisis fue posible con el estudio de la utilización de la capacidad productiva de los factores económicos en el largo plazo, permitiendo explicar las diferencias en el crecimiento de las naciones (Jácome, 2015).

Para dar respuesta a la interrogante sobre las diferencias mencionadas anteriormente, se destacan los aportes neokeynesianos de Harrod (1939) y Domar (1946) y neoclásicos de Solow y Swan (1956) sobre los requerimientos de un crecimiento equilibrado en el largo plazo tomando en cuenta la utilización de los factores productivos y la inclusión del progreso tecnológico como factor relevante en la mejora de la producción y la posibilidad de un crecimiento estable en el largo plazo.

Domar (1946) menciona la importancia de la capacidad de inversión y su efecto en la acumulación del capital, productividad y aumento del nivel de ingreso; señala que los cambios en la capacidad productiva dependerán de los niveles de inversión y de la productividad promedio social de la nueva inversión; así mismo acota que los aumentos de la demanda total de un periodo al siguiente son producto del gasto en inversión. Por otro lado, agrega que los cambios en el ingreso son directamente proporcionales a los cambios en la inversión y a ello se incluye la propensión a ahorrar para evaluar el efecto multiplicador sobre la productividad total (Brue & Grant, 2009). En esta misma dirección, el modelo desarrollado por Harrod y Domar tiene como objetivo presentar las condiciones que debe tener una economía para ocuparse de la capacidad productiva generada por la inversión sin provocar inflación ni desempleo. Es decir los cambios en

la capacidad productiva deben ser iguales a los cambios en la demanda efectiva, la economía debe crecer con el fin de mantener el empleo total de sus recursos a través del tiempo (Villafuerte & Beyter, 2008).

Por otro lado, en respuesta al modelo abordado anteriormente surge la teoría de crecimiento neoclásica de Robert Solow y Trevor Swan (1956); mientras Harrod y Domar sostenían que el sistema capitalista era inherentemente inestable, Solow y Swan utilizaron un enfoque basado en el análisis de las dificultades para lograr un crecimiento económico continuo concluyendo que para conseguirlo, era necesaria la combinación muy improbable entre los parámetros que definen una economía (Moctezuma, 2010).

Según Sala-i-Martin (2000) el punto de partida del modelo de Solow y Swan radica el análisis sobre ¿por qué crecen las economías?, cuya respuesta señala tres razones importantes: primero, una economía crece porque los trabajadores tienen cada vez más capital con que trabajar (entendiéndose que por capital a instrumentos y maquinarias, entre otras), es decir, el crecimiento dependerá del incremento de inversión por parte de las empresas. Segundo, la clave del crecimiento es la educación de la población, señala la importancia y el valor que tiene el trabajo cualificado; y tercero, el progreso tecnológico determina indudablemente el crecimiento de las economías. En resumen, hace énfasis al ahorro e inversión, educación y actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) como factores clave del crecimiento de las economías.

En esta misma dirección, Solow y Swan (1956) (citado en Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012), acotan que existen modelos económicos que permiten a las economías estar en continuo crecimiento aun sin tener progreso tecnológico, modelos así presentan una dependencia, de corto e incluso largo plazo, con variables como la tasa de gasto en educación y la tasa de ahorro. Además, señala que *“un país que ahorre más o gaste más en educación conseguirá un nivel más alto de producción por trabajador en el estado estacionario”*.

Es así como, el análisis de convergencia entre economías se deriva del enfoque neoclásico de crecimiento y describe las diferencias de crecimiento entre los países mediante los factores antes mencionados. Considerando la función de producción territorial misma que se caracteriza por rendimientos constantes a escala, productividad marginal decreciente del capital y el trabajo, y la competencia perfecta del mercado de factores y productos se describe dicha función de la siguiente manera (Mendieta, 2015):

$$Y_{it} = T_{it}F(L_{it}, K_{it}) \quad (1)$$

Donde el ingreso de la economía “i” (Y_{it}) es directamente proporcional a incrementos de la tecnología (T_{it}), mano de obra (L_{it}) y el stock de capital (K_{it}); siendo en términos per cápita:

$$y_{it} = T_{it}f(k_{it}) \quad (2)$$

Entendiéndose así, la producción por habitante ($y_{it}=Y_{it}/L_{it}$) y capital por habitante ($k_{it}=K_{it}/L_{it}$); dado el enfoque en la dinámica de k_{it} , se llega a la siguiente ecuación clave de crecimiento (Sala-i-Martin, 2000):

$$\frac{\Delta k_{it}}{k_{it}} = \frac{s_{it}T_{it}f(k_{it})}{k_{it}} - (\delta_{it} + n_{it}) \quad (3)$$

Donde el primer término describe la tasa de crecimiento del capital per cápita de la economía “i”; el segundo señala la inversión neta por habitante con una tasa de ahorro (s_{it}); y el tercero indica la tasa de desgaste del capital por habitante determinada por la tasa de depreciación (δ_{it}) y la tasa de crecimiento poblacional (n_{it}). Por lo tanto, el crecimiento de cada economía presenta una relación directamente proporcional con la tasa de ahorro, progreso tecnológico y el nivel de inversión neta; y una relación inversamente proporcional con el stock de capital, la tasa de depreciación del capital y la tasa de crecimiento poblacional.

Es importante resaltar la predicción de una relación inversa entre la tasa de crecimiento de un territorio determinado y el nivel inicial de producción per cápita, es decir, a medida que un país aumenta la producción por habitante, su tasa de crecimiento debería descender, implicando que los países pobres crezcan a un ritmo más acelerado que los ricos y, en el largo plazo todos converjan en términos per cápita al idéntico estado estacionario, tendiendo a desaparecer las disparidades iniciales (Jácome, 2015; Mendieta, 2015). Barro y Sala-i-Martin (1991,1994) denominaron a este proceso *convergencia β absoluta* que será abordado más adelante.

El enfoque del modelo de crecimiento neoclásico está vigente hasta la actualidad, él mismo dio las pautas a las economías sobre cómo mejorar en la productividad a través del progreso tecnológico, la acumulación del capital y la eficiencia productiva de la fuerza de trabajo. Sin embargo, no todos los territorios han logrado converger a un mismo estado estacionario en el largo plazo ya que no han considerado la condición de los rendimientos marginales decrecientes del capital y el hecho de considerar endógeno el progreso tecnológico, deteniendo el crecimiento continuo y sostenido, lo cual ha generado críticas en contra y con ello surgió a la nueva escuela de crecimiento endógeno, que será revisada a continuación.

1.2.4. Crecimiento Económico endógeno

La teoría de crecimiento económico endógeno tuvo su origen en la segunda mitad de los años 80's, cuando el comportamiento de las economías daban a notar desequilibrios inminentes, mostrando principal atención a la divergencia existente entre países y continentes dado el desempeño económico que presentaban los países más pobres (Dornbusch y Fischer 1995, citado en Moreno, 2013). Los hechos evidenciaban que el crecimiento del capital fluye en mayor proporción en los países más ricos, así mismo el nivel de desarrollo científico y tecnológico, la inversión en I+D y las mejores innovaciones mostraban mayor concentración en los países de altos ingresos (Mattos, 1999).

Desde los primeros trabajos que desarrollaron Romer (1986) y Lucas (1988) sobre los modelos de crecimiento endógeno, comenzaron a sumarse nuevas contribuciones de Rebelo, Barro, Aghion & Howitt y Grossman & Helpman (Sala-i-Martin 1994, citado en Mattos, 1999). Dichas contribuciones señalan una postura opuesta a los modelos neoclásicos, consideran que el supuesto de una competencia perfecta y los rendimientos marginales decrecientes de capital no se cumplen y que los rendimientos también pueden ser constantes o crecientes debido a las características particulares de la estructura de crecimiento que cada país presenta, determinantes que se denominan factores endógenos (entre ellos, los recursos naturales, capital físico, capital humano, desarrollo regional, etc) (Jácome, 2015).

En esta misma dirección, Romer (1991), cuestionó los modelos de crecimiento indefinido, exploró la importancia del incremento de la fuerza de trabajo efectiva y la acumulación de capital físico para generar mayor crecimiento en el producto por trabajador. Modelos de esta índole, señalan la posibilidad de alcanzar tasas de crecimiento positivas, no solo explicadas por el crecimiento exógeno de las interacciones globales, sino también explicado mediante la utilización de los recursos propios para generar crecimiento desde dentro, por tanto se afirma, "*que el proceso de crecimiento sostenido es un fenómeno endógeno a la propia dinámica de la economía*" (Galindo, 2003).

Los modelos de crecimiento endógeno (MCE) tienen concepto básico sobre la estructura de la tasa de crecimiento misma que está descrita por una función de producción que depende del stock de capital físico, capital humano y conocimientos (incluyendo progreso tecnológico) mismos que pueden acumularse y generar externalidades, al incluir la influencia de externalidades positivas se sustituyen los supuestos de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta por los rendimientos

crecientes y competencia imperfecta con lo que dichas predicciones neoclásicas se alejan de acertar en los procesos de convergencia (Mattos, 1999).

Según el modelo de Lucas (1998, citado en Mattos, 1999) los MCE señalan la influencia de externalidades positivas asociadas a la inversión las cuales se traducen en retornos crecientes a escala, también externalidades asociadas al capital humano haciendo énfasis a los procesos de aprendizaje en la práctica (*learning by doing*) que permiten mejorar el stock de capital humano, y las externalidades de incorporar el progreso técnico mismas que permiten revalorizar la educación formal e I+D en la acumulación de conocimientos para influir en la estructura de los mercados. Las empresas pasan a ser los principales protagonistas de la acumulación de factores productivos y contribuye a generar incrementos en la productividad en ingresos por habitante en las economías, es decir, propician el crecimiento endógeno de una nación.

1.2.5. Localización espacial de la actividad económica

En el contexto revisado sobre el análisis de crecimiento económico, las distintas teorías se enfocan en las diferencias de las tasas de crecimiento entre países y regiones destacando los distintos niveles de ingreso per cápita que existe en cada uno de ellos; mientras la teoría clásica apoya la predicción de convergencia, otras teorías como la keynesiana, neoclásica y endógena que discuten dicha predicción mencionan que la tendencia hacia la convergencia es poco probable; señalan que en el proceso de crecimiento económico de las regiones intervienen más factores que pueden conducir a la divergencia. Entre los factores que influyen en la diferenciación del crecimiento regional, se considera importante incluir el análisis de la localización de la actividad económica, misma que será abordada a continuación.

El análisis de la actividad económica según el estudio de la organización del espacio se aborda dentro de la rama de "*economía espacial*", permite identificar la importancia de la localización de la actividad económica y su influencia en el crecimiento de las regiones.

A finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, surgió la "*teoría de localización*" con los aportes de Johann Von Thünen (1826) con el modelo del "*Estado aislado*" aplicado al sector primario; posteriormente se complementó esta teoría con los aportes de Weber con su modelo de "*localización de las actividades secundarias*" especialmente manufactureras; de Moses (1958), con la teoría de las "*distancias y volumen de la producción*"; de Christaller (1929), con el modelo de las localidades centrales, focalizado

en las actividades terciarias y cuaternarias; entre otros, que han desarrollado estudios que profundizan el análisis de la localización de las actividades productivas (Jácome, 2015).

El modelo de localización propuesto por Von Thünen (1826) se centra en la localización de las actividades agrícolas, haciendo referencia a una población aislada que es abastecida por productores localizados, menciona que dichas actividades agrícolas poseen distintos niveles de productividad y costos de transporte generando diferentes niveles de ganancias para sus propietarios (Jácome, 2015). Thünen afirma que el abastecimiento de la producción se da alrededor de la ciudad-mercado donde se desarrolla una serie de anillos concéntricos, cada anillo especializado en un tipo de producción agrícola, y, mientras más alejado está de la ciudad, *“menos intensiva es su producción, menos perecedero es el producto y mayor la capacidad del bien para soportar los costos de transportación”* (Brue & Grant, 2009).

La relevancia de este análisis reside en el hecho de que la fertilidad del suelo no representa un papel esencial; si la fertilidad del suelo es desigual, los anillos concéntricos se alterarán en forma y dimensión, y esta ruptura supone el origen de la dicotomía entre el análisis espacial y el aespacial (Argüelles & Benavides, 2015).

Sin embargo, la teoría de Von Thünen presenta ciertas limitaciones, una de ellas señala que los productores preferirían dedicarse a los monocultivos conforme a sus ventajas ocasionando a que en el largo plazo se concentrase cada vez más en la producción de cultivos que ofreciesen mejores rentas; conduciendo a la desaparición de otros que impliquen mayores costos de producción (Krugman, 1995, citado en Jácome, 2015).

En esta misma dirección, A. Weber (citado en Argüelles & Benavides, 2015) elabora una teoría de localización industrial misma que hace énfasis en la elección de localización óptima de las unidades de producción, centrándose en un lugar donde se minimicen los costos de transporte de los diferentes insumos; este análisis lo realiza en forma de triángulo donde los dos vértices representan las fuentes de materia prima, mientras que el tercer vértice se refiere al lugar de demanda del producto final (el mercado).

Por otro lado, en base a la teoría de localización y crecimiento regional, se identifican las etapas que las regiones atraviesan conforme se desarrollan. Hoover y Fisher (citado en North, 1955) presentan una teoría sobre la secuencia del desarrollo de una región:

- 1) Se describe una etapa de subsistencia económica donde hay poca inversión y poco comercio y la población se ubica de acuerdo a la localización de los recursos naturales.

- 2) Se dan mejoras en el transporte y con ello se aumenta un poco el comercio, la especialización local; se crea un segundo estrato dedicado a las industrias sencillas.
- 3) Con el aumento del comercio entre regiones, una de las regiones tiende a practicar una sucesión de cultivos agropecuarios.
- 4) Con el aumento de la población y la disminución de los ingresos provenientes de la producción agropecuaria y demás industrias, una región se ve forzada a industrializarse implicando la creación de industrias secundarias a una escala considerable.
- 5) Se alcanza así el circuito final del desarrollo regional, cuando las regiones se especializan en actividades terciarias de exportación de capital humano, mano de obra y servicios personales a regiones menos desarrolladas.

Isard, 1956 (citado en North, 1955), simplifica este proceso señalando que:

Históricamente encontramos que las reducciones en las tarifas han tenido la tendencia de transformar por una parte una estructura dispersa de producción en otra cada vez más concentrada, y, por otra parte, han logrado una diferenciación y selección entre lugares con distinta dotación de recursos y vías de comunicación.

Isard, 1971 (citado en Argüelles & Benavides, 2015), continuó con el desarrollo teórico sobre la localización y la integración de la economía espacial, dando especial atención a la importancia de los complejos industriales en el desarrollo de políticas regionales. Posteriormente analiza distintos métodos de análisis regional, tales como la proyección de la población, la estimación de la renta regional, el análisis de localización industrial, análisis de ciclo y multiplicador regional, modelos de gravitación, entre otros que se consideran importantes al momento de realizar un estudio regional.

1.3. Disparidad Regional

Los resultados del crecimiento económico no se distribuyen de igual manera en el territorio de una nación. Se observan disparidades en todos los países y regiones, y estas parecen ser inevitables por ello es importante conocer qué son, cómo surgen y qué mecanismos existen para corregirlas o atenuarlas.

El término *disparidad regional* se utiliza para referirse a las inequidades de bienestar o desarrollo entre territorios, estas siempre se evalúan en comparación con una situación de referencia. El objetivo principal de la política regional es justamente la lucha contra

las disparidades regionales (Polèse & Barragán, 1998). Para juzgar la existencia de disparidades regionales concurren un sinnúmero de metodologías, indicadores y teorías que permiten cuantificar y cualificar su desarrollo, entre los mismos se encuentra el análisis del Coeficiente de Gini y Atkinson, la convergencia β (beta) y convergencia σ (sigma), teoría de causación circular acumulativa, polos de crecimiento, entre otros; los cuales serán abordados en el siguiente apartado.

1.3.1. Convergencia y Divergencia regional

Inicialmente el estudio de las desigualdades se abordó mediante el uso de índices de concentración del ingreso, en décadas siguientes la desigualdad empezó a hacer referencia a la forma en que se distribuye una variable seleccionada direccionada al gasto, consumo de una población, ingreso, etc; en esta misma dirección, los indicadores que estudian y buscan medir los niveles de igualdad *“se construyen a partir de estadísticos que expresan la dispersión de la variable (como la desviación típica del logaritmo de la renta), el grado de entropía (el coeficiente de Theil) o la distancia respecto a la equidistribución (el índice de Gini)”* (Alonso, 2007).

El índice de Gini es el más utilizado para medir desigualdades y por ello se considera importante el análisis del mismo en el presente estudio. El índice de Gini fue propuesto en 1912 por el estadístico italiano Corrado Gini, dicho índice se mide en función de los ingresos y es la medida de desigualdad más utilizada en la actualidad debido a su fácil cálculo e interpretación; en síntesis este coeficiente mide el grado de desigualdad de la riqueza de una determinada región (Gastwirth, 1972).

Este coeficiente muestra resultados que oscilan entre 0 y 1, cuando el indicador asume el valor cero significa que el ingreso se encuentra distribuido de una manera equitativa, es decir, todos los miembros de la sociedad tienen exactamente la misma proporción de recursos y hay una asignación eficiente. Por otro lado, un Gini igual a 1 indica una situación de total inequidad en donde el excedente económico es apropiado por una o pocas personas. Utiliza como parámetro de referencia el ingreso medio de la distribución y con ello contrasta el porcentaje acumulado del ingreso total con el porcentaje acumulado de la población más rica y la más pobre (INEC, 2016).

De esta manera, se agrega el estudio de la convergencia económica para un análisis más robusto sobre las diferencias de crecimiento de una región con otra. Una manera de evaluar la hipótesis de convergencia es *“analizar si las economías con preferencias*

y tecnologías similares, es decir, aquellas que probablemente converjan hacia el mismo estado estacionario, convergen en sentido absoluto” (Barro & Sala-i-Martin, 2009).

En esta línea, dentro de la revisión de literatura se encuentran diversas interpretaciones sobre el concepto de convergencia, explicado bajo distintos enfoques y perspectivas, por ello es importante que el término “convergencia regional” sea claro ya que en el presente estudio se empleará como definición principal. La convergencia económica pretende explicar la nivelación de la producción a través del tiempo, en el contexto espacial se agrega que dicha nivelación en los diferentes territorios sucederá cuando la tasa de crecimiento de las regiones más productivas sea menor en relación a las regiones con menor productividad (Vergara et al., 2010).

Mediante la teoría económica se pueden identificar factores que conducen a procesos de convergencia o divergencia entre los territorios, los factores que pueden citarse son: 1) los supuestos relacionados con las propiedades de la tecnología y las dinámicas del proceso tecnológico; 2) la intensidad del esfuerzo que realizan las regiones para generar o adoptar nuevas tecnologías, una tasa de crecimiento mayor de un territorio se corresponde con un esfuerzo mayor y; 3) la reasignación de los recursos (De la Fuente, 2002 citado en Tandazo, 2017).

Existen diferentes tipos de convergencia en una economía que se evalúan en base a diferentes criterios; en términos de renta per cápita, las interpretaciones de convergencia pueden clasificarse de la siguiente manera:

- a)** La renta per cápita de las distintas economías muestra una tendencia a aproximarse en el tiempo.
- b)** Cuando en un conjunto de secciones cruzadas las economías más pobres muestran un crecimiento acelerado en relación a las más ricas.
- c)** Las diferencias de renta que muestran las economías no tienen raíces unitarias como tampoco tendencias deterministas, por lo que pueden caracterizarse como una variable estacionaria de media cero.

En el primer caso, se trata de un proceso de reducción de las disparidades en el tiempo, este tipo de convergencia se denomina “Sigma” y es la más acertada para determinar procesos de convergencia. Sin embargo, requiere de algunas medidas complementarias ya que no permite captar el fenómeno de la polarización de la renta o la movilidad cuando se producen permutaciones en el ranking (Esteban, 1994 citado Tandazo, 2017)). El segundo caso, relaciona el crecimiento de la renta per cápita entre los espacios económicos con su nivel de partida para un conjunto de secciones cruzadas (Solow, 1956), este tipo de convergencia se define como “Beta”. El tercer caso tiene

origen desde el ámbito de las series temporales incorporando el análisis dinámico y estocástico en los métodos de sección cruzada incorporando el análisis de la dependencia de estas condiciones, corresponde a la crítica de Quah (1993). Dado el enfoque sobre el crecimiento de las regiones, cada convergencia puede coexistir en el análisis de las demás, pero se debe especificar su enfoque.

De acuerdo con el énfasis que se le otorgue al análisis de convergencia, si se toma desde el comportamiento de diferentes economías, con preferencias y tecnología similar, es el proceso señala que las economías pobres tienden a crecer a un mayor ritmo que las economías ricas y tienen la posibilidad de llegar al mismo estado estacionario en el largo plazo. A este comportamiento se denomina convergencia “absoluta” la cual señala que los países más pobres deben mantener el crecimiento del PIB per cápita a través del aumento de capital para lograr alcanzar a los países más ricos en el largo plazo (Barro, 1991 y Barro y Sala-i-Martin, 1990 y 1995 citado en Mendoza, 2013). En la figura 1 se puede observar dicho proceso.

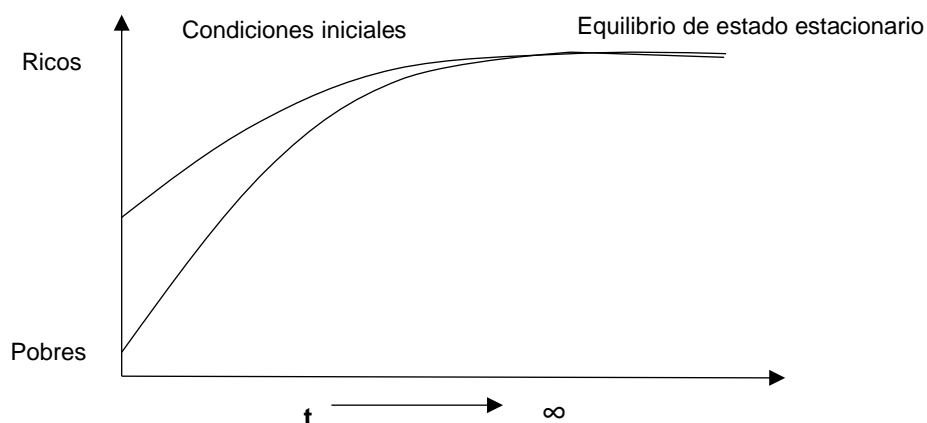


Figura 1. Convergencia absoluta

Fuente: Mendoza, 2013.

Elaboración: Propia

Este concepto de convergencia fue modificado por Barro, Sala-i-Martin y Mankiw, Romer y Weil, por el de convergencia “condicional” debido a las críticas que denotaba la teoría de crecimiento endógeno y la regularidad económica internacional de la década de los 90's; este concepto señala que la existencia de convergencia no solo depende de la relación Capital-Trabajo, sino de una serie de condiciones económicas (Capital humano, capital social, progreso tecnológico, inversión pública, políticas, etc.), con las que se puede guiar el proceso de convergencia entre los países, siendo así que la distancia económica entre estos se reduce pero no significa que la desigualdad desaparezca en

el largo plazo. Además acotan que los países más pobres pueden alcanzar niveles de ingreso de largo plazo o estados estacionarios muy cercanos a los de los países ricos (Mendoza, 2013). Se puede observar este proceso en la figura 2, que se muestra a continuación.

