

**EFFECTO DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL AL DESARROLLO  
ECONÓMICO Y A LA COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA ENTRE LOS AÑOS 1994  
Y 2016.**



**Camilo Andrés Saldaña Núñez**

**Presentado por:**

**Universidad La Gran Colombia.**

**Facultad de Posgrados.**

**Especialización en gerencia.**

**Bogotá D.C. 2018**

**EFFECTO DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL AL DESARROLLO  
ECONÓMICO Y A LA COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA ENTRE LOS AÑOS 1994  
Y 2016.**

**Camilo Andrés Saldaña Núñez**

**Presentado por:**

**Trabajo de grado para optar al título de especialista en gerencia.**

**Leidy Yolanda González García**

**Dirigido por:**

**Universidad La Gran Colombia.**

**Facultad de Posgrados.**

**Especialización en gerencia.**

**Bogotá D.C. 2018**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Firma jurado

---

Firma jurado

---

Firma jurado

Dedicado a:

A mis padres Antonio Saldaña y Janeth Núñez por su apoyo, consejos, comprensión, amor y por brindarme los recursos necesarios para estudiar.

A mis maestros por sus esfuerzos que van por encima y más allá que el deber.

“la mente que se abre a una nueva idea jamás regresa a su tamaño original” Albert Einstein.

## Contenido

Descripción del problema .....	1
Justificación .....	4
Objetivos .....	6
Objetivo general .....	6
Objetivo específicos .....	6
Antecedentes .....	7
Marco teórico .....	10
Marco conceptual .....	16
Metodología .....	18
<b>CAPÍTULO 1. INVERSIÓN Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN COLOMBIA (1994-2016) .....</b>	<b>19</b>
Vías de primera generación 1G (1994-1997) .....	22
Vías de segunda generación 2G (1997, 1999) .....	24
Vías de tercera generación 3G (2000, 20013) .....	25
Vías de cuarta generación 4G (2014, 2016) .....	26
Resumen de la inversión vial pública y privada entre 1994 y 2016 .....	28
<b>CAPÍTULO 2. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA ENTRE LOS AÑOS 1994 Y 2016. ....</b>	<b>33</b>
Producto interno bruto PIB. ....	33
Producto interno bruto per capital. ....	34
Competitividad .....	35
<b>CAPÍTULO 3. IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL AL DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA. ....</b>	<b>41</b>
Relación entre la inversión en infraestructura vial y el producto interno bruto .....	41
Relación entre la inversión en infraestructura y la competitividad .....	42

Beneficios del desarrollo de la infraestructura vial a la empresa colombiana. ....	43
Beneficios del desarrollo de la infraestructura vial a la sociedad colombiana.....	45
Conclusiones .....	46
Limitaciones de alcance y recomendaciones para futuras investigaciones .....	49
Bibliografía .....	50

## Índice de tablas.

Tabla 1. Documentos para el análisis de fuentes secundarias. ....	18
Tabla 2. Cantidad de kilómetros de carretas en Colombia en 1994.....	19
Tabla 3.Estado de las carretas en Colombia en 1994.....	20
Tabla 4. Distribución de troncales y transversales en Colombia en 1994 .....	21
Tabla 5. Concesiones de primera generación. ....	22
Tabla 6. Concesiones de segunda generación.....	24
Tabla 7. Concesiones de tercera generación.....	26
Tabla 8. Concesiones de cuarta generación primera ola.....	27
Tabla 9. Concesiones de cuarta generación segunda ola.....	27
Tabla 10. Matriz de riesgo en concesiones viales de Colombia. ....	29
Tabla 11. Matriz de riesgo de contrato de obra pública comparado con contrato de concesión. .	30
Tabla 12. Ponderacion para el calculo del IGD segun la etapa del desarrollo del pais.....	36
Tabla 13. Resultados para paises latinoamericanos del IDG para 2016-2017.....	37
Tabla 14. Datos históricos del ranking y puntaje de los doce pilares del IGC para Colombia.....	39
Tabla 15. Ahorro en tiempos de viaje y costos de operación vehicular. ....	44

## Índice de figuras.

Figura 1. Evolución de la posición competitiva de Colombia entre 1994 y 2005 medida por el Foro Económico Mundial. ....	12
Figura 2. Mapa de carreteras de primera generación. ....	23
Figura 3. Mapa de las carreteras de cuarta generación. ....	28
Figura 4. Inversión pública y privada en las carreteras como porcentaje del PIB en Colombia entre 1994 y 2016. ....	31
Figura 5. Kilómetros adjudicados por concesión entre 1994, y 2016. ....	32
Figura 6. Porcentaje de crecimiento anual del PIB en Colombia entre 1994- 2016. ....	33
Figura 7. Producto interno bruto per capital de Colombia y Chile. ....	34
Figura 8. Porcentajes de ponderación de cada pilar en el IGC. ....	36
Figura 9. IGC de Colombia y Chile. ....	38
Figura 10. Puntaje y ranking del pilar de infraestructura para Colombia y Chile. ....	40
Figura 11 Efecto de los proyectos 4G al crecimiento del PIB. ....	41
Figura 12. Relación entre el PIB y la inversión en infraestructura vial. ....	42
Figura 13. Puntaje y ranking del parámetro de calidad de vías de Colombia y Chile. ....	43



## **Descripción del problema**

Colombia presenta una escarpada topografía que la lleva a tener tres cordilleras, esto sumado con la ubicación cerca de la línea del ecuador le representa una riqueza ecológica, de biodiversidad y de recursos hídricos, pero por el contrario representa un reto técnico que dificulta la realización de proyectos de infraestructura lineales como lo son las carreteras, además conlleva a un aumento en los costos de construcción. Un kilómetro de carretera construido sobre terreno empinado puede llegar a valer 5 veces más que un kilómetro de carretera sobre un terreno llano contando con el mismo ancho de la vía (ANIF,2014). Pero sin importar los retos técnicos y el costo se hace necesario la construcción y mantenimiento de una óptima red vial nacional que sirva como modo de transporte.

En la historia de Colombia se han desarrollado diversos modos de transporte como lo es el transporte por el río Magdalena muy utilizado en el siglo XIX, la implementación de una red férrea nacional a partir de 1836, estos dos sistemas al llegar el siglo XXI se encuentran en decadencia y la administración Santos (2010-2018) está realizando proyectos para su restauración, los modos de transporte más utilizados en el país tanto para el transporte de personas como el de carga es empleando la red vial nacional y el sistema de transporte aéreo. sin embargo y pese a la importancia del sector son evidentes los rezagos de infraestructura que se tienen frente a incluso países de la región como Chile y Brasil (Rodríguez, 2013).

La comunicación entre regiones de un país es indispensable para mantener un intercambio comercial, mejorar la prestación de servicios, transmitir la gobernabilidad del estado, y aumentar la calidad de vida de las personas, según el informe del Banco Mundial de 1994 una buena infraestructura eleva la productividad y reduce los costos de producción, en otras palabras, hace más competitiva la industria, en el caso de Colombia donde un gran porcentaje de importaciones y exportaciones llegan y salen al país por las fronteras o por puertos ubicados en las regiones extremas de la geografía colombiana y es necesario transportarlas desde y hacia el centro del país donde se ubica la mayor industria y la mayor población según el censo del 2005 registrado por el DANE (Ramírez, 2015).

A partir de la presidencia de Cesar Gaviria (1990-1994) se dio una apertura económica que trajo consigo el ingreso de los productos colombianos en el mercado internacional y llevo a la industria nacional a esforzarse para ser más competitivos internacionalmente. En la misma administración se realizaron esfuerzos innovadores para impulsar el desarrollo y mantenimiento de una red vial, unas de estas acciones es el decreto 2171 de 1992 donde se transforma el Ministerio de Obras Públicas en el Ministerio del Transporte quien ejecuta las políticas y proyectos de la infraestructura vial nacional, además se crear el Instituto Nacional De Vías (INVIAS). Y con la ley 80 de 1993 se da cabida a una nueva forma de adjudicación de obras donde un proponente privado coloca el 100% de los costos de ejecución de una obra pública y es el encargado de administrar, preservar y gestionar dicha obra por un periodo de tiempo y además es autorizado por el estado para recibir las utilidades que deja la obra, en el caso de las carreteras la principal fuente es el cobro de peajes, por el mismo periodo de tiempo que dure su administración sobre la obra esta captación de dinero es la renta que recibe el privado por realizar la obra pública, esta forma de contratación se conoce como concesión y en 1994 se adjudicó la primera concesión vial en el país, la carretera Bogotá- Villavicencio.(Ramírez, 2015).

Desde 1994 cuando se estipularon las concesiones hasta la fecha, se han ejecutado cerca de 50 concesiones viales que junto con proyectos públicos buscan hacer más eficiente el transporte terrestre, esto hace más llamativo el país para que empresas multinacionales se establezcan en Colombia, y reduce los costos logísticos de las medianas y grandes empresas presentes en el país que pueden tomar esto como una oportunidad para crecer, además con los tratados de libre comercio consolidados en la última década las importaciones y exportaciones tienen un costo menor no solo por los aranceles si no por el costo de transporte, esto no solo es un oportunidad de internacionalizar los productos de la industria nacional y adquirir insumos más económicos, sino una amenaza dado que se debe competir en el mercado con productos extranjeros más económicos.

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de la inversión en infraestructura vial con el desarrollo económico y la competitividad del país, desde 1994 cuando se formalizó la construcción de carreteras por medio de concesiones y produjo la inclusión de capital privado en las inversiones de infraestructura vial con las carreteras de 1° generación, hasta el último año fiscal en el cual se está realizando la adjudicación y construcción de carreteras de 4° generación,

además de analizar los cambios que esto ha llevado a las empresas nacionales y la producción, por lo expuesto anteriormente la investigación se guiara en la pregunta ¿Como a afectado la inversión en infraestructura vial a la economía y la competitividad de Colombia en el periodo 1994 y 2016?

## Justificación

Para el 2016 el Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial situó a Colombia en el puesto 61 de 138 países. Se ha ido mejorando en este índice dado que en el 2008 Colombia estaba en el puesto 74 entre 134 naciones, aún está por debajo de México, Brasil y Argentina. El lunar continúa siendo la infraestructura y los costos de transporte (Beleño, 2010).

El país presenta un rezago de 30 años en materia de infraestructura vial para superar este atraso es necesario invertir por lo menos el 2% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional en su modernización, históricamente hemos venido comprobando que en los planes de desarrollo la inversión en infraestructura ha sido apenas del 0,6% del PIB (Flórez, 2013). Pese a que el 80% de la carga se transporta por carretera, tan solo el 49% de la red vial se encuentra en buen estado y apenas hay 892 kilómetros de dobles calzadas. (Beleño, 2010).

La Organización para el Cooperación Económica y Desarrollo o OCDE promueve el crecimiento de la infraestructura como medio dinamizador para el desarrollo interno de la economía en países latinoamericanos (Banco Mundial, 1994). Abajo esta premisa desde 1994 se da la inclusión del capital privado como inversión a la infraestructura vial del país por medio de concesiones y APP se han estado invirtiendo hasta el 2016 cerca de 130 billones de pesos a la infraestructura vial del país (ANIF,2014).

La apertura a la inversión del capital privado por insuficiencia de capital público ha conllevado en algunos casos a sobre costos en los proyectos de inversión, litigios judiciales, y corrupción dentro de la adjudicación de contratos como es el caso de Odebrecht que pone en riesgo la terminación de los 582 kilómetros de doble calzada que comprende la ruta del sol (El tiempo, 2017). En los últimos años bajo la caída del petróleo, y el hueco fiscal que presenta las finanzas del estado, con los nuevos gastos que entran dentro del presupuesto nacional como lo es el tema del posconflicto, se ha decidido realizar ventas de activos como es el caso de Isagen y reformas tributarias para asegurar los cerca de 51 billones que se requieren para los proyectos viales de cuarta generación que tiene duración de 2014 hasta el 2022. (ANIF, 2014). Esto con el ánimo de mantener la inversión en infraestructura vial.

Por todo lo anterior se hace necesario realizar un análisis del desarrollo económico dentro del periodo histórico de los últimos 23 años en el cual se han desarrollado una inversión y un incremento en la infraestructura vial del país, para así establecer una relación entre estos dos eventos y poder tener una base sólida donde proyectar la incidencia de las vías 4G sobre la economía y la competitividad de Colombia.

Desde el punto de vista de la gerencia esta investigación sirve para evaluar las condiciones actuales de la competitividad y economía del país, demostrar la importancia de un buen estado de carreteras para el crecimiento de las empresas nacionales y para hacerlas competitivas en el mercado globalizado. La gerencia cuya aplicación no solo se encuentra en la gestión de proyectos privados, sino que también en la de proyectos públicos, de esta variable de aplicación nace lo que se conoce como gerencia pública practicada y aplicada por el gobierno y organismos estatales, esta gerencia pública se define como “una institución de la administración pública, instrumento idóneo para integrar recursos y canalizar energías hacia metas de conjunto equilibrado de valores económicos y sociales, para elevar la productividad del gasto público, hacia un progreso como sociedad”.(Palacios, 2004,pag22). Teniendo en cuenta que esta investigación busca determinar indirectamente por medio de datos históricos la eficiencia, eficacia y el desarrollo social que presentaron las políticas de inversión en la infraestructura vial, lo cual lo convierte en un proyecto idóneo para evaluar la gerencia pública del estado colombiano en el ámbito de estudio y para desarrollar este documento investigativo en una especialización de gerencia.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la relación entre la inversión en infraestructura vial, el desarrollo económico y competitividad de Colombia entre los años 1994 y 2016.

### **Objetivo específicos**

- Realizar una revisión de la inversión privada y pública a la infraestructura vial y su desarrollo en Colombia entre los años 1994 y 2016.
- Realizar una evaluación del desarrollo económico y de competitividad de Colombia basado en índices macroeconómicos y el índice global de competitividad en el periodo de 1994 a 2016.
- Analizar e inferir el impacto que presento la inversión en infraestructura vial al desarrollo económico y la competitividad de Colombia entre los años 1994 y 2016.

## **Antecedentes.**

### **La infraestructura de movilidad y su relación con el desarrollo económico y la competitividad, Revisión Conceptual.**

Autor: Francisco Javier Maza Ávila, Anny Del Mar Agámez Arias.

Tipo de documento: Artículo de revista indexada, Panorama Económico.

Año:2012

El documento es una revisión literaria de 27 documentos científicos indexados en diferentes bases de datos sobre temas de la relación de la infraestructura de movilidad terrestre en el desarrollo y la competitividad de un territorio, de cada documento extrae sus componentes claves y sus conceptos innovadores para así realizar una evolución conceptual sobre el tema. Los resultados del documento expresan que hay una clara relación entre la infraestructura y el desarrollo y competitividad donde distingue como factores que aportan a la competitividad, la localización geográfica, los costos de transporte, y la movilidad, indica que la forma idónea de ver la infraestructura de movilidad es de forma endógena del territorio con capacidad de potencializar el desarrollo y la competitividad. (Maza Ávila, Agamez Arias, 2012)

### **Desarrollo vial en Colombia y el impacto de las vías de cuarta generación**

Autor: Rojas Ardila Diana Marcela.

