



Project Finance Como Estrategia Para Estructurar Proyectos De Infraestructura En Colombia

Nubia Yaneth Franco Ruiz

Luz Delly Gallego Castrillón

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Empresariales y de Mercadeo

Medellín, Colombia

2016

**Project Finance Cómo Estrategia Para Estructurar Proyectos De
Infraestructura En Colombia**

Nubia Yaneth Franco Ruiz

Luz Delly Gallego Castrillón

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:

Administradora Financiera

Director:

Msc. Eduardo Alexander Duque Grisales

Co-Director:

PhD(c). Juan David González Ruíz

Línea de Investigación:

Finanzas

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Empresariales y de Mercadeo

Medellín, Colombia

2016

Dedicatoria

“Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a: Eduardo Alexander Duque Grisales, Docente y Director de este trabajo de grado, por su conocimiento, dedicación y cuidadoso examen en esta investigación, de la misma manera agradecemos a la Institución Universitaria ESUMER, docentes, familiares y compañeros que durante este tiempo nos acompañaron y nos permitieron realizarnos profesionalmente”

Agradecimientos

Nubia Yaneth Franco Ruiz y Luz Delly Gallego Castrillón

Agradecemos principalmente a Dios, por guiarnos y acompañarnos en nuestras vidas, por permitirnos darle continuidad a esta etapa que esta próxima a culminar, esperando disfrutar de tan valiosos esfuerzos, también un agradecimiento especial a nuestros padres y hermanos por su apoyo incondicional durante toda nuestra carrera, que a pesar de las situaciones difíciles nos demuestran día a día lo valioso que es vivir. Nos agradecemos mutuamente como compañeras que juntas logramos cumplir esta meta y convertirnos en grandes profesionales.

Resumen

El Project Finance (PF) es un mecanismo que se utiliza para financiar grandes proyectos de infraestructura, el cual consiste en cubrir el servicio a la deuda con los flujos de caja futuros del proyecto, en esta investigación se describe como se financian los proyectos de infraestructura en Colombia, como ha sido el uso del PF, se mencionan algunos de los casos que han sido exitosos con este método de financiación y cuáles son las principales ventajas y desventajas de su implementación.

Palabras clave: Proyectos de Infraestructura, Project Finance, Flujo de Caja, Inversión, Riesgo, Colombia.

Abstract

Project Finance is a mechanism used to finance big infrastructure projects, consists of covering the service to the debt with the future cash flows of the project, in this research describes how infrastructure projects in Colombia are financed, how has been the use of the Project Finance, mention some of the cases that have been successful with this method of financing and which are the main advantages and disadvantages of its implementation.

Keywords: Infrastructure, Project Finance, Cash Flow, Inversion, Risk, Colombia.

Contenido

Introducción.....	10
Formulación del proyecto	11
1.1. Antecedentes.....	11
1.2. Tema	12
1.3. Idea	13
1.4. Objeto de estudio	13
1.5. Planteamiento del problema	13
1.6. Justificación	15
1.7. Objetivos.....	17
1.7.1. Objetivo general	17
1.7.2. Objetivos específicos	18
1.8. Marco referencial.....	18
1.8.1. Proyecto de infraestructura.....	18
1.8.2. El sector de infraestructura en Colombia.	19
1.8.3. Programa de Infraestructura Vial 4G.....	22
1.8.4. Plan nacional de desarrollo 2014-2018 en Colombia.....	24
1.8.5. Ley 1508 de 2012	26
1.8.6. Ley 1682 de 2013	26
1.8.7. Project Finance	27
1.8.8. Esquema contractual de Proyectos Público Privados APP en Colombia	28
1.9. Marco metodológico.....	29
1.10. Alcance	30
Ejecución del proyecto	30
1.11. Financiación de proyectos de infraestructura en Colombia.....	32
1.12. Otras fuentes de financiación	36
1.13. Principales fuentes de financiación de los proyectos de infraestructura en Colombia.....	39
1.14. Participantes en el Project Finance	40
1.15. Proyectos de infraestructura en Colombia.....	42

1.16.	Ventajas del Project Finance	45
1.17.	Desventajas del Project Finance	46
Aplicación en un caso de estudio		46
1.18.	Comparativo entre varios modelos de financiación:	46
1.19.	Análisis de sensibilidad	54
1.20.	Conclusión caso de estudio.....	56
Conclusiones y Recomendaciones		57
1.21.	Conclusiones.....	57
1.22.	Recomendaciones	57
Bibliografía.....		59

Lista de Figuras

Figura 1: Project Finance vs Financiación Tradicional	38
Figura 2: Etapas del ciclo de vida Project Finance.....	40
Figura 3: Esquema contractual del PF.....	42
Figura 4: Gráfica de sensibilidad deuda IPC	55

Lista de Tablas

Tabla 1. Vías en construcción:	23
Tabla 2: Modalidades de Concesión para entidades Privadas	28
Tabla 3: Proyectos exitosos de infraestructura del sector energético en Colombia, bajo el PF	31
Tabla 4: Algunos proyectos desarrollados bajo la modalidad de Project Finance en Colombia.....	33
Tabla 5: Concesiones en carreteras en Colombia bajo el modelo Project Finance	34
Tabla 6: Participantes en el Project Finance	41
Tabla 7: Fases de un proyecto de infraestructura en Colombia.....	42
Tabla 8: Principales actores en los proyectos de infraestructura en Colombia	43
Tabla 9: Actores secundarios en los proyectos de infraestructura en Colombia	44
Tabla 10: Inversión	47
Tabla 11: Flujos de caja	47
Tabla 12: Flujo de caja Project Finace.....	49
Tabla 13: Flujo de caja amortización constante.....	50
Tabla 14: Flujo de caja cuota constante.....	51
Tabla 15: Flujo de caja cuota constante con interés variable	52
Tabla 16: Simulación.....	54

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo explorar el uso del Project Finance como mecanismo para financiar los grandes proyectos de infraestructura en Colombia. Las ejecuciones de estos proyectos son de vital importancia para los países que están en vía de desarrollo, como es el caso de Colombia, ya que estos impulsan la economía y ayudan a mejorar los índices de competitividad con respecto a los otros países de la región.

Los proyectos de infraestructura tienen como características principales que son de gran tamaño, requieren una gran inversión económica, tienen larga vida y finita, entre otras, lo que hace que no sea tan fácil su ejecución, especialmente por los recursos económicos exigidos, ya que en su gran mayoría estos se financian con recursos públicos.

Para el desarrollo de esta investigación fue necesario caracterizar las fuentes de financiación utilizadas en los proyectos de infraestructura en Colombia, describir cuales son los principales participantes en estos proyectos, haciendo una comparación de la financiación tradicional versus el Project Finance, para luego analizar las ventajas y desventajas del uso del Project Finance como mecanismo de financiación para los proyectos de infraestructura en Colombia.

Formulación del proyecto

1.1. Antecedentes

El concepto y uso de Project Finance en Colombia se introdujo desde la pasada década, con el fin de cubrir las necesidades de infraestructura propias de un país, en vía de desarrollo, abriendo camino a nuevas alternativas de financiación para la realización de tales proyectos en cualquiera de sus grupos: terrestre, marítimo, aéreo, energético, hidráulico y de edificaciones (Pinzón & Rodríguez, 2000). Este esquema fue aplicado inicialmente en 1992 en Gran Bretaña, bajo el gobierno de Margaret Thatcher, cuando se vio la necesidad de sustituir con capital privado una parte de la inversión pública. Estos proyectos británicos se conocían con el nombre de Private Finance Initiative (PFI) (Millán, 2009).

En Colombia El Departamento Nacional de Planeación DNP (2011) afirma que el desarrollo de proyectos de infraestructura ejecutados con capital del sector privado, se debe fortalecer, con contratos de Asociaciones Público Privadas (APP), debido a las características de estos modelos, que tienen como fundamento disminuir el riesgo tanto legal y financiero, comparados con la financiación tradicional. Así los esquemas APP aseguran una adecuada asignación de riesgos y permiten el financiamiento a través de la emisión de títulos de contenido crediticio y/o participación en el mercado de capitales. Para tal caso la técnica del Project Finance, tiene una estrecha relación con el concepto de APP, en la ley 1508 de 2012 en su artículo primero publicado por el Congreso de Colombia (Congreso de Colombia, 2012), establece que las Asociaciones Público Privadas, son un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un

contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados.

Un ejemplo de la importancia de mecanismos que permitan ejecutar obras entre el estado y el sector privado, es el proyecto de ampliación del canal de Panamá, su financiación equivalía al 16% del PIB del país, por lo que después de analizar varias alternativas de financiación para emprender un proyecto de tal envergadura, solo fue posible su realización a través del modelo PF, obteniendo financiación de capital extranjero, en el que participaron las siguientes instituciones de desarrollo multilateral: Japan Bank for International Cooperation, European Investment Bank, Banco Interamericano de Desarrollo, International Finance Corporation y Banco de Desarrollo para América Latina (CAF , 2013). Es importante destacar que las bancas de desarrollo multilateral juegan un papel importante en el desarrollo de proyectos de infraestructura, no solamente con el otorgamiento de créditos, sino también de garantías, lo que incentiva la participación de inversionistas privados reduciendo los riesgos crediticios y garantizando la transparencia en el uso de los recursos. Para el caso de América Latina uno de los mayores problemas a erradicar es la corrupción, ya que esta impide una alta participación del capital extranjero y privado para el desarrollo de planes de infraestructura.

1.2. Tema

Analizar las características, ventajas y desventajas del esquema de financiación de los proyectos de infraestructura en Colombia bajo el modelo de Project Finance comparado con otros modelos de financiación tradicional, buscando evidenciar el impacto de éste en el entorno económico y social.

1.3. Idea

Conocer el impacto de este modelo de financiación, tanto para el Estado Colombiano como para los inversionistas, analizando diferentes flujos de caja de proyectos nacionales e internacionales que se desarrollaron bajo este esquema, con el fin de concluir las ventajas y desventajas para las partes.

1.4. Objeto de estudio

Proyectos de infraestructura en Colombia

1.5. Planteamiento del problema

De acuerdo al Reporte de Competitividad Global 2015-2016, Colombia se encuentra en la posición 66 entre 144 países (Schwab & Sala-i-Martín, 2014). Esto se debe, principalmente, a la falta de sistemas de infraestructura física que permitan ampliar la cobertura, optimizar los tiempos y costos de transporte, así como la distribución de materias primas y productos finales; actividades que involucran tanto agentes privados como públicos (Consejo Privado de Competitividad - Colombia, 2012).