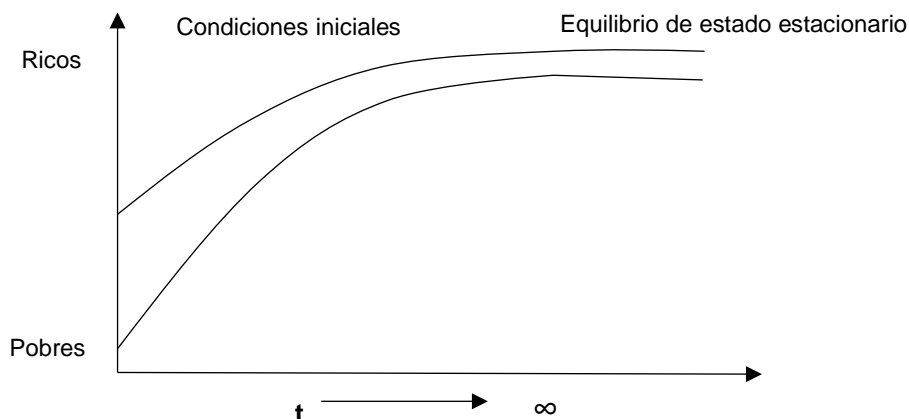


Figura 2. Convergencia condicional.

Fuente: Mendoza, 2013.

Elaboración: Propia

Dada la discusión de los modelos de crecimiento endógeno, se resalta que el detonante de los rendimientos crecientes es la acumulación de capital humano y no la inversión en capital físico; un mayor nivel de estudios en la población implica el mejoramiento del rendimiento, del desempeño e innovaciones en la producción de cada empresa, por tanto, si las economías regionales líderes pueden entrar en una forma de crecimiento con rendimientos crecientes, se predice un proceso de divergencia económica en dicha región (Gutiérrez & Enrique, 2006). El crecimiento divergente de una región se puede explicar mediante la figura 3:

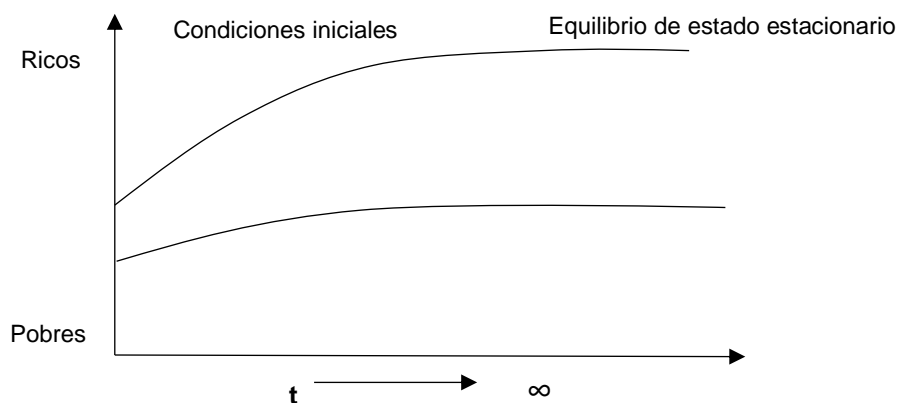


Figura 3. Divergencia regional

Fuente: Mendoza, 2013.

Elaboración: Propia

En ciertos casos, las regiones se pueden agrupar de acuerdo a características geográficas, económicas, sociales, políticas, etc.; además combinar aspectos múltiples, como las ventajas comparativas y las economías de escala por medio de la disminución de los costos de transacción en determinadas zonas geográficas; dadas estas condiciones, se espera que por un lado, el empleo se traslade de las regiones más pobres hacia las más ricas, y por otro lado, el capital se desplace de las zonas más avanzadas hacia las más atrasadas, este proceso conduce a que la tasa de acumulación de capital y la renta per cápita tienda a igualarse en ambos tipos de regiones (Krugman, 1991, citado en Mendoza, 2013).

El keynesiano, Gunnar Myrdal (1957), señala que este proceso corresponde al denominado principio de “causación circular acumulativa”, el cual se basa en la dinámica y los cambios que presentan las economías resultantes de la interacción de los factores económicos y sociales presentes en los territorios. Dicho comportamiento que puede convertirse en un círculo virtuoso o vicioso dependiendo de si promueve el crecimiento o genera retraso económico, da lugar a que la región más desarrollada y con mayor nivel de renta y especialización experimente un círculo virtuoso gracias a los mayores rendimientos, impidiendo así que las regiones atrasadas puedan desarrollarse. Este proceso muestra que las interacciones de mercado promueven las desigualdades territoriales.

En esta misma línea, las diferencias entre regiones también radican en una relación llamada “*centro-periferia*”. La misma explica que los movimientos de los factores de producción hacia los territorios que se desarrollaron primero y en contraste con las regiones más alejadas, acaban por resaltar las disparidades de acceso a los recursos. Se puede observar que en la mayoría de países siempre existen aquellas ciudades “centrales” donde se focaliza la industria y urbanización, y los ingresos son más altos que en el resto del país, mientras que el resto de ciudades de la periferia son menos pobladas, reciben menos ingresos y enfrentan una serie de limitaciones (Polèse & Barragán, 1998).

Según Perroux (1970), citado en Gutiérrez & Enrique, (2006), señala que es necesario analizar el fenómeno de una economía articulada donde existen industrias en las que se aplican dinámicas de crecimiento y su expansión se concreta en polos industriales complejos que requieren una intensificación de las actividades económicas debido a la proximidad que poseen, “*A este efecto de intensificación se agregan los efectos de las disparidades interregionales (...) El polo industrial complejo, modifica no sólo su*

ambiente geográfico inmediato, sino, si es suficientemente poderoso, la estructura entera de la economía donde está situado”.

En este punto se concluye, tras la revisión teórica, lo que implica el crecimiento y convergencia de las regiones. Inicialmente los clásicos mencionaban que el mercado se regula por sí solo y que la especialización del trabajo mejoraría la productividad sin afectar la distribución de la riqueza de una nación. Posteriormente Keynes ya introduce la participación del Estado como ente regulador de las interacciones de mercado a través del incremento de la demanda autónoma (gasto público); así mismo, los neoclásicos acotan un modelo de crecimiento en el que se predice la convergencia de las regiones bajo el supuesto de rendimientos constantes y un mercado de competencia perfecta dando énfasis a la inversión pública orientada a educación y tecnología. En contraposición, la *Nueva Teoría de Crecimiento Endógeno* discute dicha predicción y señala un proceso divergente de las regiones debido factores exógenos como el progreso tecnológico, capital humano, capital social, entre otros. Finalmente, la localización de la actividad económica toma relevancia en el proceso convergente de las regiones, en el mismo se habla sobre las distancias, la ubicación de los recursos y los polos de crecimiento en función de un proceso de causación circular acumulativa entre las economías debido a la concentración de factores y actividad económica en las regiones del centro y desplazamiento de capital humano de las regiones de la periferia. Por lo tanto, el proceso convergente de las regiones no se puede dar en su totalidad, pero se puede cumplir parcialmente de acuerdo a la estructura de cada región.

1.4. Evidencia Empírica

Tabla 2. Metodologías y resultados de evidencia empírica.

Autor - año	Tema	País	Metodología	Resultados
Riffo (1999)	Crecimiento y disparidades regionales en Chile: una visión de largo plazo	Chile	Convergencia Sigma en productividad y empleo	<p>En los últimos 36 años ha existido una tendencia a la convergencia interregional en referencia al PIB per cápita; disminuyendo el valor del indicador de dispersión de 0,67 en 1960 a 0,51 en 1997. El proceso global muestra tres fases: 1967-1975, 1983-1988 y 1991-1995; y tres fases de divergencia: 1975-1982, 1988-1991 y 1995-1997.</p> <p>La fase donde se produce el mayor incremento de las disparidades regionales coincide con la aplicación más ortodoxa del modelo neoliberal, caracterizada por la eliminación de barreras al funcionamiento del mercado como principal mecanismo de asignación de recursos.</p>
Alonso-Carrera & Freire-Serén (2003)	Infraestructuras públicas y desarrollo económico regional en España	España	Modelo Econométrico por MCO	<p>Se evidencia un impacto positivo de las infraestructuras sobre el desarrollo económico de las regiones españolas. Más concretamente, la principal conclusión del análisis es que cuando las regiones españolas aumentan sus dotaciones de infraestructuras por ocupado en un 1%, manteniendo constantes las dotaciones de los otros factores y el nivel de progreso técnico, la productividad del factor trabajo se incrementa en un 0,126% aproximadamente.</p>
Fuentes & Mendoza, (2003)	Infraestructura pública y convergencia regional en México	México	Convergencia Beta absoluta y condicionada, Modelo de regresión de Mínimos Cuadrados No Lineales de corte transversal	<p>En 1980-1985 el valor estimado de β es negativo, lo que indica que las regiones más pobres tienden a crecer con mayor rapidez que las ricas. El coeficiente de convergencia sugiere que el proceso de equilibrio del ingreso es alto en este período. El valor de este coeficiente (0.048) indica que en el caso de la región típica cada año se elimina 4.8% del diferencial de ingreso con respecto al promedio interregional. La relación capital público-</p>

				PIB en 1980-1985, afecta positiva y significativamente a la tasa de crecimiento real anual del PIB per cápita.
Vergara et al., (2010)	Crecimiento económico y convergencia regional en el Estado de México	México	Convergencia Sigma y Convergencia Beta condicionada y absoluta; regresiones con los indicadores de infraestructura como variables adicionales.	A través de los índices de infraestructura social y básica se encontró que los municipios y regiones que mostraban el valor más alto del indicador en el año inicial lo siguen manteniendo para 2004, confirmando que los municipios conurbados al Distrito Federal cuentan con mejor infraestructura, debido a que su actividad económica está basada en el comercio y los servicios, a diferencia de municipios ubicados al sur del Estado de México, que sufren las consecuencias de la falta de infraestructura adecuada. Los resultados sugieren la no existencia de sigma convergencia entre municipios. La infraestructura favorece el crecimiento y la convergencia únicamente en economías que presentan características similares.
Mendoza (2013)	¿Convergencia o divergencia económica regional?: Estudios, métodos y modelos para México y República Dominicana	México y República Dominicana	Modelo no-lineal de corte transversal y de panel para Convergencia Sigma y Beta absoluta y condicionada.	La tasa de convergencia β para el periodo 1940-2010 es muy cercana a 1 y de 0.19 para el periodo 1970-2010, por tanto, indica la no convergencia de las regiones. Con las estimaciones para el periodo de 1985-2001 se encontró un parámetro Beta de 1.14, estadísticamente diferente de cero, pero con el signo positivo, lo cual implica un proceso de divergencia regional. El crecimiento regional de 1940-2010 se puede caracterizar por un proceso de convergencia condicional, con parámetros de convergencia de 1.73 y 1.34 de acuerdo al modelo de panel.
Jácome (2015)	La inversión pública y su incidencia en la convergencia económica regional en Ecuador durante el período 1993-2012: Un análisis desde la perspectiva espacial	Ecuador	Convergencia beta, Econometría espacial, Regresión por MCO, Análisis de <i>clusters</i> y <i>outliers</i> .	El coeficiente beta que hace referencia a la tasa de crecimiento del VAB per cápita provincial negativo (-0,108) y estadísticamente significativo, ratifican el cumplimiento de la hipótesis de convergencia beta condicionada, es decir que cada provincia crecerá mayormente cuanto más se halle alejada de su propio estado estacionario, dependiendo de las características particulares de cada una de ellas. Según el análisis exploratorio de datos espaciales, la inversión pública es uno de esos factores impulsores que ha incidido también en el crecimiento regional

				diferenciado de manera significativa, favoreciendo a que se alcancen mayores niveles de crecimiento en las provincias en las cuales ha sido asignada. En el Análisis de clusters y outliers, se observa la ausencia de dichos procesos, denotando así la presencia de jerarquías o esquemas tipo centro-periferia en el país.
Mendoza Cota (2015)	Apertura, gasto público y convergencia en América Latina: un análisis econométrico espacial	América Latina	Índice de Moran, Convergencia Beta condicionada y Beta absoluta	El índice de Moran muestra que el efecto espacial de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de la región que comprende los países latinoamericanos es negativo, lo que permite concluir que el patrón de crecimiento económico no ha generado efectos interregionales positivos en el total de países estudiados. El coeficiente beta absoluta señala un signo negativo y estadísticamente significativo en el periodo de apertura económica denotando un patrón de divergencia en el crecimiento del PIB per cápita de la región. La participación del gasto público en el PIB y la inversión privada mostraron coeficientes positivos y estadísticamente significativos al 99%, lo que sugiere la importancia del gasto público y la inversión privada en el crecimiento económico de la región en el periodo de largo plazo analizado en el estudio.
Guevara (2016)	La inversión pública y su incidencia en el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2000-2013	Ecuador	Modelo de Vectores Autorregresivos	La inversión pública evidencia dos comportamientos muy marcados; el primero, tiene una participación muy importante dentro del PIB; y el segundo comportamiento evidenciado, es el crecimiento cuantitativo sostenido a lo largo del periodo de estudio. Esto demuestra el importantísimo rol de la política fiscal en el crecimiento económico. El modelo de Vectores Autorregresivos muestra una relación positiva entre el Crecimiento Económico y las variables tomadas en cuenta como parte de la Inversión Pública indicando que existe una relación de dependencia directa en el largo plazo.
Sanabria (2017)	Progreso tecnológico y divergencias regionales:	Colombia	Modelo econométrico de datos de panel con efectos fijos, división de los departamentos o	El progreso tecnológico se asocia positivamente con el desarrollo industrial y económico de cada región, es decir, induce a procesos divergentes entre regiones a largo plazo ya que las

	evidencia para Colombia (1980-2010)		regiones en dos grupos: Manufactura y agropecuaria	condiciones estructurales de cada región inducen a la distribución desigual del progreso tecnológico entre regiones, concentrándolo en aquellas que cuentan con mayor desarrollo de la industria manufacturera, reforzando progresivamente las desigualdades regionales, creando trayectorias divergentes de crecimiento y desarrollo entre regiones en el largo plazo.
Ramón & Quintana (2017)	Convergencia y divergencia regional en el Ecuador	Ecuador	Convergencia Sigma y Convergencia Beta	La convergencia sigma señala una reducción del ingreso per cápita dando lugar a que las fuerzas de crecimiento se hayan agotado y generen un proceso de divergencia regional cuando se aísla el efecto de las regiones que concentran los recursos petroleros y turísticos del país. La convergencia beta muestra que las regiones pobres crecieron más rápido que las ricas y esto no fue suficiente para reducir las disparidades regionales.
Tandazo (2017)	El cambio estructural y las desigualdades regionales en el Ecuador: 1993-2014	Ecuador	Coeficiente de Variación (CV) y Coeficiente de Variación Ponderada (CVP), Indicadores Gamma (γ) y Alfa (α), Coeficiente Gini, Índice de Theil, Modelos de corte transversal, Modelos de panel, Dependencia o autocorrelación espacial, Índice de Moran y Modelos espaciales (SMD, SAR, SEM)	La convergencia σ señala una ruta descendente, su descomposición permitió determinar la presencia de clubs de convergencia entre las provincias, siendo el proceso convergente más significativo el que se presenta en la convergencia entre grupos, dejando claro que las provincias con nivel medio de desarrollo experimentan una convergencia más atenuada. Las diferentes metodologías y técnicas empleadas mostraron que las provincias del Ecuador presentan patrones de dependencia espacial en el ingreso per cápita que tienen incidencia directa en el comportamiento convergente.

Fuente y Elaboración: Propia

CAPITULO II

HECHO ESTILIZADOS: INGRESO E INVERSIÓN PÚBLICA EN ECUADOR

2.1. Introducción

El crecimiento económico constituye la variable más importante para medir el progreso de un país, permitiendo identificar el impacto de las políticas implementadas, el comportamiento de otras variables relacionadas, las diferencias en los niveles de renta entre una región y otra, etc. En base a ello, los estudios económicos han centrado su atención en identificar los factores que intervienen en el proceso de crecimiento de una nación, llegando a la introducción de variables endógenas en los modelos de crecimiento tales como el cambio tecnológico (Romer, 1991), el ahorro (Solow & Swan, 1956), la inversión pública, entre otras (Jácome, 2015).

En la actualidad, todas las economías del mundo, excepto Cuba y la República Democrática de Corea, se caracterizan por ser economías mixtas, es decir, economías en las que el sector privado y el sector público se fusionan en las actividades de producción, comercialización y distribución de bienes y servicios en el mercado; en este tipo de economías, el sector público influye en las acciones del sector privado a través de medidas de política económica (fiscal, monetaria, comercial, etc.) con el fin de coadyuvar a su crecimiento, mejorar el bienestar y la calidad de vida de su población, entre otros objetivos (Tassara, 2014).

En esta misma dirección, el sector público tiene un peso importante en la demanda agregada de una economía, que variará de un país a otro según sus características; el incremento del peso del sector público en una nación, está asociado a una creciente presencia en la satisfacción de las necesidades sociales, como lo son salud, educación, vivienda, infraestructura, entre otros (Tassara, 2014).

Según el mandato de la Constitución Ecuatoriana, la inversión pública debe estar centrada en el cumplimiento los objetivos de desarrollo enmarcados en el ámbito nacional y local, y en los correspondientes planes de inversión; además señala que la formulación y ejecución del presupuesto general del Estado estará sujeto al Plan Nacional de Desarrollo, dicho presupuesto de los gobiernos autónomos descentralizados y el de otras entidades públicas se ajustará a los planes regionales, provinciales, cantonales y parroquiales (Serrano, 2013).

El manejo estratégico de la inversión pública es un tema de suma importancia al momento de realizar la distribución de recursos, por ello, para el año 2008, los proyectos del Estado ecuatoriano han procurado el mejoramiento de la calidad de los proyectos que aplican, implementando diferentes metodologías, instrumentos y normativa que logren el correcto direccionamiento de la inversión pública e involucren a todos los sectores de gobierno del territorio regional y nacional. Una buena planificación de la inversión va de la mano de una correcta

distribución presupuestaria, es por ello que el Estado priorizó los proyectos y, en ello considera variables importantes como generación de empleo, productividad y equidad regional (SENPLADES, 2012).

En el presente capítulo, se realiza una descripción de los hechos estilizados de la inversión pública de Ecuador, su evolución y las características más significativas de la misma en el periodo de estudio 2000-2015.

2.2. Descripción de variables y fuentes de información

Según Nori erga (2010), la *inversión pública* constituye una variable fundamental de análisis para explicar el crecimiento económico regional y el nivel de desigualdad en el país.

Se entiende por Inversión Pública toda erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes (Nori erga, 2010, p. 1).

En este contexto, se entiende como inversión pública a las propuestas de acción técnico económica para satisfacer las necesidades de la sociedad mediante un conjunto de recursos disponibles; por lo tanto, las instituciones públicas, en la planificación de su presupuesto de inversión tienen como objetivo aprovechar los recursos disponibles para proponer y gestionar la realización de proyectos que mejoren la calidad de vida de los habitantes (Nori erga, 2010).

Para la ejecución de los proyectos planteados, el Estado debe realizar la asignación de los recursos a los distintos organismos de gobierno local y regional de forma justa y eficiente, de acuerdo con las necesidades de cada territorio, con el fin de obtener un beneficio social a corto, mediano y largo plazo, y generar un impacto positivo como la generación de empleo, equidad regional, productividad, entre otros.

Dadas las formas de medición de la inversión pública, se identifican tres enfoques:

- a) **Enfoque económico:** Permite asemejar las políticas públicas con la categoría de gasto devengado, además de reflejar el tamaño del sector público.
- b) **Enfoque funcional:** Considera una descomposición por sectores económicos. En América Latina, son comunes estos estudios centrándose en el gasto social como unidad de análisis.

c) Deuda pública: Posibilita medir el grado de endeudamiento, solvencia y sostenibilidad financiera del gobierno (Jara & Umpierrez, 2014).

Para efectos de esta investigación se realizará el análisis a partir del **enfoque económico** a través de la información presupuestaria disponible en la base de datos del Ministerio de Economía y Finanzas. Se entiende por Información Presupuestaria aquella que “...*comprende las normas, técnicas, métodos y procedimientos vinculados a la previsión de ingresos, gastos y financiamiento para provisión de bienes y servicios públicos a fin de cumplir las metas del Plan Nacional de Desarrollo y las Políticas públicas*” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017b).

Dentro de la información presupuestaria se utilizan los datos de la Ejecución presupuestaria, la misma que describe la “*fase del ciclo presupuestario que comprende el conjunto de acciones destinadas a la utilización óptima del talento humano, y los recursos materiales y financieros asignados en el presupuesto con el propósito de obtener los bienes, servicios y obras previstos*”. Esta información es clave en las estimaciones y análisis de impacto territorial que se realizará en los capítulos siguientes (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017a).

A partir de la Ejecución Presupuestaria se utilizará el rubro denominado **presupuesto devengado** que, según la metodología del Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador, se define como:

El monto de las obras, bienes o servicios gestionados por cada entidad, cuyo valor constituye una obligación de pago por la presentación efectiva realizada, independientemente de si este pago se realizó o no. El devengo es el acto administrativo por el que la autoridad competente reconoce una obligación a un tercero como consecuencia de la recepción de bienes y servicios previamente convenidos o contratados. La obligación causará la afectación definitiva de la asignación presupuestaria y del compromiso en el mismo monto al mes de corte (Ministerio de Economía y Finanzas, 2013, p. 5)

Así mismo, el Ministerio de Finanzas pone a disposición datos sobre el gasto devengado del Gobierno Central desagregado por **sector económico**, con ello será posible identificar en qué sectores hay más inversión pública y así poder determinar los puntos clave sobre el impacto que genere la misma sobre el crecimiento de los territorios, los sectores económicos de esta variable son:

- ✓ Comercio exterior, industrialización, pesca y competitividad
- ✓ Ambiente
- ✓ Comunicaciones

- ✓ Administrativo
- ✓ Agropecuario
- ✓ Asuntos del exterior
- ✓ Asuntos internos
- ✓ Bienestar social
- ✓ Defensa nacional
- ✓ Desarrollo urbano y vivienda
- ✓ Educación
- ✓ Finanzas
- ✓ Gobierno Central
- ✓ Jurisdiccional
- ✓ Legislativo
- ✓ Recursos naturales
- ✓ Salud
- ✓ Trabajo
- ✓ Turismo

En esta misma dirección, se incluye a la investigación, datos de la Ejecución Presupuestaria desagregada por provincias disponible en la base de la Secretaría de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), datos del Valor Agregado Bruto e ingresos del Estado obtenidos del Banco Central del Ecuador y datos de la población como variable para el análisis regional obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

2.3. La Inversión pública en Ecuador: Panorama general

Para iniciar con el análisis del sector público ecuatoriano es necesario tener presente ciertas características de la economía nacional, entre las más importantes están su tamaño, su apertura comercial y su condición de dolarización desde el año 2000. En cuanto a su estructura productiva, Ecuador se define como un país extractivista de recursos petroleros y dicha actividad económica representa el ingreso más importante de las finanzas públicas.

Dada su considerable dependencia económica, el sector público ecuatoriano ha presentado a lo largo de su historia una fuerte sensibilidad a los *shocks internos* tales como la crisis económica y financiera de los 90's, la implementación de la dolarización como medida de emergencia para atenuar la crisis, conflictos bélicos (1995), desastres naturales (Fenómeno del Niño), golpes de

estado y revueltas políticas, entre otros; y *shocks externos* como la volatilidad del precio de exportación del petróleo en las décadas de 80 y 90, la crisis de México (1994), la hiperinflación de otros países latinoamericanos como Argentina, Brasil, Perú y Venezuela (90's), crisis asiática (1997), crisis rusa (1998), crisis inmobiliaria de Estados Unidos (2008-2009), devaluación del dólar frente al euro (2003), bajas tasas de interés (2003), entre otras (BCE, 2010).