Tipo de documento: Trabajo de grado Universidad Militar Nueva Granada, especialista en gerencia en comercio internacional.

Año: 2016

En el documento se realiza un recuento histórico del desarrollo vial del país desde 1994 enfocándose en los proyectos de 4 generación, además enuncia los motivos históricos de inversión por parte del estado a la red vial nacional, concentrado un análisis del impacto social y económico que se ha desarrollado con las concesiones de cuarta generación, donde eventualmente muestra los problemas que ha presentado como hueco presupuestal, sobre costos

en las obras, atrasos, y por ultimo rebela el impacto regional que atendido las obras viales en el aumento del transporte de carga que indica el aumento del comercio entre regiones, la disminución en los tiempos de viaje, y el aumento del PIB en los años en que se han implementado los primeros proyectos viales de cuarta generación. La metodología empleada es la documentación de las carteras, kilómetros construidos, y costo de las obras discriminado por generación de vías, el análisis en la variación de la duración de los viajes, costo del viaje, y cantidad de productos y personas que transitaron por las vías en el periodo de estudio todo se realiza como un análisis de fuentes secundarias de información especialmente de fuentes gubernamentales, como la agencia nacional de vías y el ministerio de transporte (Rojas, 2016)

### **Impacto social de las 4G de concesiones viales en la actividad empresarial colombiana.**

Autor: Cortes Maldonado Nelson Alberto

Tipo de documento: Trabajo de grado Universidad Militar Nueva Granada, especialista en alta gerencia.

Año: 2014

El documento se centra en el impacto de las vías de cuarta generación al desarrollo social, y empresarial de Colombia, donde demuestra con datos de instituciones estatales la disminución de la pobreza y el aumento de la calidad de vida de regiones donde se acentúan las vías de terciarias dado a que están más conectadas y presentan una mayor facilidad para acceder a servicios del estado, incluye un análisis al sector de la construcción especialmente de las empresas dedicadas a la construcción de las vías 4G, el documento concluye con la proyección que al año 2022 Colombia será más competitiva gracias a la implementación de las vías 4G la metodología de investigación aplicada en este documento es el análisis de fuentes secundarias de información especialmente de fuentes gubernamentales.( Cortes, 2014)

### **Inversión en infraestructura vial y su impacto en el desarrollo económico: Un análisis al caso Colombia (1993-2014)**

Autor: Ramírez Andrés Felipe

Tipo de documento: Trabajo de grado Universidad Nacional, magister en ingeniería administrativa.

Año: 2015.

El documento hace una revisión muy detallada del concepto concesiones, con sus diferentes categorías, y su marco jurídico a continuación, hace una enumeración cronológica de todas las concesiones realizadas en el país en el periodo de estudio, en su segundo capítulo se habla del desarrollo económico del país basado en el producto interno bruto, y un análisis de la competitividad medida desde el punto de vista del foro económico mundial por último, en su tercer capítulo se expresa la interrelación que presenta es dos eventos basado en un análisis de la distribución demográfica de Colombia y el comparativo del PIB e ingresos con otros países de la región como Chile y Perú, toda la investigación se basó en el análisis de fuentes secundarias de información gubernamentales, del Banco Mundial de desarrollo y el Fondo Económico Mundial. (Ramírez, 2015)

### **Proyecto Análisis de las implicaciones sociales y económicas de las Autopistas para la Prosperidad en el departamento de Antioquia**

Autor: Gobernación de Antioquia.

Tipo de documento: Documento de Investigación

Año: 2015

El documento se centra en una historia de las concesiones en Colombia, realiza un estado del marco jurídico, a continuación, el documento centra el análisis en las carreteras de Antioquia y sus estrategias para promover el máximo aprovechamiento de las oportunidades y la mitigación de los impactos de las etapas de construcción y operación de las Autopistas en el Departamento tomando como gran caso de estudio la carretera Bogotá Medellín , las conclusiones del documento son las distintas normas que existen para desarrollar las participaciones sociales.(Gobernación de Antioquia,2015)

## **Marco teórico**

### **Desarrollo económico**

El desarrollo económico de un país no es un evento espontáneo, es el resultado de la combinación entre la política económica del gobierno, los planes de inversión, y factores económicos externos, todo esto se refleja en el aumento de los recursos productivos del país lo que quiere decir el aumento del producto interno bruto (PIB) (Antúnez, 2009). Los factores de esta mezcla cuyo resultado es el desarrollo económico no son iguales para todos los países cambia según las oportunidades y fortalezas de cada uno lo cual implica que no hay una fórmula estricta que seguir para lograr el desarrollo de un país, aunque muchos economistas convergen en que la inversión pública y privada, el capital físico y el capital humano es la base del desarrollo económico.

Para lograr un aumento en el desarrollo debe aumentar la cantidad y la calidad del capital físico y el capital humano, donde el capital físico se entiende como la maquinaria, las construcciones y la infraestructura que se posee, el aumento de este factor se vincula directamente a la inversión del capital, además en él se refleja el grado de tecnología y ciencia que posee el país, por otro lado el capital humano se entiende por las personas productivas que posee la región sesgadas por la capacitación que posean es un factor netamente demográfico de la nación, en él se demuestra la educación que tiene el país. (Agosín, Fernández, Jaramillo, Lora, 2012).

El desarrollo económico de un país según el Departamento Nacional de Planeación – DNP, es definido como el potencial de una nación para: generar empleo, acumulación de capital físico y el crecimiento natural de los mercados internos.

A nivel internacional existen algunas entidades mundialmente reconocidas, como: El foro económico mundial (FEM), La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), El banco interamericano de desarrollo (BID), entre otros; que realizan en forma permanente un seguimiento al desarrollo de los países, utilizando para ello la medición de algunos indicadores: macroeconómicos, demográficos, inversiones, mercado de valores, competitividad, entre otros. Lo anterior con el objeto de alertar a los inversores acerca de los riesgos favorables o desfavorables que pudieran presentarse en el

entorno país durante el desarrollo de las oportunidades para inversión; al tiempo que son utilizadas por las naciones en general, como el referente para evaluar en forma comparativa la posición estratégica frente a competidores en el entorno mundial. (Ramírez, 2015, p. 44)

### **Competitividad de un país.**

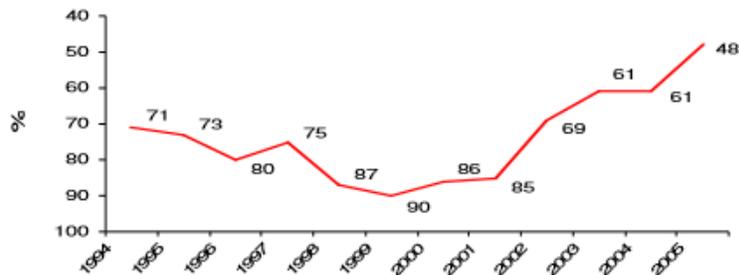
Según Michel Porter un autor fundamental en temas de gerencia y administración de empresas define la competitividad en función de la productividad, que es el valor del producto o servicio generado por unidad de trabajo o de capital, además Porter es el creador del concepto de ventaja competitiva donde se tiene en cuenta la capacidad de la empresa de innovar y mejorar sus productos o servicios respecto a sus rivales en el mercado. (Porter, 2009)

La mejor definición que se aplica a esta investigación es la realizada por el Departamento Nacional De Planeación (DPN) la competitividad es “el grado en el que un país puede producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados y a la vez mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población.” (Departamento Nacional de Planeacion,2006, p.23). La competitividad de un país indica que tan posicionados están sus productos y servicios en el mercado global, en esta competencia interviene las características de los productos o servicios tales como el valor agregado y el precio entre otros, en este orden de ideas la competitividad no se analiza como un índice intrínseco del país donde se presenta el aumento histórico de este, sino que se debe comparar con las demás naciones para entender como es la competitividad respecto a estos y así comprender el verdadero significado de la competitividad que no es más que el puesto que ocupa el país en un ranking de las naciones.

La competitividad surgió por la globalización y la apertura económica de las naciones, donde se formalizo y acrecentó un intercambio de mercancías a nivel global, el Foro Económico Mundial (FEM) es una institución sin ánimo de lucro cuyo una de sus tareas es la medición de un índice global de competitividad partiendo en unos factores básicos como instituciones, entorno macroeconómico, salud y educación primaria, e infraestructura, este último es el que cobra importancia para este documento, aparte de estos factores básicos se mide además factores que mejoran la eficiencia, y factores de innovación y sofisticación. Actualmente para que Colombia sea más competitivo se debe enfocar en mejorar la educación, tener una mejor infraestructura

vial, aumentar la base tributaria, y aumentar la innovación en los procesos. (Celia, Córdoba, 2015)

Figura 1. Evolución de la posición competitiva de Colombia entre 1994 y 2005 medida por el Foro Económico Mundial.



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DPN), 2006

### **Sistemas de transporte en Colombia.**

Un modo de transporte se emplea para la comunicación entre regiones, como medio para el intercambio de mercancías, para transmitir la gobernabilidad del estado, y para brindar acceso a servicios a una comunidad, en la historia colombiana se han desarrollado 4 modos de transporte, el transporte férreo que dio inicios en el siglo XIX el cual en la actualidad no brinda una conexión total entre regiones, es empleado por fines turísticos, y por transporte de material minero en algunas zonas específicas del país del país, el transporte fluvial empleado desde la época de la conquista gracias a la riqueza hídrica de la nación pero hoy está prácticamente en desuso, y ya no tiene la demanda de alguna época, el transporte aéreo que dio inicio en 1919 con la sociedad colombo alemana de transporte aéreo SCADTA, el cual presento un evidente aumento, hoy en día se emplea para el transporte de personas, y una parte del transporte de carga, en algunos casos este medio de transporte es el único que comunica algunas regiones del país, por último se presenta el más empleado en la actualidad tanto para el transporte de personas como de carga el cual es el transporte terrestre empleando la red vial nacional, en la actualidad es el modo de transporte en el cual se concentra la mayor inversión. En el 2016 se invirtió más de 6 billones de pesos en vías según datos del fondo nacional de desarrollo (FND).

En Colombia los grandes centros de producción y la mayoría de la población están concentrados en el interior del país a una gran distancia de los puertos, esto eleva los costos de los bienes y

afecta negativamente la competitividad del sector productivo, esto hace necesario el desarrollo de una infraestructura de transporte eficaz para transportar la demanda de mercancía, la incomunicación terrestre de las regiones colombianas como la Orinoquia y la amazonia son una causa para el subdesarrollo económico y social de las regiones, y se convierte en una situación que fomentan la práctica de actividades ilícitas en estos territorios, en estos casos se demuestra la necesidad la infraestructura vial para transmitir la gobernabilidad del estado. (Ospina, 2004)

### **Inversión en Infraestructura vial en Colombia.**

La inversión en infraestructura vial del país no ha sido constante en su historia fue hasta 1993 durante la presidencia de Cesar Gaviria donde se presentó una inversión significativa y constante hasta la fecha en este tema. (Ramírez, 2015). En el año 1993 se creó el instituto nacional de vías (INVIAS) como órgano ocupado de controlar la construcción, mantenimiento, y rehabilitación de las carreteras en el territorio nacional, además de formalizar la ley 80 de 1993 la cual establece los protocolos de la contratación pública, donde al evidenciarse una falta de recursos públicos para invertir en la infraestructura se dio paso a la inclusión de capital privado por medio de una nueva forma de contratación conocida como concesión. Durante los años 1994 y 1997 se adjudicaron 11 concesiones con una inversión total de 1,6 billones de pesos las cuales en conjunto se conocen como concesiones de primera generación estas fueron las primeras experiencias realizadas en Colombia y se empelaron como plan piloto para ajustar la contratación y el marco jurídico para la implementación de futuras concesiones. (Cárdenas y Gaviria, 2005).

En los años posteriores y con la experiencia adquirida se formalizaron dos concesiones viales ente los años 1997 y 1999 con una inversión de 1 billón de pesos las cuales se conocen como concesiones de segunda generación, para los años de 1999 a 2009 se realizan otras 10 concesiones viales con una inversión de 2.2 billones de pesos las cuales en conjunto se referencia como las concesiones de tercera generación, a partir del año 2010 se da un salto notorio en materia de inversión vial con proyectos muy ambiciosos del gobierno donde se adjudican y se proyectan la ejecución de concesiones viales por una valor de 43 billones de pesos cuya construcción tiene una planeación hasta 2020, además de una inversión importante de capital públicos al mantenimiento y rehabilitación de carreteras. (Ramírez, 2015).

## **Concesiones.**

Desde los años 50 se emplea una figura de contratación en donde los capitales privados invierten en infraestructura vial, empelada en países como Estados Unidos, China, Brasil entre otros. (González, Ana María, Alba, Carol, 2006). En Colombia incursiono en 1994 con la adjudicación de la primera concesión vial la carreta Bogotá- Villavicencio, las concesiones nacen a partir del su normativa en el artículo 32 de la ley 80 de 1993 con el fin de rehabilitar, mantener y construir una malla vial que cumpla con los requerimientos que solicita la economía y la geografía del país este tipo de contrato estatal estipula que el estado puede acordar con un privado conocido como concesionario la construcción, rehabilitación, administración y gestión de una obra vial por un periodo de tiempo durante el cual el concesionario se beneficia con la restauración de la inversión y generación de utilidades por medio de la captación de un porcentaje de los peajes cobrados dentro del proyecto vial. Este modelo de contratación abrió paso a las asociaciones público privadas APP donde un porcentaje de capital público y otro privado se unen para la realización de un proyecto.