Por ejemplo, en el año 2013 los costos de transporte asociados a procesos de exportación representaron el 65% del costo total; ubicando a Colombia como uno de los países con más bajo desempeño logístico en el contexto latinoamericano (Consejo Privado de Competitividad - Colombia, 2014). Este dato se confirma al observar que el país se ubica en la posición 108 en la subcategoría de infraestructura general, según el reporte mencionado anteriormente (Schwab & Sala-i-Martín, 2014).

Por esta razón, una mayor provisión y un marco que permita establecer la relación entre las APP, el mercado de capitales y el sector constructor son fundamentales para mejorar la vinculación del sector privado para desarrollar infraestructura vial en todos los niveles y sectores, lo cual impactaría positivamente en la competitividad (CEPAL, 2013).

En este sentido, buscando incrementar y mejorar la cobertura y calidad de la infraestructura física, el gobierno de Colombia promulgó las leyes 1508/2012 y 1682/2013 de APP e Infraestructura respectivamente, las cuales establecen los mecanismos de participación y vinculación del sector privado para desarrollar infraestructura física, en especial la vial.

Como consecuencia del aumento en el desarrollo de proyectos de infraestructura en Colombia y ante las evidencias empíricas de la relación entre APP y Project Finance relatadas en (González, 2014), (González-Ruiz, et al., 2014), (Farquharson et al, 2011), (Yescombe, 2007) (Arias, 2012), esta investigación se fundamenta en establecer la relación entre el desarrollo de proyectos de infraestructura vial estructurados bajo APP con mercado de capitales y el sector constructor, lo cual permitirá a los tomadores de decisiones determinar sistemáticamente las diferentes estrategias de participación en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial.

Es importante resaltar que impulsar el desarrollo de proyectos de infraestructura requiere la activa participación del sector privado, así como del mercado de capitales. De hecho, se necesitan análisis que permitan establecer el proceso de vinculación del sector privado en el desarrollo y financiación de proyectos que permitan la identificación de sinergias y asuntos críticos, así como direccionar la generación de estrategias que orienten la

participación del sector privado en el desarrollo y financiación de proyectos de infraestructura, bajo APP y PF.

Esta investigación está orientada en responder las siguientes preguntas: (i) ¿Los proyectos de infraestructura estructurados bajo PF corresponden a lo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018? (ii) ¿Cuál es el rol del mercado de capitales colombiano en la financiación de proyectos de infraestructura vial? (iii) ¿Son los fondos de infraestructura y banca multilateral la solución a los problemas de financiación del programa de infraestructura vial 4G?

1.6. Justificación

La importancia del desarrollo de sistemas de infraestructura física en los diferentes sectores de la economía, está sustentada por los beneficios en el mejoramiento de los niveles de calidad y cobertura. Sin duda, éste es uno de los principales desafíos que enfrenta Latinoamérica, especialmente en ciudades pequeñas y medianas por su efecto en la disminución de la pobreza (Barbero et al, 2015; González-Ruiz, et al., 2014). Por tanto, se requiere incrementar los niveles actuales de inversión, impulsando mejoras en la infraestructura y brindando mayor prioridad a la implementación de mecanismos de financiación vinculados (Barbero et al, 2015).

Para el caso de Colombia, la inversión en infraestructura en la última década tuvo un promedio de 3.2% del PIB (Clavijo et al, 2014). Se requiere alcanzar niveles promedio de inversión del 5%, como lo sugiere la Corporación Andina de Fomento CAF, pero debido a las limitaciones presupuestarias y la poca capacidad de endeudamiento del sector público,

éste sólo podría invertir como máximo el 2.5% (Barbero et al, 2015), lo cual ratifica la necesidad de establecer la relación entre el desarrollo de proyectos de infraestructura vial estructurados bajo Asociaciones Público-Privadas con el mercado de capitales y el sector constructor, lo cual permitiría identificar el proceso de vinculación, desarrollo y financiación por parte del sector privado para desarrollar infraestructura vial.

Como consecuencia de lo anterior, las APP tienen un papel fundamental en la vinculación de capital privado, lo cual permite mejorar las eficiencias productivas (Engel, Fischer, & Galetovic, 2010); así como agilizar el proceso de desarrollo de infraestructura, transferir riesgos al sector privado, y dirigir fondos públicos hacia necesidades sociales donde el sector privado no invertiría (González-Ruiz, et al., 2014).

De esta manera, existe una tendencia global en la adopción de APP para la provisión de infraestructura (Jin & Zhang, 2011) (Macário, 2010); pero también, que el marco y capacidad institucional son fundamentales para una ejecución idónea de las APP y el PF (Borgonova, Gatti, & Peccati, 2010). Así, una mayor inversión debe acompañarse de una mejora del marco institucional (CEPAL, 2013) y del establecimiento de las relaciones entre APP, mercado de capitales y el sector constructor. En este contexto, analizar el proceso de financiación de proyectos relacionados con infraestructura vial en Colombia permitirá diseñar estrategias que fomenten la vinculación del sector privado y el desarrollo del mercado de capitales.

Se espera que, con los resultados obtenidos, los desarrolladores de proyectos pudieran explorar nuevas estrategias de financiación e inversión que fomenten la creación de valor en las empresas del sector constructor que participen en los proyectos.

Por tanto, el establecimiento de las estrategias de vinculación permitirá tener elementos de discusión que conlleven a mejorar los procesos de financiación y vinculación del sector privado. Con los resultados de esta investigación se espera fomentar el desarrollo del mercado de capitales y la participación del sector privado en el proceso de inversión y financiación de proyectos de infraestructura vial; como también el desarrollo de productos financieros permitiendo ampliar las opciones de inversión y extendiendo las fronteras a través del Mercado Integrado Latinoamericano (MILA).

De esta manera se lograría un efecto en el mercado de capitales, así como en la disminución de la brecha en la cobertura y, por supuesto, en mejorar las condiciones de vida de la población, que es el objetivo fundamental de cualquier proyecto de infraestructura.

Por último, con el presente trabajo, se espera brindar herramientas y futuras líneas de investigación que fomenten la participación del sector privado en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial. A nivel académico, las investigaciones permitirán llegar a un mejor entendimiento del sector de infraestructura vial y así aumentar el acervo de conocimiento a través de investigación aplicada.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Explorar el uso del Project Finance como mecanismo de financiación en proyectos de infraestructura en Colombia.

1.7.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las fuentes de financiación utilizadas en proyectos de infraestructura en Colombia.
- Describir los principales participantes en la estructuración de proyectos de infraestructura en Colombia vía Project Finance vs financiación tradicional.
- Analizar las ventajas y desventajas del uso del Project Finance como mecanismo de financiación.

1.8. Marco referencial

Este trabajo pretende analizar las características financieras del Project Finance aplicando los métodos de evaluación de proyectos, identificando los beneficios de este para Colombia un país en vía de desarrollo con carencia de recursos y atraso en obras de infraestructura. Para esto se estudiarán algunas consideraciones generales, sus fundamentos teóricos, legales y financieros, las características que presenta y cómo funciona.

1.8.1. Proyecto de infraestructura

Es un esfuerzo temporal que se emprende con el objetivo de desarrollar una infraestructura de largo plazo, con un tiempo limitado y unos recursos y objetivos específicos, los proyectos de infraestructura se caracterizan por:

- Ser de gran tamaño
- Intensivos en capital
- Vida larga y finita

- Activo altamente específico.
- Una entidad individual
- Altos márgenes operacionales.
- Un flujo de caja libre material
- Usualmente monitoreado y regulado por el estado.

1.8.2. El sector de infraestructura en Colombia.

Infraestructura se refiere a un agregado de obras que se consideran necesarias y contribuyen al desarrollo de una nación mejorando el bienestar y los servicios de sus ciudadanos (Clavijo, Álzate, & Mantilla, 2015). Las obras de infraestructura se clasifican de acuerdo a su actividad o servicio, detalladas a continuación:

Transporte

- **Terrestre: Infraestructura vial y ferroviaria:** Son obras que abarcan la construcción de calles, carreteras, autopistas, puentes, viaductos, túneles y sus obras asociadas como señalización, alumbrado, ventilación, puentes peatonales, sistemas masivos de transporte de pasajeros como Transmilenio.
- **Marítima: Infraestructura portuaria y de canales:** Obras para construcción y ampliación de terminales marítimos para carga y pasajeros, muelles, faros, centros de control para comunicaciones, balizas, boya, canales interoceánicos, diques, esclusas.

- **Aérea: Infraestructura aeroportuaria:** Comprende la construcción y modernización de aeropuertos, terminales de carga, ampliación de pistas, sistemas de transporte de equipajes entre otros.

Energía

- **Redes eléctricas:** Son obras que comprenden la construcción de centrales eléctricas de generación hidráulica, térmica, o de ciclo combinado para la producción de energía y la construcción de redes eléctricas para abastecer y cubrir la demanda eléctrica requerida debida al crecimiento de la población.
- **Energías renovables:** Comprende la producción de energía mediante el aprovechamiento de los recursos naturales como el sol y el viento. Abarcan obras como parques eólicos marítimos y terrestres, granjas fotovoltaicas, plantas termo solares, plantas térmicas para la producción de ACS.
- **Hidrocarburos:** Son obras que se construyen para la explotación y el transporte de hidrocarburos desde los pozos de perforación hasta las zonas de almacenamiento y proceso. Comprenden obras como oleoductos, gasoductos, refinerías, estaciones de compresión, plantas petroquímicas, plantas Offshore, etc.

Hidráulicas

Son obras como embalses para almacenamiento de agua, plantas de tratamiento para producción de agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales para evitar la contaminación de ríos y océanos, estaciones de bombeo, redes de distribución de agua potable, redes para canalización de aguas residuales.

Edificaciones:

- **Urbana:** Son obras destinadas a prestar un servicio directo a los ciudadanos y al mejoramiento de su calidad de vida como infraestructura hospitalaria (hospitales, clínicas, centros de salud). También incluye la infraestructura para la educación (campus universitarios, colegios), infraestructura para la recreación y el deporte (escenarios deportivos, parques temáticos, centros vacacionales, SPA, etc.) edificios para vivienda, oficinas y centros comerciales.
- **Industrial:** Comprende la construcción de plantas industriales naves y cubiertas industriales para plantas tales como: Cementeras, Siderúrgicas, Agroindustria Petroquímicas, Alimentación, Farmacéuticas, Automovilísticas, Aeroespacial, Armamentística, Mecánica Textil.

Telecomunicaciones:

Mencionamos las redes de telefonía, redes de fibra óptica terrestres y submarinas, redes de televisión, Internet, telefonía celular, satélites, antenas repetidoras, observatorios astronómicos, centros de control de telecomunicaciones¹.