En base a los diferentes sucesos que han generado un fuerte impacto en la economía ecuatoriana, los Gobiernos han direccionado su acción a través de políticas públicas en distintos ámbitos para mitigar los problemas que se han presentado y los que han permanecido desde décadas anteriores; esto ha ocasionado importantes efectos en el Sector Público No Financiero (SPNF), mismo que se caracteriza por ser deficitario en la etapa pre-dolarización, por disminuir cuando los ingresos petroleros también lo hacen, es inflexible en el gasto corriente, entre otras características (BCE, 2010).

Para contextualizar el comportamiento del Estado sobre la importancia de la inversión pública, se señalan algunos puntos clave de la historia económica del país. Desde 1965, Ecuador experimenta un acelerado crecimiento económico que se extiende hasta mediados de la década de los 70's debido al Boom Petrolero y factores como el alto consumo y la formación bruta de capital fijo; para 1972 y 1973, Ecuador centró su actividad hacia la venta y exportación de petróleo crudo a los mercados internacionales, actividad que se vio afectada a finales de esta década debido a la "crisis de la deuda" originada en México y a la disminución del precio del petróleo, lo que trajo como consecuencia el declive del crecimiento económico. En esta década, la política pública se focalizó en promover el modelo ISI¹, en la estabilización macroeconómica de corto plazo y el control de la inflación (Viscarra, 2010).

En la década de los 80's, Ecuador enfrentó varias recesiones y una constante inestabilidad social y política que se detonó con la crisis de 1999, esto profundizó la austeridad y disminución del gasto público y el achicamiento del Estado; sucesos que ahondaron la desigualdad económica en medio de un escenario de alta pobreza (Falconí y Muñoz, 2012; citado en Mendieta, 2015). En esta década, no hubo reformas fiscales relevantes, únicamente se adoptó una política de control de precios internos y el subsidio a bienes básicos. Por encima de estas medidas de austeridad, esta etapa tuvo un constante déficit fiscal y déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos debido a las variaciones del precio internacional del petróleo (Viscarra, 2010).

¹ Industrialización por Sustitución de Importaciones

En los 90's, se presentaron cuantiosas pérdidas del PIB como resultado de la estatización de la deuda externa privada, el Estado retomó la restricción de la política fiscal y el congelamiento de los salarios nominales, eliminó los subsidios al gas natural y a la electricidad, y, como medida de compensación, propuso el programa de transferencias denominado "Bono Solidario"; los precios del petróleo no se recuperaron y la solvencia del sistema financiero entró en declive; como salida a la crisis suscitada, el Gobierno de turno, en enero de 2000, adoptó, como última medida el dólar como moneda oficial de la economía ecuatoriana (BCE, 2000).

A partir del año 2000, Ecuador recuperó su tasa de crecimiento motivada por el incremento de las exportaciones, la inversión y el consumo, en promedio tuvo un crecimiento del 4,6% entre los años 2000-2009 (Viscarra, 2010). Según la Tabla 1, la Inversión Pública basada en el Presupuesto General del Estado (PGE), señala un incremento en la importancia relativa con respecto al PIB que pasó del 2.46% en el año 2000 a 4.25% en 2006, año en que empieza una relocalización del gasto público orientado al sector social y estratégico de la economía.

Tabla 3. Relación porcentual entre la Inversión Pública y el PIB de Ecuador (millones de dólares a precios corrientes).

Año	PIB	Inversión	%
2000	\$ 15.933,67	\$ 391,94	2,46%
2001	\$ 21.249,58	\$ 1.934,45	9,10%
2002	\$ 24.899,48	\$ 1.242,94	4,99%
2003	\$ 28.635,91	\$ 1.411,04	4,93%
2004	\$ 32.635,71	\$ 1.497,59	4,59%
2005	\$ 36.488,92	\$ 1.565,26	4,29%
2006	\$ 40.892,08	\$ 1.739,36	4,25%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, y Banco Central del Ecuador, citado en Serrano (2013).

Elaboración: Propia

A partir de enero de 2007, el gobierno de turno instrumentó un nuevo modelo económico, cuya característica principal es el rol central y protagónico del sector público en el impulso del crecimiento económico y bienestar social (FLACSO, 2011).

En los años siguientes, la inversión pública ha sido tomada como principal medida de política fiscal para impulsar el crecimiento, esta política ha constituido un factor fundamental para el desarrollo del país. Según SENPLADES (2013), la intervención del Estado está centrada en

trabajar para lograr la igualdad, libertad y respeto de los derechos de los ciudadanos mediante políticas públicas orientadas al beneficio colectivo donde el ser humano sea el motivo y el fin de la acción pública.

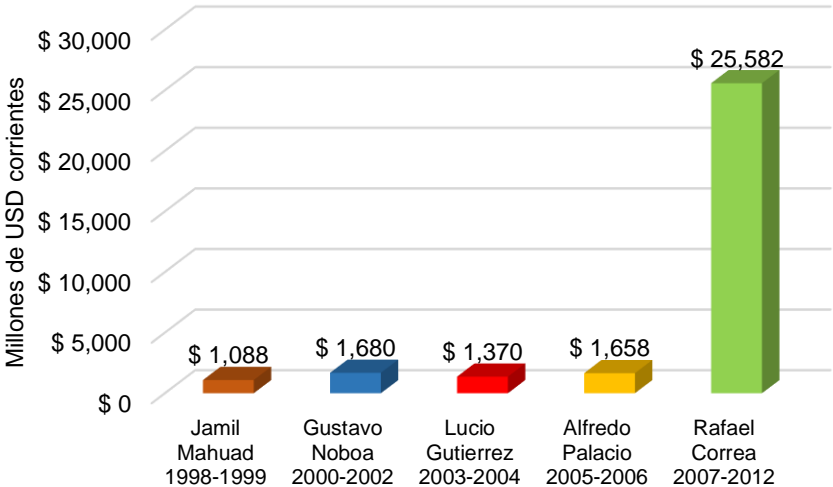


Figura 4. Inversión pública histórica en Ecuador.

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), 2013.
Elaboración: Propia

El manejo eficiente de la inversión pública no fue tomado como prioridad en décadas anteriores; sin embargo, se evidencia que desde el 2007, la misma comenzó a tener relevancia y especial atención para generar crecimiento económico. Según la Figura 4, el primer aspecto a analizar es el importante incremento que experimenta la inversión pública, siendo la misma entre 1998-1999 de \$1.088 millones de dólares, 2000-2002 de \$1.680 millones, 2003-2004 de \$1.370 millones, 2005-2006 de \$1.658 millones y 2007-2012 de \$25.582 millones, es decir, en este último periodo se ha invertido 4 veces más que en los cuatro gobiernos anteriores juntos (SENPLADES, 2013)².

² Secretaría de planificación y desarrollo. (2013). *Proyectos emblemáticos en Pichincha*.

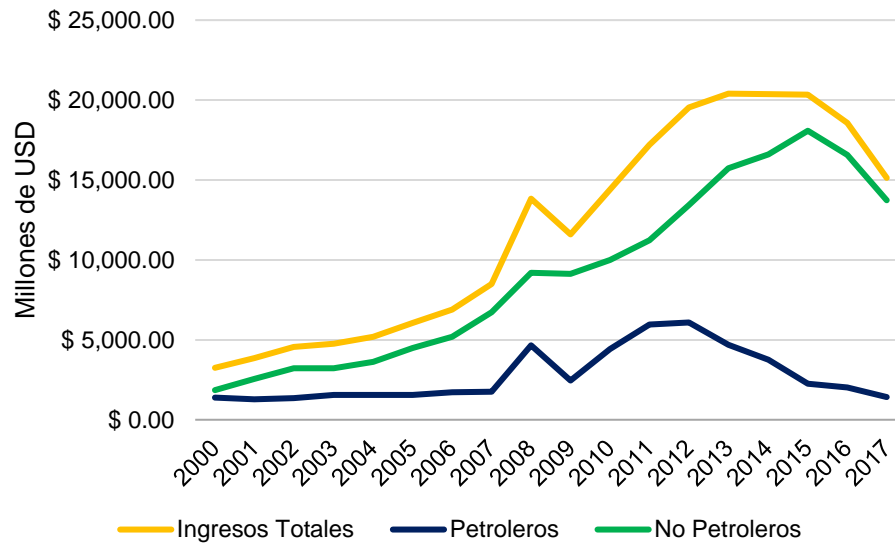


Figura 5. Operaciones del Gobierno Central del Ecuador, Ingresos (2007=100).

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE), 2017.

Elaboración: Propia

El aumento significativo de la inversión pública mencionado anteriormente se debe, entre varios factores, al incremento de los ingresos del Sector Público No Financiero (SPNF) donde registran los ingresos petroleros y no petroleros. Según la Figura 5, se observa que los ingresos totales del SPNF denotan una tendencia creciente a partir del año 2007, se evidencia un incremento que va desde \$8.490 millones en 2007 a \$ 12.165 millones en 2008, variación que se debe principalmente al aumento de los ingresos petroleros que pasaron de \$1.764 millones en 2007 a \$4.078 millones en 2008. En este último año, el precio del petróleo ascendió a \$99.7 dólares por barril según el West Texas Intermediate (WTI) y \$83 por barril según la venta del crudo ecuatoriano (BCE, 2010).

Así mismo, en la Figura 2.2, se puede observar un decremento de los ingresos del SPNF en 2009, asociado a la crisis inmobiliaria de Estados Unidos y la caída de los precios del petróleo a \$62 según el WTI y \$52 en la venta del crudo ecuatoriano; los ingresos totales descendieron a \$10.107 millones. Por otro lado, a partir del año 2007 y especialmente en 2011, los *ingresos no petroleros* correspondientes a los rubros Tributarios (IVA, ICE, Impuesto a la Renta, Aranceles, entre otros) y No tributarios (transferencias), toman relevancia dentro de los ingresos totales debido, entre otros factores, a las reformas tributarias orientadas a elevar la recaudación; salvaguardias arancelarias; inflación, en el caso del IVA e ICE; mejoramiento de la gestión administrativa del SRI y, precio de exportación del petróleo crudo ecuatoriano, (que influye en la recaudación del

impuesto a la renta y el IVA), donde se observa un incremento que pasa de \$8.629 millones en 2011 a \$12.777 millones en 2015.

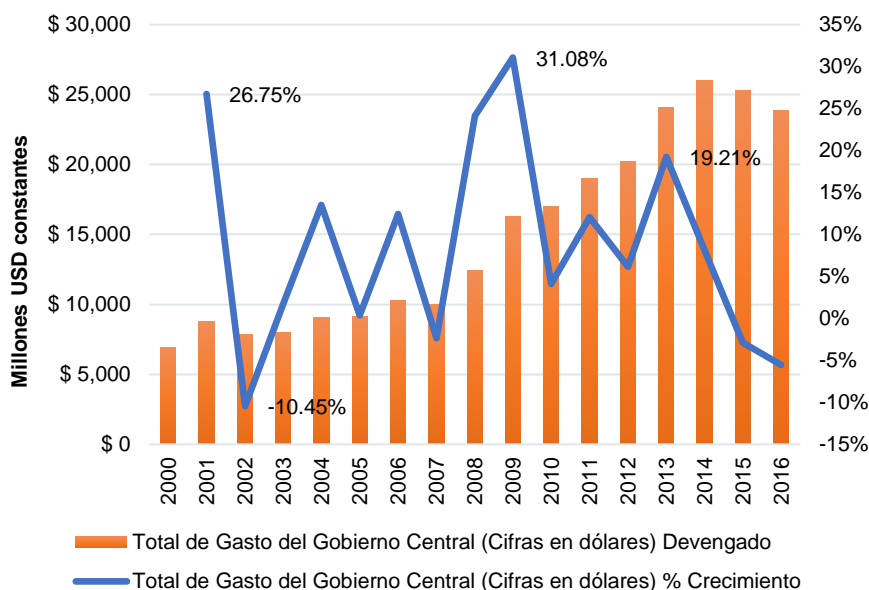


Figura 6. Gasto del Gobierno Central de Ecuador (Gasto devengado en USD, precios constantes 2007).

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - Subsecretaría de Presupuesto, 2018

Elaboración: Propia

A pesar de la gran actividad económica de 2008 señalada anteriormente, en el SPNF se registró un déficit fiscal de \$3.230.35 millones de dólares debido al incremento del gasto público que ascendió a \$12.433 millones, cifra que superó en \$2 millones la cantidad devengada en 2007, señalada en la figura 6. En esta misma dirección, el declive de los ingresos en 2009 afectó a la planificación presupuestaria; a pesar de ello el gasto público se incrementó a \$16.297 millones en el mismo año y esto generó un déficit fiscal de \$4.715 millones. Para financiar dicho déficit el Gobierno buscó el financiamiento de fuentes externas, provenientes fundamentalmente de China y a *“recursos internos en donde cabe destacar el rol jugado por el Biess, a través de la compra de bonos estatales”* (Tassara, 2014). Por otro lado, se observa que para el 2013, la inversión pública creció un 19.21% con relación al año anterior, aumentando de \$20.190 millones en 2012 a \$24.069 en 2013.

Es así como, esta variable tomó relevancia en la última década, pasando de una inversión pública de 4% del PIB en el 2000, al 15.6% en 2013, año en el que se tuvo el nivel de inversión más alta. Posteriormente pasó al 15.1% del PIB en 2014 a 15% en 2015; en este último año el Estado

inviertió \$8.000 millones de dólares de los cuales el 32% fue destinado a obras en sectores estratégicos; por otro lado, la disminución del peso de la inversión pública sobre el PIB es consecuencia de la acumulación del impacto de *shocks exógenos* como la caída del precio del petróleo y la apreciación del dólar frente al euro (Andes, 2015).



Figura 7. Inversión social per cápita en Ecuador.

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013.

Elaboración: Propia

Es importante que la asignación de los recursos siempre se encuentre direccionada a cumplir con los objetivos de bienestar de la sociedad. En este sentido, se observa en la Figura 7, que la inversión social per cápita incrementó en \$299 dólares entre 2006 y 2011. Para fortalecer la gestión de dicha inversión, el Gobierno implementó el Plan Nacional del Buen Vivir con 12 objetivos clave para continuar con la *“transformación histórica”* del país, orientados a la equidad, el desarrollo integral; la evolución cultural, urbana agraria y del conocimiento (SENPLADES, 2017).

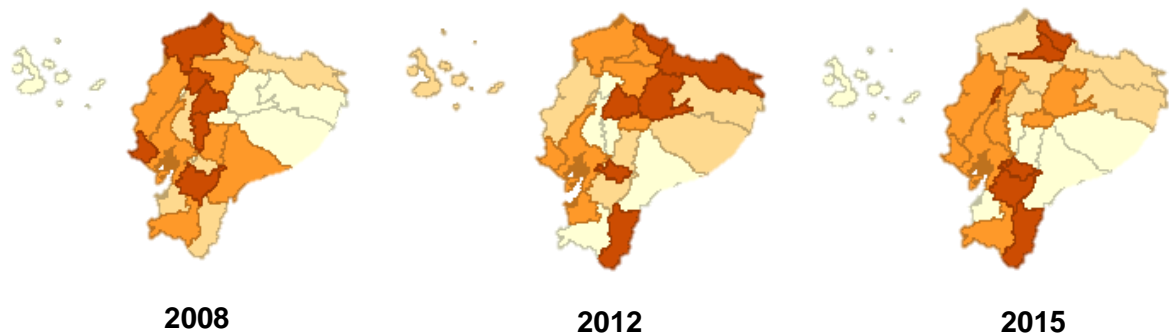


Figura 8. Crecimiento de la inversión pública total porcentual (2007=100).

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2017.

Elaboración: Propia a partir de GeoDa.

En la figura 8, se muestra la tasa de crecimiento de la inversión pública total en las provincias de Ecuador, en ella se evidencia que la inversión pública de 2009 incrementó significativamente en relación con el año anterior. Se observa mayor crecimiento de la inversión en las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas (215%), Esmeraldas (193%), Santa Elena (123%) y Azuay (111%). En 2012, la inversión se concentró e incrementó en algunas provincias de la región amazónica y Sierra, destacándose Zamora Chinchipe (231%), Cotopaxi (113%), Cañar (101%) y Napo (76%).

En 2015, dado el déficit fiscal por la disminución del precio del petróleo y otros factores, la inversión pública disminuyó en casi todas las provincias del país; siendo Bolívar (-55%), El Oro (-41%), Galápagos (-40%) y Chimborazo (-42%), las provincias que tuvieron la tasa de crecimiento más baja.

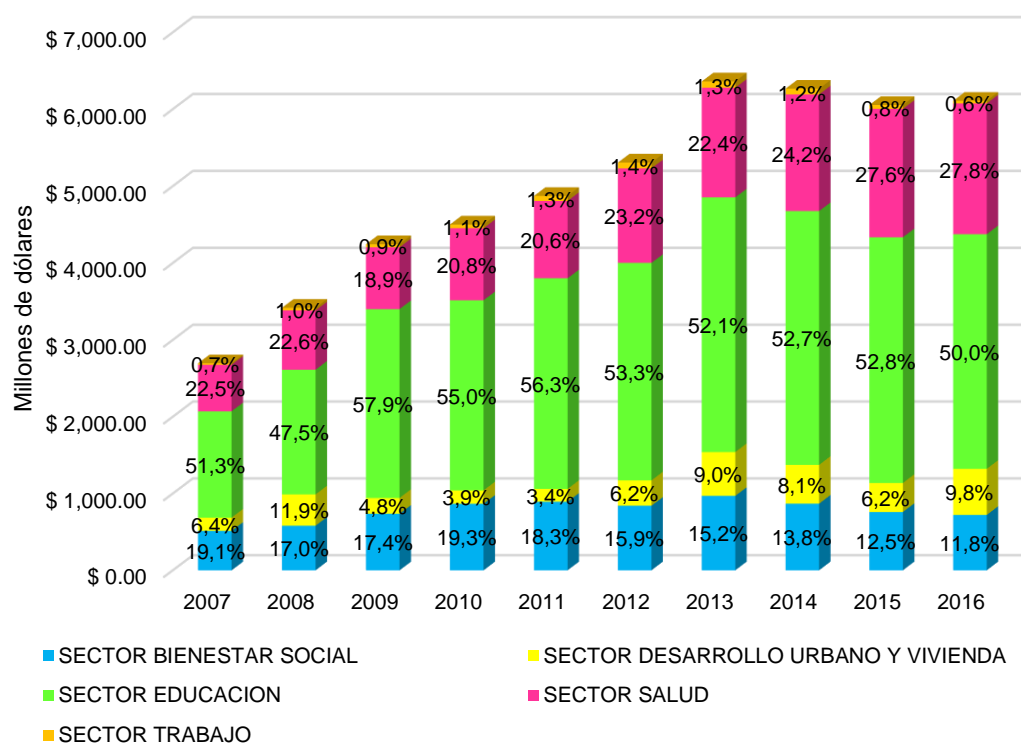


Figura 9. Ejecución presupuestaria del sector social de Ecuador (a precios constantes 2007), gasto devengado a diciembre de cada año.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas - Subsecretaría de Presupuesto, 2017.

Elaboración: Propia

En base a la Ejecución presupuestaria sectorial a precios constantes, en la figura 9, se observa que, en comparación de tres periodos referenciales, el de mayor inversión fue el año 2013 con \$4.517,99 millones de dólares, de los cuales el 52.1% de la inversión social total, fue asignado a inversión en Educación y el 22.4% a inversión en Salud, es decir \$2.353,48 y \$1.012,59 millones de dólares respectivamente. Con ello se puede identificar que los sectores de inversión pública con mayor prioridad son: Educación, Salud, Bienestar Social y Desarrollo Urbano y Vivienda y Trabajo.

Algunos de los proyectos más emblemáticos de la inversión pública en Educación en Ecuador son: Becas Estudiantiles, Becas Prometeo, nueva infraestructura educativa, optimización de talento humano, programa de alimentación escolar PAE, Proyecto Hilando el desarrollo, Proyecto I+D+I, convocatoria SENASCYT, creación del Sistema de desarrollo profesional SIPROFE, Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, entre otros.

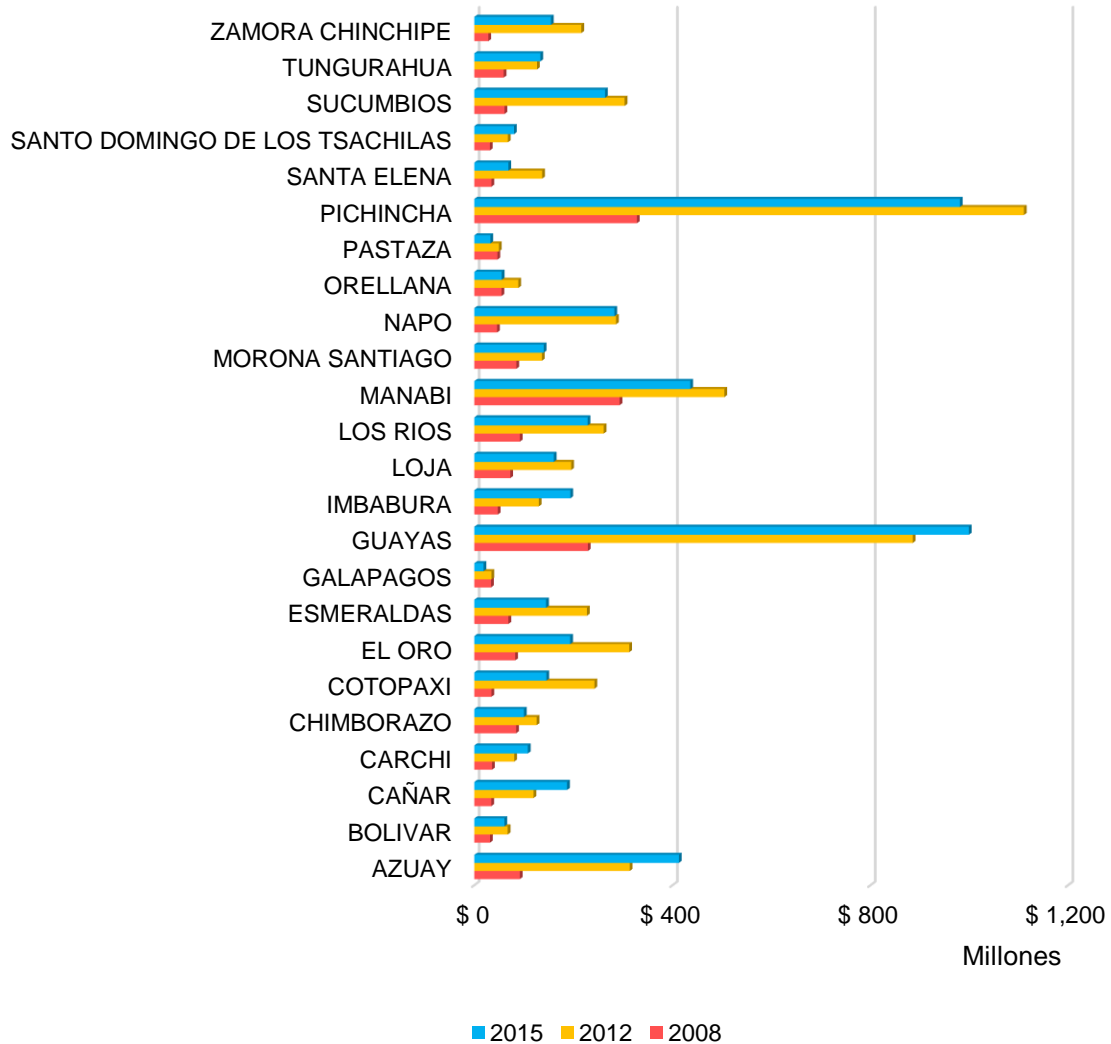


Figura 10. Ejecución presupuestaria provincial de Ecuador (millones de USD corrientes).

Fuente: Secretaría de Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015.