## **Relación entre la inversión en infraestructura vial y el desarrollo económico**

La construcción, la remodelación y mantenimiento de la red vial de un país es un factor clave para el desarrollo de un país lo demuestra claros ejemplos de la historia, como es el caso del ferrocarril que a partir de su implementación como medio de transporte en el siglo XVI posibilito una comunicación entre la producción y el consumo y un posterior aumento en el producto interno bruto (PIB) de los países que implementaron este sistema de transporte como es el caso de Estados Unidos, Inglaterra y Francia hoy en día países catalogados como desarrollados. (Vásquez, 2016)

La infraestructura vial puede contribuir al desarrollo económico de las regiones, se muestra como un factor clave para la competitividad, y para el desarrollo social y la calidad de vida de la población.

la relación entre infraestructura y desarrollo puede darse, por la oferta, con una mayor disponibilidad y calidad de los servicios de infraestructura que contribuyan a incrementar la productividad de los factores y reducir los costos de producción, favoreciendo la competitividad e incentivando la inversión y el crecimiento económico; por la demanda,

genera un aumento de la demanda de servicios de infraestructura, creando así un círculo virtuoso. (Ávila, Francisco, Agamez Arias, Anny. 2012, p. 7)

### **Gerencia Pública.**

La gerencia parte de las ciencias administrativas donde la gerencia publica es una técnica que se encarga de dirigir, gestionar y administrar una empresa, siendo este caso que se enfoca en lo carácter público, practicada y utilizada por el gobierno y las instituciones estatales de cada nación, este tipo de gerencia se enfoca en la producción y prestaciones de bienes y servicios públicos para satisfacer los requerimientos básicos de la sociedad. (Sánchez, 2015), la definición de gerencia publica con la que se guía el trabajo es: “instrumento idóneo para integrar recursos y canalizar energías hacia metas de conjunto equilibrado de valores económicos y sociales, para elevar la productividad del gasto público, hacia un progreso como sociedad”. (Palacios, 2004, pag22).

La gerencia publica se enfoca específicamente en el cumplimiento de lo legalmente exigido lo cual se conoce como el mandato, en la eficiencia, eficacia y productividad del gasto de los recursos públicos y realización de legislaciones en pro de un bienestar social y un desarrollo equitativo y perdurable en el tiempo, y un último enfoque que es la creación de valor público por medio de la prestación de servicios y ejecución de proyectos y programas. (Oyarce, 2015)

## Marco conceptual

**Agencia Nacional de Infraestructura (ANI):** Institución pública adscrita al Ministerio de transporte. Sus principales funciones es la administración, contratar y coordinar proyectos de concesiones y las asociaciones público privadas involucradas en obras de transporte.

**Asociaciones público privadas (APP):** Son un modelo de contratación donde se vincula capital privado y público para la ejecución de un proyecto de interés social, donde el porcentaje del capital privado invertido, es regresado al privado con un interés por medio de cobro de tarifas, valorizaciones, o participación en la explotación del proyecto.

**Competitividad:** la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales de bienes y servicios y, a su vez, aumentar los ingresos reales de sus habitantes.

**Contrato de obra pública:** es un modelo de contratación estatal practicado en Colombia donde se realiza una licitación pública para asignarle a un privado el cual se llama contratista el contrato de ejecución de proyectos públicos financiados con dineros netamente del estado, además de contratar una interventoría ajena al contratista, que vele por la ejecución optima del proyecto y los dineros públicos.

**Costos operacionales vehiculares:** son una serie de costos que se incurren al trasladarse con vehículos y que se vinculación solo a su operación como lo son la gasolina, los servicios técnico mecánicos, el desgaste y mantenimiento de las partes del vehículo, entre otros no se asignan ni el cobre de peajes ni la alimentación del conductor.

**Desarrollo económico:** aquellos avances que resultan de las reestructuraciones y/o transformaciones efectuadas a los distintos factores que intervienen en la medición del desempeño económico de un territorio, región o país, y de la participación de las entidades tanto públicas como privadas y de la población en general.

**Foro Económico Mundial (WEF):** es una institución internacional privada sin ánimo de lucro, que tiene como fin contribuir al desarrollo económico global, para ello realiza informes anuales

donde analizan cada una de las economías nacionales, además organiza una conferencia anual en la ciudad de Davos, suiza epicentro de negocios y foros económicos.

**Departamento nacional de planeación (DNP):** como la entidad del Gobierno Nacional que orienta, formula, monitorea, evalúa y hace seguimiento a políticas, planes, programas y proyectos que contribuyen al desarrollo económico, social y ambiental del país.

**Índice global de competitividad:** es el resultado de un estudio realizado por el Foro económico Mundial el cual refleja que tan competitivo es el país, evaluando 12 pilares, como lo son infraestructura, salud y educación, instituciones, entorno macro, tamaño del mercado, innovación, desarrollo del mercado financiero, eficiencia del mercado laboral, preparación tecnológica, tamaño del mercado, sofisticación y por ultimo innovación.

**Índice de obra pública:** clasifica los proyectos según sus componentes de riesgo de construcción, riesgos de financiamiento, conectividad y demanda futura, para evaluar cuales pueden ser financiado con recursos públicos y cuales son más adecuados para ejecutar por concesión.

**Producto interno bruto (PIB):** Es una medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un período determinado de tiempo que en su mayoría es un año.

## Metodología

El resultado de esta investigación será el análisis de datos históricos de la económica de Colombia, la inversión y desarrollo vial de Colombia entre los años 1994 y 2016, por lo tanto, la metodología empleada para la investigación será el análisis de fuentes secundarias de información, en la cual se revisarán documentos de realización pública y privada.

Este documento se ajustara a la línea de investigación de desarrollo y calidad de vida del programa de gestión de la facultad de posgrados de la universidad la gran Colombia.

Tabla 1. Documentos para el análisis de fuentes secundarias.

Documento	Autor	Año
Proyectos viales bajo el esquema de asociaciones público privadas: cuarta generación de concesiones viales	Conpes	2013
Programa de concesiones viales 1998-2000 tercera generación de concesiones	Conpes	1999
Proyecto de integración de la red nacional de transporte.	Conpes	1994
Importancia estratégica de programa vías para la equidad	Conpes	2015
Boletín técnico Colombia Producto Interno Bruto (PIB)	Dane	2017
Proyecto de integración de la red nacional de transporte	Ministerio de transporte	1994
Concesiones Viales: Construyendo Transparencia	Fedesarrollo	2012
Estimación de los Impactos Regionales del Programa de Inversión en Infraestructura	DPN	2015
Índice de costos de transporte de carga por carretera, informe técnico	Dane	2017
Datos banco mundial	Banco mundial	2017
The Global Competitiveness Report, Foro Económico Mundial.	FEM	-

Fuente: propia.

## **CAPÍTULO 1. INVERSIÓN Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN COLOMBIA (1994-2016)**

Hacia 1994 bajo la presidencia de Cesar Gaviria (1990-1994) Colombia presentaba un atraso de infraestructura vial a nivel regional donde países como Chile y Perú nos superaban en este ámbito, (Rodríguez, 2013) esto debido a la baja inversión en rehabilitación, remodelación y construcción de vías durante la segunda mitad del siglo XX, las localizaciones geográficas de las industrias suponían un reto logístico para transportar los insumos, y las mercancías, ya que se debía transportar de los extremos de la geografía nacional como las fronteras con Ecuador y Venezuela, los puertos como Buenaventura, o Barranquilla hacia ciudades ubicadas en el centro del país como Bogotá, Medellín, o Cali donde estaba ubicada la mediana y gran industria, además de los retos para el crecimiento del mercado interno Colombiano ya descritos, en la época se le suma la entrada de Colombia a la globalización con la apertura económica, lo cual implicó que las empresas nacionales empezaran a competir con productos extranjeros de países que producían a menor costo que Colombia, para llegar hacer competitivos la industria Colombiana debía disminuir sus costos de producción y de transporte.(Ramírez, 2015).

A la fecha de 1994 la red vial nacional consistía de 118.691 kilómetros de vías, entre carreteras nacionales, departamentales, municipales y vecinales, la mayoría de las cuales estaban sin pavimentar, y no existía a la fecha una doble calzada en el territorio nacional, las carreteras nacionales se empleaban para el transporte de carga y conectar regiones, estaban a cargo del Fondo Nacional Vial (FNV) las carreteras departamentales conectan grandes municipios entre ellos, o con carreteras nacionales, las carreteras municipales conectaban pequeños municipios y sus corregimiento o veredas los cuales estaban bajo la responsabilidad del Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FNVC).

Tabla 2. Cantidad de kilómetros de carreteras en Colombia en 1994

Tipo de red	Longitud (Km)	Responsabilidad
Carreteras Nacionales	26.517	FVN
Carreteras	43.840	Departamentos

Departamentales		
Carreteras Municipales	8.969	Municipios
Caminos Vecinales	29.856	FNCV
Otras carreteras	9.509	Otras entidades
Total	118.691	

Fuente. Proyecto de integración de la red nacional de transporte, Departamento Nacional de Planeación (DPN) 1994.

Como podemos observar en la tabla 3. El estado de las vías colombianas en 1994 no era óptimo no solo por la poca conectividad que la red vial prestaba sino por el estado de las carreteras donde el 29% de kilómetros de las carreteras nacionales las más transitadas y empleadas para el transporte de carga estaban sin pavimentar, y al mismo tiempo el 83% de las carreteras departamentales donde su principal función es conectar municipios con otras regiones se encontraban sin pavimentar o en mal estado lo cual hacía más difícil el tránsito por estas regiones, en total el 76% de la red vial nacional no se encontraba en óptimo estado de servicio para el año 1994.

Tabla 3. Estado de las carreteras en Colombia en 1994.

Tipo de red		Longitud Km
Carreteras nacionales		26.517
	Pavimentada	18.793
	Sin pavimentar	7.724
Carreteras departamental		43.840
	Pavimentada	7.047
	Sin pavimentar	31.024
	En tierra	5.769
Carreteras municipales		39.365

Fuente. Infraestructura del transporte en Colombia, Cárdenas, 2006.

Las carreteras nacionales se dividían en troncales las cuales comunicaban regiones de sur a norte, y transversales que atraviesan de oriente a occidente la nación y conectan a las troncales, ambas son las carreteras de mayor envergadura y en teoría son las carreteras más rápidas y más aptas para transportarse dentro del país, así en 1994 existían en el país seis troncales y ocho transversales, todas concentradas en la región Pacífica, Andina y Caribe, en su mayoría convergían en

departamentos como Antioquia y Cundinamarca. En su totalidad eran de una sola calzada, tanto las troncales como las transversales presentaban lugares específicos sin pavimentar, o en mal estado. (Cárdenas, 2006).

Tabla 4. Distribución de troncales y transversales en Colombia en 1994

Carreteras Nacionales		Longitud (km)
Troncales		
	De occidente Rumichaca- Barranquilla	1778
	De Magdalena San Miguel-Santa Marta	1597
	central Bogotá- San Alberto	476
	De Urabá Medellín- Puerto de Urabá	358
	Del eje cafetero Felicia- Manizales	215
	Villavicencio- Saravena	1258
Transversales		
	Del Caribe	891
	Carmen de Bolívar-Maicao	441
	Medellín- Cúcuta	649
	Medellín - Bogotá	566
	Buenaventura- Villavicencio	724
	Huila Cauca	199
	Tumaco- Mocoa	413
	La Mina- Rio Caguan	189

Fuente. Proyecto de integración de la red nacional de transporte, Departamento Nacional de Planeación (DPN) 1994.

En 1994 se registraron nuevas leyes que tenían como fin aumentar la inversión en infraestructura vial, como medidas se crea el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) bajo el decreto 2171 de diciembre de 1992, que tiene como función gestionar, administrar y controlar toda la red vial nacional, además se crean nuevas herramientas de inversión como la ley 80 de 1993, donde en su

artículo 32 enuncia una nueva forma de contratación utilizada en otros países como Estados Unidos o Brasil conocida como concesión donde el sector privado puede financiar hasta el 100% de una obra pública (ANIF, 2014).

Las concesiones son contratos de entidades estatales con persona privada llamada concesionario con el fin de prestar, operar, explotar, gestionar total o parcialmente una obra o bien destinados al servicio o uso público por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, el concesionario realiza la obra a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas o valorización, en el caso de las carreteras la remuneración es el recaudo del total o parcial de los peajes por un tiempo entre los 20 a 30 años, por este medio se adjudicó en 1994 la primera concesión vial de Colombia la carretera Bogotá-Villavicencio.(Rojas, 2016).

### Vías de primera generación 1G (1994-1997)

Con el nuevo marco jurídico y como innovación en el territorio nacional se adjudicaron 9 concesiones entre 1994 y 1997 basadas en la importancia y prioridad de las obras, todas juntas se conocen como carretera de primera generación, y se encuentran resumidas en tabla 5.

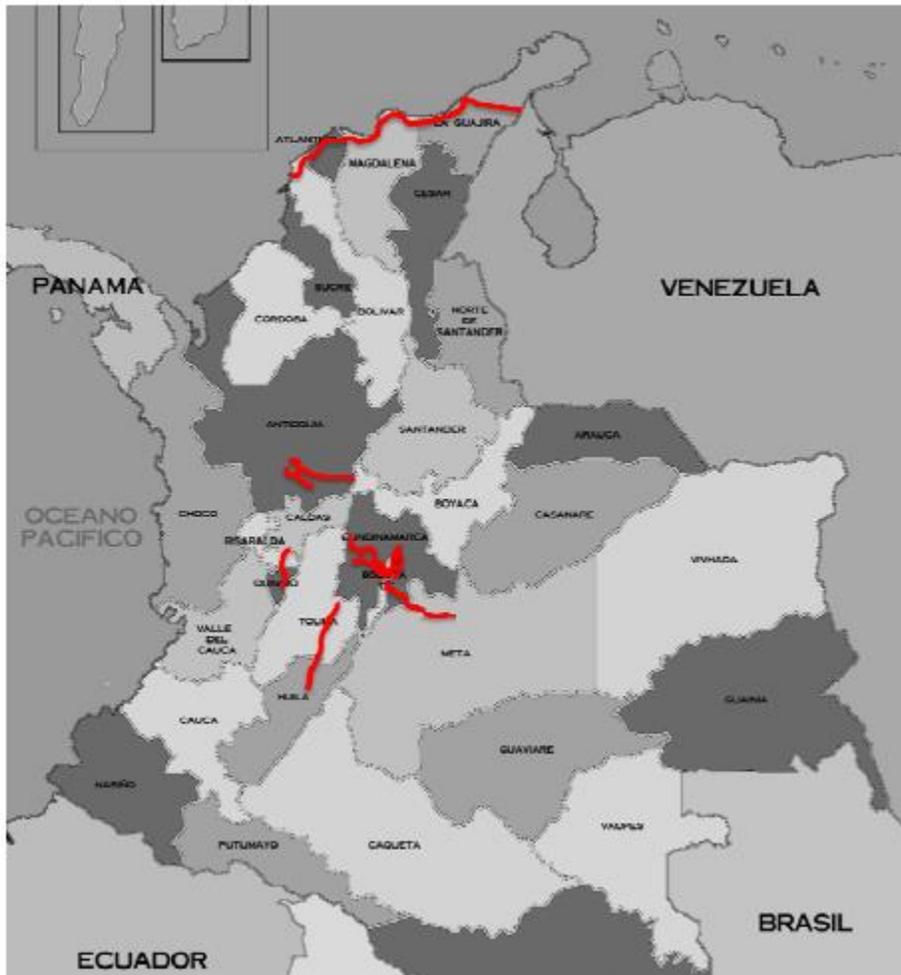
Tabla 5. Concesiones de primera generación.