“La construcción de infraestructura más que un fin, se constituye como un medio a través del cual las demás actividades económicas crecen y se desarrollan. En este sentido, según Fedesarrollo, por cada peso de valor agregado en obras civiles, se impulsa 1,4 pesos de producción de la economía por la utilización de la infraestructura como insumo. En

¹ Tomado de www.pmicolombia.orgestudio “Análisis del Sector de Infraestructura en Colombia” consultado el 10 de noviembre de 2016.

Colombia, la infraestructura disponible es inferior, no solo frente a los países en desarrollo del resto del mundo, sino que también se encuentra por debajo del promedio de otros países de Latinoamérica (Clavijo, Álzate, & Mantilla, 2015).

El Gobierno tiene estimado que en las concesiones de cuarta generación - 4G se inviertan cerca de \$44 billones en los próximos cinco años. Esta inversión se realizará a través de 30 proyectos y se estima que se construyan cerca de 8.170 kilómetros. Así mismo, se tienen proyectadas importantes inversiones en los modos férreo, portuario y aeroportuario. Lo que permitirá mejorar considerablemente la comunicación entre las diferentes regiones de la geografía nacional y generar la infraestructura para la competitividad del país que permitirá una exitosa inserción en los mercados internacionales.

Con la expedición Ley de alianzas público privadas (1508 de 2012) y la Ley de infraestructura (1682 de 2013), se crea un nuevo marco normativo, que unidas a la modernización institucional, las iniciativas del Gobierno y del sector privado, permitirán un avance significativo en la calidad y cantidad de infraestructura en Colombia, representando una oportunidad única de desarrollo para el país.

1.8.3. Programa de Infraestructura Vial 4G.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018, el gobierno de Santos, ha puesto en ejecución un plan de mega obras viales de cuarta generación conocidas como vías 4G y cómo lo afirmó el presidente: “el país está de obras”. Ya se inició con la construcción de 5 de las 55 autopistas de cuarta generación, según ANI, con estas obras se contempla la ejecución de más de un centenar de viaductos, túneles, puentes peatonales, variantes y

retornos interconectando vía terrestre los puntos cardinales del país, acortando los tiempos de viaje y mejorando el tráfico y congestión incluso en algunas zonas urbanas del país.

La cifra de la inversión será superior a los 50 billones de dólares, se plantea realizar estas obras en 3 olas. De acuerdo con el vicepresidente, Germán Vargas, a la fecha, por iniciativa pública, es decir, con plata del estado, se contempla la ejecución de 21 proyectos viales, que cuestan 26,5 billones de pesos, a estos se suman las nueve autopistas que se harán por asociaciones público-privadas de iniciativa privada (APP-IP), con una inversión cercana a los 10 billones de pesos².

Tabla 1. Vías en construcción:

LAS 5 VÍAS EN CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 4G			
PROYECTO	INVERSIÓN	CONTRATADO CON	ESTADO
Conexión Pacifico 3 (La Pintada- La Virginia)	\$ 1,32 billones	Concesión Pacifico 3 SAS (Mario Huertas Cotes- Constructora Meco)	Etapas de construcción desde 30 de octubre de 2015
Conexión Pacifico 2 (Bolombolo-La Pintada- La Primavera)	\$ 925.641 millones	Concesión La Pintada	Etapas de construcción desde 06 de noviembre de 2015
Cartagena- Barranquilla y Circunvalar de La Prosperidad	\$ 1 billón	Concesión Costera (Mario Huertas Cotes- Constructora Meco)	Etapas de construcción desde 03 de noviembre de 2015
Girardot- Honda- Puerto Salgar	\$902.743 millones	Concesión Alto Magdalena (Mario Huertas Cotes- Constructora Meco)	Etapas de construcción desde 03 de noviembre de 2015

² Tomado de www.eltiempo.com noticia "Treinta megautopistas 4G ya prendieron motores" consultado el 10 de noviembre de 2016.

Ocaña-Gamarra-Puerto Capulco (Adición Ruta del sol sector 2)	1.25 billones	Odebrecht-Episol- CSS (Carlos Alberto Solarte) y Corficolombiana	Etapa de construcción desde 10 de noviembre de 2015
Fuente: Elaboración propia con base en el artículo El Tiempo 2016. (Treinta megautopistas 4G ya prendieron motores)			

De Las nueve APP, se encuentran en etapa de prefactibilidad los tramos: Ibagué-Cajamarca, Chirajara-Villavicencio, Cesar-La Guajira, Cambao-Manizales, Neiva-Girardot y Antioquia-Bolívar. En proceso de contratación están Magdalena 1 y la autopista Bogotá-Girardot.

De acuerdo a una entrevista realizada por el Tiempo en enero de 2016 a la ministra de Transporte, para ese período Natalia Abello ha dicho que: “dieciocho proyectos de iniciativa pública, están financiándose con una mezcla de recursos provenientes de la banca nacional e internacional, fondos de infraestructura y de la financiera de Desarrollo Nacional (FDN). Pero faltaba dinero por lo que se requerían los 6,49 billones de pesos de la venta del 57,6% de Isagen, para hacer los 25 proyectos faltantes de 4G”(El Tiempo, 2016).

1.8.4. Plan nacional de desarrollo 2014-2018 en Colombia

El propósito del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país es construir una Colombia en paz, equitativa y educada.

Dentro de los 5 objetivos del Plan, se trazan 5 estrategias transversales que aportan a los tres pilares paz, equidad y educación. Estos son: 1. Competitividad e infraestructura estratégica; 2. Movilidad social; 3. Transformación del campo; 4. Seguridad, Justicia y Democracia para la construcción de paz; 5. Buen Gobierno.

Hacemos énfasis en el Pilar de Competitividad e Infraestructura Estratégica, siendo el que nos compete para el enfoque de esta investigación.

Dentro de este pilar el gobierno es consciente de que el país aún presenta rezagos en materia de infraestructura con respecto a otros países del continente y por ende del mundo. En respuesta a esto el gobierno avanza en un ambicioso programa de infraestructura de transporte con las concesiones de cuarta generación (4G). También afirma que la responsabilidad no es solo del gobierno nacional, por lo que se requiere articulación de capital privado, integrando sistemas de ciencia, tecnología e innovación lo que incluye una mejora y eficiencia del sistema judicial.

Define la infraestructura de transporte de vital importancia para romper las barreras que impiden aprovechar la combinación óptima del talento, saberes, instituciones y geografía de cada región. El desarrollo de una infraestructura moderna y servicios competitivos es el mecanismo más expedito en la reducción de costos de producción y así posicionar productos colombianos en el exterior. Afirma que por las carreteras, vías, ferrovías y aeropuertos pasarán los productos y personas que traerán consigo más empleo e ingresos para los colombianos.

Los objetivos planteados bajo este pilar son:

- Incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo.
- Contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, tecnología e innovación.
- Promover las TIC como plataforma para la equidad, la educación y la competitividad.

- Proveer la infraestructura y servicios de transporte y logística para la integración territorial.
- Consolidar el desarrollo micro-energético para la equidad regional.
- Desarrollo de infraestructura vial y de transporte e inclusión coherente en las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como el acceso a energías sostenibles, en la perspectiva de cerrar brechas productivas.

1.8.5. Ley 1508 de 2012

“Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.” Publicada el 10 de enero de 2012 por el Gobierno Nacional de Colombia, en esta ley le definen Las Asociaciones Público Privadas como un instrumento de vinculación de capital privado, es un contrato que se da entre una entidad pública y una persona natural o jurídica de derecho privado. En esta ley se incluyen las concesiones incluidas en el artículo 32 de la ley 80 de 1993, también especifica el ámbito de aplicación. Según esta ley solo se podrán realizar proyectos bajo el esquema de Asociaciones Público Privadas cuyo monto de inversión sea superior a seis mil salarios mínimos mensuales legales vigentes.

1.8.6. Ley 1682 de 2013

“Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias”. En esta ley expedida el 22 de noviembre de 2013 por el Congreso de Colombia, se incluye la normativa a la forma como

se desarrollan, estructura y conciben los proyectos de infraestructura de transporte, proporciona herramientas importantes para solucionar los principales problemas que afectan el desarrollo de estos proyectos, cuya falta de solución no ha permitido un crecimiento en la competitividad económica, los principales aportes de esta ley son: mayores exigencias en la planeación, pautas de coordinación entre la nación y las entidades territoriales, claridad en los aspectos contractuales, fortalecimiento estructural y financiero al sector de infraestructura de transporte (Fuentes, 2014).

1.8.7. Project Finance

El Project Finance puede definirse cómo un método de financiación de un proyecto de infraestructura, el cual utiliza un vehículo de inversión legalmente independiente (Unidad económica separada), denominado vehículo de propósito específico, por sus siglas en inglés Special Purpose Vehicle (SPV) (Durán, 2006). Algunos ejemplos de estos vehículos son las sociedades comerciales o los contratos de fiducia mercantil, el endeudamiento se realiza por fuera del balance, por esto el SPV es el deudor, y no los patrocinadores o inversionistas, estos son los que proponen la idea de negocio del proyecto a financiar, en el cual el acreedor o prestamista va a obtener el pago de su crédito en principio, contando con los flujos de efectivo y demás ingresos del proyecto como fuente de pago, los activos se toman cómo garantía. Para Richard Tinsley “ProjectFinance, es la confianza en los flujos de efectivo futuros procedentes de un proyecto como los principales medios para el pago de su financiación. Los activos derechos e intereses del mismo se toman como garantías”.

1.8.8. Esquema contractual de Proyectos Público Privados APP en Colombia

De acuerdo a la ley 80 de 1993 que tiene por objeto disponer de las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales. Estima que, en el tipo de contrato de concesión, el estado entrega al promotor la construcción y explotación de un proyecto determinado de servicio o bien público, todas las actividades necesarias para la adecuada prestación y funcionamiento de la obra va por cuenta del concesionario, igual que los riesgos que este implique, Las obras estarán bajo la supervisión y control de la entidad concedente. Entre las partes pueden acordar cualquier modalidad de contraprestación que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorizaciones, explotación del activo por cierto período de tiempo, ya que estos proyectos siempre incluyen la cláusula de reversión, en la cual el bien pasa a ser propiedad del estado al vencimiento de un plazo. El Concesionario debe prestar la garantía única de cumplimiento.