Elaboración: Propia

En la figura 10, referente a la asignación territorial para la ejecución presupuestaria provincial, se evidencia que las provincias que, entre 2008, 2012 y 2015 en promedio, recibieron mayor presupuesto son: Pichincha (\$806 millones en promedio), Guayas (\$704 millones), Manabí (\$411 millones) y Azuay (\$272 millones); y las provincias que menor presupuesto fueron: Zamora Chinchipe (\$132 millones), Santo Domingo de los Tsáchilas (\$59 millones) y Bolívar (\$53 millones). A pesar de que dicha asignación coincide con las provincias más grandes en territorio

y población, la asignación de recursos debe estar orientada de acuerdo con las necesidades de cada región; en este sentido, resulta evidente y se puede afirmar que no hay un estudio regional sobre la distribución de la inversión y que es necesario la priorización de los proyectos a ejecutar.

2.4. Ingreso per cápita: ¿Cómo está el nivel de crecimiento en las provincias de Ecuador?

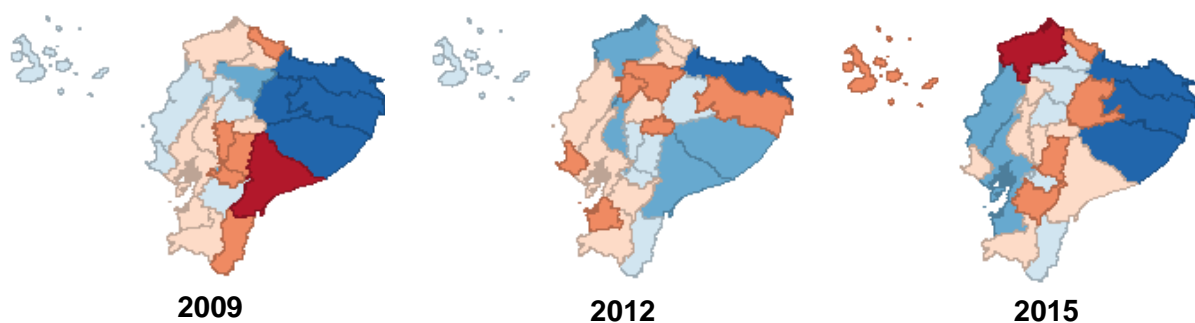


Figura 11. Crecimiento del Valor Agregado Bruto total per cápita porcentual (2007=100)

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia a partir de GeoDa.

Según la Figura 11, el crecimiento del ingreso per cápita medido a través del Valor Agregado Bruto Petrolero muestra que las provincias con menor tasa de crecimiento en 2009 fueron: Orellana (-42%), Sucumbíos (-40%), Napo (-19%) y Pastaza (-32%). Por otro lado, las provincias con mayor crecimiento fueron: Morona Santiago (28%), Zamora Chinchipe (17%), Carchi (15%) y Bolívar (13%).

Para 2012, se observan que las provincias de la Amazonía continúan siendo las de menor crecimiento a excepción de Orellana, por otro lado, El Oro, Santa Elena, Santo Domingo, Pichincha y Cañar crecieron más que el resto. Para 2015, se observa un comportamiento similar, las provincias de la región amazónica continúan siendo las de menor crecimiento junto a Manabí y Guayas. El comportamiento observado abre la premisa de que el ingreso petrolero puede sesgar los resultados del estudio ya que coincide con las regiones que se dedican a esta actividad, por ello, se considera conveniente analizar el crecimiento del ingreso mediante el Valor Agregado Bruto no petrolero, mismo que se muestra a continuación.

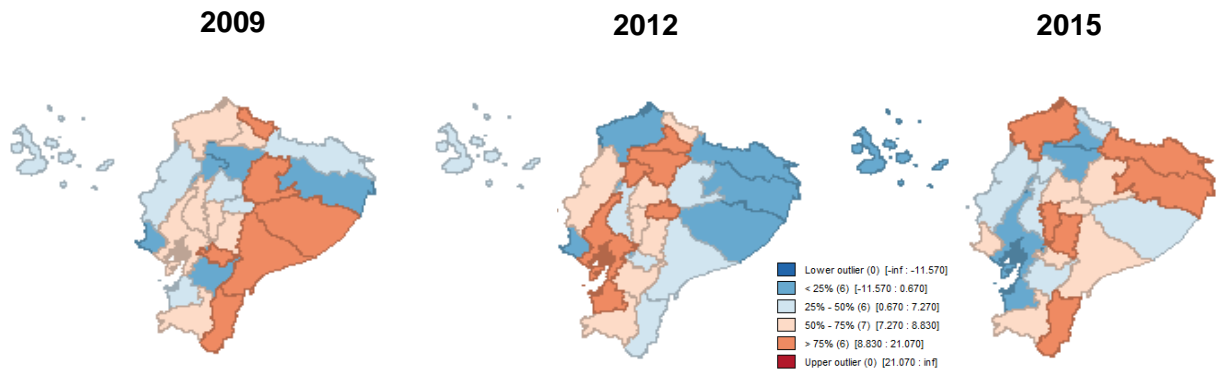


Figura 12. Crecimiento del Valor Agregado Bruto no petrolero per cápita porcentual (2007=100).

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia a partir de GeoDa.

En la figura 12, se observa que, en 2009, el crecimiento de las provincias medido por el VAB no petrolero es mayor en las provincias de la Amazonía reflejando un crecimiento del 10% en promedio, y una desviación estándar de 6.17% señalando un crecimiento no tan lejano al crecimiento de las demás provincias. En 2012 se observa un comportamiento similar, con la diferencia de que las provincias de mayor crecimiento fueron Guayas, Pichincha, Santo Domingo y El Oro, tasa promedio de crecimiento fue de 3.04% a una desviación estándar de 5.78%, es decir que el crecimiento de algunas provincias fue 5% mayor o menor al promedio. En 2015, sucede algo similar, las provincias crecen cerca del promedio de crecimiento nacional, se observa que las provincias más pequeñas como Zamora, Bolívar, Tungurahua y Esmeraldas crecieron más que las provincias grandes como Manabí, Pichincha, Guayas y Azuay que reflejaron las tasas más bajas de crecimiento. Con este análisis previo, se puede señalar que existe un aparente proceso de convergencia debido al comportamiento del crecimiento del ingreso no petrolero regional, razón por la que el estudio utilizará el VAB no petrolero para probar la hipótesis de convergencia y cuantificar la desigualdad.

2.5. Comentarios finales

El análisis del comportamiento histórico de la inversión pública permite identificar dos periodos puntuales de diferenciación: el periodo 2000-2006, que muestra una participación de la inversión pública del 4% del PIB; y el periodo 2007-2015 que denota una participación de la misma del 15% del PIB aproximadamente. Este contraste permitirá profundizar el análisis sobre el periodo más significativo e identificar su incidencia en el crecimiento económico.

Dado que la inversión sectorial muestra que el sector Educación y Salud son los rubros con mayor volumen de inversión, y las provincias Pichincha y Guayas como los principales destinos, se podrá utilizar esta información para cuestionar y comprobar el impacto de dicha inversión en los niveles de desigualdad del territorial.

Además, al evidenciar que la relación porcentual de la inversión pública provincial se mantiene en los mismos territorios a lo largo del periodo de estudio, es necesario cuestionar la distribución de los proyectos de inversión pública y explicar la desigualdad regional a través de la inversión per cápita.

Finalmente, se puede señalar que la inversión pública puede ser un mecanismo de política que impulse al crecimiento del país y promueva la igualdad regional o, al contrario, aumente las brechas de desigualdad entre las provincias del Ecuador.

CAPITULO III

ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD REGIONAL DE ECUADOR

3.1. Introducción

En la revisión de la literatura, el concepto sobre la hipótesis de convergencia en el crecimiento económico se ha utilizado para determinar por qué se generan las brechas en el ingreso per cápita entre países y regiones, y su tendencia en el tiempo. A este análisis se agrega la posibilidad de que la inversión pública propicie la disminución de estas brechas o, en otras palabras, contribuya a que las regiones tiendan a la convergencia a lo largo del tiempo.

En la evidencia empírica se observa que diferentes estudios muestran una gran variedad de métodos para probar esta hipótesis, tales como el análisis de convergencia sigma y convergencia beta.

En Ecuador, el ingreso per cápita muestra un crecimiento tendencial a crecer a lo largo del periodo de estudio 2008-2015, y, al revisar lo que se presenta al interior de cada región, se observa el mismo comportamiento con ligeras variaciones en la velocidad de crecimiento (pendiente de convergencia sigma), aduciendo que dicho crecimiento, tanto nacional como regional puede implicar un proceso convergente/divergente.

De igual manera, la inversión pública en Ecuador muestra una distribución desigual en las provincias que la conforman, prueba de ello es que entre 2008-2015, Napo, Zamora Chinchipe y Santo Domingo de los Tsáchilas tuvieron un crecimiento promedio de la inversión pública de 39%; mientras que la inversión pública en provincias como Galápagos, Pastaza y Orellana decreció un 5% en promedio durante el mismo periodo, propiciando a una diferenciación de la inversión y también del crecimiento del ingreso de las mismas.

La evidente asimetría en la distribución de la inversión pública del país, la diferenciación en el crecimiento económico y la tendencia a la concentración económica hace necesario un estudio minucioso y sistemático en el que toma relevancia el análisis de las desigualdades regionales. A pesar que el proceso convergente está presente en el crecimiento regional y las brechas parecen disminuir a lo largo del periodo de estudio, se desconoce en qué medida, con qué velocidad y qué factores determinan este proceso (Tandazo, 2017).

A partir de ello, el objetivo de este capítulo es analizar el proceso de convergencia o divergencia regional sigma y beta en el ingreso per cápita de Ecuador y estudiar las desigualdades regionales, partiendo de las mediciones del coeficiente de Gini e índice de Atkinson, durante el periodo 2008-2015.

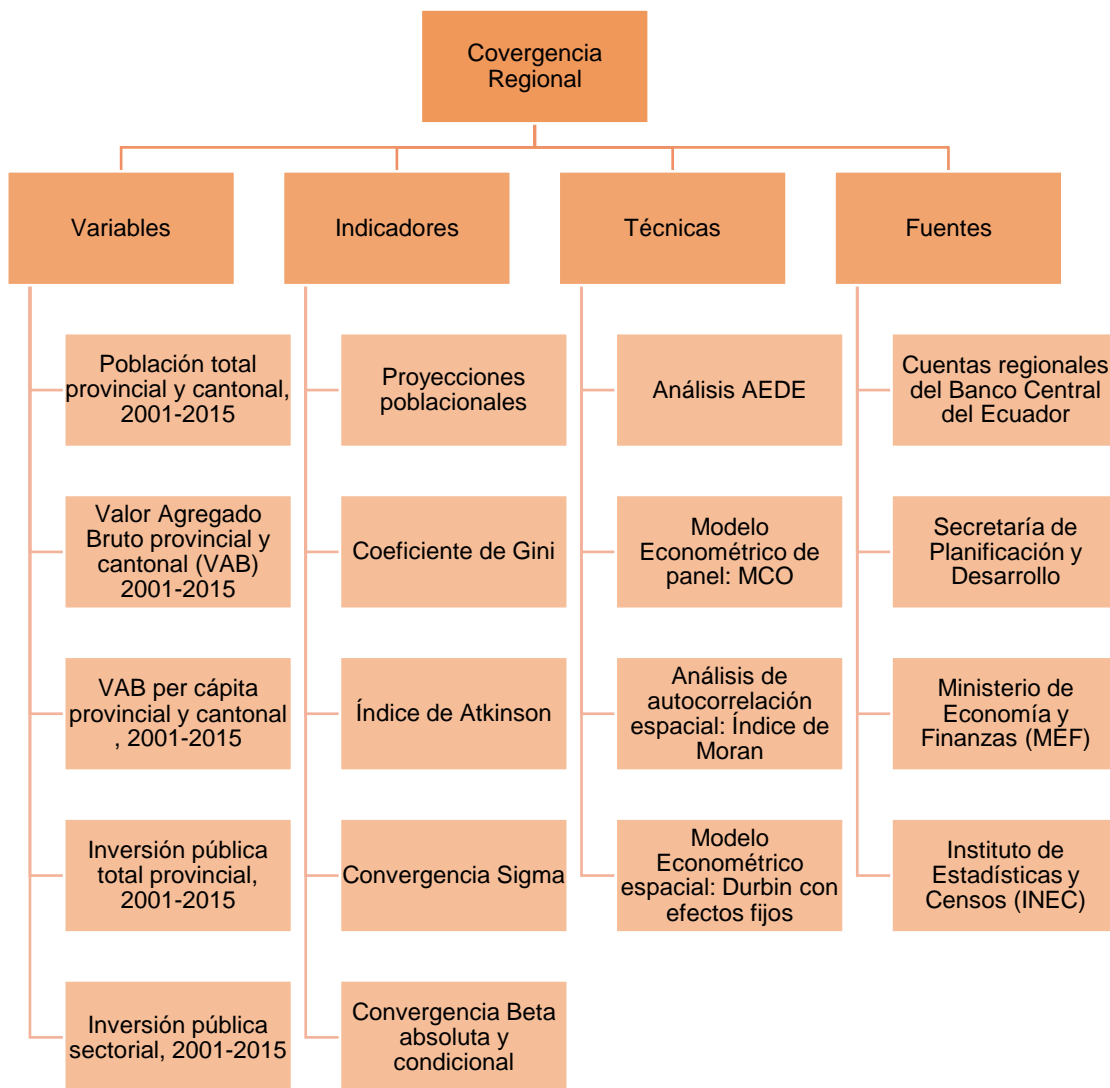
Para lograr los objetivos señalados, se ha estimado un modelo de panel para las 24 provincias del Ecuador. En el tratamiento de datos para la determinación del ingreso per cápita se ha realizado un ajuste en la población de las provincias de Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas, ya que a partir del año 2012 el cantón “La Concordia” pasó a ser parte de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas. La estimación de la convergencia beta condicional con modelos de panel incluye el supuesto de efectos fijos debido a la estructura de la base a utilizar.

Dada la importancia de un análisis regional respecto a la convergencia económica del país, se adiciona el análisis un modelo de econometría espacial, partiendo de la estimación de la dependencia espacial mediante el Índice de Moran; debido al criterio de vecindad/contigüidad espacial se aplica el análisis en 23 provincias de Ecuador excluyendo a Galápagos.

El capítulo se encuentra organizado de la siguiente manera: en el segundo apartado se muestra el análisis de las desigualdades provinciales y su tendencia en el tiempo a través de indicadores tradicionales: coeficiente de Gini e índice de Atkinson; el tercer apartado contiene el análisis de los cuadrantes de convergencia que permiten observar la tendencia provincial hacia la convergencia y agruparlas, y concluye con los resultados de la convergencia sigma determinando el comportamiento de las provincias en el periodo de estudio; en la tercera sección se presentan los resultados de la convergencia beta absoluta y beta condicionada en la que se incluye el efecto de la inversión pública sobre la misma. El cuarto apartado presenta la estimación de dependencia espacial del crecimiento regional a través del índice de Moran, análisis de Clúster y la aplicación del modelo Durbin espacial para determinar la existencia de contigüidad en el crecimiento regional; se finaliza el capítulo con las conclusiones del estudio y las reflexiones finales sobre la experiencia al realizarlo. Con respecto a la estructura del capítulo, cada uno de los apartados contiene la descripción de la metodología utilizada con el fin de una mejor comprensión del proceso realizado para obtener los resultados pertinentes.

3.2. Descripción general de datos, instrumentos y técnicas

Para lograr los objetivos planteados se han identificado varios instrumentos para la construcción de indicadores y aplicación de técnicas, que se presentan a continuación:



Esquema 2. Variables, Indicadores, técnicas y fuentes para el estudio.

Fuente: Tandazo, 2017.

Elaboración: Propia

Desde el año 2007, la inversión pública en Ecuador ha tenido un importante incremento que podría evidenciar cambios relevantes en el crecimiento económico y convergencia regional, por ello, se ha optado en primera instancia realizar un análisis que contraste las diferencias de crecimiento en las provincias de Ecuador a partir del año 2000 hasta la actualidad; sin embargo, el cambio metodológico en la obtención de datos durante la transición que tuvo el país de un

gobierno a otro y la no disponibilidad de datos de inversión pública regional desde el año 2000, limitaron el estudio al análisis del periodo 2008-2015.

En cuanto a la inversión pública se han utilizado dos fuentes importantes:

- 1) **Ministerio de Economía y Finanzas:** Datos de gasto público devengado sectorial 2000-2016, tomado como proxy de la inversión pública.
- 2) **Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo:** Datos de gasto público como ejecución presupuestaria devengada por provincias 2008-2015.

Por otro lado, para la determinación del ingreso per cápita por provincia, mismo que se utilizó en el análisis de convergencia y desigualdades, se recurrió al Valor Agregado Bruto por Industria desagregado por provincias y cantones. Adicional se utilizó para el análisis los ingresos petroleros y no petroleros del Gobierno Central y el deflactor implícito del PIB. Las bases de datos señaladas se tomaron de las Cuentas Regionales y Nacionales (2017) del Banco Central del Ecuador respectivamente.

La información del crecimiento y distribución espacial de la población es proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, base que se utilizó desagregada por provincias y cantones del año 2010, y sus proyecciones a partir del censo del mismo año.

Finalmente, para efectos de mejor análisis y estimaciones, se procesaron los datos de la inversión pública en términos nominales a reales, utilizando el *deflactor implícito del PIB anual* con el siguiente procedimiento:

$$Deflactor = \frac{PIB\ nominal}{PIB\ real} * 100 \quad (4)$$

$$\frac{Deflactor}{100} = \frac{PIB\ nominal}{PIB\ real} \quad (5)$$

$$PIB\ real = \frac{PIB\ nominal}{\frac{Deflactor}{100}} \quad (6)$$

Utilizando la variable de inversión pública, tenemos que:

$$Inversión\ real = \frac{Inversión\ corriente}{\frac{Deflactor}{100}} \quad (7)$$

Se consideró conveniente trabajar con el deflactor del PIB en lugar del Índice de Precios al Consumidor, debido a que el primero recoge el efecto de las variaciones en los precios de todos los bienes y servicios, a diferencia del segundo que solo recoge el efecto de las variaciones de precios de ciertos bienes y servicios seleccionados y representativos de una canasta base establecida.

3.2.1. Análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE)

La importancia de realizar un análisis en el que se observe el comportamiento de las variables no solo a través del tiempo, sino también en un determinado espacio geográfico y tener la posibilidad de poder comparar dichos resultados, crea la necesidad de utilizar un análisis exploratorio de datos espaciales para efecto del estudio regional a desarrollarse.

Los trabajos de Paelinck y Klaassen (1979), fueron pioneros en el análisis de la modelización econométrica para el tratamiento de datos con la inclusión del “*factor espacio*”; en ellos se encontró que la econometría espacial es una alternativa eficaz para la econometría tradicional, ya que con ella se pueden tratar datos referentes al espacio y contrastar el comportamiento de ciertas variables mediante la modelización de la relación entre las observaciones planteadas (Pérez 2006, citando en Jácome, 2015).

El análisis exploratorio de datos (AED), se utiliza para determinar relaciones sistemáticas entre variables cuando no existen perspectivas claras sobre la naturaleza de estas relaciones, es decir, consiste en el tratamiento y comparación de un grupo de variables mediante técnicas que permiten identificar en ellas formas estables. En otras palabras, este tipo de análisis se define como “*el conjunto de herramientas gráficas y descriptivas utilizadas para el descubrimiento de patrones de comportamiento en los datos y el establecimiento de hipótesis con la menor estructura posible*” (Tukey 1977, citado en Coro Chasco, 2003).

En esta dirección, para que el análisis exploratorio de datos proporcione una estructura explicativa se recomienda utilizar técnicas que combinen herramientas de estadística básica (descriptivos, correlaciones, tablas de frecuencia o correlación cruzada) con herramientas de análisis multivariante avanzado (clúster, escalas multidimensionales, análisis logit, arboles de clasificación, entre otros) proceso diseñado para identificar formas en bases de datos más amplias; además la aplicación AEDE puede estar acompañado de técnicas de visualización gráfica mismas que permiten determinar conexiones, tendencias, sesgos, datos atípicos, etc, que

pueden estar presentes en las bases de datos inicialmente no estructuradas (Coro Chasco, 2003).

Por otro lado, el análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) se enfoca en forma explícita en los efectos espaciales y consiste en describir las distribuciones espaciales a través de un conjunto de técnicas, identificar localizaciones atípicas (*outliers* espaciales)³, encontrar esquemas de asociación espacial (*cluster* espacial) y mostrar diferentes regímenes espaciales u otras formas que reflejen inestabilidad espacial (R. Moreno & Vayá, 2000).

3.3. Análisis de las desigualdades: Determinación de indicadores básicos

Existen varios métodos para cuantificar y estudiar las desigualdades de un territorio, se encuentran forma de medición de tipo estáticas, es decir que muestran las desigualdades para cada año; y dinámicas que exponen el comportamiento tendencial histórico de las disparidades en periodo de tiempo determinado. Para efecto de este análisis se trabajó con medidas de tipo dinámicas con el fin de observar la desigualdad del ingreso de Ecuador a lo largo del tiempo (Tandazo, 2017b).

3.3.1. Metodología

En las siguientes subsecciones se describe los métodos de análisis de indicadores básicos de desigualdad: observación de percentiles de ingreso, coeficiente de Gini, que evalúa la desigualdad con un criterio objetivo, y el índice de Atkinson, que analiza la desigualdad con un criterio subjetivo.

a. Coeficiente de Gini

El coeficiente de Gini es un indicador que permite medir el grado de concentración del ingreso entre individuos de una región en un determinado periodo; expone el nivel de desigualdad en la distribución de la riqueza o del ingreso de una región, país, continente, etc.

Esta medida constituye un indicador básico para medir desigualdades, el mismo no refleja resultados de bienestar, ni concentración del ingreso o condiciones de vida; para ello se necesita agregar un análisis más profundo. Se obtiene a partir de la derivación de la *Curva de Lorenz*, midiendo la proporción del área entre la diagonal de equidistribución (línea de 45° grados) y la

³ Aquellas localizaciones inusuales que pueden generar fuerte influencia en las estimaciones y/o predicciones.

curva de Lorenz. Como se observa en la Figura 3.1, el coeficiente de Gini corresponde a proporción del área bajo la diagonal (A+B) (Tandazo, 2017).

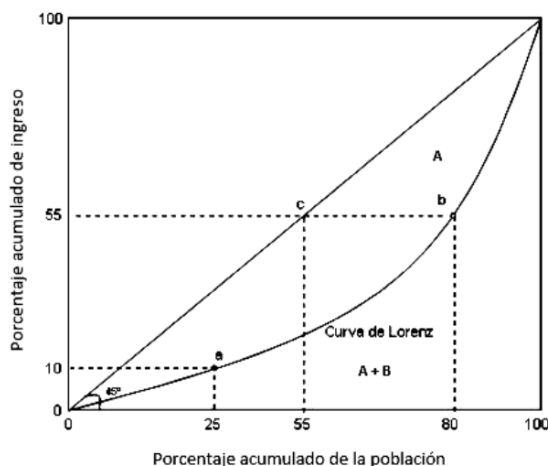


Figura 13. Curva de Lorenz

Fuente: Tandazo, 2017

Elaboración: Tandazo, 2017.

Siguiendo la Figura 13, el coeficiente de Gini a partir de la curva de Lorenz viene dado por:

$$Gini = \frac{A}{A + B} \quad (8)$$

El eje X representa el porcentaje de la población ordenada de menor a mayor ingreso, el eje Y representa el porcentaje de la riqueza que posee dicha proporción de la población; la línea de 45° grados representa la perfecta igualdad del ingreso (es decir que cada individuo tiene la misma participación en el ingreso, es decir, hay equidad perfecta).