N°	Proyecto	Fecha de adjudicación	Concesionario	Fin del contrato	Longitud (Km)	Inversión inicial Millones COP (DIC 2014)
1	Santa Marta-Rioacha-Paraguachon	1994	Santa marta paraguachon S.A	2030	250	749.792
2	Bogota-Caqueza-Villavicencio	1994	Concesionaria vial de los andes	2023	90	3.003.784
3	Bogotá-Siberia-La punta-EL Vino	1994	Concecion sabana de occidente S.A.S	2031	31	724.509
4	Catagena-Barranquilla	1994	Consorcio vial al mar	2019	109	503.081
5	Desarrollo vial norte de Bogotá	1994	Union temporal Devinorte	2017	48	68.748
6	Fontibon- Facatativá- Los Alpes	1995	Conscesiones CCFS S.A	2024	41	112.928
7	Griadot- Espinal-Neiva	1995	CSS constructores	2016	150	237.871
8	Desarrollo vial del oriente de Medellin	1996	Devimed S.A	2021	349	551.487
9	Armenia- Pereira-Manizales	1997	Autopistas del Café	2013	219	1.125.002
<b>Totales</b>					<b>1287</b>	<b>7.077.202</b>

Fuente. Adaptada por el autor según información de la agencia nacional de infraestructura ANI.

De los 1287 kilómetros que se intervinieron en las concesiones de primera generación 135 fueron nuevas construcciones, 834 fueron de rehabilitación, y 318 fueron de mantenimiento, la inversión por kilómetro intervenido fue de 5.498 millones, donde proyectos como Bogotá- el vino, Bogotá- los Alpes incluyeron doble calzada. (Alvares, Andrade. 2011).

Figura 2. Mapa de carreteras de primera generación.



Fuente: Primera generación de concesiones viales en Colombia. Alvares, Andrade. 2011

Como se observa en el mapa las 9 concesiones de primera generación adjudicadas se observa que los proyectos se concentraron en conectar la capital del país con sus alrededores, durante esta etapa de concesiones se planteó un proyecto de 561 kilómetros conocido como El Vino-Tobia Grande-Puerto Salgar-San Alberto, que pretendía conectar la capital con la costa atlántica se puede considerar como el homólogo de la ruta del sol ejecutada actualmente fue planteado y adjudicado en 1997 al consorcio de Magdalena Medio S.A donde participaban tanto empresas

españolas como colombianas, la obra se detuvo permanentemente en el año 1998, por problemas con el desembolso del dinero, y la decisión del consorcio de cambiar el trazado de la carretera original, razones por la cual llevo a demandas administrativas y judiciales por parte del consorcio y del INVIAS, lo cual concluyo con la caducidad del contrato en el año 2000,(Semana, 2001), este caso dejo entrever algunas debilidades legislativas de la concesiones de primera generación para ser mejoradas en el futuro, entre estas se encuentra que el INVIAS asume los sobrecostos por mayor obra ejecuta, los estudios de tráfico fueron insuficientes, plazos de licitación muy cortos, con criterios poco claros de selección y escasos procesos de promoción, Contratos poco detallados con una repartición de riesgos poco clara. garantías de tráfico durante toda la vida del proyecto, una garantía de ingresos mínimos y debilidad de leyes normativas de las concesiones (Cárdenas, 2006).

### **Vías de segunda generación 2G (1997, 1999)**

En la época posterior a la primera generación se disminuyó el número de proyectos adjudicados pasando de 9 a tan solo 1 por lo tanto la inversión y el número de kilómetros intervenidos disminuyo, aunque el proyecto adjudicado es de gran envergadura, los cual se resume en la tabla6.

Tabla 6. Concesiones de segunda generación.

N°	Proyecto	Fecha de adjudicacion	Concesionario	Fin del contrato	Longitud (Km)	Inversion inicial Millones COP (DIC 2014)
1	Malla vial del valle del Cauca y Cauca	1999	Union temporal desarrollo vial del Valle.	2034	470	1.802.339
	<b>Totales</b>				470	1.802.339

Fuente. Adaptada por el autor según información de la agencia nacional de infraestructura ANI

De las experiencias adquiridas con las vías de primera generación, se mejoraron con estudios de tráfico más profundos que a su vez permitieron ajustar más los modelos de flujo vehicular a la realidad, se establecen plazos máximos para la adquisición de predios y licencias ambientales durante la etapa de pre construcción, se plantearon contratos más completos, se pasaron las garantías de ingresos a limitada en monto y plazo. (Ramírez, 2015). Como debilidades de las vías de segunda generación se concentra la resistencia del sector financiero a apoyar las nuevas

concesiones debido a la incertidumbre de los diseños, y de la crisis del sector financiero en 1997. (DPN, 2008)

### **Vías de tercera generación 3G (2000, 20013)**

Siguiendo el plan estratégico de desarrollo de la administración Pastrana (1998-2002) se buscó dinamizar la construcción de infraestructura vial hacia los corredores estratégicos, que comunican los puertos y las principales ciudades industriales de Colombia con este fin se adjudicaron en una primera etapa 3 proyectos de infraestructura vial, con el cambio de administración y el enfoque de inversión hacia el conflicto armado interior en los años posteriores se mermo la inversión en infraestructura vial, para luego con la administración de Santos 1. (2010-2014) se inició la mayor inversión en carreteras registrada a la fecha en Colombia con proyectos que superaban el billón de pesos como es el caso de la ruta del sol, que es un mega proyecto vial de doble calzada entre Bogotá y la costa atlántica donde el tramo 1 de 76 kilómetros entre Villeta y Puerto Salgar es totalmente de construcción nueva, y que se ejecuta todavía a la fecha, estas grandes inversiones están unidas en la actualidad a escándalos de corrupción por su adjudicación específicamente el caso de la ruta del sol sector 2 donde se dio caducidad al contrato y la obra se encuentra parada en este momento.

En las concesiones de tercera generación, ya todos los proyectos contaban con una más detallada planeación, contaban con diseños más detallados, licencias ambientales en trámite, estudios técnicos de demanda de tráfico y la vía concesionada se revierte a la nación cuando los concesionarios obtienen su ingreso esperado. Bien la primera y segunda generación se concentraban en la rehabilitación y construcción de vías, en la tercera generación se implementan criterios de optimo servicio, seguridad vial, y la construcción y modernización de la red vial según estándares internacionales. (DPN, 2008)

Tabla 7. Concesiones de tercera generación.

N°	Proyecto	Fecha de adjudicación	Concesionario	Fin del contrato	Longitud (Km)	Inversión inicial Millones COP (DIC 2014)
1	Briceño-Tunja-Sogamoso	2002	Consortio BTS	2025	219	305.299
2	Bogotá. Granada- Girardot	2004	Autopista Bogotá Girardot S.A.	2016	187	1.063.433
3	Pereira -La Victoria	2004	Concesionaria de Occidente	2019	57	367.809
4	Área metropolitana de Bucaramanga	2006	Autopista de Santander S.A	2016	47	310.145
5	Córdoba- Sucre	2007	Autopista de la Sabana S.A.	2024	125	1.286.369
6	Área metropolitana de Cúcuta	2007	Concesionaria San Simón S.A	2026	131	166.138
7	Girardot -Ibagué	2007	Concesionaria San Rafael S.A	2021	131	864.472
8	Ruta Caribe	2007	Autopistas del Sol S.A	2020	293	1.232.262
9	Troncal de las Américas	2010	Vías de las Américas S.A.S	2017	423	1.158.081
10	Ruta del sol sector 3.	2010	Yuma concesionaria S.A	2036	315	2.079.093
11	Ruta del sol sector 2.	2010	Concesionario ruta del sol S.A.S.	-	517	2.474.398
12	Ruta del sol sector 1	2010	Consortio vial Helios	2020	76	1.772.250
13	Zipaquirá-Palenque	2013	Convictor S.A.	2017	371	295.798
14	Buga- Loboguerrero	2013	Loboguerrero Buga	2016	84	56.961
	<b>Totales</b>				2976	13.432.508

Fuente. Adaptada por el autor según información de la agencia nacional de infraestructura ANI

### Vías de cuarta generación 4G (2014, 2016)

Con un plan de inversión la administración Santos 2 (2014-2018) planeo un desarrollo vial conocido como las Autopistas para la Prosperidad que según cifras de la Departamento Nacional de Planeación constaría alrededor de 50 Billones de pesos, los cuales serán financiados un porcentaje por privados, otro por el presupuesto nacional y otra cantidad por préstamos en el exterior. (ANIF, 2014). Según la planeación se pretende dividir en cuatro olas de vías, que al 2016 se adjudicaron las dos primeras y está en proceso de adjudicación la tercera ola, y se está planeando la financiación de la cuarta ola.

Tabla 8. Concesiones de cuarta generación primera ola.

N°	Proyecto	Fecha de adjudicación	Concesionario	Fin del contrato	Longitud (Km)	Inversión inicial Millones COP (DIC 2014)
1	Autopista Magdalena 2	2014	Autopista Magdalena S.A.S	2040	144	1.740.727
2	Convención pacífico 3.	2014	Concesión Pacífico S.A.S.	2039	146	1.869.330
3	Transversal Rio de Oro - Gamara	2014	Concesión Ruta del Sol S.A.S	2035	82	676.806
4	Perimetral de Oriente	2014	Perimetral de Oriente S.A.S	2039	127	1.447.776
5	Autopista conexión Norte	2014	Autopista Nordeste S.A.S	2040	145	1.300.273
6	Autopista Girardot-Puerto Salgar.	2014	Consortio Alto Magdalena S.A.S	2039	117	1.548.653
7	Autopista Conexión Pacífico 1.	2014	Concesionaria San Rafael S.A	2039	49	2.087.106
8	Autopista Cartagena-Barranquilla	2014	Concesionaria de la Costa S.A.S	2039	112	1.709.374
9	Conexión Pacífico 2.	2014	Concesión la Pintada S.A.S	2039	98	1.300.234
10	Autopista Mulalo Loboguerrero	2015	Concesión nueva vial al mar S.A.S	2040	31	1.587.944
<b>Totales</b>					<b>1051</b>	<b>15.268.223</b>

Fuente. Adaptada por el autor según información de la agencia nacional de infraestructura ANI

Lo destacable de las vías de cuarta generación es el gran número de proyectos adjudicados en un solo año, el presupuesto asignado a cada proyecto y que por primera vez se incluye regiones más apartadas del centro del país como lo es Casanare, Norte de Santander, Putumayo o Nariño.

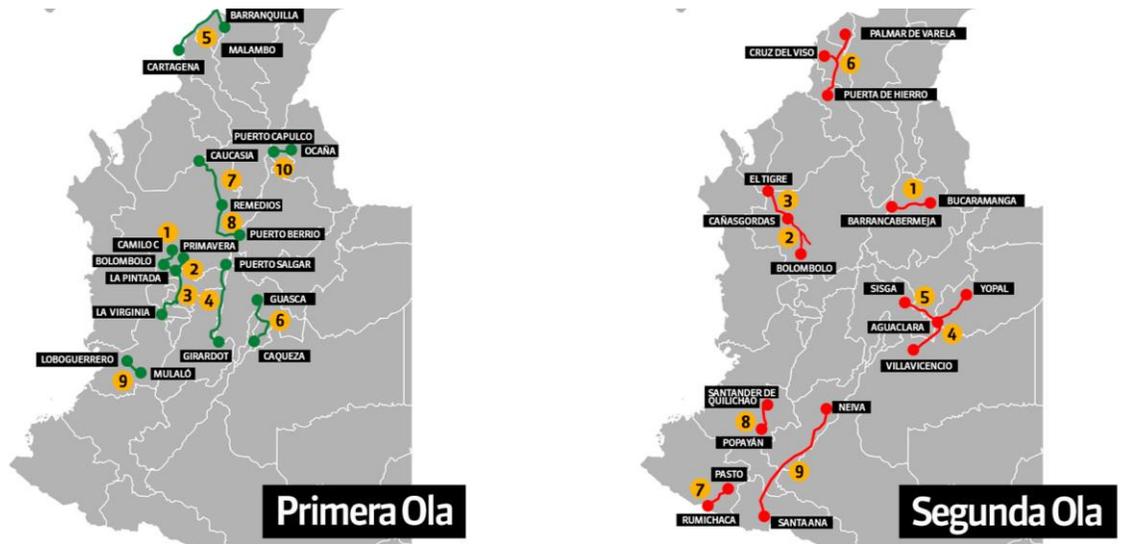
Tabla 9. Concesiones de cuarta generación segunda ola.

N°	Proyecto	Fecha de adjudicación	Concesionario	Fin del contrato	Longitud (Km)	Inversión inicial Millones COP
1	Autopista Pasto Rumichaca	2015	Concesionario unión del sur S.A.S	2040	80	2.316.327
2	Autopista Popayán Santander de Quilichao	2015	Concesionario nuevo Cauca S.A.S	2040	38	1.702.786
3	Autopistas Villavicencio-Yopal	2015	Concesionario vial de oriente S.A.S	2044	261	2.939.320
4	Autopista al mar 1.	2015	Desarrollo vial al mar S.A.S	2040	176	2.244.728
5	Autopista Santa Ana- Neiva	2015	Concesionario para el progreso S.A.S	2040	369	2.969.581
6	Autopista al mar 2.	2015	Autopistas Urabá S.A.S	2040	315	2.574.127
7	Autopista Bucaramanga-Yondo	2015	Concesionario Ruta del Cacao S.A.S	2040	151	2.789.835
8	Transversal Sisga -El Secreto	2015	Concesión del Sisga S.A.S.	2040	137	966.849
9	Autopista Puerta de Hierro-Palmar de Varela	2015	Concesionaria Montes de María S.A.S	2040	195	1.240.828
<b>Totales</b>					<b>1722</b>	<b>19.744.381</b>

Fuente. Adaptada por el autor según información de la agencia nacional de infraestructura ANI

En el último año buscando la financiación para la cuarta ola de vías de cuarta generación, y siguiendo un plan hacia el desarrollo del país y el aumento de competitividad, la administración de Santos 2 (2014-2018), tomo medidas económicas, como el aumento del IVA de un 16% a 19%, la venta de activos de la nación como ISAGEN, y un endeudamiento en banca extranjera, demostrando así su gran interés en sacar adelante estos proyectos de infraestructura. (ANIF, 2014)

Figura 3. Mapa de las carreteras de cuarta generación.



Fuente. Agencia Nacional de Infraestructura ANI

### Resumen de la inversión vial pública y privada entre 1994 y 2016.

La red vial nacional ha sufrido grandes cambios desde el año 1994, se ha pasado de 118.691km a 206.627 km en el 2016 (Ministerio de Transporte, 2015), pero no solo ha sufrido cambios en el aumento de kilómetros sino de calidad de las vías, donde existen carreteras doble calzadas, viaductos de más de 1 km de longitud, y túneles, todo en conjunto disminuye los costos de operación vehicular y los tiempos de viajes por ejemplo el ahorro de viaje de Bogotá a Medellín es del 17%, (Colfecar, 2015).