Tabla 2: Modalidades de Concesión para entidades Privadas

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN
Build Operate and Transfer (BOT)	La concesión construye y opera el proyecto que genera flujos de caja, con estos recupera los costos de inversión y operación, al vencimiento transfiere la propiedad al estado. Es el mecanismo más utilizado en la financiación de proyectos de infraestructura pública financiada por la técnica del PF.
Build operate and own (BOO)	El proyecto se construye y opera, pero no se revierte al estado, se termina privatizando el activo, en Colombia este modelo no es posible, pues siempre se deben transferir los bienes al estado.
Build Operate, Own and Maintain (BOOM)	Funciona igual que el BOO, solo que la entidad privada debe mantener el proyecto por su cuenta.
Build Operate Own and Transfer (BOOT)	Este esquema se diferencia del BOT que el activo es propiedad del consorcio que lo explota hasta el momento que lo revierte al estado.

Build Lease and Transfer (BLT)	Se construye, se toma en Leasing y luego se revierte al estado.
Fuente: Elaboración propia, basada en la información de (Pinzón & Rodríguez, 2000)	

1.9. Marco metodológico

La presente investigación tiene un carácter de diagnóstico cualitativo y cuantitativo, orientado mediante metodología de análisis bibliográfico, a través de la recolección de información en internet, tesis académicas, libros, revistas, periódicos y fuentes de entidades gremiales, financieras y gubernamentales, debido a que realiza deducciones con base en antecedentes y descripciones de proyectos desarrollados bajo la técnica del Project Finance, identificados en los contenidos, de las fuentes ya mencionadas revisadas de manera preliminar.

La investigación se construye por objetivos, identificando primero la caracterización de las fuentes de financiación utilizadas en Colombia para financiar proyectos de infraestructura, pudiendo identificar los actores claves de estos procesos, para finalmente realizar un análisis de las ventajas y desventajas de este modelo como mecanismo de financiación.

El método inductivo se tiene en cuenta para analizar casos particulares donde obtendremos resultados sobre temas de interés. Parte de lo general a lo específico o de lo específico a lo general y aplica observaciones de la realidad que se descubre, la generalización de un hecho y una teoría para llegar a conclusiones de hechos que se repiten una y otra vez.

El método inductivo lleva a analizar la relación y los resultados que tendrá el uso del Project Finance como mecanismo de financiación en la estructuración de proyectos de infraestructura en Colombia.

La información será analizada mediante una herramienta en Excel, con el fin de obtener datos estadísticos que nos permitan definir tendencias, comparaciones y proyecciones de los diferentes modelos financieros.

1.10. Alcance

Este trabajo es realizado para identificar el potencial del Project Finance en el desarrollo de proyectos de infraestructura en Colombia, determinando su influencia en el crecimiento económico y desarrollo social del país.

Ejecución del proyecto

En Colombia se ha aplicado el uso de Project Finance en diferentes proyectos de infraestructura, el caso más reconocido ha sido la ampliación del aeropuerto internacional El Dorado ubicado en la ciudad de Bogotá D.C, este caso ha sido reconocido y premiado internacionalmente debido a su éxito, el cual consistió en gran parte al método de financiación utilizado, Project Finance, ya que sin el capital privado no hubiese sido posible la ejecución del mismo, pues los recursos económicos exigidos eran muy altos y no se podían cubrir solo con recursos públicos.

Casos como el mencionado anteriormente, demuestra que Colombia debe educarse en temas de contrataciones con Asociaciones Publico Privadas, de forma tal que pueda ejecutar los diferentes proyectos de infraestructura que requiere el país, en especial, los

terrestres, ya que la falta de carreteras o la capacidad de las existentes es una de las principales limitantes para que Colombia mejore sus índices de competitividad.

A continuación, se relacionan 3 proyectos de infraestructura del sector energético en Colombia, que se llevaron a cabo en forma exitosa mediante la financiación basada en el Project Finance.

Tabla 3: Proyectos exitosos de infraestructura del sector energético en Colombia, bajo el PF

	TEBSA	CENTRAGAS	TRANSGAS
Tipo de proyecto	Planta de gas con ciclo combinado	BOMT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de gasoducto	BOMT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de gasoducto
Capacidad agregada por el proyecto	750 MW	575 kilómetros de longitud	344 Kilómetros de longitud
Importancia	Independencia energética	Trayecto construido desde la Guajira hasta Barrancabermeja	Trayecto construido de Barrancabermeja hasta Cali
Método de estructuración	Project Finance Banque Paribas & UBS	Project Finance Enron	Project Finance Enron
Resultado buscado	Aumentar en 7,5% la generación de fuentes térmicas o no hídricas	Ampliación de cobertura	Ampliación de cobertura
Contrato de construcción	USD 756,2 Millones	USD 389 Millones	USD 307 Millones
Financiamiento por deuda	USD 453,1 Millones	USD 217 Millones	USD 67 Millones
Valor aporte	USD 96 Millones de CORELCA	USD 172 Millones	USD 240 Millones
Aporte nacional	CORELCA	ECOPETROL	ECOPETROL

Fuente: Tomado de Comparativo de finanzas estructuradas (Moreno & Monsalve, 2016)

1.11. Financiación de proyectos de infraestructura en Colombia

Desde la expedición de la ley en enero de 2010 hasta el tercer trimestre de 2014, se han registrado 273 proyectos en el país, de los cuales 83 han sido rechazados, los principales motivos de rechazo identificados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) son: requerir más del 20% de recursos públicos, la infraestructura no se encuentra dentro de los planes de desarrollo, no existe una adecuada distribución de los riesgos entre el sector público y privado, no contempla la transferencia de la infraestructura al sector público, no incorpora la premisa que la remuneración se realiza cuando la infraestructura esté disponible y no cumple con los estándares de calidad o servicio (González-Ruiz, Rojas, Arboleda, & Botero, 2014).

En Colombia el proyecto de infraestructura más reconocido, desarrollado bajo este esquema, es la modernización y operación del aeropuerto el Dorado, premiado en el año 2012 por la revista Project Finance Magazine, el proyecto fue otorgado a la Operadora Aeroportuaria Internacional (OPAIN), quien participó como inversor, recibiendo la financiación de un crédito otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo de América Latina y el Banco de Desarrollo de China, OPAIN ofreció una oferta económica del 46,16% de ingresos para el estado, se estima que la inversión realizada por la concesionaria pasó por los 650 millones de dólares, los primeros 5 años del proyecto. El tiempo total de la concesión es por 20 años iniciada en 2007 (Revista Semana, 2006). Otro proyecto destacado es el Aeropuerto de Cartagena y en otros sectores se encuentran diversos proyectos como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 4:Proyectos financiados con el método Project Finance en Colombia

SECTOR	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO	PARTICIPANTES	INVERSION	TIPO DE PROYECTO
PETROLEO Y GAS	Centragas	1996	Enron	USD 389 MILL	BOT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de gasoducto
	Gasoducto Transmetano	2008	Trasoriente-Corfic Colombiana	USD 97,5 MILL	BOT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de gasoducto
	Transgas de Occidente	1996	Enron	USD 307 MILL	BOT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de gasoducto
ENERGIA	Termobarranquilla (TEBSA)	1996	Banque Paribas & UBS	USD 756,2 MILL	OM de la planta de gas con ciclo combinado.
	Miel I	2002	Obdebrech	USD 13,5 MILL	Concesión
	Termovalle	1998	Manhattan Bank, NASyndication to InterAmerican Development bankRefinancings with Deutsche Bank, Lehman Brothers, Banco Itau, Banco Davivienda and Banco de Credito de Peru	USD 360 MILL	BOT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia de energía
	Termoemcali Funding Corpor.	1997	Intergen	USD 165 MILL	BOT Build- Own- Transfer
	Termocandelaria	2000	Bank of America & Centre Solutions	USD 156 MILL	BOMT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia
	Termoeléctrica Las Flores	2007	Bancolombia	COP 174.000 MILLONES	BOT Construcción, operación, mantenimiento y transferencia
	Termoemcali Funding Corpor.	1997	Intergen	USD 165 MILL	BOT Build- Own- Transfer
AGUAS	Salitre	1997	Suezz Lyonnaize -des Eaux De'Gremont-BID	USD 100 MILL	BOT Construir, mantener, operar y transferir.
	Tibitoc	1997	Des Eaux con CFV. BID-Corfic Colombiana	USD 70 M MILL	BOT Build- Own- Transfer

	Pereira	2011	BID	USD 38,6 MILL	BOT Build- Own- Transfer
	Acueducto Depto de La Guajira	2010	Bonus	COP 330.000MILL	BOT Build- Own- Transfer
	Kpital Cúcuta	2008	Bancolombia	COP 67.700 MILL	BOT Build- Own- Transfer
TRANSPORTE PORTUARIO	Contecar	2008	Bancolombia	USD 125 MILL	BOT Build- Own- Transfer
	Cormagdalená	2012	Bonus	USD 600 MILL	BOT Build- Own- Transfer
	Corredor Portuario de Barranquilla	2010	Bonus	COP 108.000 MILL	Concesión
Fuente: Elaboración propia con base en varios artículos y publicaciones.					

En la tabla 4, se relacionan algunos de los proyectos de infraestructura que se han desarrollado en Colombia bajo el método de financiación de Project Finance, se relacionan por el sector al cual pertenecen, el proyecto, el monto y sus participantes, lo cual evidencia que en Colombia ya es conocido este método de financiación, el cual aplica para proyectos de diferentes sectores, siendo esto algo muy positivo para impulsar la economía de un país.

Tabla 5: Concesiones en carreteras en Colombia bajo el modelo Project Finance

BANCA DE INVERSIÓN	PROYECTO / EMPRESA	AÑO	MONTO
Bancolombia	Autopista Bogotá-Villeta	2012	USD 122 Millones
	Ruta del Sol 3	2011	USD 130 Millones
	Autopistas de la Sabana	2010	COP 160.000 Millones
	Ruta del Sol Tramo 1		COP 500.000 Millones
	Consorcio Vía al Mar	2009	COP 124.500 Millones
	Hatovial S.A.		COP 67.000 Millones

Bonus	Concesión de Operación del SITP de Bogotá para las Zonas de Tintal - Zona Franca y Calle 80.	2010	COP 198.782 Millones
	Circunvalar y el Corredor de Carga del Distrito de Barranquilla y su Área Metropolitana.	2009	COP 108.000 Millones
Corficolombiana	Ruta del Sol Tramo 2	2010	COP 1.5 Billones

Fuente: Tomado de (Duque, González-Ruiz & Arango, 2014)

Es importante señalar que en Colombia la infraestructura sigue siendo deficiente y así se evidencia de acuerdo a mediciones internacionales que incluso señalan un deterioro en materia de infraestructura vial, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria a lo largo de los años. A pesar de la reciente publicación del índice Global de Competitividad (Índice), realizado por el Foro Económico Mundial, para el 2016 dentro del pilar de infraestructura, el país pasó del puesto 72 al 70 debido al desarrollo de las telecomunicaciones obteniendo una alta penetración en acceso a telefonía móvil y fija. De acuerdo a las circunstancias económicas y el déficit fiscal que atraviesa el país, esto genera dificultades para disponer de los recursos que requieren las inversiones en infraestructura ya que demandan costos de capital elevados y una fuerte inversión inicial antes de iniciar operaciones. Por lo que el Project Finance juega un papel importante, como método para desarrollar proyectos que le permitan a las naciones encaminarse en un nivel de progreso y crecimiento económico alcanzando altos niveles de competitividad en un mundo totalmente globalizado.