El coeficiente de Gini se calcula con la siguiente ecuación:

$$G = 1 + \frac{1}{N} - \frac{2}{\mu N^2} \sum_i Y_i(N + 1 - i) \quad (9)$$

Dónde:

i indexa a las personas o grupos de personas, **N** es el número de personas o estratos de ingreso, **μ** indica el ingreso medio e Y_i el ingreso de la persona o estrato *i*. Para los cálculos en deciles $N=10$ e $i=1$ para el decil más pobre (INEC, 2016).

Los resultados de este indicador muestran que entre más cerca se encuentre la curva de Lorenz a la línea de ingreso igualitario, el coeficiente de Gini tenderá a cero señalando poca o nula

diferenciación de ingresos entre los individuos o regiones (igualdad); por otro lado, mientras más alejada esté, el coeficiente de Gini se acercará a 1 indicando mucha o completa desigualdad entre los individuos o regiones (Gini, 1921).

Es importante acotar que el coeficiente de Gini es invariante con respecto a la escala para medir los ingresos, respeta la condición de simetría según la cual la medida no se altera si i se intercambia por j que representan el conjunto de la población a analizar, y cumple con la condición de Pigou-Dalton según la cual una redistribución de ingresos de arriba hacia abajo siempre reduce el valor del índice; estas propiedades las comparten también los índices de Atkinson y Theil (Reyes, 1988).

b. Índice de Atkinson

Entre las medidas de desigualdad que ya existían, Atkinson (1970) introdujo el concepto de ingreso equivalente igualmente distribuido per cápita, el mismo que *“equivale al nivel de ingreso tal que si fuese recibido por cada miembro de la población, generaría un nivel de bienestar social igual al nivel de bienestar social que genera la actual distribución”*.

Una de las características más relevantes de la función de bienestar social de Atkinson es la concavidad de la función, misma que permite medir la pérdida de bienestar social que genera la pérdida en la distribución de la renta; esta medida representa el porcentaje de renta que se desaprovecha por la desigualdad existente y que se valora mediante una función de bienestar social. Atkinson plantea esta medida de desigualdad con la siguiente ecuación:

$$n U(y_{EDE}) = \sum_i U(y_i) \quad (10)$$

Donde n indica el número de individuos, y_{EDE} representa la renta media equivalente, y_i muestra el vector de ingresos de la población (Songor, 2013).

Partiendo de la ecuación antes señalada, el índice de Atkinson se describe como la diferencia entre 1 y el ratio entre el ingreso medio equivalente igualmente distribuido per cápita (y_{EDE}) y la media aritmética del ingreso:

$$A = 1 - \frac{y_{EDE}}{\mu} \quad (11)$$

Si A disminuye se concluye que la distribución es más equitativa, es decir existe un mayor nivel de ingresos igualmente distribuidos (con respecto a la media) con el que se puede alcanzar el

mismo nivel de bienestar social que la distribución actual. Esta medida tiene la característica de extenderse entre 0 (completa igualdad) y 1 (completa desigualdad).

3.3.2. Resultados

Mediante la revisión de la metodología anterior, se presentan los resultados que permiten observar la desigualdad existente en entre las provincias del Ecuador.

Tabla 3. Ratios de distribución del Valor Agregado Bruto total per cápita, 2008-2015.

p90/p10	p90/p50	p10/p50	p75/p25	p75/p50	p25/p50
3.699	2.444	0.661	1.905	1.45	0.761

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia

Si bien es cierto, cuando se analiza la desigualdad de ingresos por percentiles, se evidencia que el 10% de la población más rica percibe 3.7 veces más ingresos que el 10% más pobre; en esta misma dirección, el 10% de la población más rica recibe más del doble de ingresos que la mediana de la población. Por otro lado, el 10% de la población más pobre percibe 0.66 veces los ingresos que la mediana de la población; es decir, existe una brecha de desigualdad notable en el Ecuador. Estos resultados son el punto de partida para identificar si a nivel regional se presenta desigualdad en el periodo de estudio.

Coeficiente de Gini

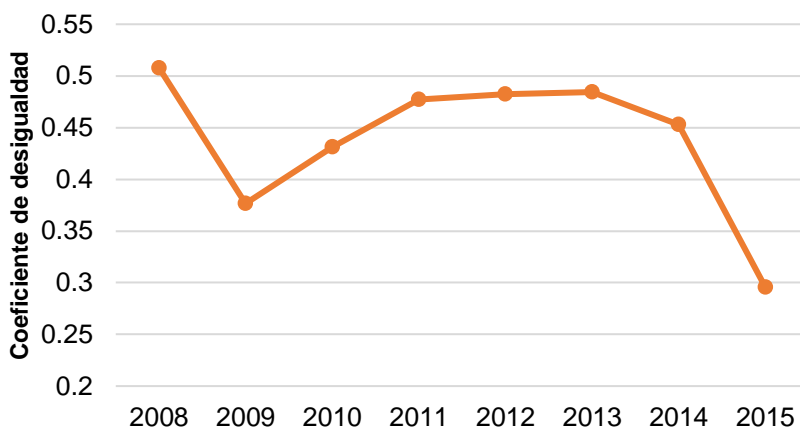


Figura 14. Coeficiente de Gini por ingresos, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017

Elaboración: Propia

Continuando con el análisis de indicadores de desigualdad, se analizan los resultados del coeficiente de Gini del Valor Agregado Bruto per cápita presentados en la figura 14, mismos que muestran un nivel de desigualdad de ingresos alto, siendo de 0.44 en promedio durante 2008-2015. Inicialmente, en 2008, Ecuador presenta un coeficiente de 0.51, que, para el año siguiente, disminuye a 0.38, es decir las brechas de desigualdad de ingresos entre las provincias se redujo significativamente. En contexto, desde el año 2007, el gobierno de turno centró su atención al aumento del gasto social para reducir los niveles de pobreza y desigualdad en el país y para ello se planteó algunos objetivos tales como: “el ejercicio pleno de los derechos del Buen Vivir, el fortalecimiento de capacidades y oportunidades, la revolución productiva, el trabajo y el empleo, la protección social y el fortalecimiento de la participación ciudadana y el poder popular” (SENPLADES, 2014).

En los años siguientes se observa que el nivel de desigualdad presenta un aumento con pequeñas variaciones hasta 2012; a partir de 2013 la desigualdad disminuye notablemente llegando a un coeficiente de 0.295 en 2015. Por lo tanto, se puede acotar que la desigualdad provincial de Ecuador tuvo una tendencia a disminuir entre 2008-2015, mostrando un desempeño positivo con respecto a la reducción de la desigualdad.

Una de las razones que pueden atribuirse a este comportamiento favorable es que a partir de 2007, el gobierno de turno tuvo como prioridad revertir la desigualdad de ingresos a través de políticas económicas orientadas a la redistribución de la riqueza haciendo énfasis en la igualdad

distributiva intra e interterritorial que fomente un crecimiento sostenible y humano, proponiendo disminuir la desigualdad de ingresos mediante la fijación de límites máximos y mínimos a los salarios públicos y la eliminación de la tercerización laboral. Entre 2009-2013, las políticas económicas se planificaron desde la perspectiva del “*Buen Vivir*” centrándose en reducir la desigualdad dentro de los territorios a través de la disminución de las brechas salariales entre las zonas urbanas y rurales, incentivos económicos a los nuevos emprendimientos productivos y de comercio, entre otras (Sarmiento, 2017).

Índice de Atkinson

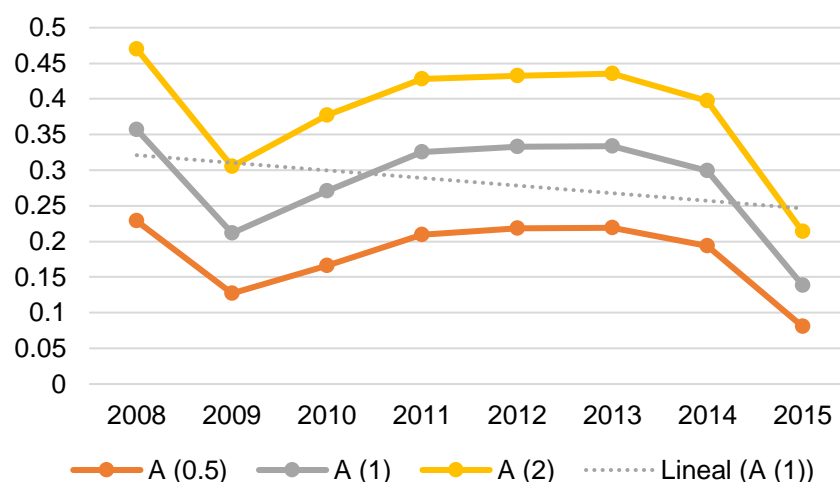


Figura 15. Índice de Atkinson, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

A diferencia del Coeficiente de Gini, el Índice de Atkinson incluye un criterio subjetivo determinado por un parámetro de aversión a la desigualdad, es decir, en función de cuánto valora la población la existencia de la desigualdad en un territorio. Entre más cercano a cero sea el parámetro existe menor aversión a la desigualdad o la población la valora menos, entre más cercano esté a infinito (∞) muestra mayor aversión a la desigualdad o la población valora más este criterio.

Se observa que, en 2008, dado el nivel de aversión a la desigualdad de $A = 0.5$ (es decir que la población ecuatoriana valore muy poco la desigualdad), Ecuador necesitaría el 22.87% del ingreso para que, si se distribuye de la misma manera que se está distribuyendo actualmente,

se obtenga el mismo nivel de bienestar entre las provincias, es decir existiría un nivel de renta desaprovechada del 77.13% para alcanzar el nivel óptimo de equidad.

Por otro lado, se evidencia que conforme la aversión a la desigualdad es mayor, se necesita una proporción del ingreso más alto para alcanzar el mismo nivel de bienestar o equidad que la actual distribución conduciendo de esta manera, a un menor nivel de renta desperdiciado. A lo largo del tiempo se observa que, ya sea baja o alta la aversión a la desigualdad, el índice de Atkinson tienden a aumentar entre 2009-2013 señalando una situación positiva de equidad y menor nivel de renta desaprovechado para alcanzar la igualdad; en 2014 y 2015, el índice de Atkinson tiende a disminuir notablemente siendo de entre 0.05 y 0.2, es decir, señala una mayor proporción de renta desaprovechada para alcanzar la igualdad, señalando con ello un situación negativa bajo este criterio.

3.4. ¿Convergencia o divergencia?: Medición de las brechas de desigualdad

Dados los resultados obtenidos de los indicadores básicos se pudo observar que existe una tendencia hacia la disminución en las desigualdades de crecimiento de las provincias de Ecuador en el periodo de estudio, a partir de ello, es necesario profundizar el análisis hacia la medición de estas brechas, observar el comportamiento de las provincias con respecto al nivel óptimo de igualdad y determinar si la intervención del Estado a través de la inversión pública ha contribuido con el proceso convergente/divergente. En el presente apartado se describe la metodología y los resultados al respecto.

3.4.1. Metodología

a. El proceso convergente de las provincias

Según la teoría, el concepto de convergencia implica que en el largo plazo las regiones más pobres crecen a una tasa mayor que las regiones ricas de modo que todas las economías tiendan al mismo nivel de crecimiento o el denominado estado estacionario, en otras palabras, para que se cierren las brechas de ingreso, las regiones de menor PIB per cápita deberían crecer más que aquellas regiones con mayor PIB per cápita; bajo esta descripción se muestra en esta sección, la metodología para observar el comportamiento de las provincias mediante el análisis de los cuadrantes de convergencia (Caballero-Claure & Caballero-Martínez, 2016).

Este análisis consiste en clasificar a los territorios en un plano de dos ejes, donde se considera la relación entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita de cada territorio en un periodo determinado y el nivel del PIB per cápita del año inicial del periodo, para concluir que existe convergencia, los territorios deben ubicarse en torno a la línea de tendencia con pendiente negativa a medida que aumenta el PIB per cápita inicial, si la línea de tendencia de dicha relación es positiva entonces denota un proceso divergente entre los territorios (Tandazo, 2017).

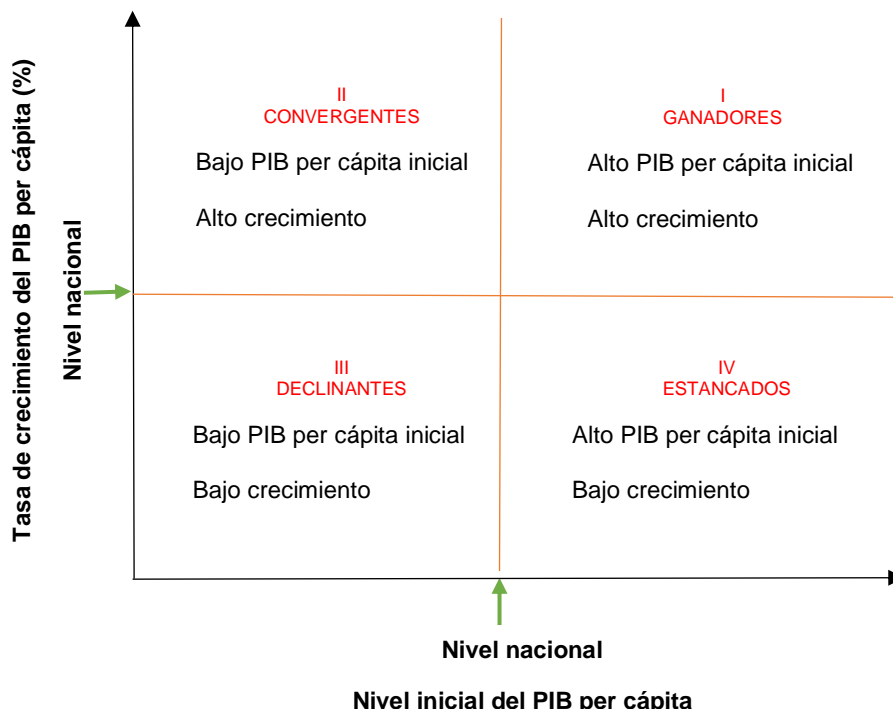


Figura 16. Cuadrantes de convergencia

Fuente: Tandazo, 2017.

Elaboración: Propia

En la figura 16, se muestra el análisis de los cuadrantes de convergencia donde la recta horizontal intermedia representa la tasa promedio de crecimiento del PIB per cápita de los territorios, por lo tanto, aquellas provincias que se encuentren sobre esta recta son las que han crecido por encima del promedio nacional denominándose regiones dinámicas; así mismo, la recta intermedia vertical representa el nivel inicial promedio del PIB per cápita de los territorios donde aquellas provincias que se ubiquen a la derecha son las que poseen un nivel inicial del PIB per cápita superior a la media nacional y los territorios que se encuentren debajo son aquellos que tienen un nivel inferior al promedio nacional (Tandazo, 2017). A partir de las rectas señaladas, se configuran los cuatro cuadrantes de convergencia cuya interpretación es la siguiente:

- **I Territorios Ganadores:** Son aquellos que poseen un nivel inicial del PIB per cápita superior a la media nacional y de la misma manera han crecido por encima del promedio anual.
- **II Territorios Convergentes:** En este cuadrante se ubican los territorios que han crecido sobre la media nacional y que tienen un nivel inicial de PIB per cápita inferior a la media nacional. Se les ha denominado *convergentes* en referencia a que su crecimiento está teniendo una buena dinámica, es decir que, a pesar de tener un nivel inicial bajo, su crecimiento es mayor a la media nacional señalando convergencia en el sentido de alcanzar a las regiones más avanzadas (Caballero-Claure & Caballero-Martínez, 2016).
- **III Territorios Estancados:** Son aquellos que han crecido por debajo de la media nacional y que poseen un nivel inicial del PIB per cápita inferior al promedio. Estos territorios obtienen el nombre de *estancados* por su bajo dinamismo económico describiéndose como economías atrasadas y por ende pueden ser considerados como territorios *perdedores*.
- **IV Territorios Declinantes:** En este cuadrante se encuentran los territorios que han crecido por debajo de la media nacional y que tienen un nivel inicial de PIB per cápita superior al promedio. Son territorios que contribuyen a la convergencia ya que son economías grandes que crecen a un menor ritmo que las pequeñas, permitiendo que se reduzcan las brechas de crecimiento en el país.

El análisis de los cuadrantes de convergencia nos permitirá clasificar el comportamiento económico del crecimiento de los territorios; en el presente estudio se toma el VAB per cápita como variable proxy de crecimiento.

b. Convergencia Sigma (σ)

En el presente estudio se realizará el planteamiento de un modelo de convergencia con datos de panel, el mismo supone que las diferencias entre individuos o estados son constantes o fijos, por lo cual es necesario estimar un intercepto para cada provincia en el tiempo y con ello poder comprobar la existencia o ausencia de procesos de convergencia sigma y beta condicional entre las provincias durante el periodo 2008-2015, esto de acuerdo a las mediciones propuestas por Barro y Sala-i-Martin (1991) citado en Jácome, (2015).

El primer método para probar la hipótesis de convergencia se denomina Sigma (σ), en mención a que se utiliza la desviación estándar entre las economías, con el fin de medir el comportamiento de la dispersión de estas en el tiempo. La hipótesis de convergencia no se rechaza si la desviación estándar disminuye con el tiempo y, si sucede lo contrario, se rechaza.

La dispersión o desviación estándar del ingreso por habitante de las economías (convergencia σ) se define como:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\ln y_{it} - \ln \bar{y}_{it})^2}{n}} \quad (12)$$

Donde, y_{it} describe el ingreso por habitante, $\ln y_{it}$ explica el logaritmo natural del valor añadido por habitante de la región i en el año t , \bar{y}_{it} indica la media ponderada del ingreso por habitante para las i regiones (Mendoza, 2013).

c. Convergencia Beta (β)

El modelo de crecimiento neoclásico para economías cerradas propuesto por Solow & Swan (1956) dio origen al debate sobre la hipótesis de convergencia económica. Partiendo de la ecuación fundamental del modelo de Solow-Swan, se observa que la misma implica que la derivada de k/k con respecto a k es negativa:

$$\frac{\partial \left(\frac{k}{k}\right)}{\partial k} = s * \frac{\left[f'(k) - \frac{f(k)}{k}\right]}{k} < 0 \quad (13)$$

Esta ecuación señala que, “...Si el resto de los factores permanece constante, valores más pequeños de k se asocian a valores mayores de k/k ” (Barro & Sala-i-Martin, 2009).

En perspectiva, el análisis regional señala que, el crecimiento en condiciones similares tanto en preferencias como en tecnología pronostica que las regiones pequeñas menos desarrolladas tienden a crecer a una tasa mayor que las regiones ricas evidenciando un proceso de convergencia entre economías, denominada *convergencia β absoluta*.

Dado que no todas las economías mantienen dichos factores constantes (preferencias, progreso tecnológico, depreciación, etc), es decir, adaptar la teoría de convergencia a los datos empíricos tomando en cuenta la heterogeneidad de las economías, se modifica dicho análisis considerando el concepto *convergencia β condicional*. Es así que, “El país que está más cerca de su nivel de capital por trabajador del estado estacionario crecerá menos deprisa que el país que se

encuentre más lejos de su nivel de capital por trabajador del estado estacionario” (Blanchard et al., 2012); en otras palabras, una economía crece más rápido cuanto más lejos se encuentre de su propio estado estacionario (Barro & Sala-i-Martin, 2009).

Para cuantificar la convergencia β entre un conjunto de regiones se utiliza la relación inversa entre la tasa de crecimiento del ingreso por habitante y el nivel inicial de dicho ingreso (Barro y Sala-i-Martin, 1990, 1991, 1992, 1995; citado en Ramón & Quintana, 2017). De esta forma el contraste empírico de la hipótesis de convergencia se realiza a partir de la log-linealización del siguiente modelo:

$$\frac{1}{T} \text{Log} \left(\frac{y_{it}}{y_{i,y-T}} \right) = a - \left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right) \log(y_{i*t-T}) + u_{i,t-T} \quad (14)$$

Donde

t = Tiempo

$y_{i,y-T}$ = PIB real por habitante en la región “i” en el tiempo t

y_{i*t-T} = PIB real por habitante en la región “i” en el periodo correspondiente

$u_{i,t}$ = Término de error

a = constante

T = Amplitud del intervalo o número de años del periodo

La velocidad de convergencia β es la medida de la rapidez con la que las regiones se acercan a su estado estacionario, misma que se expresa de la siguiente manera (Sala-i-Martin, 2004, citado en Ramón & Quintana, 2017):

$$\beta = -\frac{1}{T} [1 - e^{-\beta T}] \quad (15)$$

Mediante la ecuación 3.7 se especifica el siguiente modelo para el análisis de Ecuador:

$$\Delta \ln Y_{it} - \overline{\Delta \ln Y}_t = (a_i - \bar{a}) - \beta (\ln Y_{i,t-1} - \overline{\ln Y}_{t-1}) + \varepsilon_{it}^* \quad (16)$$

Donde, $(a_i - \bar{a})$ mide el diferencial autónomo de crecimiento a nivel regional y $\varepsilon_{it}^* = (\varepsilon_{it} - \varepsilon_t)$ refiere el término de perturbación aleatoria (Ramón & Quintana, 2017).

La especificación general para probar la hipótesis de convergencia, *“relaciona la tasa de crecimiento por habitante con el nivel inicial de ingresos por habitante por cada región i, de tal*

función se estima el parámetro β conocido como la hipótesis de reversión sobre la media” (Tandazo, 2017b)

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i - \beta_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

Donde:

$y_{i,t}$ = Logaritmo del ingreso por habitante de la región i -ésima en el periodo t .

ε_{it} = El choque aleatorio con media cero y varianza σ_ε^2 , es decir son los errores distribuidos de manera independiente para las distintas economías y periodos y no correlacionados con $y_{i,t}$ y $\alpha_{i,t}$

β_i = Señala la velocidad media de convergencia hacia un equilibrio a largo plazo de las economías i .

α_i = Es la constante y tiene una distribución entre las economías con media cero y varianza σ_α^2 .

De la estimación se espera que β sea estadísticamente significativo, diferente de cero y negativo ($\beta < 0$) para que la hipótesis de convergencia se cumpla.

A partir de este modelo general, la hipótesis de convergencia absoluta supone que las economías son homogéneas y por tanto tienden al mismo nivel de equilibrio en el ingreso, es decir, que cada una converge al mismo estado estacionario; de no cumplirse las condiciones señaladas se habla de convergencia condicional cuyo supuesto menciona que las economías son heterogéneas y pueden diferenciar su nivel de ingreso por factores como la tecnología, capital humano, inversión extranjera, entre otros (Tandazo, 2017b).

3.4.2. Los datos

Debido a la disponibilidad limitada de los datos de inversión pública provincial, se realizaron todas las estimaciones para el periodo 2008-2015.

Para los modelos de convergencia se utilizaron los datos de inversión pública provincial por sectores económicos, tomando como proxy el gasto devengado de la Ejecución presupuestaria proporcionada por el Ministerio de Economía y Finanzas; de igual manera, se utilizó el Valor agregado bruto per cápita de cada provincia obtenido del Banco Central del Ecuador (BCE) y la población total provincial proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

A partir del análisis AEDE presentado en el capítulo II, se considera conveniente trabajar las estimaciones de convergencia y modelos espaciales con el Valor Agregado Bruto no petrolero per cápita debido al comportamiento de concentración del ingreso en las provincias de actividad minera y petrolera: Sucumbíos, Orellana, Napo, Morona Santiago y Azuay; por ello, se eliminó el ingreso de las industrias de explotación de minas y canteras, y extracción de petróleo, gas natural y actividades de servicio relacionadas del VAB total.

El criterio de selección de los sectores estratégicos de inversión pública incluidos en el modelo de convergencia beta condicionada se basa en los proyectos de inversión de la Ejecución Presupuestaria que mayor peso tiene en la inversión total basándonos en año inicial del estudio (2008), es así que se toma la inversión en, Educación (que representa el 13.05% de la inversión total), Salud (6.22%), Bienestar Social (4.67%), Comunicaciones (4.19%), Desarrollo Urbano y Vivienda (3.29%) y Recursos Naturales (0.36%).