En total desde 1994 hasta 2016, se ha adjudicado 45 contratos de rehabilitación, adecuación, y construcción de vías a lo largo del territorio nacional por medio de concesiones, algunos de estos están en ejecución a la fecha, se han intervenido cerca de 7500 km con una inversión acumulada

en los 22 años de 57 billones de pesos, donde los proyectos se centraron en los departamentos de Antioquia, eje Cafetero, Cundinamarca, Cauca, Bolívar y Magdalena.

Las principales debilidades que tienen las concesiones son los sobre costos por obras adicionales, la proyección de tránsito que circula por el proyecto, las licencias ambientales, y la compra de predios. (Cárdenas, 2016) estos riesgos fueron los que causaron más demoras en las obras y sobre costos al estado, con el tiempo y la experiencia se fueron subsanando como lo demuestra la matriz del riesgo en la tabla 10.

Tabla 10. Matriz de riesgo en concesiones viales de Colombia.

Riesgo	1° generación		2° generación		3° generación		4° generación	
	Concesionario	Estado	Concesionario	Estado	Concesionario	Estado	Concesionario	Estado
Construcción	x		x		x		x	
Trafico de vehículos	x		x		x		x	
Tarifas de peajes		x		x		x		x
Adquisición de predios		x		x	gestión	x	gestión	x
Licencia ambiental		x		x	gestión	x	gestión	x
tributario	x		x		x		x	
Cambiario	x		x		x		x(parcial)	x
Fuerza mayor (no asegurable)		x	x		x		x	
Fuerza mayor (asegurable)	x		x		x		x	
Financiación	x		x		x		x	

Fuente: Adaptada por el autor de información del DPN (2008), y Ramírez (2015).

El estado en las concesiones de primera generación asumió una garantía que dejara cierta confianza del privado para realizar la obra dado que no se contaba con diseños detallados, los predios no estaban adquiridos y no se contaba con las licencias ambientales, esta garantía llevo al gobierno a asumir los sobre costos en estos asuntos, y además se generó una garantía de ganancia mínima, y con la muy optimista proyección de tráfico que iba circular sobre las carreteras, la cual fue mayor que la realidad, el estado debió pagar esta garantía de mínima ganancia, lo cual impuso una carga fiscal al gobierno.(DPN, 2008), todo este se ha venido subsanando con nueva normativa, basada en la experiencia de la ejecución de los proyectos así se ha ido modificando la matriz de riesgo de donde la compra de predios y licencias ambientales son gestionadas por el concesionario, pero el riesgo lo sigue asumiendo el estado, pero la fortaleza legislativa que existe en la actualidad hace que la probabilidad de ocurrencia de este riesgo sea menor.

La inversión pública en infraestructura vial se realiza mediante contratos de obra pública, donde el gobierno licita la ejecución del proyecto con un privado financiado por dineros públicos, en la tabla 11, se muestra la matriz de riesgo de este contrato.

Tabla 11. Matriz de riesgo de contrato de obra pública comparado con contrato de concesión.

Riesgo	4° generación		obra publica.	
	Concesionario	Estado	Privado	Estado
Construcción	x		x	
Trafico de vehículos	x			x
Tarifas de peajes		x		x
Adquisición de predios	gestión	x		x
Licencia ambiental	gestión	x		x
tributario	x			x
Cambiario	x(parcial)	x		x
Fuerza mayor (no asegurable)	x			x
Fuerza mayor (asegurable)	x		x	
Financiación	x			x

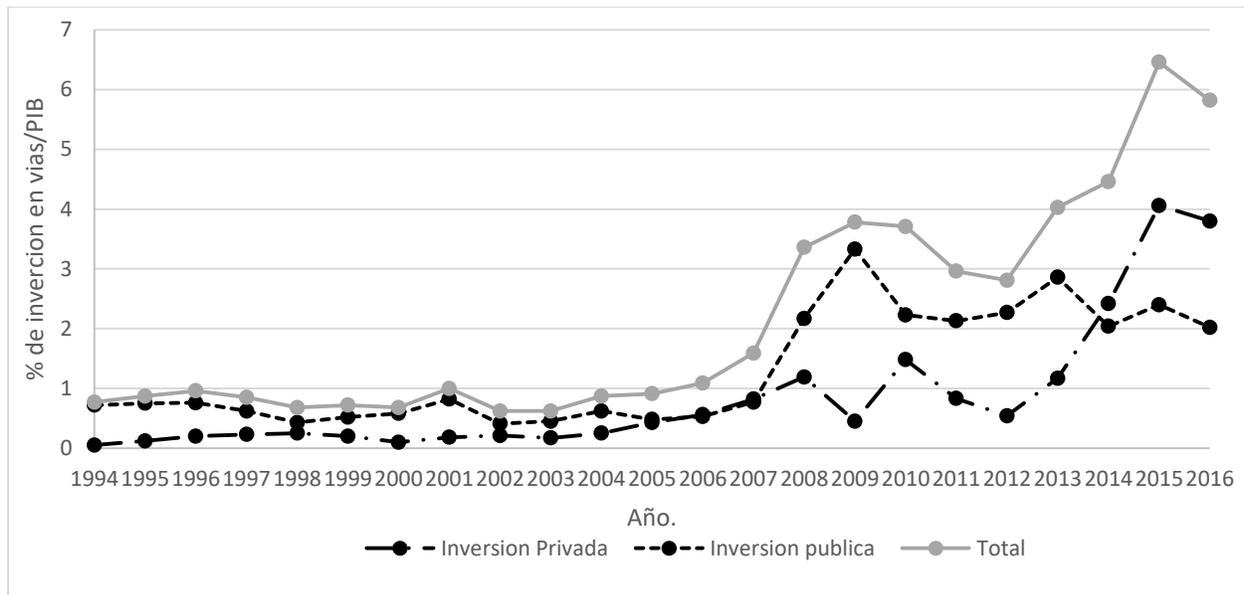
Fuente. Adaptado por el autor con información de Rojas, 2006.

En el contrato de obra pública al contrario de las concesiones el riesgo de financiación lo asume el Estado, además de la fuerza mayor no asegurables, pero en la obra pública existen reclamaciones por parte del privado por los sobrecostos de obras adicionales construidas, además mayor cantidad de atrasos en los cronogramas de las obras, tanto las concesiones como las obras publicas son susceptibles a corrupción, más específicamente en la etapa de adjudicación como se observó en el contrato de obra pública de la fase tres de Transmilenio sobre la avenida el dorado en la ciudad de Bogotá, y en la concesión vial Ruta del sol tramo 2 adjudicado a la controvertida empresa brasileña Odebrecht.

La inversión tanto privada como pública como porcentaje del PIB entre los años 1994 y 2016, ha tenido una tendencia a la alzada, sobretodo la inversión privada que paso de 0 antes de 1994, hasta más del 4% del PIB en el 2015, situándose inclusive más alto que la inversión privada, como se observa en la figura 4, lo que es casi intuitivo puesto que en el 2015 se dio la

adjudicación de las concesiones de cuarta generación, pero después de la fecha la inversión descendió dado que el ritmo de inversión es muy difícil de mantener.

Figura 4. Inversión pública y privada en las carreteras como porcentaje del PIB en Colombia entre 1994 y 2016.



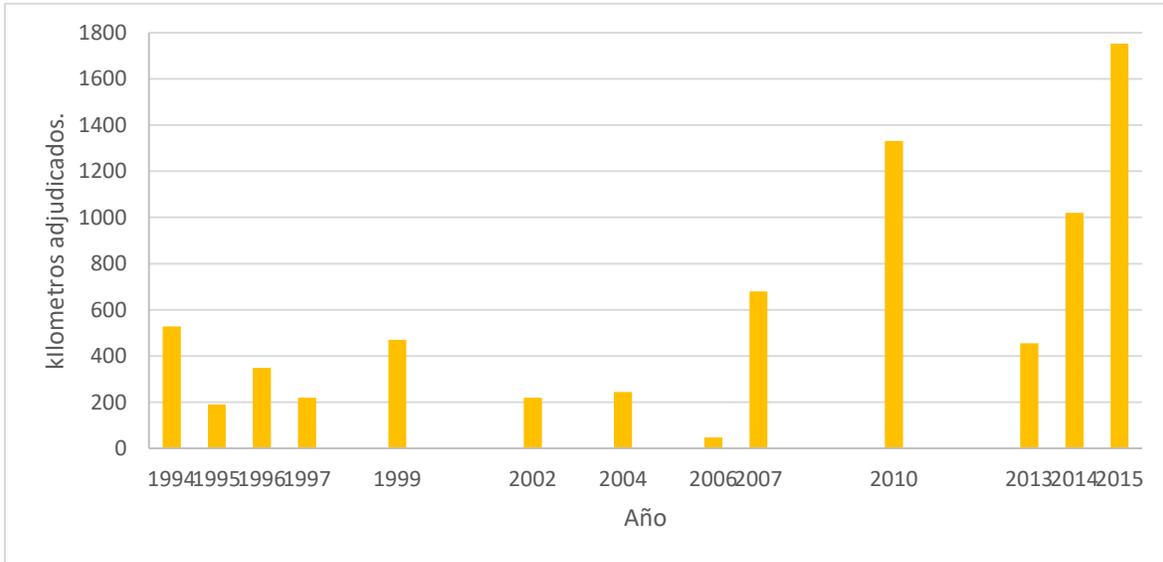
Fuente: Adaptado por el autor basado en información del DPN,2016 y Cardenas,2006.

Los eventos destacables de la figura 4, es los años 2005- 2007 momento en el cual se desarrollabas las vías de tercera generación, la inversión pública y privada fueron iguales, siempre teniendo un discreto crecimiento, en el año 2009, la inversión privada descendió causada en parte por la terminación de la construcción de la tercera generación, pero por el contrario la inversión pública presento un pico alto y que se ha mantenido constante entre el 2% y el 3% hasta la fecha, en el año 2012 en adelante la inversión privada aumento drásticamente hasta valores históricos superando incluso la inversión pública esto debido a que se empezó la ejecución de los proyectos 4G.

Según el informe del banco mundial de desarrollo de 1994 el atraso de la infraestructura vial del país se subsanaría si se llegara a invertir constantemente mas del 2% del PIB, pero como se observa en la figura 4. solo se llegó a superar esta barrera en el año 2007 durante las terceras olas de concesiones, lo cual significa que, durante los años anteriores con la primera y segunda generación de concesiones, no se logró una inversión suficiente que logra un avance en el desarrollo, sino que incluso se aumentó el atraso en infraestructura vial en la nación.

El comportamiento de la inversión en tanto pública como privada se encuentra vinculado al número de kilómetros adjudicados e intervenidos, como se demuestra comparando la figura 4 con la 5, en los años en donde no se adjudicaron ninguna concesión la inversión privada descendió, pero la pública se mantiene dentro del rango de valores anteriores y en los años donde se firmaron concesiones, la inversión privada sufrió un aumento.

Figura 5. Kilómetros adjudicados por concesión entre 1994, y 2016.



Fuente: Propia.

Con la figura5, se demuestra la muy elevada propuesta de concesiones de los últimos años llevadas a cabo bajo la administración Santos 1 y 2, donde confinado en las experiencias anteriores se ha aumentado la inversión en carreteras y los proyectos ejecutados bajo concesión.

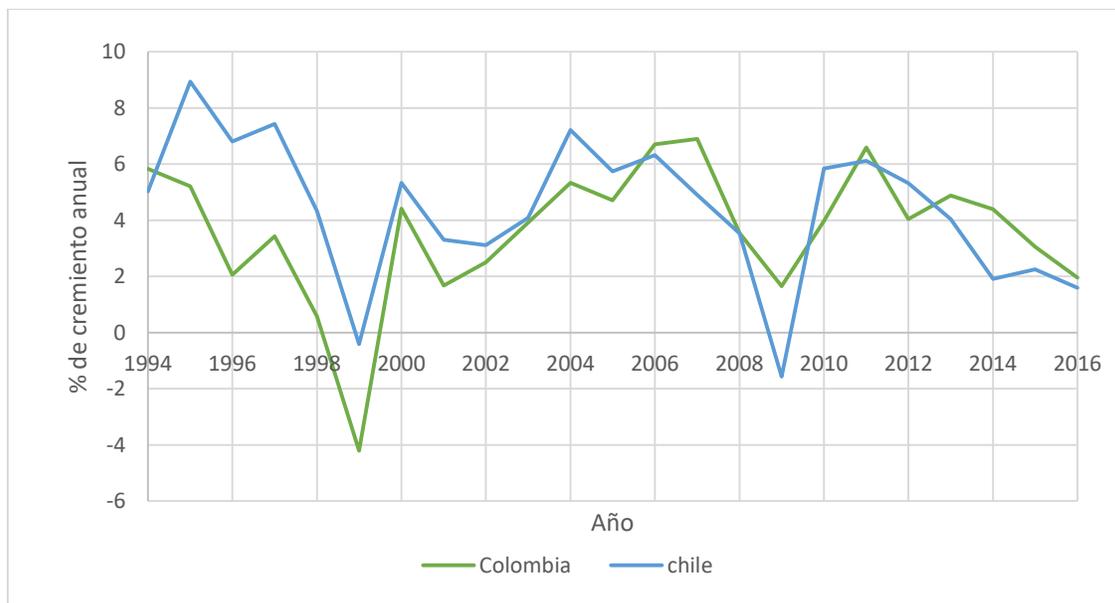
## CAPÍTULO 2. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA ENTRE LOS AÑOS 1994 Y 2016.

### Producto interno bruto PIB.

El producto interno bruto conocido como PIB es una medición macroeconómica que permite establecer el valor monetario de producto o servicios producidos en un país en un tiempo determinado, también se puede denominar como la capacidad que tiene un país para generar riquezas, si el PIB crece indica que las compañías tienen mejores utilidades, lo cual pueden crecer y contratar nuevo personal, y además el estado recibirá más impuestos, (Banco de la república, 2008), el PIB se calcula bajo la siguiente ecuación:

$$PIB = Consumo + Inversión + Gasto del Gobierno + (Exportaciones - Importaciones)$$

Figura 6. Porcentaje de crecimiento anual del PIB en Colombia entre 1994- 2016



Fuente: Adaptación propia basado en información del Banco Mundial.