1.12. Otras fuentes de financiación

Un proyecto de infraestructura terrestre tiene dos formas de financiación: por medio de impuestos o con inversión del sector privado, por la naturaleza del transporte y no solo en Colombia sino en casi todos los países del mundo, recuperar este tipo de inversiones requiere algo más que el cobro de peajes, debe tenerse en cuenta las concesiones como instrumento financiero y no como instrumento constructivo (Benavides, 2010).

En Colombia la gran mayoría de proyectos de infraestructura debe hacerse con capital público ya que no hay muchos proyectos que sean atractivos para el inversor privado.

Algunos de los medios para financiar estos proyectos de infraestructuras son:

- **Financiación pública:**

Todos los recursos asignados al proyecto son del sector público, todos los riesgos son asumidos por este lo que hace que la rentabilidad de este tipo de proyectos sea baja. En la actualidad es la principal fuente de financiación de los proyectos de infraestructura en Colombia.

- **Financiación corporativa:**

Cosiste en que un fondo le presta los recursos a la entidad promotora del proyecto, este medio de financiación no es muy utilizado en los grandes proyectos de infraestructura ya que los montos de la inversión son demasiados elevados para ser asumidos por una única entidad.

- **Financiación bajo Capital Riesgo:**

El Capital Riesgo es un instrumento de financiación que consiste en que una sociedad obtenga recursos de capital necesarios para el desarrollo de proyectos (Dávila, 2016).

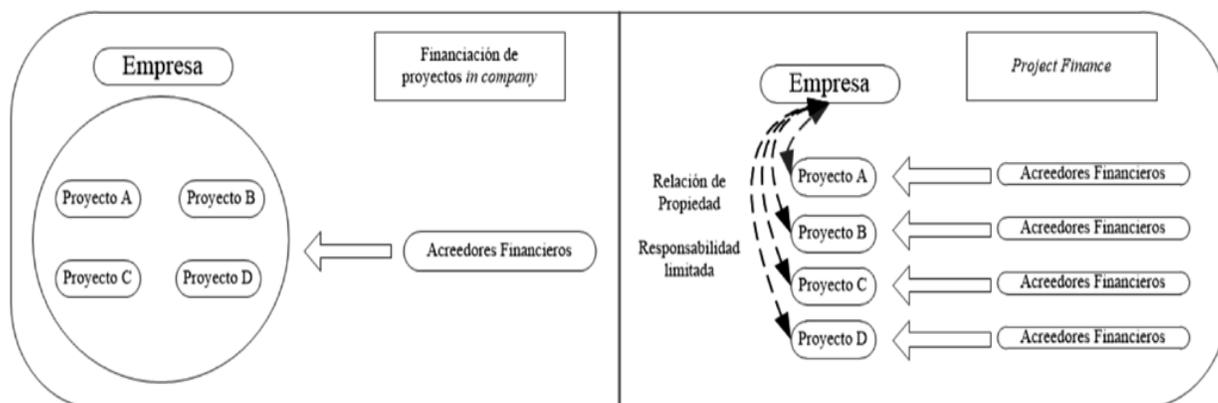
En el CR participan los inversores del fondo que son quienes proveen el capital y el gestor que es el responsable de administrar este capital y tomar las respectivas decisiones de inversión, estos inversores generalmente “inversores institucionales”, como los fondos de pensiones, compañías aseguradoras, personas naturales con grandes sumas de dinero, entre otros (Kaplan & Strömberg, 2008). Las inversiones bajo CR se hacen en proyectos que se espera su valor futuro sea superior al valor presente, el diferencial entre estos valores se debe a que el fondo a parte de la inversión monetaria también aporta talento y estrategia de conocimiento. Para llevar a cabo las inversiones en proyectos de infraestructura cuenta con dos modalidades, una consiste en invertir directamente en el proyecto, diseñando, construyendo su infraestructura y contratando la parte técnica y los asesores administrativos lo cual incrementa el riesgo y la otra modalidad consiste en comprar la infraestructura que ha sido previamente creada por otro agente, está reduce el riesgo. Las etapas de inversión vía CR son las siguientes:

- Fase de adquisición: Compra de un proyecto, previo análisis y valoración del mismo.
- Fase de financiación: Proveen al proyecto adquirido en la fase anterior de infraestructura para incrementar su valor.
- Fase de desinversión: Se hace la venta a un comprador estratégico

En Colombia CR está bajo el nombre de Fondos de Capital Privado, este es un modelo reciente que está en etapa de crecimiento. Está dirigido especialmente a las PYMES.

La inversión pública en Colombia ha incrementado sustancialmente, llegando a representar actualmente casi el 4% del PIB, por encima del promedio de la OCDE³, la cual ha sido impulsada por el Gobierno Central y por los gobiernos subnacionales que cada vez tienen un papel más importante en el tema de las inversiones (OECD, 2016) .

Figura 1: Project Finance vs Financiación Tradicional



Fuente: Tomado de(González, 2014)

³Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

Como ventaja del PF con respecto a la financiación tradicional es que la deuda contraída por el proyecto no es considerada deuda corporativa, permitiendo así, que el promotor tenga varios proyectos sin llegar rápidamente al límite de su capacidad de endeudamiento (Gutiérrez & Bielenberg, 2009).

1.13. Principales fuentes de financiación de los proyectos de infraestructura en Colombia

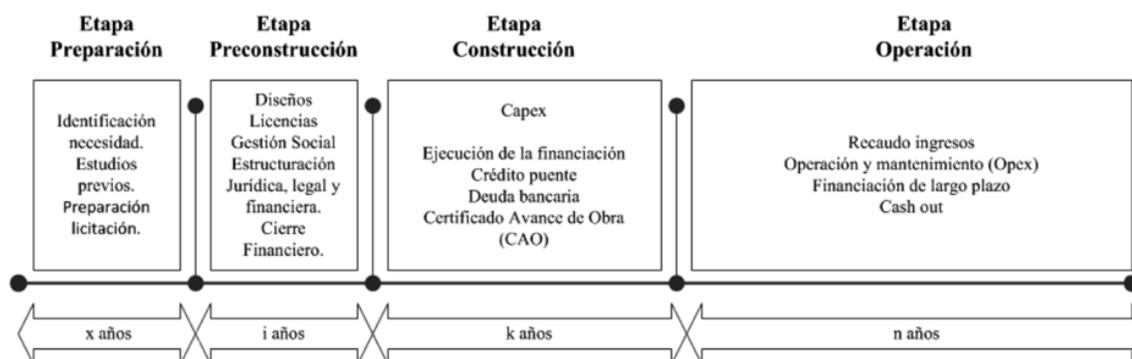
- **Deuda pública:** Son recursos del estado que obtiene vía impuestos, privatización de otros activos, recomposición de gastos o respaldando la deuda a través de una garantía soberana, donde los financiadores de acuerdo a la capacidad de endeudamiento del gobierno, toman el riesgo soberano convirtiéndose este en una obligación financiera para el país.
- **Deuda corporativa (privada):** El concesionario se endeuda y garantiza el pago de la deuda a través de sus activos del balance y ganancias del proyecto y otros que este ejecutando, los financiadores evalúan la capacidad de pago del concesionario, de acuerdo a sus activos, ganancia y deuda existente, tomando únicamente el riesgo crediticio del privado.
- **Project Finance:** Como se mencionó anteriormente se establece una compañía de propósito especial que ejecuta y opera el proyecto, este se endeuda y el financiador evalúa los futuros ingresos del proyecto y los activos del SVP, en algunos casos el gobierno y el concesionario ofrecen garantías limitadas. Los financiadores toman múltiples riesgos.

1.14. Participantes en el Project Finance

El PF utiliza un vehículo de inversión legalmente independiente de la unidad de negocio, denominado SPV. Algunos de estos vehículos son las sociedades comerciales o las fiducias de contrato mercantil, el propósito del PF es que el servicio a la deuda sea cancelado con flujos de caja futuros generados por el proyecto, de esta manera, el deudor será el SPV y no el inversionista del proyecto. Es por lo anterior que los proyectos para que sean financiados bajo el modelo PF deben ser rentables para que sean atractivos para los sponsors⁴.

Los PF son utilizados ampliamente en mercados emergentes por multinacionales que quieren limitar el riesgo país, la financiación bajo PF es menos costosa que un crédito bancario (González, 2014).

Figura 2: Etapas del ciclo de vida Project Finance



Fuente: Obras y Proyectos no.16 Concepción Dec. 2014. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132014000200005>

⁴ Persona o entidad que patrocina una actividad

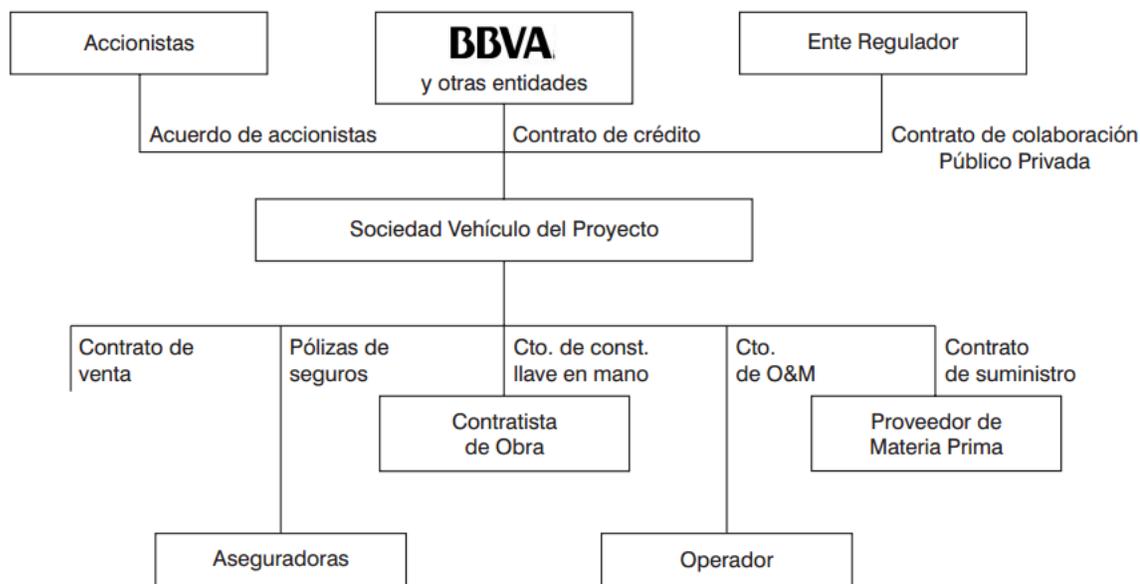
Son diferentes las etapas del ciclo de vida como se puede evidenciar en la figura 2, las dos primeras son las etapas de preparación y preconstrucción en las cuales básicamente se hace la planeación del proyecto, cada una de las cuatro etapas tienen actividades específicas con tiempos de ejecución diferentes, en Colombia, la etapa de la producción de puede durar más de 30 años, incluyendo las prorrogas (González-Ruiz, et al., 2014).