Para evitar problemas de multicolinealidad se trabajó con el logaritmo de las variables de inversión previamente ajustadas mediante el deflactor implícito del PIB 2007=100 del Banco Central del Ecuador.

Por otro lado, para la estimación de la convergencia beta se construyó el rezago del VAB per cápita no petrolero a partir de los datos de 2007-2015 para obtener un panel balanceado y poder estimar el modelo espacial evitando la pérdida de datos.

En cuanto a la estimación de los modelos de panel, se utiliza la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos fijos, este modelo implica menos suposiciones sobre el comportamiento de los residuos, es decir supone que el error (ϵ_{it}) puede descomponerse en dos: una parte fija, constante para cada individuo (v_i) y otra aleatoria que cumple los requisitos MCO (u_{it}) ($\epsilon_{it} = v_i + u_{it}$), lo que es equivalente a obtener una tendencia general por regresión dando a cada individuo un punto de origen (ordenadas) distinto, y según las características de la base de datos utilizada se considera conveniente la aplicación del modelo con efectos fijos (Montero, 2011).

Se realizó la prueba de especificación de Hausman para los modelos de convergencia beta, mismo que señaló un P valor χ^2 de 0.0000 por tanto, se rechaza la H_0 de diferencia entre coeficientes no sistemáticos, por lo tanto, se determinó que el modelo más adecuado para el análisis es el de efectos fijos.

3.4.3. Resultados

Una vez aplicadas las metodologías anteriores, se presentan los resultados sobre las desigualdades a nivel provincial a través de los cuadrantes de convergencia y el estadístico sigma.

Cuadrantes de convergencia

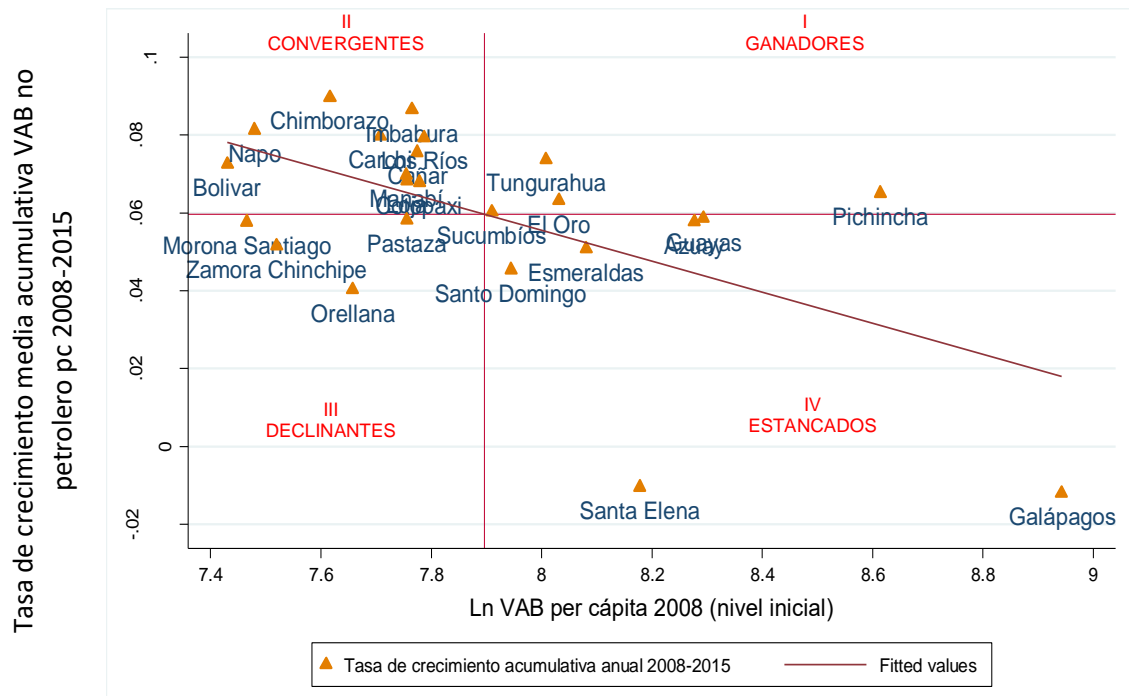


Figura 17. Cuadrantes de convergencia, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

En la figura 17. se representan los cuadrantes de convergencia, se observa que el crecimiento inicial de las provincias con respecto a la tasa de crecimiento acumulativa del periodo de estudio muestra un comportamiento convergente dada su pendiente negativa. Se evidencia que existe un buen desempeño de la economía. Según la tipología de los territorios, la mitad (10 provincias) se ubican entre los territorios convergentes, un pequeño número de provincias se encuentra entre los territorios estancados (4 provincias), en territorios declinantes se observan 6 provincias, y

únicamente 4 provincias se ubican entre los territorios ganadores. Se presenta a continuación una descripción más detallada del crecimiento de las provincias en cada cuadrante.

Tabla 5. Análisis de los cuadrantes de convergencia, 2008-2015.

Cuadrante	Tipología de los Territorios	2008-2015
I	Ganadores	Pichincha, Tungurahua, El Oro y Sucumbíos
II	Convergentes	Bolívar, Napo, Chimborazo, Imbabura, Carchi, Los Ríos, Cañar, Manabí, Cotopaxi y Loja
III	Estancados	Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Orellana y Pastaza.
IV	Declinantes	Azuay, Guayas, Esmeraldas, Galápagos, Santo Domingo de los Tsáchilas y Santa Elena

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017

Elaboración: Propia

Tomando en cuenta el logaritmo del ingreso nacional⁴ inicial de 7.89 y la tasa de crecimiento anual acumulativa nacional de 0.059%, se describe el comportamiento del crecimiento provincial según su ubicación en cada cuadrante con respecto a la línea de convergencia.

Según la tabla 5, en el Cuadrante I se ubican los territorios ganadores, es decir que, las provincias de Pichincha, Tungurahua, El Oro y Sucumbíos tienen un VAB per cápita superior a la media nacional y crecieron sobre el promedio; en el Cuadrante II se ubican los territorios convergentes, es decir que, las provincias de esta región tienen un VAB per cápita inferior a la media nacional pero crecieron por encima del promedio nacional; en el Cuadrante III se ubican los territorios estancados, es decir que, las provincias de la región amazónica Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Orellana y Pastaza tienen un VAB per cápita inferior y crecieron por debajo de la media nacional; y en el Cuadrante IV se encuentran los territorios declinantes donde Azuay,

⁴ Tomando como variable proxy el Valor Agregado Bruto No Petrolero per cápita.

Guayas, Esmeraldas, Galápagos, Santo Domingo y Santa Elena tienen un VAB per cápita superior a la media pero han presentado un crecimiento promedio inferior al nacional.

En conclusión, se evidencia con esta técnica, que los territorios más pequeños en tamaño económico de Ecuador, medido a través del VAB per cápita no petrolero, tendieron a crecer más que los más grandes, es decir, las provincias con menores ingresos tienden a converger al crecimiento de las más grandes acercándose al nivel de igualdad en su crecimiento.

Convergencia Sigma

En la estimación de convergencia sigma, se analizan dos casos: el primero, utilizando el Valor Agregado Bruto per cápita total y el segundo, utilizando el Valor Agregado Bruto per cápita no petrolero. Dado que la extracción petrolera no se realiza en todas las provincias y dichos ingresos pertenecen al Estado, en su mayoría no se quedan en el mismo territorio de extracción, sino que son distribuidos a todo el país, se procede a analizar la situación de convergencia para ambos casos.

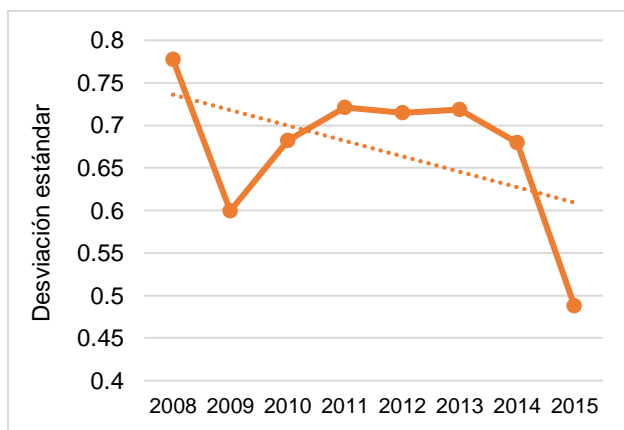


Figura 18. Convergencia Sigma del VAB per cápita total, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

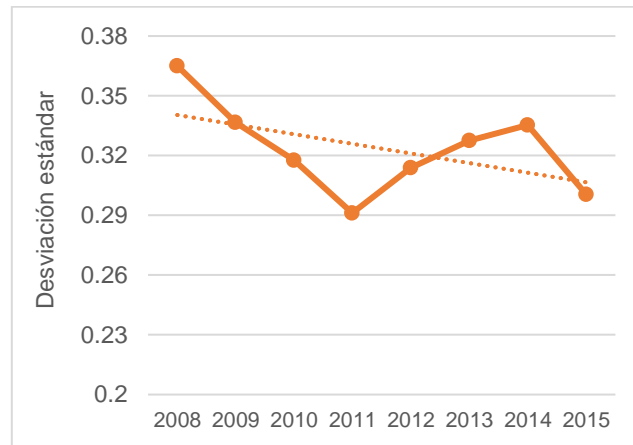


Figura 19. Convergencia Sigma del VAB per cápita no petrolero, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia

Partiendo del supuesto que el ingreso se distribuye de manera igualitaria, la figura 18 muestra la Convergencia sigma del ingreso per cápita total, en ella se observa que el estadístico sigma oscila entre 0.78 y 0.45 entre 2008-2015, es decir que, la desviación estándar del crecimiento de las provincias con respecto al promedio ha disminuido con el tiempo señalando un proceso convergente con una pendiente más elevada. Así mismo en 2009, se observa una notable disminución de la desviación estándar entre el crecimiento de las provincias, y, hasta 2013 se evidencia una tendencia hacia la divergencia señalando un coeficiente sigma de 0.7 con pequeñas variaciones. En 2015, las provincias presentan tendencia a converger señalando una disminución de la desviación estándar a 0.45. De forma general, se observa que la desviación estándar del crecimiento del VAB total per cápita de las provincias ha disminuido en los últimos años, señalando un proceso convergente durante el periodo de estudio.

La figura 19 muestra la Convergencia sigma del ingreso no petrolero per cápita, en ella se observa el contraste que existe en la desviación estándar del crecimiento del ingreso no petrolero provincial hacia la convergencia con respecto a la figura anterior, si bien es cierto, continúa tendiendo a disminuir a lo largo del tiempo, pero se observa una pendiente más suavizada, además, muestra variaciones anuales muy pequeñas que oscilan entre 0.02 y 0.04. Con ello se puede concluir que el ingreso petrolero en cierta medida contribuye a aumentar las brechas de desigualdad entre las provincias de Ecuador ya que dicha actividad económica no se realiza en

todas las provincias y los ingresos obtenidos le pertenecen al Estado, quien luego los redistribuye a todo el país razón por la que se da este comportamiento.

Convergencia Beta

Tabla 6. Beta Absoluta: Panel con Efectos fijos del ingreso per cápita, 2008-2015

Periodo	β	R ²			Observaciones	Provincias
		Dentro de los grupos	Entre grupos	General		
2008-2015	-0.00632*** (-7.40)	0.2470	0.2794	0.1056	192	24

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Según la tabla 6, los resultados muestran que, para el periodo 2008-2015, se obtiene una tasa de convergencia beta absoluta de -0.00632 significativa al 99,9% con un nivel de ajuste entre provincias bajo ($R^2 = 0.28$). Según el criterio de convergencia en el que, si la tasa obtenida es negativa se acepta la hipótesis de convergencia. Este resultado señala que a nivel provincial existe convergencia beta absoluta entre los territorios a lo largo del periodo de estudio, es decir que, si los demás factores que influyen en el crecimiento de las provincias permanecen constantes, las provincias pequeñas menos desarrolladas tienden a crecer a una tasa mayor que las provincias ricas evidenciando tendencia a la igualdad en el tiempo.

Dado que no solo el ingreso es la variable que puede determinar las desigualdades, se continua el análisis con la inclusión de la variable de inversión pública para cuantificar sus efectos y probar si la misma tiene una contribución importante en este proceso.

Tabla 7. Beta Condicional: Panel de Efectos fijos del ingreso per cápita y la inversión pública sectorial.

Efectos aleatorios	β	t	R ²		
			Dentro de los grupos	Entre grupos	General
Ingreso per cápita	-0.0054 ****	-3.98	0.3329	0.255	0.1785
Educación	2.4766 **	2.25			
Salud	2.4708	1.63			
Bienestar social	-1.3695 *	-1.75			
Desarrollo urbano y vivienda	-2.0542 **	-2.26	Prob. > F	0.0000	
Recursos naturales	-0.9772 **	-2.23	Observaciones	192	
Comunicaciones	-1.2973 **	-2.09	Provincias (Grupos)	24	

t statistics in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, **** $p < 0.001$

Nota: Todas las variables utilizadas están expresadas en logaritmos a excepción del VAB per cápita, para mejores efectos en el modelo.

Fuente: Banco Central del Ecuador y Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017.

Elaboración: Propia.

La tabla 7, muestra los resultados del modelo de convergencia β condicional con efectos fijos para el ingreso per cápita y la inversión pública sectorial, donde se observa que, el modelo es significativo de forma global ya que muestra una probabilidad F de 0.000, por otro lado, el coeficiente de determinación de las variables es bajo dentro y entre las provincias señalando un R² de 0.3329 y 0.255 respectivamente.

Bajo el criterio de que no todas las economías mantienen los mismos factores de crecimiento constantes y tomando en cuenta la heterogeneidad empírica de las mismas, se observa que la hipótesis de convergencia beta condicional (si el coeficiente es negativo existe un proceso convergente) se cumple con la inversión pública en Bienestar Social siendo significativa al 90%, Desarrollo Urbano y Vivienda, Recursos Naturales y Comunicaciones siendo significativas estadísticamente al 95%, es decir que, la inversión en estos sectores ha contribuido a que disminuyan las brechas de crecimiento entre las provincias generando un proceso que conduce hacia la igualdad económica. Por otro lado, la inversión en Educación (significativa al 95%) muestra un coeficiente positivo señalando que conduce a las provincias hacia un proceso divergente, es decir que, la inversión en este sector ha generado un aumento en las brechas de crecimiento entre las provincias conduciendo hacia un crecimiento desigual. La inversión en Salud no es significativa para explicar la tesis de convergencia entre las provincias de Ecuador para el periodo de estudio.

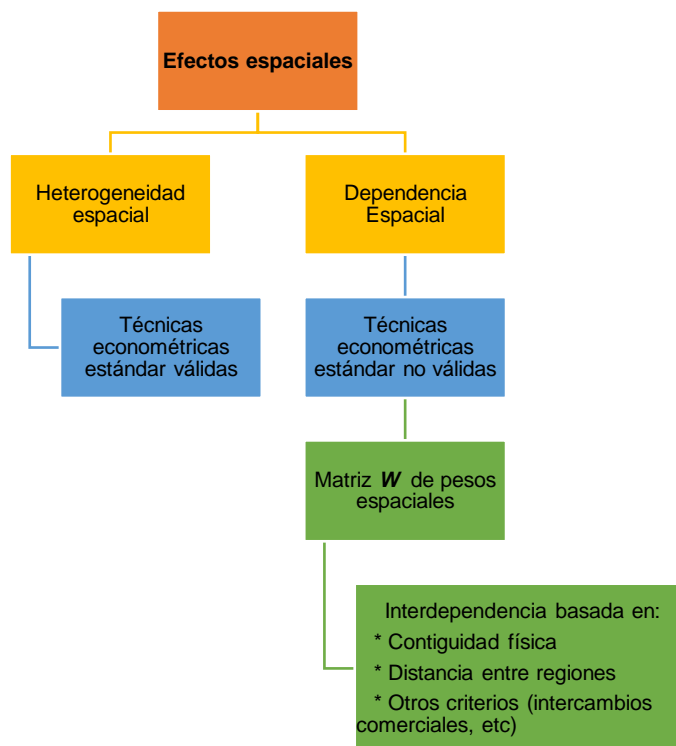
3.5. Análisis econométrico espacial

Sabemos que, en todo régimen de mercado se produce la interacción económica, social, y con ello también la interacción espacial, donde, con la misma importancia que el tiempo, el espacio geográfico es parte del sistema de producción. Es por ello que las características del espacio influyen en el comportamiento del ser humano, en sus percepciones y elecciones, y este actúa sobre dicho espacio para modificar su comportamiento (Polèse & Barragán, 1998, p. 60).

La econometría espacial es una rama de la econometría que se encarga de estudiar la estructura espacial (heterogeneidad espacial) y la interacción espacial (autocorrelación espacial) en los modelos de regresión para los datos de corte transversal y de panel (Paelink y Klaasen 1979, citado en Anselin, 2001). En la actualidad, los métodos econométricos espaciales han tomado relevancia en una amplia gama de investigaciones empíricas en diversos campos de la economía; este nuevo énfasis en la utilización de la interacción espacial en la rama de la Econometría Aplicada y Teórica se atribuye a dos factores importantes:

“Uno es el interés creciente dentro de la economía teórica en modelos que se mueven hacia una contabilidad explícita para la interacción de un agente económico con otros agentes heterogéneos en el sistema (...) Un segundo piloto detrás del creciente interés en el espacio econométrico” (Anselin, 2001, p. 310).

En los distintos modelos espaciales se pueden identificar dos efectos importantes que se deben tomar en cuenta al momento de analizar el espacio geográfico, los mismos se describen en el siguiente esquema:



Esquema 3. Variables, Indicadores, técnicas y fuentes para el estudio.

Fuente: Moreno & Vayá, 2000

Elaboración: Propia

La heterogeneidad espacial hace referencia a la variación en las relaciones existentes en el espacio, se presenta cuando se utilizan datos de unidades espaciales muy distintas para explicar un mismo fenómeno, en este se pueden identificar dos aspectos distintos: la inestabilidad estructural y la heteroscedasticidad (Tandazo, 2017; Moreno & Vayá, 2000).

La dependencia espacial o autocorrelación espacial se muestra cuando el valor de una variable en un lugar en el espacio se relaciona con un valor en otros lugares del espacio, es decir, determina la existencia de *“una relación funcional entre lo que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro lugar”* (Moreno & Vayá, 2000).

Este representa uno de los efectos más relevantes al momento de realizar un análisis econométrico espacial, por ello se describe a continuación.

3.5.1. Metodología

Tras la revisión teórica sobre la importancia del análisis espacial, se describe la metodología a aplicarse en el estudio.

a. Dependencia o autocorrelación espacial

La dependencia espacial explica que “*el valor que toma una variable en una región no viene explicado únicamente por condicionantes internos sino también por el valor de esa misma variable en otras regiones vecinas*” (Moreno & Vayá, 2000).

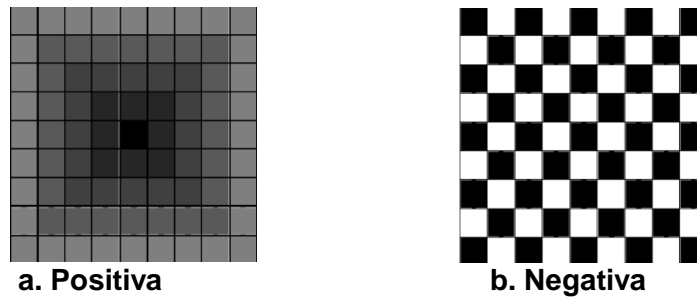


Figura 20. Dependencia espacial.

Fuente: Tandazo, 2017.

Elaboración: Tandazo, 2017.

La autocorrelación espacial puede ser positiva o negativa; es **positiva** si la presencia de un determinado factor o fenómeno en una región conduce a que se extienda ese mismo fenómeno hacia el resto de regionales que le rodean, propiciando la concentración del mismo; es **negativa**, si la presencia de un fenómeno en una región impide o dificulta su aparición en las regiones vecinas, en otras palabras, cuando las unidades geográficas cercanas son más distintas entre ellas que entre regiones alejadas en el espacio; y se produce **ausencia de autocorrelación espacial** cuando la variable de análisis se distribuye de forma aleatoria sobre el espacio (Tandazo, 2017; Moreno & Vayá, 2000; Coro Chasco, 2003).

Los datos espaciales se pueden clasificar de acuerdo con el objeto espacial de referencia y la medida de las variables, y se organiza en base a la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} z_1(1) & z_2(1) & \dots & z_k(1) & s(1) \\ z_1(2) & z_2(2) & \dots & z_k(2) & s(2) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_2(n) & z_2(n) & \dots & z_k(n) & s(n) \end{bmatrix} \begin{matrix} \text{Caso 1} \\ \text{Caso 2} \\ \vdots \\ \text{Caso n} \end{matrix}$$

Figura 21. Matriz de datos espaciales

Fuente: Tandazo, 2017

Elaboración: Propia

Donde se describen k variables (z_1, z_2, \dots, z_k) medidas en el espacio $s(i)$ donde $i = 1, 2, n$. Añadiendo el factor tiempo en el análisis espacial, deberá realizar una matriz con cada periodo de tiempo. Por último, las relaciones que pueden presentarse entre variables y localizaciones clasificadas en la matriz de datos se define a través de la conectividad o vecindad (Tandazo, 2017b).

b. Matriz de interacciones espaciales

Los contrastes de dependencia espacial se pueden basar en una noción de contigüidad binaria entre las unidades espaciales, es decir, una situación de vecindad entre dos unidades espaciales se puede expresar con valores de 0 (frontera común nula) y 1 (frontera contigua) (Coro Chasco, 2003).

Luc Anselin (1988, citado en Tandazo, 2017), planteó que las diferentes medidas de vecindad se pueden representar en una matriz similar al tablero de ajedrez, como se muestra a continuación:

Tipo de continuidad	Descripción	Matriz									
Contigüidad de torre	Se define $w_{ij} = 1$ para unidades que comparten un lado común con la región de interés a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>b</td><td></td></tr> <tr><td>b</td><td>a</td><td>b</td></tr> <tr><td></td><td>b</td><td></td></tr> </table>		b		b	a	b		b	
	b										
b	a	b									
	b										
Contigüidad de alfil	Se define $w_{ij} = 1$ para unidades que comparten un lado común con la región de interés a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>b</td><td></td><td>b</td></tr> <tr><td></td><td>a</td><td></td></tr> <tr><td>b</td><td></td><td>b</td></tr> </table>	b		b		a		b		b
b		b									
	a										
b		b									
Contigüidad de reina	Para unidades que comparten un lado en común o un vértice con la región de interés se define $w_{ij} = 1$.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>b</td><td>b</td><td>b</td></tr> <tr><td>b</td><td>a</td><td>b</td></tr> <tr><td>b</td><td>b</td><td>b</td></tr> </table>	b	b	b	b	a	b	b	b	b
b	b	b									
b	a	b									
b	b	b									

Figura 22. Tipos de contigüidad espacial

Fuente: Tandazo, 2017.

Elaboración: Tandazo, 2017

De esta clasificación, la más común es la *Contigüidad de la Torre*, donde se pueden considerar varios órdenes de contigüidad, siendo el orden *k*-ésimo cuando “*las unidades espaciales son de primer orden contiguas a una unidad espacial de orden k-ésimo, y no contiguas de orden inferior*” (Coro Chasco, 2003).

c. Matriz de pesos espaciales

La matriz de vecindades o interacción espacial se limita a considerar la contigüidad física, por ello no estima las posibilidades de interacción entre regiones alejadas, lo que da apertura a la introducción de otras metodologías de vecindad, tales como la matriz de pesos espaciales que agrupa la interdependencia y las relaciones multidireccionales. La matriz de pesos espaciales se define como **W** (weight, peso) y se representa de la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} 0 & w_{12} & \cdot & w_{1n} \\ w_{21} & 0 & \cdot & w_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdot & 0 \end{bmatrix}$$

Figura 23. Matriz de pesos espaciales

Fuente: Tandazo, 2017

Elaboración: Propia.