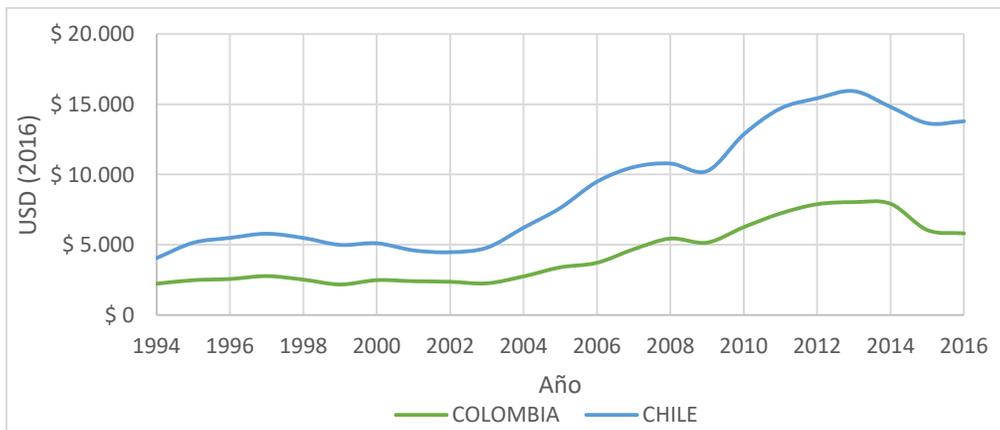
El producto interno bruto desde 1994 tuvo un crecimiento desigual a lo largo de los años, en los primeros años entre 1994 y 1999 el PIB presentó crecimiento desacelerado llegando a un mínimo en el año 1999 único año en el periodo de estudio en el cual el PIB decreció, en los años posteriores se recuperó logrando el crecimiento máximo registrado en el periodo de estudio del 6,9% en el año 2007, en el año 2008, en la actualidad el PIB presenta una disminución

constante del crecimiento, los picos de decrecimiento del PIB colombiano coinciden claramente con las fechas de crisis económicas, donde en 1998 el sector financiero colombiano sufrió una crisis por el índice UPAC con el cual se calculaban los costos de los créditos hasta esa fecha y que después de la crisis fue remplazado por el UVR, por otro lado en 2008 se presentó la crisis económica en Estados Unidos y que tuvo repercusiones en la economía global, la tendencia de la gráfica demuestra que ante las crisis económicas el crecimiento del PIB disminuye, evento en el cual nos encontramos desde el 2011 lo cual da indicios que Colombia presenta una crisis económica no de la envergadura de las anteriormente descritas, según la desaceleración del crecimiento, lo que no está claro es si seguirá disminuyendo su crecimiento tomando valores negativos o por el contrario aumentara. Comparando el crecimiento del PIB colombiano con el chileno encontramos que ambos se comportan de igual forma dentro del periodo de estudio donde el crecimiento de Chile es mayor que de Colombia exceptuando desde 2013 hasta la fecha donde el crecimiento de Colombia es mayor.

### **Producto interno bruto per capital.**

El PIB per capital es la razón del valor del PIB en el año de una nación y la población que presenta la nación en el mismo año, es un indicador macroeconómico que relaciona su crecimiento económico con el estado social de un país, los países que puntúan este ranking son los países más pequeños, pero más ricos como es el caso de Qatar o Luxemburgo, potencias mundiales como Estados Unidos también se encuentran en los primeros puestos, pero China con su modelo económico está dentro de los últimos donde Colombia lo supera.

Figura 7. Producto interno bruto per capital de Colombia y Chile.



Fuente: adaptación propia según datos del Banco Mundial.

Durante el periodo de estudio el PIB per capital de muestra una muy tenue crecimiento hasta el 2004, año en el cual aumento hasta su cifra máxima de 8 USD en el 2013, lo cual indica que el crecimiento de PIB respecto a crecimiento de la población fue menor, aunque este indicador no demuestra la equidad dentro de un país. Este indicador comparado con Chile de muestra que Colombia tiene un valor mucho menor donde las tasas de crecimiento anual de Chile superan a las colombianas, la brecha de valores que separan a los dos países ha venido aumentando a lo largo del tiempo especialmente desde el 2004 hasta el 2016, esto debido entre otras cosas por la diferencia del valor del PIB, y que Chile tiene menos de la mitad de la población que posee Colombia.

### **Competitividad.**

La competitividad de un país se toma como la capacidad que tiene un país para elaborar bienes y servicios que sean competitivos en el mercado globalizado, y al mismo tiempo garantizar una calidad de vida optima a su población, (Ramírez, 2015) existen diversos índices que miden la competitividad del país, para esta investigación se tomara el índice global de competitividad realizado por el Foro Económico Mundial.

El índice global de competitividad (IGC), es basado en la medición de doce pilares: instituciones, infraestructura. entorno macroeconómico, salud y educación primaria, forman el conjunto de los requerimientos básicos, educación superior, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia en el mercado laboral, desarrollo de mercados financieros, preparación tecnología, tamaño del mercado, conforman el conjunto de los pilares promotores de eficiencia, sofisticación de los negocios, e innovación tecnológica conforman el grupo de innovación, la ponderación de estos doce pilares conforma el índice global de competitividad, para establecer estos pilares se miden cerca de 114 parámetros por medio de encuestas a empresas multinacionales, empresas nacionales, e informes gubernamentales de cada nación, los porcentajes en los cuales se computa los requerimientos básicos, los promotores de eficiencia y los pilares de innovación varían según el grado de desarrollo que presente el país o el enfoque que tiene como se muestra en la tabla 12 , para el caso de Colombia se utiliza los porcentajes de la etapa 2 orientados por eficiencia, en la figura 8 se muestran los porcentajes para la ponderación de los doce pilares. (Foro económico mundial, 2016).

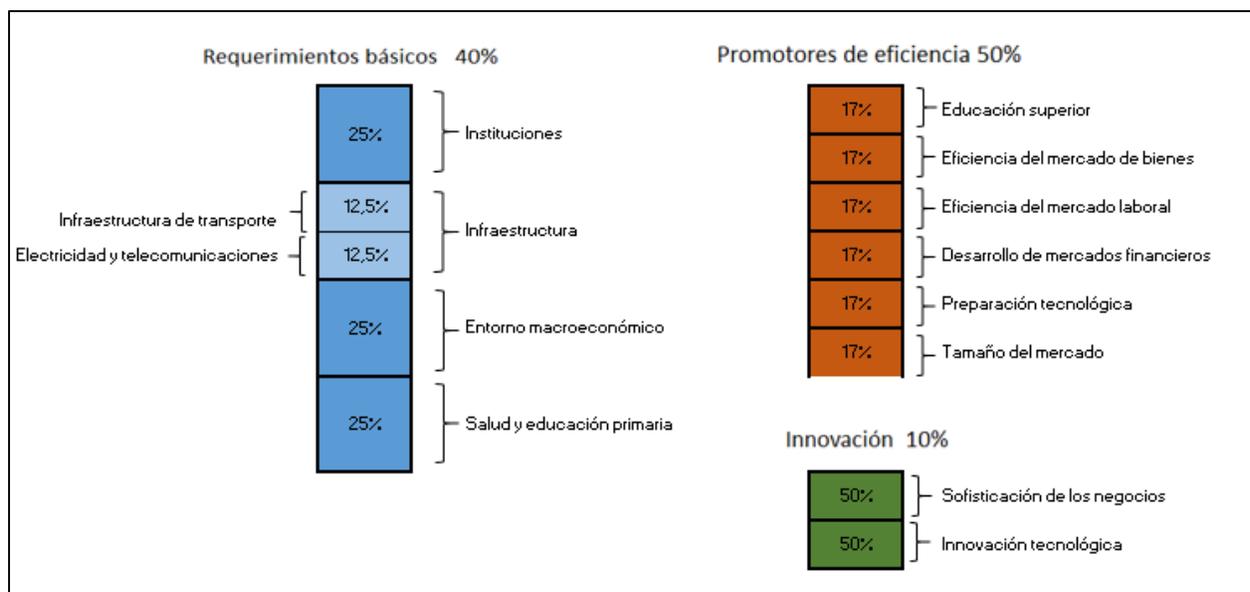
Tabla 12. Ponderación para el cálculo del IGD según la etapa del desarrollo del país.

Etapa de Desarrollo	Requerimientos Básicos	Promotores de Eficiencia	Factores de Sofisticación e Innovación
Etapa 1: Orientación por factores	60%	35%	5%
Etapa 2: Orientación por eficiencia	40%	50%	10%
Etapa 3: Orientación por innovación	20%	50%	30%

Fuente. Jaramillo. 2010

En el pilar de la infraestructura que es en el cual se va a centrar la investigación se miden nueve factores que caracterizan la calidad de la infraestructura del transporte y la calidad de la red de telecomunicaciones y electricidad, estos son: calidad de la infraestructura global, calidad de las carreteras, calidad de los puertos, calidad de los aeropuertos, calidad de la red férrea, cantidad de asientos disponibles en viajes aéreos, calidad de la red eléctrica, cantidad de subcripciones a teléfonos móviles por personas, cantidad de teléfonos fijos por personas. Para el caso de Colombia la infraestructura de transporte tiene un valor del 5% del IGC específicamente la calidad de carreteras tiene un peso del 1% del IGC.

Figura 8. Porcentajes de ponderación de cada pilar en el IGC.



Fuente: adaptación propia a partir de datos del Fondo Económico Mundial.

En el año 2016 Colombia ocupó el puesto 61 dentro del ranking de IGC que evaluó a 138 países donde su puntaje global 4.3, el puesto número uno lo tiene Suiza con un puntaje total de 5.81, lo sigue Singapur con 5.72, el mejor país latinoamericano es Chile en el puesto 33 con un puntaje de 4.64 en la tabla 13 se demuestran la ubicación de los demás países de la región, como se observa Colombia en el bloque suramericano es el quinto superando a países como Brasil y Argentina, Venezuela ocupa el último lugar en este bloque y uno de los últimos del ranking mundial justificado por la crisis económica y social que ha presentado en los últimos años, este evento para la economía regional es perjudicial, pero para la económica nacional se puede tomar como una ventaja para que las empresas nacionales compitan con sus bienes y servicios dentro de Venezuela, ayudados por la ubicación geográfica y un mejor relación política y económica.

Tabla 13. Resultados para países latinoamericanos del IDG para 2016-2017

País	IGC		Pilar de Infraestructura	
	Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación
suiza	1	5,81	6	6,24
Singapur	2	5,72	2	6,50
Estados unidos	3	5,70	11	5,94
Chile	33	4,64	44	4,66
Panamá	42	4,51	36	4,85
México	51	4,41	57	4,26
Costa rica	54	4,41	67	4,05
Colombia	61	4,30	84	3,67
Perú	67	4,23	89	3,57
Uruguay	73	4,17	47	4,52
Brasil	81	4,14	72	4,00
Ecuador	91	3,96	71	3,99
Argentina	104	3,81	85	3,66
Paraguay	117	3,65	122	2,57
Bolivia	121	3,54	102	3,20
Venezuela	130	3,27	121	2,57

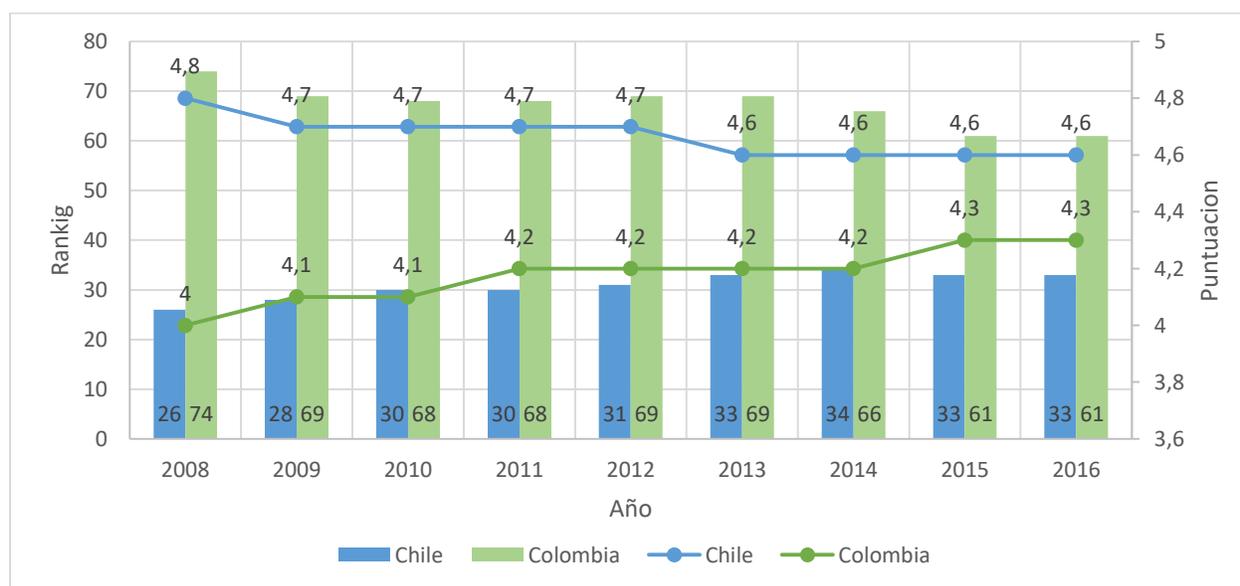
Fuente: adaptación propia a partir de datos del Foro Económico Mundial

En el pilar de Infraestructura para Colombia es una deficiencia comparado con los demás países de la región puesto que ocupa el puesto 84 en el ranking global, y el puesto 8 de los países latinoamericanos como se demuestra en la tabla 12, como se observa Chile es segundo país mejor ubicado en este pilar ubicando el puesto 44 por debajo de Panamá circunstancia intuitiva

dado por la inmensa envergadura que representa el canal inter oceánico. Por lo anterior Chile se presenta como un modelo regional a seguir y por este motivo en los siguientes análisis se presentará un comparativo con él.

La progresión histórica del IGC mostrada en la figura 9. demuestra que el puntaje de Colombia ha ido incrementando lentamente, y esto se ve reflejado en un mejor puesto en el ranking mundial, dado que el IGC mide cerca de 114 parámetros y para lograr un aumento en su puntaje tiene que mejorar en una gran cantidad de aspectos, en el caso de Chile podemos observar que su puntaje desde el comienzo es mejor que Colombia pero a lo largo del tiempo sigue una tendencia contraria y disminuye su puntaje y por ende empeora su posición en el ranking lo cual demuestra que Colombia en el aspecto de crecimiento del IDG está mejor que Chile, si la tendencia continua en 2021 Colombia superará a Chile en este índice y se ubicara como el país más competitivo de américa latina.

Figura 9. IGC de Colombia y Chile



Fuente: adaptación propia a partir de datos del Foro Económico Mundial.