A continuación, se relaciona en la Tabla 6 cada uno de los participantes en el método de financiación PF con su respectiva descripción.

Tabla 6: Participantes en el Project Finance

PARTICIPANTE	DESCRIPCIÓN
Ente concedente	Las Administraciones Públicas licitadoras del proyecto, directamente o bien a través de una sociedad o Ente Público.
Sponsor o Promotor	Es el desarrollador del proyecto, puede ser del grupo industrial, del financiero o de ambos.
Entidades Financieras Privadas	Proveen los fondos y la asesoría necesaria para llevar a cabo el proyecto
Entidades Financieras Públicas	Entidad pública participante en el proyecto, estas al ser públicas tienen como atractivo principal otorgar márgenes más bajos y plazos más largos.
Asesores	Cubren cada uno de los diferentes aspectos del proyecto, desde el marco normativo hasta la determinación de los presupuestos de los costes del proyecto.
Fuente: Elaboración propia, basa en la información de (González J. , 2006).	

Figura 3: Esquema contractual del PF

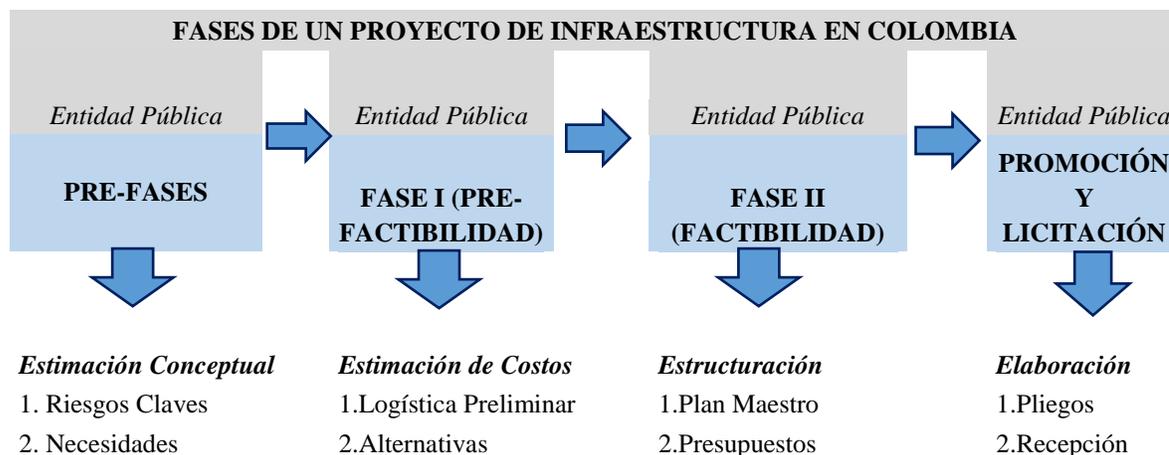


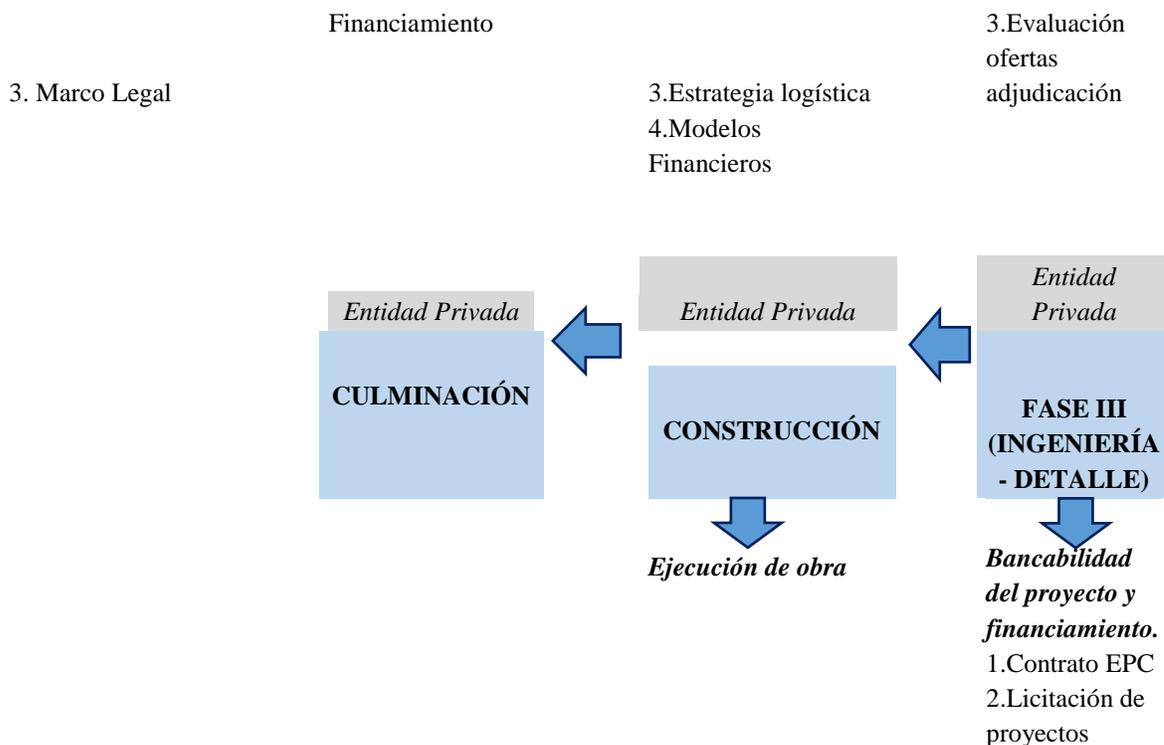
Tomado de: (González J. , 2006)

1.15. Proyectos de infraestructura en Colombia

Los proyectos de infraestructura en Colombia se desarrollan en las siguientes fases:

Tabla 7: Fases de un proyecto de infraestructura en Colombia





Fuente: Tomado de www.arup.com, publicación: Proyectos de Infraestructura en Colombia

Tabla 8: Principales actores en los proyectos de infraestructura en Colombia

PRINCIPALES ACTORES EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA	
Financiadores (30%-90% de la inversión)	Multilaterales (BID, CAF, BM) y Bancos Comerciales Internacionales (en US\$)
	Bancos Nacionales de Desarrollo (FDN) y Bancos Comerciales (en COL\$)
	Fondos de Deuda en Infraestructura (VEFIC) (en US\$ y/o COL\$)
	Bonos en los Mercados de Capital: Fondos de Pensiones e Inversionistas Institucionales (en US\$ y/o COL\$)
Concesionario (10%-70% de la inversión)	Promotores y Desarrolladores (Constructor y/o Concesionario)
	Operadores y Proveedores de Servicios
	Fondos Patrimoniales de Infraestructura/Capital de Riesgo
Gobierno	Gobierno Central

(0%-50% de la inversión)	Gobierno Regional
	Municipalidades
Fuente: Tomado de www.arup.com , publicación: Proyectos de Infraestructura	

Tabla 9: Actores secundarios en los proyectos de infraestructura en Colombia

ACTORES SECUNDARIOS EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA	
Actores Públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de obras públicas, de Hacienda, de Medio Ambiente y de Asuntos Sociales.
	<ul style="list-style-type: none"> • ANI, Findeter, FDN
	<ul style="list-style-type: none"> • Contraloría General de la República
Actores Privados	<ul style="list-style-type: none"> • Inversionistas, Financistas corto y largo plazo,
	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores, calificadoras de Riesgo
	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizadores de deuda, operadores y constructoras.
Terceros	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades, usuarios, afectados,
	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades locales, organismos de la sociedad civil
	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuyentes
Fuente: Tomado de www.arup.com	

En las tablas 8 y 9 se puede evidenciar que los principales actores en los proyectos de infraestructura son de carácter privado, estos pueden tener una función de financiadores o de concesionarios, y en un porcentaje inferior se encuentra el gobierno, encargado de los recursos públicos, esto demuestra la importancia de usar mecanismos de financiación que involucren el capital privado, de forma tal que se incrementen este tipo de proyectos en el país, mejorando así la economía, liberando recursos públicos y trayendo inversión extranjera.

1.16. Ventajas del Project Finance

- Elimina o disminuye sustancialmente el recurso a los promotores, (Pinzón & Rodriguez, 2000)
- Viabiliza el tratamiento de la deuda como fuera de balance no consolidando para consideraciones crediticias (No necesariamente contables), (Pinzón G. &, 2000)
- Maximiza el apalancamiento del Proyecto y optimiza el Costo de Fondeo.
- Elimina restricciones que atan a los promotores en cuanto a sus respectivas obligaciones financieras, (Pinzón G. &, 2000).
- Elimina cualquier impacto negativo del Proyecto en el perfil crediticio de los promotores.
- Se obtienen mejores términos y condiciones financieras si el riesgo crediticio del proyecto es mejor que el de los Promotores.
- Permite que los financistas evalúen el proyecto individualmente y en función de sus méritos propios.
- Generalmente se obtiene un mejor tratamiento impositivo para el proyecto y en muchos casos para los promotores.
- Permite el empaquetamiento de actividades, teniendo así beneficios de costos, transferencias de riesgos y mejoras en la planeación de los proyectos. (Engel, Fischer, & Galetovic, 2010)
- Agiliza el proceso de desarrollo de los proyectos de infraestructura
- Permite la transferencia de riesgo al sector privado
- Dirección de recursos públicos a otras necesidades de suma importancia para el país.