La matriz **W** es simétrica, transpuesta y, por tanto, cuadrada. Los elementos **w_{ij}** representan la interdependencia entre las regiones *i* y *j*, que tomarán los valores de 0 y 1 de acuerdo al grado de contigüidad entre las provincias (Tandazo, 2017).

d. Estadístico de dependencia espacial: Índice de Moran

Existen varios métodos para determinar la autocorrelación espacial, entre ellos, uno de estos estadísticos de conteo conjunto más utilizado es el Test I del Moran. Esta metodología consiste en una adaptación de una medida de correlación clásica y se aplica a unidades espaciales donde hay disponibilidad de información en forma de razones o intervalos. Y se describe de la siguiente forma:

$$I = \frac{R}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (18)$$

Donde:

R: Representa el tamaño de la muestra, es decir el número de regiones.

x_i : Variable cuantitativa en la región i .

\bar{x} : Media muestral de la variable anterior.

w_{ij} : Representa los pesos de la matriz **W**.

El índice de Moran será asintóticamente normal bajo la hipótesis nula de no autocorrelación y sigue una distribución normal cuando se aplica en muestras grandes (R. Moreno & Vayá, 2000).

$$I^* = \frac{I - E(I)}{\sqrt{V(I)}} \quad (19)$$

Si el resultado del índice es positivo: $Z(I) > 0$ significará que se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación espacial, concluyendo que existe autocorrelación espacial positiva; Si el resultado del índice es negativo: $Z(I) < 0$ significará que se rechaza la hipótesis alternativa indicando la presencia de autocorrelación espacial negativa (Tandazo, 2017).

e. Modelo Durbin espacial

Los modelos espaciales poseen una estructura de la matriz que presenta dos diferencias importantes: primero, la varianza del término de error difiere de unas observaciones a otras; y segundo, “el término de error está correlacionado consigo mismo en el tiempo debido a la autocorrelación” (Tandazo, 2017). La dependencia espacial en modelos de regresión surge como producto de la autocorrelación de las variables dependientes, independientes y en las perturbaciones estocásticas, razón por la que se incluye al modelo de regresión la matriz de pesos espaciales para su especificación, es decir:

- W_y : Variable dependientes espacialmente rezagada.
- W_x : Variable independiente espacialmente rezagada.
- W_μ : Término de error espacialmente rezagado.

El Modelo general según Lesage, Pace, Schucany, Schilling, & Balakrishnan (2009), está estructurado de la siguiente manera:

$$y_i = \rho W_1 y_i + \beta X_{it} + \theta W_2 X_i + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

$$\varepsilon_i = \lambda W_3 \varepsilon_{it} + \mu_{it} \quad (21)$$

Con $\varepsilon_{it} \sim N(0, \Omega)$ los elementos diagonales de $\Omega_{ij} = h_i(z\alpha)$ con $h_i > 0$.

Donde y_i es el vector de la variable endógena, X_i es una matriz de variables exógenas y ε_i es el término de error que incorpora una estructura de dependencia espacial autorregresiva, y las matrices de pesos espaciales son W_1 , W_2 y W_3 (Tandazo, 2017).

Para este estudio, se realiza la aplicación del modelo espacial Durbin (SDM por sus siglas en inglés), el mismo describe la forma reducida de un modelo con dependencia seccional cruzada en los errores, específicamente, en esta ecuación, se obtienen las pruebas de factor común (donde la más conocida es la Razón de Verosimilitud), su objetivo es discriminar entre la dependencia substantiva y residual en una ecuación (Mur & Angulo, 2006).

En el modelo Durbin espacial, el factor común se aplica al modelo de rezago espacial: $\rho \neq 0, \lambda = 0, \theta \neq 0$. Para efecto del estudio, el modelo se describe de la siguiente manera:

$$y_i = \rho W_1 y_i + \beta X_{nt} + \theta W_1 X_i + \varepsilon_{it} \quad (22)$$

Donde y_i representa la tasa de crecimiento del VAB per cápita no petrolero, X_n representa una matriz de variables exógenas donde se incluye el rezago del VAB per cápita no petrolero y la inversión pública en los sectores de Educación, Salud, Desarrollo Urbano y Vivienda, Bienestar Social, Recursos Naturales y Comunicaciones, y ε_i es el término de error que incorpora una estructura de dependencia espacial autorregresiva, y la matriz de pesos espaciales W_1 .

3.5.2. Los datos

Para el análisis de interdependencia espacial se utilizó como variable dependiente la tasa de crecimiento del VAB per cápita no petrolero de 21 provincias, excluyendo a Galápagos por el criterio de contigüidad. Como variable independiente de las condiciones iniciales de crecimiento se toma el rezago del VAB per cápita no petrolero en niveles.

En cuanto a las variables independientes se utilizó la inversión pública deflactada a precios constantes 2007, para los modelos se aplicó el logaritmo de la inversión pública para eliminar el efecto de estacionariedad. Se estructuró un panel balanceado, para el periodo 2008-2015. A partir de las definiciones de matrices de contigüidad física que permiten observar la sensibilidad sobre

el comportamiento de los territorios vecinos, se optó por la especificación de la matriz de contigüidad de Reina (Queen = contigüidad en todas direcciones, con K=1).

3.5.3. Resultados

Dada la hipótesis de contigüidad espacial del Test de Moran, se obtuvieron los siguientes resultados a partir del logaritmo del VAB per cápita petrolero y no petrolero.

Tabla 8. Test de Moran para el ingreso per cápita, 2008-2015.

Año	VAB per cápita Petrolero			VAB per cápita No petrolero		
	MI/DF	P-value	Z-value	MI/DF	P-value	Z-value
2008	0.250798	0.02	2.8103	-0.023243	0.39	0.2619
2009	0.227158	0.03	2.5217	-0.039532	0.44	0.1668
2010	0.258099	0.03	2.4277	-0.046182	0.46	0.0822
2011	0.202385	0.02	2.9504	-0.028242	0.39	0.2387
2012	0.142844	0.02	2.8926	-0.014843	0.38	0.2915
2013	0.132018	0.02	2.745	0.009010	0.35	0.4189
2014	0.132518	0.04	2.4266	-0.008917	0.36	0.3583
2015	0.0798021	0.11	1.3947	-0.016157	0.36	0.3096

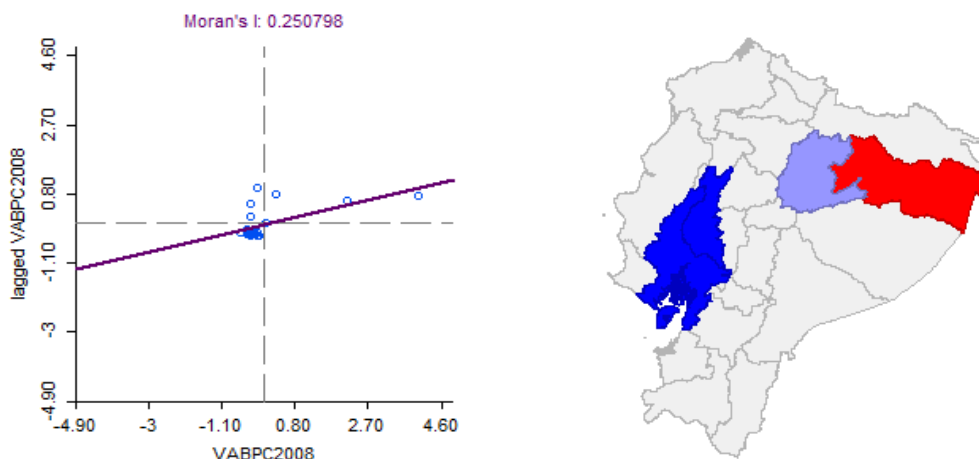
Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Propia

A partir del análisis del VAB per cápita petrolero, la tabla 9 de resultados del Test de Moran evidencia que desde 2008 a 2014 el Índice de Moran es positivo y alto, señalando un valor P menor a 0.05, mismo que nos permite rechazar la H_0 de ausencia de interdependencia espacial de las provincias de Ecuador, concluyendo que entre esos años existe contigüidad espacial. En 2015, sucede lo contrario, aunque el Índice de Moran es positivo, su valor P de 0.11 es mayor al 0.05 y 0.10, incluso, para 2015 no existe evidencia de interdependencia espacial en los territorios de Ecuador. Se puede concluir a partir de este primer análisis que, el VAB per cápita petrolero de las provincias presentan interdependencia espacial con sus vecinos cercanos. En contraste, el análisis del VAB per cápita no petrolero muestra un índice de Moran negativo y estadísticamente no significativo durante el periodo de estudio, es decir que, no existe evidencia de interdependencia espacial del crecimiento del VAB no petrolero per cápita provincial de Ecuador.



2008



2015

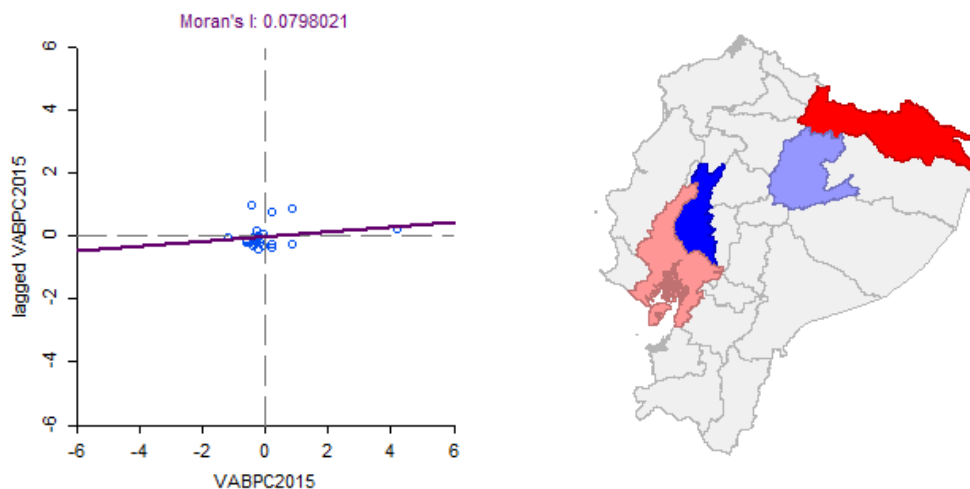


Figura 23. Resultados de contraste de asociación espacial local Índice de Moran para el ingreso per cápita provincial, 2008-2015

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia a partir de GeoDa 1.10 con matriz de contigüidad Queen K=1.

La figura 23, contrasta la asociación espacial local I_i de Moran (LISA) para revelar la presencia de *clusters u outliers*; en ella se puede observar que el análisis de Clúster espacial significativos se encuentra cercanos entre sí y concentrados en la mayoría de los años de estudio, en la región costa-centro y la región Norte de la región amazónica del país. Las provincias que presentan un

comportamiento espacial significativo en el ingreso per cápita para periodo de estudio son: Guayas, Los Ríos, Napo, Sucumbíos y Orellana.

En base a estos resultados se aplica el modelo espacial Durbin con efectos fijos para observar el efecto espacial de la convergencia entre las provincias de Ecuador para el periodo de estudio, mismo que se muestra a continuación.

Tabla 9. Resultados del modelo de panel espacial Durbin (SDM) con efectos fijos.

Efectos fijos	Sin matriz W espacial		Con matriz W espacial	
	β	z	Wx (β)	z
Ingreso per cápita	-0.00973 ****	(-5.62)	0.00122 *	1.92
Educación	-0.44549	(-0.32)	-0.43362	(-1.15)
Salud	2.7829 *	-1.76	-0.39559	(-0.58)
Bienestar Social	0.86112	-0.85	0.33700	(-0.85)
Desarrollo Urbano y Vivienda	-2.28906 **	(-2.51)	1.03150 ***	2.74
Recursos Naturales	-1.87269 ****	(-3.59)	0.83830 ****	4.01
Comunicaciones	0.42567	(-0.66)	0.19917	0.77
Espacial (ρ)		Varianza (σ^2-e)		
0.27175 ****		36.9363 ****		
Observaciones		Grupos		
192		24		

t statistics in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, **** $p < 0.001$

Nota: Todas las variables utilizadas están expresadas en logaritmos a excepción del VAB per cápita, para mejores efectos en el modelo

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2018 y Ministerio de Economía y Finanzas, 2017.

Elaboración: Propia

Al probar la hipótesis de convergencia mediante el modelo espacial Durbin con efectos fijos se observa que, de forma conjunta, la tasa de crecimiento del VAB per cápita y las variables condicionales de convergencia muestran un coeficiente espacial ρ positivo de 0.027 y estadísticamente significativo al 99.9%, señalando que existe interdependencia espacial en el crecimiento del VAB per cápita no petrolero y la inversión pública en conjunto.

En cuanto al modelo de convergencia sin incluir el criterio de vecindad, se observa que, de forma individual existe convergencia económica en las condiciones iniciales de crecimiento dado el coeficiente negativo de -0.00973 estadísticamente significativo al 99.9%, mientras que, la inversión en Educación, Bienestar Social y Comunicaciones no son significativas en el modelo indicando la ausencia de convergencia. Por otro lado, la inversión en Desarrollo Urbano y Vivienda y Recursos Naturales muestran un coeficiente negativo estadísticamente significativo al 95% y 99.9% respectivamente, concluyendo que influyen a la convergencia económica de las provincias del Ecuador.

Al incluir el criterio de vecindad (matriz de pesos espaciales W) en el modelo, se evidencia que el coeficiente de las condiciones iniciales de crecimiento a través del rezago del VAB no petrolero per cápita es positivo y estadísticamente significativo al 90%, señalando que el efecto espacial no influye en la convergencia económica del crecimiento de las provincias. Entre las variables condicionantes del modelo, la inversión en Educación, Salud, Bienestar Social y Comunicaciones no son significativas al modelo, por tanto, no explican el comportamiento de convergencia bajo el criterio de contigüidad. Por otro lado, la inversión en Desarrollo Urbano y Vivienda y Recursos Naturales muestran un coeficiente positivo y estadísticamente significativo al 99% y 99.9% respectivamente concluyendo que el efecto espacial no contribuye o no tiene un impacto en el proceso de convergencia durante el periodo de estudio.

En general, los resultados son consistentes, sin el criterio de contigüidad espacial se prueba que existe convergencia, y considerando el efecto espacial dicha convergencia deja de existir. El hecho de que al incluir el factor espacial deje de existir convergencia abre la premisa de que el factor de inversión pública en algunos sectores y el efecto de las condiciones iniciales ya no tiene mucha importancia en el crecimiento de las provincias. Posiblemente, a pesar de que aumenta inversión en las provincias más pequeñas no llega a generar ese crecimiento que le permita tratar de alcanzar a las provincias más grandes (sin considerar que dicha inversión sea distribuida correctamente, influyendo factores externos como corrupción, shocks, déficit, etc), en otras palabras, la inversión pública no ayudó a mejorar las condiciones productivas de las provincias lo suficiente para que se genere un efecto *spill over* o encadenamientos del crecimiento en el ámbito espacial.

Comentarios finales

Partiendo del concepto de desigualdad (no estar en la misma condición, presentar diferencias), y del concepto de convergencia (igualdad en un punto de una trayectoria), el estudio los relaciona analizando el crecimiento de los ingresos de cada provincia, observando la desigualdad o diferencias de dicho crecimiento y a su vez la tendencia a encontrarse en un punto en el que el crecimiento sea igual en todas las provincias de Ecuador, es decir, encontrar convergencia.

Dado el análisis de los coeficientes de desigualdad Gini y Atkinson, y los coeficientes de convergencia sigma y beta, se obtuvo que las diferencias en el crecimiento de las provincias tienden a disminuir a lo largo del periodo de estudio evidenciando un proceso convergente. De igual manera, se observó que la intervención del Estado a través de inversión pública en la mayoría de los sectores económicos analizados tiene un impacto positivo en la convergencia de las provincias, a excepción del gasto en Educación y Salud que tienen el efecto contrario.

Al incluir el efecto de contigüidad espacial en el modelo de convergencia se obtuvo que dicho efecto no tiene impacto o no incide en el crecimiento de las provincias y por ello no influye en el proceso convergente de las mismas.

En conclusión, la aplicación de las distintas metodologías ha permitido obtener resultados consistentes y confirmar que a lo largo del periodo 2008-2015, existe convergencia en el crecimiento de las provincias, la inversión pública contribuye positivamente a dicho proceso, y el efecto espacial no tiene impacto en el crecimiento provincial.

CONCLUSIONES

A través del estudio de los ingresos a escala regional de Ecuador se obtuvo que el crecimiento, medido por el Valor Agregado Bruto total, es mayor en las siguientes provincias: Guayas, Pichincha, Manabí y Azuay; no obstante, se evidencia que al analizar el VAB per cápita total, el crecimiento regional centra su atención a las provincias de actividad minera y petrolera del oriente y el centro de la región Sierra. Razón por la que se realiza el estudio con el VAB per cápita no petrolero con el que se pudo observar de mejor forma la convergencia económica.

El análisis exploratorio evidenció que la inversión pública regional no se distribuye de igual forma, ya que está sesgada hacia las regiones de extracción petrolera como Napo, Sucumbíos y Orellana; y a regiones del centro del país como Manabí, Pichincha y Santo Domingo. El estudio técnico para realizar la planificación para la asignación del presupuesto general de gasto del Estado debe regirse, de una forma más rigurosa, a un sistema que identifique las necesidades de cada provincia como primer aspecto a considerar, posteriormente el tamaño económico de cada provincia y la población que cada una posee.

Dados los diversos sectores en los que se enmarca la inversión, se ha determinado que las áreas estratégicas en las que se realiza mayor inversión en Ecuador son: Educación, Salud, Bienestar Social, Desarrollo Urbano y Vivienda, Recursos Naturales y Comunicaciones, señaladas en orden de importancia según el análisis realizado en el presente estudio. Los sectores de Educación y Salud representan en promedio el 13% y 6.22% de la inversión total en 2008, destacándose que los mismos han estado orientados a programas de Becas estudiantiles, mejoras en la infraestructura educativa, programas de alimentación escolar, extensión de la protección social en salud, implementación de tecnologías para la producción de vacunas, entre otros.

Los resultados del análisis de convergencia sigma para el VAB per cápita petrolero muestran un coeficiente negativo que oscila entre 0.78 en 2008 a 0.48 en 2015, evidenciando que a lo largo del periodo de estudio la desviación estándar del crecimiento de las provincias ha disminuido señalando convergencia. De igual manera, se evidenció que el ingreso petrolero contribuye a aumentar las brechas de desigualdad de ingresos de Ecuador ya que el coeficiente de convergencia sigma es mayor al incluir los ingresos de producción petrolera y explotación de minas y canteras, mientras que al analizar la convergencia sigma con el ingreso no petrolero se obtiene un coeficiente que se encuentra entre 0.36 en 2008 a 0.30 en 2015, es decir la desviación estándar del crecimiento de las provincias con respecto al crecimiento medio es menor analizando el comportamiento del ingreso no petrolero. Una de las razones que se puede atribuir a este

comportamiento es la localización de recursos en algunas provincias de Ecuador ya que la especialización de cada una es distinta de acuerdo con los recursos naturales, capital y talento humano que cada una posee; también es importante acotar que la extracción petrolera y minera no se realiza en todas las provincias por ello el ingreso petrolero distorsionaba los resultados de la investigación.

El análisis de convergencia beta absoluta mostró un coeficiente de -0.00632 significativa al 99.9%, concluyendo que a nivel provincial existe convergencia beta absoluta entre los territorios a lo largo del periodo de estudio, es decir que, si los demás factores que influyen en el crecimiento de las provincias permanecen constantes, las provincias pequeñas menos desarrolladas tienden a crecer a una tasa mayor que las provincias ricas evidenciando tendencia a la igualdad en el tiempo.

Bajo el criterio de que no todas las economías mantienen los mismos factores de crecimiento constantes y tomando en cuenta la heterogeneidad empírica de las mismas, el análisis de convergencia beta condicionada, muestra un *coeficiente negativo* determinando que la influencia de la inversión pública en Bienestar Social (significativa al 90%), Desarrollo Urbano y Vivienda, Recursos Naturales y Comunicaciones (significativas estadísticamente al 95%), han contribuido a que disminuyan las brechas de crecimiento entre las provincias generando un proceso que conduce hacia la *convergencia*. Por otro lado, la inversión en Educación (significativa al 95%) muestra un *coeficiente positivo* señalando que dicha inversión influye a las provincias hacia un proceso *divergente*. La inversión en Salud no es significativa para explicar la tesis de convergencia entre las provincias de Ecuador para el periodo de estudio.

El índice de Moran para el VAB per cápita petrolero es positivo y estadísticamente significativo durante 2008-2015, a excepción de 2015 que señala un estadístico negativo no significativo, mostrando interdependencia espacial en el ingreso petrolero provincial, es decir, el ingreso de una provincia influye en el crecimiento de sus vecinos. Por otro lado, el índice de Moran para el VAB per cápita no petrolero presenta un estadístico negativo y no significativo durante 2008-2015, señalando la ausencia de interdependencia espacial entre las provincias del Ecuador, por lo tanto, se evidencia que el ingreso petrolero tiene un efecto de derrame en las provincias vecinas que puede asociarse al hecho de que dicho ingreso pertenece al Estado y posteriormente es distribuido a todo el país, a diferencia del ingreso no petrolero. Esto puede ser positivo ya que si la política pública centra su atención a un análisis de crecimiento regional se puede dar un efecto "Trickle Down" en el crecimiento generando encadenamientos hacia un mayor nivel de equidad, todo dependerá del direccionamiento que tenga la distribución del ingreso y la inversión.