Al analizar el comportamiento de los doce pilares por separado se muestra que no en todos se ha mejorado en total de los doce pilares solo en infraestructura, preparación tecnológica, y desarrollo del mercado financiero se ha logrado un avance, el que más se destaca es este último donde se ha pasado de un puntaje 4,1 a 4,6 y es en el que Colombia tiene el mejor desempeño ocupando el puesto 25 de 138 países en el 2016 demostrando así la solides de los bancos y

disponibilidad de servicios financieros que son algunos parámetros que se miden en este pilar, Estos tres pilares son los que impulsan el crecimiento del IGC, dado que el puntaje en 6 pilares se mantiene estático y por otro lado los pilares Instituciones, Entorno macro económico y Eficiencia del mercado laboral representan una disminución, lo cual demuestran el mal ambiente de corrupción, estabilidad legislativa, deficiencia legislativa, balance presupuestario, inflación, relación de paga y productividad y la fuga de cerebros que presenta el país.

Tabla 14. Datos históricos del ranking y puntaje de los doce pilares del IGC para Colombia.

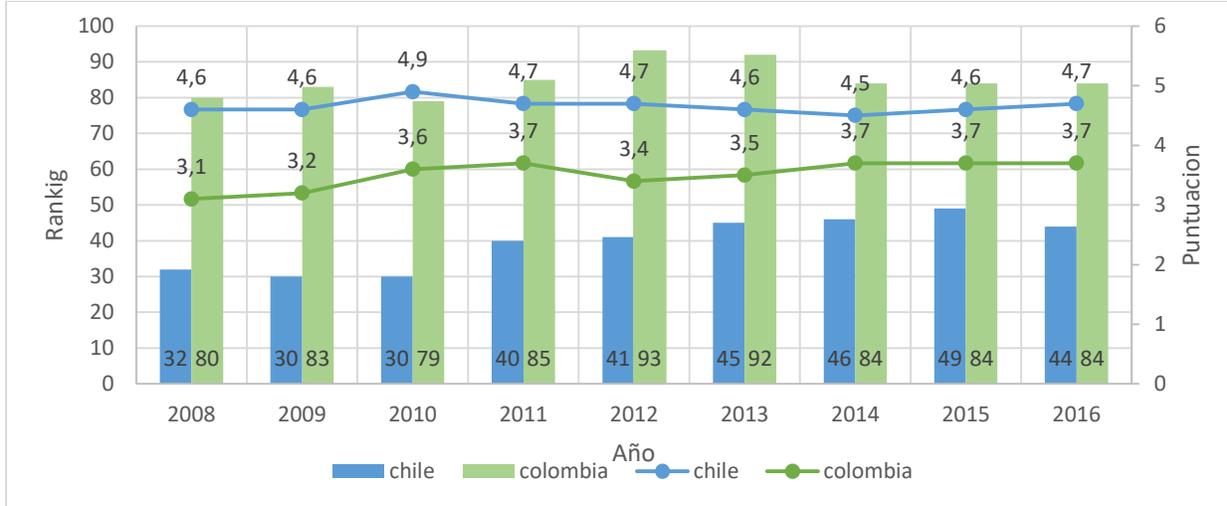
Año	2016		2015		2014		2013		2012	
Pilares	Ranking	Puntuación								
Requerimientos básicos	85	4,3	77	4,5	78	4,5	80	4,4	77	4,4
↓ Instituciones	112	3,3	114	3,3	111	3,3	110	3,4	109	3,4
↑ Infraestructura	84	3,7	84	3,7	84	3,7	92	3,5	93	3,4
↓ Entorno macroeconómico	53	5	32	5,5	29	5,6	33	5,6	34	5,3
▬ Salud y educación primaria	90	5,4	97	5,3	105	5,2	98	5,3	85	5,4
Factores de eficiencia	48	4,4	54	4,3	63	4,2	64	4,1	63	4,1
▬ Educación superior	70	4,4	70	4,3	69	4,4	60	4,3	67	4,3
▬ Eficiencia del mercado de bienes	100	4,1	108	4	109	4	102	4	99	4
↓ Eficiencia del mercado laboral	81	4,1	86	4,1	84	4,1	87	4,2	88	4,2
↑ Desarrollo de mercados financieros	25	4,8	25	4,6	70	4	63	4,1	67	4,1
↑ Preparación tecnológica	64	4,3	70	3,8	68	3,8	87	3,4	80	3,6
▬ Tamaño del mercado	35	4,7	36	4,8	32	4,7	31	4,7	31	4,7
Innovación y sofisticación	63	3,6	61	3,7	64	3,6	69	3,6	66	3,6
▬ Sofisticación de los negocios	59	4	59	4,1	62	4,1	63	4,1	63	4
▬ Innovación tecnológica	79	3,3	76	3,2	77	3,2	74	3,2	70	3,2
<b>IGC</b>	61	4,3	61	4,3	66	4,2	69	4,2	69	4,2

Fuente: adaptación propia a partir de datos del Fondo Económico Mundial.

Como mencionamos anteriormente en el pilar de infraestructura se ha ido mejorando a lo largo del tiempo en él se mide la infraestructura del transporte y la infraestructura de telecomunicaciones y en el caso de Colombia es uno de los tres pilares en los que se ha mejorado y el único que pertenece al grupo de requerimientos básicos, de un puntaje de 3,1 en 2008 a 3,7 en 2014 que se ha mantenido constante en los últimos tres años, pero este avance no se refleja en el puesto en el ranking dado que tiene un puesto mayor en el 2016 que en el 2008 lo que refleja que los países mejoran igual que Colombia o mejor, lo cual representa que la infraestructura es un factor donde la mayoría de los países avanzan y es más difícil destacarse o lograr una diferenciación, en el caso de Chile donde su puntaje no ha sufrido en un gran cambio y se ha mantenido en valores cercanos a 4,7 su puesto en el ranking global ha ido empeorando lo que demuestra es que al ser la infraestructura un pilar tan igualado, los países que no mantengan el

ritmo de mejora van decayendo, pero comparado con Colombia la calidad de la infraestructura chilena es mucho mejor sin importar que chile no mejore en su puntaje.

Figura 10. Puntaje y ranking del pilar de infraestructura para Colombia y Chile.



Fuente: adaptación propia a partir de datos del Fondo Económico Mundial.

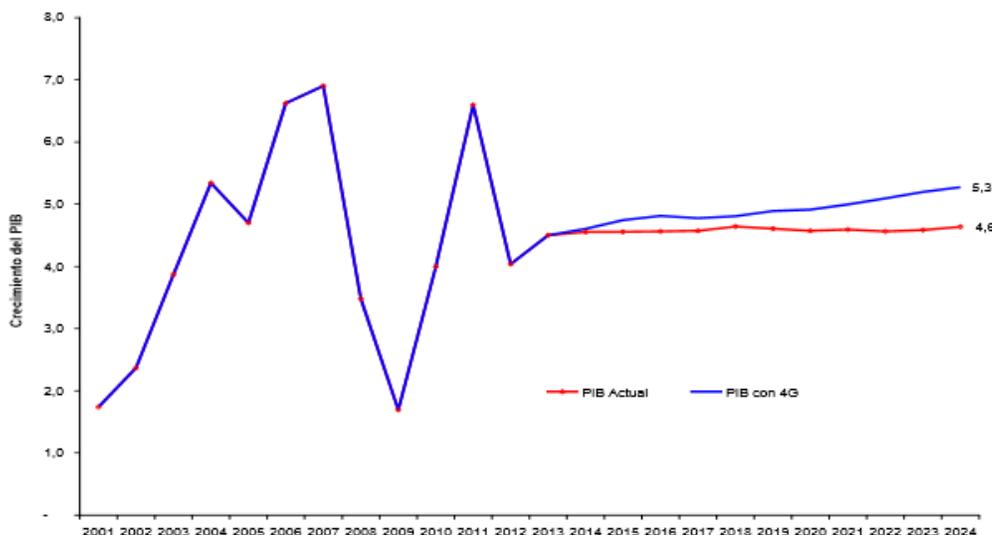
### CAPÍTULO 3. IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA VIAL AL DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD DE COLOMBIA.

#### Relación entre la inversión en infraestructura vial y el producto interno bruto.

Es indudable que la mencionada mejora en la infraestructura vial producto de la inversión, repercutirá en el crecimiento económico del país, al acumular más inversión tanto pública como privada se incrementará el PIB, al disminuir los costos de transporte se reducirán con esto los costos de producción logrando una disminución evento que se tendrá en cuenta en los planes de negocio de las empresas colombianas, además la mejor carreteras en un futuro dará la capacidad de aumentar la producción de bienes y servicios nacionales. (DPN,2013)

Los estudios de proyección del PIB antes de la ejecución de las concesiones 4G demuestran que la tasa de crecimiento aumentara en el evento de mayor inversión en infraestructura, donde pasa de un 4,6 % a un 5,3%, además de que valores como la tasa de desempleo, la tasa de inversión, y la producción total los factores incrementara en este evento. Como lo demuestra la figura 12.

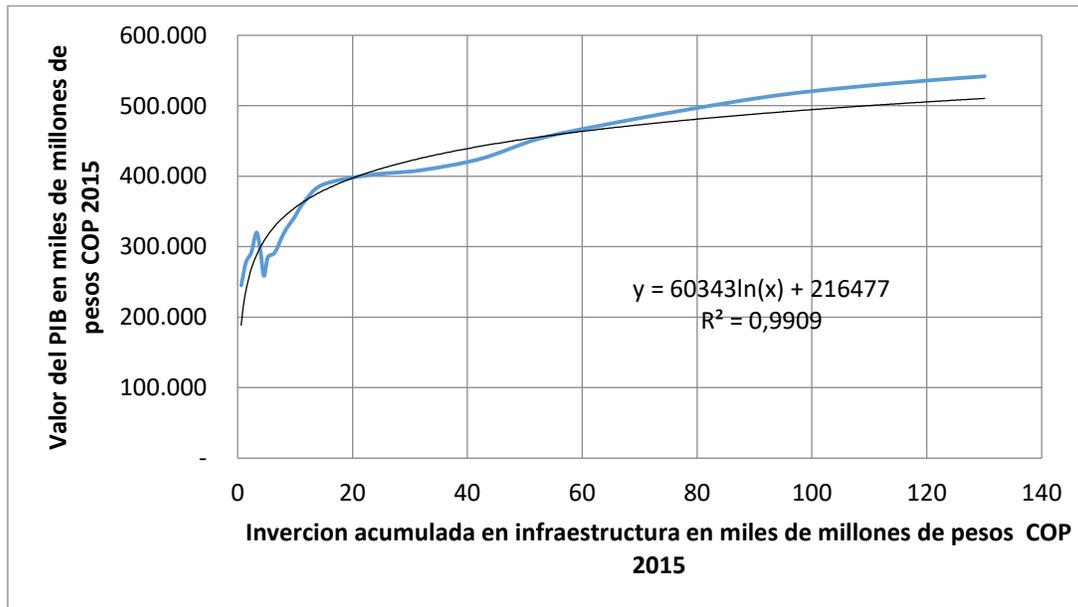
Figura 11 Efecto de los proyectos 4G al crecimiento del PIB



Fuente: Departamento Nacional de Planeación. 2013.

Empleando las series historias de valores de la inversión total en infraestructura y el valor del PIB anual valores que se encuentran en el capítulo 1 y 2, se puede llegar a una interrelación de estos dos factores al realizar una gráfica y determinar su regresión,

Figura 12. Relación entre el PIB y la inversión en infraestructura vial.



Fuente. Adaptación propia a partir de información del Banco Mundial y el DPN.

Con la regresión logarítmica, se establece la relación entre los 24 datos que se tiene de inversión en infraestructura vial y el producto interno bruto colombiano, donde el valor de  $R^2$  parámetro que mide el ajuste de la regresión con la gráfica es de 0,99 donde valida el resultado al ser mayor que el valor recomendado de 0,95 dejando un pequeño porcentaje para el error donde lo óptimo es que este valor sea de 1. Con esta regresión determinamos la siguiente ecuación.

$$PIB = 60343 \ln(IIV) + 216477$$

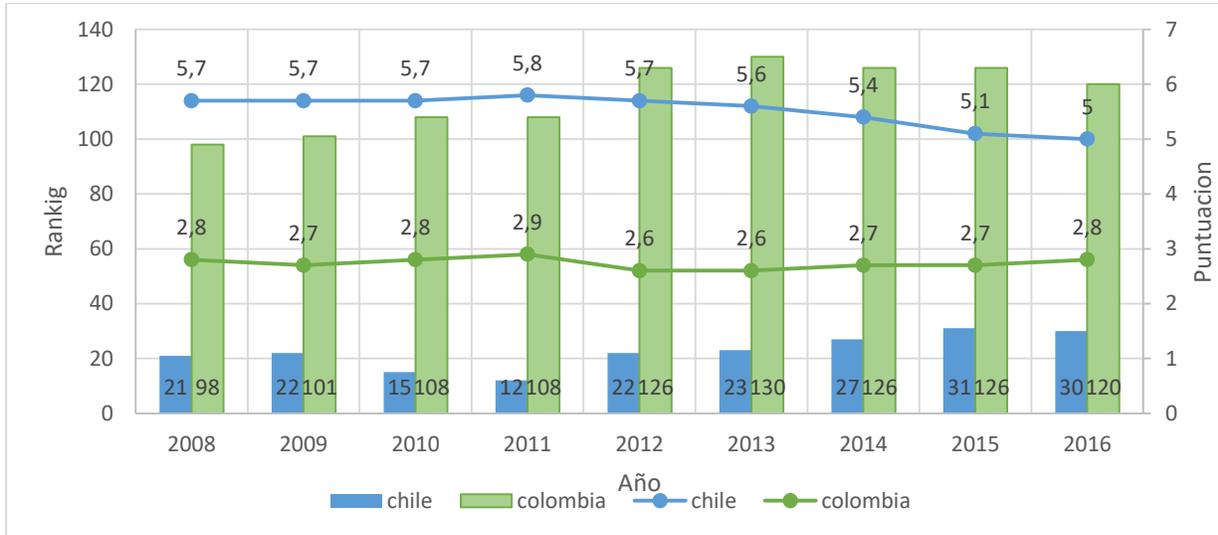
Donde IIV= La inversión en infraestructura vial.

### **Relación entre la inversión en infraestructura y la competitividad.**

Con lo mencionado en el capítulo dos se demuestra que la infraestructura es uno de los tres pilares en que Colombia ha mejorado en los últimos años, pero al revisar individualmente el pilar y el factor de la calidad de las vías se demuestra que, se ha avanzado en el puntaje si se ve

individualmente a Colombia, pero no se ha logrado una mejora suficiente para mejorar con respecto a los demás países.

Figura 13. Puntaje y ranking del parámetro de calidad de vías de Colombia y Chile



Fuente: adaptación propia a partir de datos del Fondo Económico Mundial.