- Transferencia del conocimiento, debido a que el aporte no solo es económico, sino también con asesores expertos de las diferentes disciplinas requeridas.
- Aumento de inversión extranjera en el país

1.17. Desventajas del Project Finance

- Usualmente demora mucho más en estructurarse que un proyecto con financiación tradicional de equivalente en tamaño.
- Mayores costos transaccionales debido a la creación de un SPV. Entre 80 y 125 bps más.
- La amplia y rígida estructura contractual dificulta la gestión gerencial y la toma de decisiones.
- Compleja contratación, los contratos requieren la intervención de todas las partes, esto hace que su análisis y acuerdo final requiere de tiempo
- Project Finance exige mayor divulgación de información propietaria y de acuerdos/negocios estratégicos. Lo que también es bueno pues aumenta la certeza de que el proyecto va a “ocurrir”.

Aplicación en un caso de estudio

1.18. Comparativo entre varios modelos de financiación:

Para el desarrollo de esta investigación se realizó en Excel la modelación de un proyecto de infraestructura, en la cual se comparan los flujos de caja del proyecto con cuatro métodos de financiación.

- Project Finance

- Amortización Constante
- Cuota Constante
- Cuota Constante con interés variable

A continuación, se relacionan los datos de entrada y salida del modelo realizado:

Tabla 10: Inversión

Inversión*	Valor	Años		Deprec. Anual							
Maquinaria	350	10		35							
Equipos	180	10		18							
PC	65	5		13							
<i>Total</i>	595										
Depreciación	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Maquinaria	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	0
Equipos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	0
PC	13	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0
<i>Total</i>	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	0,0

• Cifras expresadas en millones

La inversión requerida para el caso de estudio es de 595 millones de pesos y se analizará un período inicial de 10 años de vida útil. A continuación, se presentan los datos más relevantes del caso de estudio.

Tabla 11: Flujos de caja

Proyección Free Cash Flow	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
+ EBITDA		53	55	58	70	81	99	106	112	120	127

- Impuestos / EBIT		0	0	0	1	4	12	14	16	18	20
Flujo de Caja Bruto		53	55	58	69	77	87	91	96	102	107
- Δ KTNO	10,0	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,0
EGO	-10	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
- Inversión Activos	595										
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
Valor de Continuidad											
Base		4	Tasa		IPC	7,0%					
FCL año 2026		107	Tasa Fija EA		13%						
FCL año 2022		86									
Crecimiento		5,63%									
WACC		20%									
FCL n + 1		113									
Perpetuidad		788									

En la tabla anterior se realizó una proyección del flujo de caja libre del proyecto para los próximos 10 años, para realizarlo se tuvo en cuenta, el impuesto, la variación en el KTNO y la inversión en activos de cada año, según los resultados obtenidos se evidencia que el flujo de caja libre incrementa cada año, los porcentajes de incremento son: años 2018 y 2019: 5%, año 2020: 16%, años 2021 y 2022: 11%, años 2023, 2024 y 2025: 5% y para el año 2026: 6%. Estos incrementos se calcularon comparando el año actual con el año inmediatamente anterior. El flujo de caja libre para el año 2016 es de \$605 millones en negativo, esto debido a que este es el año en que inicia el proyecto y se realiza la inversión inicial.

Tabla 12: Flujo de caja Project Finance

Proyección Flujo de Caja	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
+ Deuda	424										
- Intereses		61	55	53	46	38	31	25	17	8	0
+ Escudo Fiscal		20	18	16	13	10	8	7	5	2	0
- Caja disponible Amort		11	17	20	35	48	63	72	83	74	0
= Saldo Final		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equity Cash Flow	-182	0	0	0	0	0	0	0	0	21	107
Valoración	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	895
Equity Cash Flow	-182	0	0	0	0	0	0	0	0	21	895
Project Finance											
Deuda	424										
Saldo	424	413	395	375	340	292	229	157	74	0	0
Intereses		61	55	53	46	38	31	25	17	8	0
Amortización		11	17	20	35	48	63	72	83	74	0
CCF	-605	72	73	73	81	87	95	97	100	103	107
ECF	-182	0	0	0	0	0	0	0	0	21	107
FCD	-424	72	73	73	81	87	95	97	100	82	0
TOTAL	-605	72	73	73	81	87	95	97	100	103	107

Teniendo en cuenta una estructuración financiera del 70/30, 70% financiado y 30% con recursos propios, se hace la modelación bajo el método de financiación Project Finance

encontrando lo siguiente: La deuda equivale al 70% de la inversión total requerida, es decir, 424 millones este es el monto que se financiara, el accionista invierte la suma de 182 millones, como el PF consiste en que la deuda se cubre con los flujos de caja futuros del proyecto el accionista no dispone de flujo de efectivo en el periodo comprendido entre el año 2017 y 2024 ya que todo el dinero se usa para cancelar la deuda, en el año 2025 termina de pagar la deuda y empieza a generar efectivo, aunque el inversionista no recibe dinero en este tiempo tampoco debe adicionar recursos económicos al proyecto. La TIR del proyecto bajo este modelo es de 13,5% y la TIR del inversionista es de 17,6%. En total se pagan \$424 millones de deuda y \$336 millones de interés, en el año 2025 dispone de \$21 millones y en el año 2026 dispone de todo el flujo de caja generado en este año. El flujo de caja del proyecto a perpetuidad tanto libre como del accionista es de 895 millones.

Tabla 13: Flujo de caja amortización constante

Free Cash Flow	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
+ Deuda	424										
- Intereses		61	51	45	37	29	23	19	14	9	5
+ Escudo Fiscal		20	17	14	10	8	6	5	4	3	1
- Amortización		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Equity Cash Flow	-182	-32	-22	-17	-1	13	27	35	43	52	61
Valoración	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	895

Equity Cash Flow	-182	-32	-22	-17	-1	13	27	35	43	52	849
Amortización Constante	10										
Deuda	424										
Saldo	424	381	339	296	254	212	169	127	85	42	0
Intereses		61	51	45	37	29	23	19	14	9	5
Amortización		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
CCF	-605	72	71	71	78	84	92	96	99	103	896
ECF	-182	-32	-22	-17	-1	13	27	35	43	52	849
FCD	-424	104	94	88	79	71	65	61	56	52	47
TOTAL	-605	72	71	71	78	84	92	96	99	103	896

Siguiendo la misma estructura financiera 70/30, se hace la modelación con Amortización Constante, en la cual se pagan \$292 millones de intereses, pero en los primeros 4 años debe invertir adicional la suma de 71 millones, ya que los flujos de caja en este periodo son negativos, pero a partir del año 2021 estos pasan a ser positivos, cancelando la deuda en el año 2026. La TIR del proyecto bajo este modelo es de 13,5% y la TIR del inversionista es de 16,7%. A perpetuidad el flujo de caja libre es de 895 millones y el del accionista es de 849 millones.

Tabla 14: Flujo de caja cuota constante

Free Cash Flow	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
+ Deuda	424										
- Intereses		55	52	49	45	41	36	30	24	17	9
+ Escudo Fiscal		18	17	15	13	11	10	8	6	5	2

- Amortización		23	26	29	33	37	42	48	54	61	69
Equity Cash Flow	-182	-8	-6	-6	3	9	18	21	24	27	32
Valoración	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	895
Equity Cash Flow	-182	-8	-6	-6	3	9	18	21	24	27	819
Número de cuotas	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deuda	424										
Saldo	424	401	375	345	312	275	232	184	130	69	0
Cuota		78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Intereses		55	52	49	45	41	36	30	24	17	9
Amortización		23	26	29	33	37	42	48	54	61	69
CCF	-605	70	72	72	81	87	96	99	102	105	897
ECF	-182	-8	-6	-6	3	9	18	21	24	27	819
FCD	-424	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
TOTAL	-605	70	72	72	81	87	96	99	102	105	897

Siguiendo la misma estructura financiera 70/30, se hace la modelación con Cuota Constante, en la cual se paga la deuda en cuotas constantes de 78 millones, \$ 357 millones de intereses. En los primeros 3 años debe invertir adicional la suma de 20 millones, ya que los flujos de caja en este periodo son negativos, pero a partir del año 2020 estos pasan a ser positivos, cancelando la deuda en el año 2026. La TIR del proyecto bajo este modelo es de 13,5% y la TIR del inversionista es de 17,4%. A perpetuidad el flujo de caja libre es de 895 millones y el del accionista es de 819 millones.

Tabla 15: Flujo de caja cuota constante con interés variable

Free Cash Flow	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	107
+ Deuda	424										
- Intereses		61	48	38	25	12	0	0	0	0	0
+ Escudo Fiscal		20	16	12	7	3	0	0	0	0	0
- Amortización		63	74	84	95	107	0	0	0	0	0
Equity Cash Flow	-182	-53	-52	-53	-45	-40	86	91	96	101	107
Valoración	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Free Cash Flow	-605	52	54	57	68	76	86	91	96	101	895
Equity Cash Flow	-182	-53	-52	-53	-45	-40	86	91	96	101	895
Número de cuotas	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deuda	424										
Saldo	424	360	286	203	107	0	0	0	0	0	0
Cuota		125	122	122	120	119	0	0	0	0	0
Intereses		61,4	48,3	38,4	25,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortización		63	74	84	95	107	0	0	0	0	0
CCF	-605	72	70	69	75	80	86	91	96	101	895
ECF	-182	-53	-52	-53	-45	-40	86	91	96	101	895
FCD	-424	125	122	122	120	119	0	0	0	0	0
TOTAL	-605	72	70	69	75	80	86	91	96	101	895

Al igual que en los casos anteriores, la estructura financiera es de 70/30, se hace la modelación con Cuota Constante con interés variable, en la cual se paga la deuda en los primeros 5 años, se cancelan 185 millones por concepto de intereses, en estos 5 años se deben invertir 243 millones adicionales, ya que los flujos de caja en este periodo son negativos, pero a partir del año 2022 estos pasan a ser positivos. La TIR del proyecto bajo

este modelo es de 13,5% y la TIR del inversionista es de 15,2%. A perpetuidad el flujo de caja libre al igual que el del inversionista es de 895 millones.

1.19. Análisis de sensibilidad

Con el fin de determinar las principales variaciones en los modelos de financiación presentados anteriormente se realizó un análisis de sensibilidad, el cual se describe a continuación.