Incluyendo el criterio de contigüidad, el modelo Durbin espacial señala un coeficiente ρ (rho) positivo de 0.27175, estadísticamente significativo al 99.9%, señalando que no existe interdependencia espacial en el crecimiento de las provincias y la inversión pública de forma conjunta, es decir, dicho efecto no tiene impacto o no incide en el crecimiento de las provincias y por ello no influye en el proceso convergente de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-Carrera, J., & Freire-Serén, M. (2003). *Infraestructuras públicas y desarrollo económico regional en España. Documento de trabajo*. Santa Cruz de Tenerife. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Maria_Freire-Seren/publication/41661228_Infraestructuras_publicas_y_desarrollo_economico_regional_en_Espana/links/0912f510bcc9276d93000000.pdf
- Alonso, J. A. (2007). Desigualdad, instituciones y progreso: un debate entre la historia y el presente. *Revista de La CEPAL*.
- Andes. (2015). CEPAL destaca aumento de inversión pública en Ecuador. Retrieved from http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818793556
- Anselin, L. (2001). Spatial econometrics. *A Companion to Theoretical Econometrics*, 310–330. <https://doi.org/10.1002/9780470996249>
- Argüelles, M., & Benavides, C. (2015). *Economía y política regional* (Segunda Ed). Madrid: Delta Publicaciones Universitarias.
- Atkinson, A. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2(3), 244–263.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2009). *Crecimiento Económico* (Segunda Ed). Barcelona-España: EDITORIAL REVERTÉ, S.A.
- BCE. (2000). Memoria Anual - 2000. Retrieved from <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2000/indice00.htm>
- BCE. (2010). La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización. *Dirección General de Estudios*, 78. Retrieved from <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anos.pdf>
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía* (5ta. edici). Madrid: PEARSON EDUCATION S.A.
- Brue, S., & Grant, R. (2009). *Historia del pensamiento económico*. (Cengage Learning Editores

- S.A, Ed.) (Séptima Ed). México D.F.
- Caballero-Claure, B., & Caballero-Martínez, R. (2016). Sigma convergencia, convergencia beta y condicional en Bolivia, 1990-2011. *Economía Coyuntural, Revista de Temas de Coyuntura y Perspectiva*, 1, 25–59.
- Coro Chasco, Y. (2003). *Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales*. Madrid: Comunidad de Madrid: Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.
- Cuadrado, J. (2010). *Política económica: Elaboración, objetivos e instrumentos*. Madrid: McGrawHill.
- FLACSO. (2011). Análisis de Coyuntura del Sector Fiscal. Retrieved from http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1336070406.Analisis_de_Coyuntura_Capitulo_5_Sector_Fiscal_2011.pdf/
- Fuentes, N. A., & Mendoza, J. E. (2003). Infraestructura pública y convergencia regional en México. *Economic Journal*, 53, 178–187. Retrieved from <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/15/8/fuen0203.pdf>
- Galindo, M. Á. (2003). Algunas Consideraciones sobre el Crecimiento Económico. *Cim. Economía*, 2, 129–157.
- Gastwirth, J. (1972). *The estimation of the Lorenz curve and Gini index. The review of economics and statistics*.
- Gini. (1921). Measurement of inequality of incomes. *The Economic Journal*, 31(121), 124-126. *The Economic Journal*, 31(121), 124–126.
- Guevara, S. (2016). *La inversión pública y su incidencia en el crecimiento económico en el Ecuador, periodo 2000-2013*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba.
- Gutiérrez, C., & Enrique, L. (2006). Teorías de crecimiento regional y el desarrollo divergente: Propuesta de un marco de referencia. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15, 185–227. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85903008>
- INEC. (2016). Metodología de cálculo del coeficiente de Gini por ingresos. Retrieved November 27, 2017, from

https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjf2Z37pN_XAhVIKiYKHafDFcQFghYMA&url=http%3A%2F%2Fwww.ecuadorencifras.gob.ec%2Fdocumentos%2Fweb-inec%2FPOBREZA%2Fcoef_gini_x_ingresos%2FMetodologia_calculo_del_

- Jácome, E. (2015). *La inversión pública y su incidencia en la convergencia económica regional en Ecuador durante el período 1993-2012: Un análisis desde la perspectiva espacial. PhD Proposal*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jara, C., & Umpierrez, S. (2014). Evolución del sector público ecuatoriano desde 1998 a 2013. *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública*, XII(718–241), 131–148.
- Lesage, J., Pace, R., Schucany, W., Schilling, E., & Balakrishnan, N. (2009). *Introducción to spatial econometrics*. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Mattos, C. a. De. (1999). Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia. *Estudios Avanzados*, 13(36), 183–208. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141999000200010>
- Mendieta, R. (2015). La hipótesis de la convergencia condicional en Ecuador: un análisis a nivel cantonal. *Retos*, 9(9), 13–25. <https://doi.org/10.17163/ret.n9.2015.01>
- Mendoza Cota, E. (2015). Apertura, gasto público y convergencia en América Latina: un análisis econométrico espacial, (January 2007).
- Mendoza, M.-Á. (2013). *¿Convergencia o divergencia económica regional?: Estudios, métodos y modelos para México y República Dominicana*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2013). Información general de las estadísticas del Presupuesto General del Estado. Retrieved from <http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Ficha-Informativa-Operación-Estadísticas-Presupuestarias.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2017a). Ejecución Presupuestaria. Retrieved from <http://www.finanzas.gob.ec/ejecucion-presupuestaria/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2017b). Información Presupuestaria. Retrieved from <http://www.finanzas.gob.ec/informacion-presupuestaria/>

- Moctezuma, E. (2010). Modelo de crecimiento económico de Solow-Swan: implicaciones y limitaciones. *Departamento de Métodos Cuantitativos de La Escuela Superior de Economía Del Instituto Politécnico Nacional*, 6.
- Moncayo Jiménez, E. (2000). Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes. *Sociedad Geográfica de Colombia*. Retrieved from www.sogeocol.edu.co/documentos/0mode.pdf.
- Montero, R. (2011). Efectos fijos o aleatorios : test de especificación. *Documentos de Trabajo En Economía Aplicada*, 1–5.
- Moreno, C. (2013). *Modelo matemático hacia el crecimiento económico endógeno del Ecuador, año 2013*. Universidad Técnica Particular de Loja. Retrieved from [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7938/1/TESIS MORENO CARLOS.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7938/1/TESIS_MORENO_CARLOS.pdf)
- Moreno, R., & Vayá, E. (2000). *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial*. Barcelona-España: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Mur, J., & Angulo, A. (2006). The Spatial Durbin Model and the Common Factor Tests. *Spatial Economic Analysis*, 1(2), 207–226.
- Myrdal, G. (1957). "Economic Theory and Under-Developed Regions." *Gerald Duckworth & Co Ltd.*, 115–116.
- Norierga, H. F. (2010). Inversión Pública. Retrieved from https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/2010/tomo1/6_inversion_publica.pdf
- North, D. C. (1955). La teoría de la localización y el crecimiento económico regional. *Journal of Political Economy*. Retrieved from http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/34529/S7200666_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ONU. (2015). Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Retrieved June 30, 2017, from <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/>
- PNUD. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible: Reducir inequidades. Retrieved July 25, 2017, from <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-10-reduced-inequalities.html>
- Polèse, M., & Barragán, C. (1998). *Economía urbana y regional: Introducción a la relación entre*

- territorio y desarrollo* (Primera ed). Cartago-Costa Rica: Libro Universitario Regional LUR.
- Ramón, M., & Quintana, L. (2017). Convergencia y divergencia regional en el Ecuador. In *Regiones y Economía en el Ecuador* (Primera ed, pp. 85–105). Quito: Editorial Abya Yala.
- Reyes, A. (1988). Evolucion de la distribucion del ingreso en Colombia Alvaro Reyes.pdf. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 21, 39–51.
- Riffo, L. (1999). Crecimiento y disparidades regionales en Chile: una vision de largo plazo. *Estadística y Economía*, (June).
- Romer, P. (1991). El cambio tecnológico endógeno. *El Trimestre Económico*, 58, 441–480. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23397462>
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico* (Segunda Ed). Barcelona-España: Antoni Bosch Editor.
- Sanabria, S. (2017). Progreso tecnológico y divergencias regionales : evidencia para Colombia (1980-2010). *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 38, 7–26.
- Sarmiento Moscoso, S. (2017). Evolución de la desigualdad de ingresos en Ecuador, período 2007-2015. *Analítica*, 13(1), 31. Retrieved from http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Revistas/Analitika/Anexos_pdf/Analit_13/2.pdf
- SENPLADES. (2012). Inversión pública: Guía de productos. Retrieved from <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Inversión-Pública.pdf>
- SENPLADES. (2013). Proyectos emblemáticos en Pichincha. Retrieved from <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/05/Proyectos-de-Inversión-Pública-en-Pichincha.pdf>
- SENPLADES. (2014). Estrategia nacional para la igualdad y la erradicación de la pobreza. Retrieved from <http://www.buenvivir.gob.ec/documents/10157/70577/3.+Erradicacion+de+la+Pobreza.pdf>
- SENPLADES. (2017). Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Retrieved from <http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional>
- Serrano, A. (2013). Análisis de condiciones de vida, el mercado laboral y los medios de

producción e inversión pública Análisis de condiciones de vida, el mercado laboral y los medios de producción e inversión pública. Retrieved from <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/Análisis-de-condiciones-de-vida-el-mercado-laboral-y-los-medios-de-producción-e-inversión-pública-Cuaderno-de-trabajo-N.-3-SENPLADES1.pdf>

Solow, R. M. (1956). A Contribution of the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.

Songor, X. (2013). *Incidencia de la desigualdad del ingreso en el bienestar social de las provincias del Ecuador según el enfoque de Atkinson. 2003, 2007, 2011*. Universidad Técnica Particular de Loja.

Tandazo, T. (2017). *El cambio estructural y las desigualdades regionales en el Ecuador: 1993-2014*. Universidad de Alcalá.

Tassara, A. (2014). El sector público en Ecuador en el período 2000-2011. *Valor Agregado-UDLA*, 2(1390–8979), 46.

Vallejo, L. (2014). Crecimiento económico y desigualdad de ingresos. *Revista Apuntes Del CENES*, 33(58), 7–8. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v33n58/v33n58a01.pdf>

Vergara, R., Mejía, J., & Matínez, A. (2010). Crecimiento económico y convergencia regional en el Estado de México. *Paradigma Económico*, 53–88.

Villafuerte, C., & Beyter, D. (2008). *La inversión extranjera y subdesarrollo del Perú 1990-2000*. Retrieved from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/414/#indice>

Viscarra, H. (2010). *Efectos del gasto e inversión pública en el crecimiento económico del Ecuador*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Social. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Efectos+del+gasto+e+inve+rsión+pública+en+el+crecimiento+económico+del+Ecuador#0>

ANEXOS

Anexo 1. Valor Agregado Bruto per cápita total provincial en USD, 2008-2015.

PROVINCIAS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Azuay	3837.63	4011.85	4396.56	4947.12	5138.12	5400.65	5695.55	6028.74
Bolívar	1665.00	1889.94	1904.23	2147.87	2185.42	2296.32	2561.48	2633.91
Cañar	2387.65	2679.49	2715.90	3358.72	3410.97	3740.77	3847.23	3792.89
Carchi	2234.28	2583.19	2733.27	3041.30	3275.35	3237.77	3691.02	3914.10
Cotopaxi	2353.28	2482.20	2764.30	3122.62	3325.33	3428.65	3646.64	3716.77
Chimborazo	2002.89	2231.25	2296.67	2674.23	2720.58	2888.14	3362.22	3606.52
El Oro	3063.44	3331.59	3354.56	3957.26	4436.87	4646.61	5187.96	4825.62
Esmeraldas	3318.85	3514.61	3502.84	3815.39	3405.73	3702.53	3819.18	4450.58
Guayas	4017.68	4252.05	4557.65	4779.50	5238.31	5743.31	6225.08	6094.45
Imbabura	2374.05	2614.64	3024.00	3644.95	3996.12	4048.24	4298.88	4262.02
Loja	2320.64	2542.98	2651.64	3159.80	3340.14	3478.72	3533.53	3650.02
Los Ríos	2496.51	2687.20	3011.20	3307.59	3309.47	3560.62	4036.82	4125.88
Manabí	2385.19	2424.39	2579.37	3162.84	3361.12	3590.07	3782.94	3537.70
Morona Santiago	1652.05	2118.20	2041.72	2376.16	2380.53	2275.24	2430.88	2506.74
Napo	3842.11	3074.00	2239.02	2687.35	2705.83	2694.58	2940.87	3129.09
Pastaza	7780.65	5277.44	8672.93	12742.65	11371.91	10943.50	8525.60	6070.91
Pichincha	5529.76	5523.25	6119.71	6716.53	7442.69	8096.60	8703.45	8840.69
Tungurahua	2923.20	3181.61	3411.93	3825.16	4224.35	4365.78	4629.41	4740.59
Zamora Chinchipe	1856.70	2190.53	2157.37	2533.66	2558.64	2377.06	2588.88	2620.43
Galápagos	7689.98	8090.38	6782.70	6858.63	6896.56	6726.57	7091.69	7392.17
Sucumbíos	23245.55	13849.18	23447.33	18652.36	15829.63	16278.31	17932.54	8704.18
Orellana	38979.22	22407.55	25018.75	48405.73	55955.36	57864.31	52642.61	23242.89
Santo domingo	2760.30	2784.78	2884.63	3266.74	3615.48	3526.85	3716.62	3852.73
Santa Elena	3663.11	3697.58	3406.88	3194.52	3604.84	3562.27	3367.65	3472.81

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 2. Valor Agregado Bruto per cápita no petrolero provincial en USD, 2008-2015.

Provincias	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Azuay	3462.47	3931.20	3963.82	4364.00	4908.68	5083.46	5348.34	5561.59	5822.53
Bolívar	1496.39	1686.86	1889.94	1904.23	2147.87	2185.42	2296.32	2421.22	2752.71
Cañar	2119.55	2378.45	2669.54	2707.14	3351.34	3399.86	3731.92	3691.41	3959.95
Carchi	1973.21	2224.87	2581.03	2731.29	3039.45	3272.76	3235.54	3569.22	3807.58
Cotopaxi	2039.89	2388.98	2481.07	2763.12	3120.83	3322.80	3426.71	3516.69	3782.90
Chimborazo	1784.50	2031.19	2229.06	2295.39	2672.56	2718.57	2886.74	3272.65	3705.37
El Oro	2496.63	3075.38	3244.69	3277.36	3844.61	4263.37	4478.75	4822.41	4721.85
Esmeraldas	2878.52	3230.81	3513.22	3501.31	3813.92	3404.22	3701.48	3953.86	4568.94
Guayas	3451.60	3995.42	4241.22	4545.75	4764.82	5220.93	5725.20	6090.43	5953.16
Imbabura	2121.33	2356.68	2609.90	3020.95	3640.57	3990.80	4044.29	4251.72	4213.30
Loja	1960.45	2334.68	2541.54	2650.10	3158.26	3337.93	3477.11	3438.28	3707.46
Los Ríos	2030.39	2408.24	2687.20	3011.08	3307.47	3309.35	3560.52	3888.09	4108.86
Manabí	1968.22	2332.71	2419.75	2576.59	3160.07	3357.94	3586.70	3714.08	3739.14
Morona Santiago	1354.39	1747.13	2027.37	2041.57	2375.91	2380.32	2274.94	2380.09	2586.53
Napo	1499.19	1770.94	2135.02	2239.02	2687.35	2705.83	2694.58	2839.56	3060.75
Pastaza	2049.42	2334.58	2793.87	2728.78	3214.18	3136.49	3171.35	3296.35	3468.88
Pichincha	4691.14	5508.32	5507.47	6106.53	6696.83	7426.23	8074.29	8952.05	8562.39
Tungurahua	2700.35	3003.89	3179.89	3410.60	3823.47	4223.22	4364.28	4545.19	4942.98
Zamora Chinchipe	1456.12	1844.14	2130.04	2104.74	2483.61	2502.99	2321.78	2381.14	2622.03
Galápagos	6865.93	7649.26	8090.38	6782.70	6858.63	6896.56	6726.57	7015.62	7027.89
Sucumbíos	2297.88	2724.79	2861.19	2873.51	3269.35	3121.14	3269.46	3532.76	4104.05
Orellana	1987.18	2115.93	2094.42	2324.69	2490.82	2327.93	2458.51	2560.43	2789.62
Santo Domingo	2380.66	2819.78	2784.55	2884.37	3265.78	3614.27	3525.97	3590.05	3847.72
Santa Elena	2494.21	3561.46	3646.86	3293.12	2993.47	2946.19	3054.62	3040.30	3308.87

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 3. Deflactor implícito del PIB 2007=100, 2007-2016.

Año	Deflactor
2007	100
2008	113.8
2009	114.6
2010	123.1
2011	130.1
2012	136.6
2013	140.8
2014	145.1
2015	141.5
2016	142.8

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 4. Indicadores tradicionales de desigualdad: Coeficiente de Gini e Índice de Atkinson

Año	Coeficiente de Gini	Índice de Atkinson		
		A (0.5)	A (1)	A (2)
2008	0.50772	0.22869	0.35701	0.47016
2009	0.37678	0.12747	0.21205	0.30553
2010	0.43131	0.16598	0.27093	0.37697
2011	0.47704	0.20972	0.32549	0.42782
2012	0.4824	0.2183	0.33278	0.43237
2013	0.48427	0.21902	0.33403	0.43534
2014	0.45312	0.19351	0.29952	0.39721
2015	0.29562	0.08062	0.13849	0.21383
2008-2015	0.45518	0.18801	0.29487	0.39881
Within group		0.18516	0.29006	0.38899
Between group		0.0035	0.00677	0.01608

A (e) donde e > 0 representa en parámetro de aversión a la desigualdad

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia a partir de Stata 14.0.

Anexo 5. Datos de cuadrantes de convergencia del VAB per cápita no petrolero, 2008-2015.

Provincias	VAB per cápita 2008 (nivel inicial) (log)	Tasa de crecimiento acumulativa anual 2008-2015
Azuay	8.276700574	0.05771693
Bolívar	7.43062456	0.072464991
Cañar	7.774203697	0.075543563
Carchi	7.707453367	0.079779155
Cotopaxi	7.778620981	0.067864257
Chimborazo	7.616375187	0.08967619
El Oro	8.031184257	0.063168066
Esmeraldas	8.080488108	0.050752843
Guayas	8.292903964	0.058621531
Imbabura	7.765010468	0.086540259
Loja	7.755629262	0.068298799
Los Ríos	7.78665224	0.079309246
Manabí	7.754786362	0.069727017
Morona Santiago	7.46572744	0.057649737
Napo	7.479267029	0.081300075
Pastaza	7.755587412	0.058201968
Pichincha	8.614015759	0.065044963
Tungurahua	8.007664074	0.073743883
Zamora Chinchipe	7.519768376	0.05156208
Galápagos	8.942364786	-0.012030354
Sucumbíos	7.910144845	0.060257674
Orellana	7.657251646	0.04027681
Santo Domingo	7.944414394	0.045403676
Santa Elena	8.177925955	-0.010454306
Media de crecimiento	7.896865198	0.059600794

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 6. Convergencia Sigma del VAB per cápita total, 2008-2015.

Año	C. Sigma
2008	0.777531902
2009	0.59960718
2010	0.682327627
2011	0.721056911
2012	0.714928438
2013	0.71835784
2014	0.680012143
2015	0.48802001

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 7. Convergencia sigma del VAB per cápita no petrolero, 2008-2015.

Año	C. Sigma
2008	0.365015409
2009	0.336681454
2010	0.317618765
2011	0.291146112
2012	0.313973287
2013	0.32749292
2014	0.335209653
2015	0.300605631

Fuente: Banco Central del Ecuador, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 8. Inversión social sectorial (USD constantes 2007)

Inversión Social	Bienestar social	Desarrollo Urbano y Vivienda	Educación	Salud	Trabajo	Total
2007	\$514,111,770	\$172,107,638	\$1,383,635,126	\$606,438,373	\$19,528,911	\$2,695,821,818
2008	\$510,485,375	\$358,858,764	\$1,425,543,081	\$679,335,471	\$29,477,707	\$3,003,700,398
2009	\$642,838,775	\$179,617,569	\$2,145,250,059	\$701,811,898	\$34,271,850	\$3,703,790,150
2010	\$704,440,685	\$140,954,333	\$2,011,289,751	\$760,756,959	\$38,873,206	\$3,656,314,934
2011	\$686,742,046	\$128,426,155	\$2,107,639,757	\$772,520,834	\$50,163,506	\$3,745,492,297
2012	\$616,161,597	\$241,050,545	\$2,072,409,842	\$899,624,786	\$55,626,883	\$3,884,873,652
2013	\$688,491,117	\$405,221,628	\$2,353,484,434	\$1,012,590,698	\$58,202,687	\$4,517,990,565
2014	\$598,176,879	\$348,444,779	\$2,276,068,438	\$1,045,138,443	\$51,213,125	\$4,319,041,664
2015	\$536,855,788	\$266,812,894	\$2,260,357,554	\$1,179,674,375	\$35,418,782	\$4,279,119,392
2016	\$505,022,755	\$420,206,265	\$2,138,469,436	\$1,190,399,489	\$24,164,662	\$4,278,262,607

Fuente: Secretaría de Planificación y Desarrollo, 2017.

Elaboración: Propia.

Anexo 9. Inversión pública provincial 2008-2015 (USD constantes 2007)

PROVINCIA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AZUAY	80,792,917.25	171,211,064.80	172,745,444.27	219,338,802.51	229,560,600.90	446,195,825.81	294,071,637.91	291,808,918.91
BOLIVAR	27,888,490.86	55,907,551.66	49,160,516.49	54,750,076.82	49,307,458.63	82,544,675.09	96,150,519.81	42,834,508.97
CAÑAR	30,157,751.12	36,951,373.86	44,999,613.46	43,463,995.23	87,477,412.37	117,313,175.32	137,079,825.71	132,260,524.94
CARCHI	31,424,875.14	49,189,069.91	38,864,560.44	39,982,099.19	58,984,645.25	69,436,257.06	81,764,853.21	76,342,138.48
CHIMBORAZO	74,098,836.06	111,545,737.54	100,831,263.34	91,587,485.37	92,121,962.57	111,381,538.04	122,329,569.29	70,852,908.44
COTOPAXI	30,306,997.49	62,008,297.87	94,212,881.26	83,019,065.24	177,448,896.72	208,311,626.82	151,977,784.50	102,795,360.48
EL ORO	72,549,508.90	100,089,606.93	80,588,537.90	186,546,712.88	228,852,659.97	226,621,343.20	233,161,078.87	136,708,517.52
ESMERALDAS	60,477,680.94	177,469,785.37	154,449,890.38	120,695,150.95	166,414,875.96	235,380,845.08	144,201,534.38	102,326,191.65
GALAPAGOS	29,661,400.59	31,276,363.21	29,067,567.63	24,994,583.67	25,347,442.87	22,660,586.56	22,024,391.93	13,110,018.70
GUAYAS	201,452,633.92	357,446,879.12	347,469,507.46	575,463,704.38	648,422,437.59	810,713,580.83	886,058,713.95	706,168,107.67
IMBABURA	41,577,863.05	50,946,424.65	82,327,821.08	78,615,966.51	95,275,984.28	147,734,256.94	148,499,762.60	136,926,867.78
LOJA	63,815,983.56	118,033,849.72	96,257,318.85	147,524,429.67	143,109,629.54	169,545,059.38	145,119,126.49	113,364,602.07
LOS RIOS	80,708,096.12	97,123,230.47	185,786,279.53	213,841,708.83	191,162,282.32	227,140,305.77	216,830,599.38	161,574,382.25
MANABI	257,616,369.84	381,929,844.90	451,320,123.58	358,971,847.76	369,321,534.90	404,890,031.71	400,378,148.37	307,942,431.92
MORONA SANTIAGO	74,543,743.51	125,527,514.26	96,519,003.25	124,419,362.89	99,849,665.40	87,885,689.77	162,205,087.27	99,055,998.03
NAPO	40,389,291.68	46,474,526.43	159,479,832.41	118,614,207.73	209,379,279.95	319,048,397.62	255,795,326.82	199,735,057.33
ORELLANA	48,201,277.25	55,086,716.98	52,933,397.71	64,680,929.73	64,958,685.12	71,734,771.40	63,001,975.29	39,061,420.31
PASTAZA	41,018,602.50	42,509,719.31	34,124,888.10	36,405,935.56	36,331,965.11	48,327,381.27	37,530,125.47	22,940,161.83
PICHINCHA	288,321,885.31	418,594,890.90	315,206,259.96	636,447,690.86	813,060,396.81	1,177,841,921.88	1,008,647,408.91	693,295,883.24
SANTA ELENA	30,318,336.15	67,830,408.20	76,766,211.60	90,245,465.67	100,283,840.59	97,111,343.65	67,821,822.39	48,519,253.80
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	27,565,374.49	87,036,411.66	115,119,620.86	118,121,599.22	49,639,998.31	97,456,184.52	78,648,847.79	56,578,868.23
SUCUMBIOS	53,542,454.10	75,932,931.94	161,978,562.96	126,789,215.15	222,048,318.78	360,656,976.83	269,943,613.67	186,426,207.41
TUNGURAHUA	52,065,045.66	46,921,070.34	68,432,094.12	81,586,166.48	92,703,942.27	97,848,007.41	105,269,545.41	94,174,827.49
ZAMORA CHINCHIPE	24,828,314.75	35,809,532.20	43,504,461.85	47,654,774.00	158,107,026.80	118,252,020.51	96,416,307.29	109,279,138.21

Fuente: SENPLADES, 2017.

Elaboración: Propia