Como ya se nombró dentro del pilar de infraestructura se mide un parámetro que tiene que ver con la calidad de las carreteras, donde se juzga la conectividad que ofrece, los tiempos de viaje, y el grado de serviciad que ofrece, en este parámetro Colombia se raja completamente a comparación con los demás dado a que en el 2016 ocupa el puesto 120 de 138 países donde la tendencia histórica del puntaje es a mantenerse en valores cercanos a 2,7 cifra muy pequeña donde países como Estados Unidos tiene un puntaje de más del doble con 5,6, y Chile pose un puntaje de 5.

### **Beneficios del desarrollo de la infraestructura vial a la empresa colombiana.**

Al tener una mayor conectividad y calidad de vías las empresas colombianas se benefician con la reducción de los tiempos de viajes y costos de traslado del transporte de materias primas y transporte de productos terminados a un nivel Departamental, y a nivel de las exportaciones e importaciones, lo cual fomenta el desarrollo de la mediana y gran empresa. Al mejorar el nivel de las carreteras terciarias las cuales conectan municipios se fomenta el desarrollo de la economía regional, y se benefician esencialmente los sectores como el agro, la ganadería.

Tabla 15. Ahorro en tiempos de viaje y costos de operación vehicular.

Recorrido	Ahorro en tiempo	Disminucion COV
Bogota - Medellin	28,3%	18,0
Bogota. Cali	26,8%	17,7
Bogota -Buenaventura	27,3%	17,3
Bogota-Cartagena	26,5%	16,6
Medellin -Cali	46,7%	29,7
Medellin-Cartagena	25,0%	15,7
Cali -Cartagena	33,3%	-

Fuente: adaptación propia a partir de información del Ministerio de Transporte.

Como se observa en la tabla 15, la conexión entre las ciudades del centro del país como lo son Bogotá y Medellín y las ciudades principales en los extremos de la geográfica como lo son Cali en el pacifico y Cartagena en el Atlántico ha mejorado, dado que el tiempo de viaje por carretera es menor y con esto los costos de operación vehicular disminuyen, la reducción de estos costos se estima en \$2.3 billones de pesos. (DPN, 2013).

Si bien los costos de operación de vehicular se han disminuido el gasto de peajes ha aumentado dado que es la manera de las concesiones captar dineros, al 2016 existen en el país 168 peajes de los cuales solo 51 son manejados por el INVIAS o la ANI los otros 117 son peajes concesionados donde el gran porcentaje de recaudo van a parar a las concesiones, la tarifa de los peajes no concesionados exceptuando unos pocos se ubica en \$7.200 para vehículos livianos y 31.300 para vehículos tipo IV, mientras que por el contrario las vías concesionadas que presentan las mejores características técnicas y son las que más tráfico presenta, la tarifa de peajes se ubica en \$11.300 para vehículos pesados y \$38.500 para vehículos tipo VI.(DPN, 2017). Las carreteras más costosas en termino de peajes son las vías concesionadas no solo por la diferencia tarifaria si no por el número de peajes, por ejemplo de Bogotá a Buenaventura existe 8 peajes transitando por 4 diferentes concesiones con un valor total de trayecto para un camión de carga de \$187.600 costos que según la normativa aumentan cada año según la inflación.

### **Beneficios del desarrollo de la infraestructura vial a la sociedad colombiana.**

Las empresas colombianas no solo se benefician de las mejores vías, las personas del común se logran beneficiar por el menor tiempo de viajes y la mayor conectividad, específicamente cada proyecto vial ejecutado trae prosperidad a la región durante el tiempo de construcción dado que genera una gran cantidad de empleo directo y indirectamente, aumenta por ende la economía en el área de influencia de la obra dado el mayor consumo generado por la población flotante que reside en el lugar durante el tiempo de construcción, pero una vez terminada la etapa de construcción el desempleo sube, y la economía baja, regionalmente las grandes autopistas no reflejan mejoras a la economía a largo plazo pero las vías secundarias y terciarias ejecutadas por formato de obra pública consolidan un apoyo a la región ya que abren las puertas a inversiones de proyectos agropecuarios que fomenten empleo perdurable y desarrollo a la región.

## Conclusiones

La inversión en infraestructura vial anterior al año 1994 fue muy reducida lo cual causo un atraso en construcción de nuevas carreteras, y el mantenimiento de las existentes, determinando así que los demás países le cogieran ventaja a Colombia en el pilar de infraestructura, al empezar las concesiones viales de 1994 la inversión privada y pública anual ha estado aumentando pero no fue verdaderamente hasta el 2007 donde la inversión fue relevante, hasta que en el año 2016 se situó en el 6% del PIB, esta inversión no ha sido suficiente para subsanar el atraso generado y para reflejar un aumento en el ranking de competitividad, si bien el pilar de infraestructura y en el ítem e calidad de vías se mejora, Colombia no ha tenido el repunte que lo haga destacar ni globalmente ni dentro de los países latinoamericanos todavía hoy en día se reconoce como un país con atraso en infraestructura, sin importar esto la política de inversión del estado debe continuar por el mismo camino, se deben plantear mejorar la aeropuertos y puertos, se deben establecer un modo de transporte de carga que apoye la malle vial bien puede ser férreo o fluvial, ya que una debilidad del sistema de transporte Colombiano es trasportar la mayoría de carga por carreteras y una mínima parte por aviones. Si bien la repercusión de la inversión en infraestructura a la competitividad del país no ha sido la esperada, con el grado de inversión y la envergadura de los proyectos 4G que aún se encuentra en construcción y adjudicación augura un aumento del puntaje del pilar de infraestructura y una disminución en el ranking global en los próximos años, posteriormente las administraciones deben plantear la quinta generación de vías enfocada no en las grandes arterias del país si no en el mejoramiento de vías secundarias y terciarias que mejoren la economía de las regiones basados en un estudio de los requerimientos de la empresa Colombiana.

Si bien las inversión en infraestructura no ha sido suficiente para mejorar comparados con otros países si a generado un cambio visible dentro del país donde las ciudades están más cercanas en tiempo de viajes, donde los proyectos se han comportado como fuente de empleo en las regiones, y donde los costos de operación vehicular han disminuido, pero esta disminución se ha compensado con el aumento del número de peajes y la tasa del peaje, como resultado la disminución de costos totales del transporte no sean notorios.

Las concesiones han venido perfeccionándose en base a la experiencia, ya se gestionan mejor la compra de predios, las licencias ambientales, y los estudios de tránsito, además los bancos y el capital privado están más dispuestos a invertir dado que en 1994 se otorgaba una cláusula de ganancia mínima por la incertidumbre del riesgo y en el 2014 la matriz de riesgo ha permitido eliminar esta cláusula. El sistema de contratación por concesión se va convertido más lucrativo para el privado que un contrato de obra pública a un que solo los grandes empresas con un musculo financiero fuerte pueden entrar a este tipo de negocios y en algunos casos es necesario la realización de consorcios y alianzas, estos proyectos tan lucrativos en la actualidad son permeados por la corrupción al momento de la adjudicación como es el caso de la ruta del sector 2, esto da a entrever la falta de normas e instituciones más implacable ante la corrupción y reformar el sistema de licitación y adjudicación de contratos para aumentar la veeduría sobre estos eventos.

Si bien los proyectos concesionados son más lucrativos por la magnitud del inversión y el menor riesgo de obtener una alta utilidad, la desventaja de su implementación son que no hay una interventoría en la etapa de mantenimiento de la obra, donde se asegure que exista una inversión en este ámbito, una concesión vial se puede observar como una privatización de un carretera donde los ingresos que genera, en este caso los peajes no van a parar a las arcas públicas sino al privado recursos importantes que pueden llegar a ser utilizados en el mantenimiento y adecuación de la malla vial nacional, todo esto causado por la ineficiencia del estado en hacer negocios, dado que era posible financiar con recursos propios algunos proyectos de pequeña envergadura en kilómetros como lo son Buga – Loboguerrero, Pereira- la victoria entre otros.

Al relacionar la inversión en infraestructura vial y el desarrollo económico de Colombia basándose en su producto interno bruto (PIB), se llega a una correlación tratando la inversión acumulada en infraestructura vial como variable independiente, y el PIB como variable dependiente, bien sabido de antemano que el PIB no se calcula directamente por la inversión acumulada por infraestructura, pero determinando la relación se encuentra que el crecimiento del PIB según el valor de inversión en los últimos años ha disminuido, una crisis económica a partir del año 2014 hace que el PIB no tenga índices de crecimientos mayores al 4% mientras que la inversión en infraestructura vial total aumenta un 10% anual con las vías 4G lo cual demuestra la

política del gobierno que pese a la disminución del PIB se busca dineros públicos y privados para invertir en infraestructura.

Comparado el índice global de competitividad y el pilar de infraestructura de Colombia con Chile se demuestra que el avance en infraestructura de Colombia es mayor en los últimos años que Chile, esta diferencia es resultado de que Chile ya cuenta con una infraestructura muy importante y no es necesario una inversión tan grande como en el caso de Colombia. En el caso del índice global de competitividad Colombia tiene el déficit que solo en 3 pilares se presenta un mejoramiento, y en los otros 9 se ve un decrecimiento o que se mantiene constante, si se desea aumentar la competitividad a futuro no solo es necesario mejorar las carreteras, también se debe mejorar temas de ciencia, innovación y tecnología, disminuir la corrupción y establecer una estabilidad política.

## **Limitaciones de alcance y recomendaciones para futuras investigaciones**

Se sugiere citar información del PIB, la inversión en infraestructura, los kilómetros construidos y sus costos, de fuentes académicas o de entidades no gubernamentales, dado que esta investigación solo presenta fuentes institucionales lo cual hace que esta investigación este sesgada hacia el punto de vista del gobierno colombiano.

Se recomienda realizar comparación de la inversión en infraestructura vial de países latinoamericanos especialmente con Chile discriminando entre inversión pública y privada, para concluir sobre el nivel de inversión en la región, los porcentajes de inversión y el ranking del pilar de infraestructura en el IGC.

Se sugiere recopilar los datos financieros de las concesiones determinado la utilidad que genera el negocio respecto a contratistas de obras públicas, además de estimar los sobrecostos de las obras y los ingresos que el estado ha dejado de recibir de los peajes en vías concesionadas para así determinar si financieramente es mejor para el estado financiar con recursos públicos bien sean por medio de endeudamiento o concesionar las vías.

## Bibliografía

Agosín, M. y Fernández, E. y Jaramillo, F. y Lora, E. julio de 2017. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 21 de 9 de 13, de <http://www.iadb.org/es/indes/la-realidad-macroeconomica-unaintroduccion-a-los-problemas-y-politicas-del-crecimiento-y-la-estabilidad-enamerica-latina,4072.html>

Álvarez, E. y Andrade, P. (2011). La primera generación de concesiones viales en Colombia. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.

Antúnez, C. (2009). Crecimiento Económico (Modelos de Crecimiento Económico). Lima. UNMSM

Asociación Nacional De Instituciones Financieras (ANIF). (2014). Concesiones de Infraestructura de Cuarta Generación (4G): Requerimientos de Inversión y Financiamiento Público-Privado. Bogotá. ANIF

Ávila, F. Agamez, A. (2012). La infraestructura de movilidad y su relación con el desarrollo económico y la competitividad: revisión conceptual. Bogotá. Revista panorama económico.

Banco Mundial. (1994). Infraestructura y desarrollo. Informe sobre el desarrollo mundial. Washington. Departamento Nacional de Planeación.

Beleño, I. (2010) Vías frenan competitividad en Colombia. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.

Cárdenas, M. Gaviria, A. (2006). La Infraestructura Del Transporte En Colombia. Bogotá. Fedesarrollo.

Celia, A. Córdoba, R. (2015). Los puntos que Colombia debe mejorar en competitividad. Dinero. (fecha de consulta 14 de julio de 2017). Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/los-puntos-colombia-debe-mejorar-competitividad/215916>

Colfecar. (2015). Concesiones viales de cuarta generación y el transporte intermodal. Bogotá. Colfecar

Cortes, N. (2014). Impacto social de las 4G de concesiones viales en la actividad empresarial colombiana. Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada.

Departamento Nacional de Planeación. (2006). Estimación de los Impactos Regionales del Programa de Inversión en Infraestructura. Bogotá. DPN.

Departamento Nacional de Planeación. (2006). Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad. Bogotá. DPN.

Departamento Nacional de Planeación. (2014). Asociaciones público privadas APP en infraestructura en Colombia. Bogotá. DPN.

Departamento Nacional de Planeación. (2017). Proyectos viales bajo el esquema de asociaciones público privadas: cuarta generación de concesiones viales. Bogotá. DPN.

Sala de redacción, 2017, Contrato de Ruta del Sol II se liquidará de manera bilateral el martes. El tiempo (fecha de consulta 14 de julio de 2017). Disponible en: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/contrato-de-odebrecht-sobre-la-ruta-del-sol-ii-se-liquidara-el-martes-71384>

Jaramillo, J. (2012). Índice de competitividad: Colombia frente al mundo. Bogotá. El colombiano.

Gobernación de Antioquia. (2015). Proyecto Análisis de las implicaciones sociales y económicas de las Autopistas para la Prosperidad en el departamento de Antioquia, imprenta nacional. Medellín. Imprenta Nacional.

González, A. M. Alba, C. (2006). Infraestructura vial en Colombia: un análisis económico como aporte al desarrollo de las regiones 1994-2004. Bogotá. Universidad de la Salle.

Ospina, G. (2004). Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura Informe Base Documento del Banco Mundial. Bogotá.

Oyarce, H. (2015). Gerencia Publica, Naciones unidas comisión económica para américa latina y el caribe CEPAL. Bogotá.

Ministerio de transporte. (2015) . Transporte en cifras. Bogotá. Imprenta nacional.

Palacios, M. (2004). Gerencia pública moderna: ¿es compatible aplicar los procedimientos de la gerencia privada indistintamente a la gerencia pública?. Bogotá. Escuela Superior De Administración Pública.

Porter, M. (2009). Ser competitivo. Harvard Business. Boston.

Ramírez, A. (2015). Inversión en infraestructura vial y su impacto en el desarrollo económico: Un análisis al caso Colombia (1993-2014). Medellín. Universidad Nacional de Colombia.

Rodríguez, C. (2013). Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Bogotá.

Rojas, D. (2016). Desarrollo vial en Colombia y el impacto de las vías de cuarta generación. Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada.

Investigación. (2001) Concesión en contravía. Semana (fecha de consulta 2 de noviembre de 2017). Disponible en: <http://www.semana.com/nacion/articulo/concesion-contravia/46518-3>

Sánchez, C. (2015). La nueva gerencia pública en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

Vásquez, F. (2016). Importancia de la infraestructura vial. El dinero. (fecha de consulta 14 de julio de 2017) disponible en: <https://www.eldinero.com.do/22985/importancia-de-la-infraestructura-vial/>