Tabla 16: Simulación

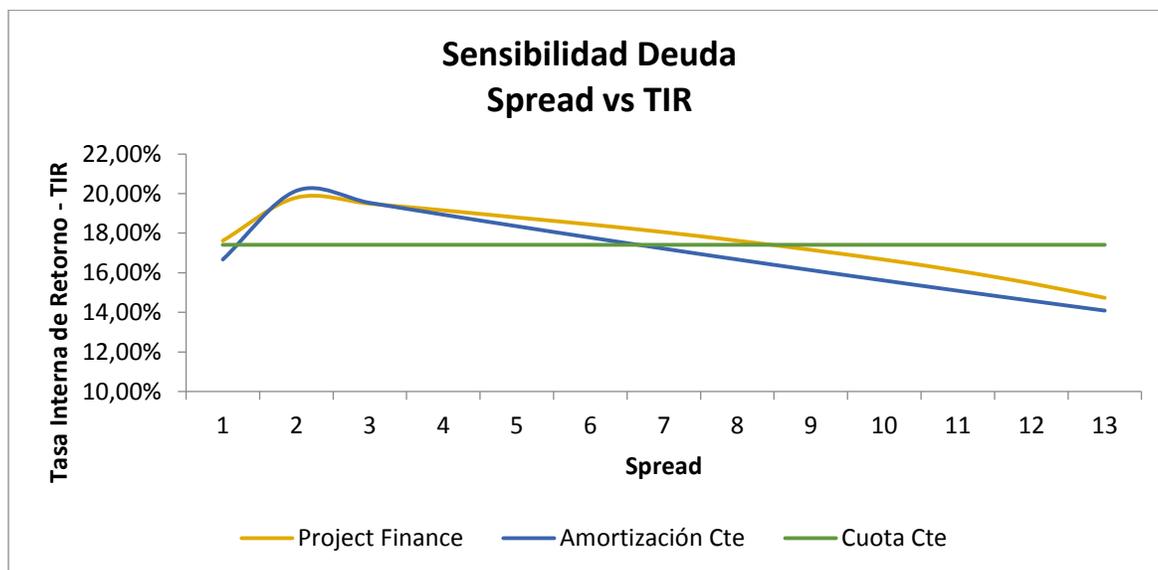
Spread	TIR de Proyecto			TIR del Inversionista		
	Project Finance	Amortización Cte	Cuota Cte	Project Finance	Amortización Cte	Cuota Cte
	13,52%	13,52%	13,52%	17,62%	16,67%	17,41%
1%	13,52%	13,52%	13,52%	19,80%	20,14%	17,41%
2%	13,52%	13,52%	13,52%	19,49%	19,53%	17,41%
3%	13,52%	13,52%	13,52%	19,15%	18,93%	17,41%
4%	13,52%	13,52%	13,52%	18,79%	18,35%	17,41%
5%	13,52%	13,52%	13,52%	18,44%	17,78%	17,41%
6%	13,52%	13,52%	13,52%	18,05%	17,22%	17,41%
7%	13,52%	13,52%	13,52%	17,62%	16,67%	17,41%
8%	13,52%	13,52%	13,52%	17,16%	16,13%	17,41%
9%	13,52%	13,52%	13,52%	16,66%	15,61%	17,41%
10%	13,52%	13,52%	13,52%	16,10%	15,09%	17,41%
11%	13,52%	13,52%	13,52%	15,46%	14,58%	17,41%
12%	13,52%	13,52%	13,52%	14,73%	14,09%	17,41%

En la tabla anterior se muestra el resultado de la simulación efectuada con el fin de determinar el impacto que tiene el spread en la TIR tanto del inversionista como la del proyecto, esta simulación se realizó con los métodos de financiación: Project Finance, Amortización Constante, y Cuota Constante. Para realizarla se tuvo como variable de entrada el spread y variable de salida: TIR del inversionista y TIR del proyecto. Los valores tenidos en cuenta fueron: Spread: 7%; Base: 1%; Incremento: 1%.

Se puede concluir de los resultado obtenidos que la TIR del proyecto no presenta variación, es decir, independiente del método que se utilice para la financiación de este la TIR del proyecto será de 13.52%. Por el contrario la TIR del inversionista si varía dependiendo el método de financiación que se utilice, con los métodos de financiación Project Finance y Amortización Constante la TIR tiene un comportamiento muy similar para ambos, la TIR más alta es con un spread de 1%, siendo de 19,8% y 20,14% respectivamente, la TIR con el spread presentan una relación inversamente proporcional, la TIR disminuye cuando incrementa el spread. Con el método de financiación Cuota Constante, la TIR del inversionista permanece estable, siendo siempre de 17,41%, es decir, no sufre afectación por el spread.

En la figura 4 se pretende mostrar de forma gráfica el resultado obtenido de la al análisis de sensibilidad, donde se evidencia el impacto del spread sobre la TIR del inversionista. Se resume lo descrito en la tabla 16.

Figura 4: Gráfica de sensibilidad deuda IPC



1.20. Conclusión caso de estudio

Con los resultados de este modelo se puede evidenciar que la financiación bajo el modelo Project Finance, es la mejor alternativa para los proyectos de infraestructura, comparando los flujos de caja se puede evidenciar que en los primeros años es cero, porque todo se invierte en cubrir la deuda, pero una vez esta sea cancelada, los flujos de caja incrementan en una forma considerable, ofreciendo así una TIR más atractiva para el inversionista comparado con las otras formas de financiación, otro aspecto a resaltar, es que el inversionista hace un único aporte económico al inicio de proyecto, por el contrario, los otros métodos de financiación requieren que el inversionista aporte más capital los primeros años de ejecución del proyecto.

Conclusiones y Recomendaciones

1.21. Conclusiones

Colombia, como país en vía de desarrollo, tienen grandes necesidades de proyectos de infraestructura, pero la falta de recursos públicos, han llevado a que muchos de estos proyectos no se ejecuten, lo que evidencia la necesidad de utilizar mecanismos de financiación que integren tanto recursos públicos como privados, siendo así proyectos menos riesgosos y más atractivos para los inversores.

El sector privado y en especial las entidades financieras son claves en los proyectos de infraestructuras, no solo por su aporte económico, sino también por su aporte de conocimiento.

Los diferentes casos exitosos de proyectos de infraestructura en Colombia que fueron financiados mediante el PF, evidencian que este modelo es funcional, especialmente para los países con economías emergentes.

Se puede concluir que los países que le están apostando al mejoramiento de su economía mediante grandes proyectos de infraestructura, han requerido de grandes inversiones del sector privado, tanto nacional como extranjero, para así disminuir el riesgo de estos proyectos y por otro lado, darle un mejor aprovechamiento a los recursos públicos.

1.22. Recomendaciones

Colombia se debe educar mejor en materia de financiación de proyectos de infraestructura, con el fin de utilizar los métodos que más ventajas le aporten como es el caso del método

de financiación Project Finance, de forma tal que se garantice la ejecución de los mismos y pueda liberar recursos públicos para ser usados en otras áreas.

Buscar la forma obtener un mayor aprovechamiento de las asociaciones público privada, no solo en la parte económica, sino también en materia de asesoramiento.

El Project Finance no solo es de interés de instituciones públicas, también debe ser de conocimiento de todos los entes relacionados con proyectos ya sean públicos o privados, es por lo anterior, que se debe aprovechar los programas de estudio que están ofreciendo las diferentes instituciones educativas, como lo son la Universidad de los Andes, Eafit, la Cámara de Comercio de Medellín, entre otras, que en la actualidad ofrecen programas de educación en Project Finance.

Bibliografía

- Aradna Velasco, A. &. (14 de 03 de 2006). *Fondos de capital Riesgo*. Obtenido de https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76630/1/fondos_capital_riesgo.pdf
- Arias, L. (2012). Perspectiva legal de la financiación de proyectos “ Project Finance ” y el manejo del riesgo. *Revista de Derecho Privado*, 23, 199–231.
- Bancòldex. (27 de 10 de 2013). Obtenido de Google Scholar: <https://www.bancoldex.com/Sobre-pymes/Que-es-Pyme.aspx>
- Barbero, J., Forteza, J, Skerk, C, Mejía, A., Katz, R, García, R, y otros. (2015). *IDEAL 2014. La infraestructura en el desarrollo de América Latina (main document)*. Bogotá D.C.
- Benavides, J. (2010). Contratación pública y debilidad institucional. *Revista de Ingeniería de la Universidad de los Andes*, 80-87.
- Borgonovoa, Gatti, & Peccati. (2010). *What drives value creation in investment projects? An application of sensitivity analysis to project finance transactions*. European Journal of Operational Research.
- CAF . (2013). *Expansión Canal de Panamá*.
- Centro empresarial Bancòldex. (2014). Fondos de capital privado en Colombia. *Fondos de capital privado y emprendedor en Colombia*, 142.
- CEPAL, B. d. (2013). *Organisation for Economic Co-operation and Development*.
- Clavijo et al. (2014). *Concesiones de Infraestructura de Cuarta Generación (4G) : Requerimientos de Inversión y Financiamiento Público-Privado*. Bogotá D.C.

- Clavijo, H., Álzate, M., & Mantilla, L. (2015). *ANÁLISIS DEL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA*. Bogotá: PMI Bogotá Colombia Chapter.
- Competitividad, C. P. (2014). *Informe Nacional de Competitividad*. Bogotá.
- Congreso de Colombia. (2012). LEY 1508.
- Consejo Privado de Competitividad - Colombia. (2012). *Infraestructura, transporte y logística. Informe Nacional de competitividad 2010-2011*. Obtenido de Retrieved from <http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2012/11/INC-2012-2013.pdf>.
- Consejo Privado de Competitividad - Colombia. (. (2014). Informe Nacional de Competitividad 2014-2015. Bogotá D.C de 2014). *Informe Nacional de Competitividad 2014-2015*. Bogotá D.C.
- Dávila, A. O. (2016). <http://www.expansion.com/diccionario-economico/capital-riesgo.html>.
- Durán, R. (2006). *Project Finance y emisión de títulos: Dos alternativas de financiación*. Bogotá.
- El Tiempo. (14 de 01 de 2016). *El Tiempo*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16480384>
- Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (2010). *The economics of infrastructure finance: Public-Private Partnerships versus public provision*.
- Engel, Fischer, & Galetovic. (2013). *The basic Public Finance of Public-Private Partnership*. Journal of the European Economic Association.

- Farquharson, E., Torres de Mästle, C., Yescombe, E. R., & Encinas, J. (2011). *How to Engage with the Private Sector in Public-Private Partnerships in Emerging Markets*. Washington: World Bank.
- Fuentes, A. (2014). Infraestructura de transporte en Colombia: avances de la Ley 1682 de 2013. *Revista* 33.
- González. (2014). *De los avances legislativos en asociaciones público- privadas – APP- : los retos en estructuración de proyectos de iniciativa privada*. Justicia Juris.
- González, J. (2006). *La financiación de la colaboración público-privada:*
- González-Ruiz, et al. (2014). *Project Finance y Asociaciones Público-Privada para la provisión de servicios de infraestructura en Colombia Introducción*. Obras Y Proyectos.
- González-Ruiz, Rojas, M., Arboleda, C., & Botero, S. (2014). *Project Finance y Asociaciones Público-Privada para la provisión de servicios de infraestructura en Colombia Introducción*. Obras Y Proyectos.
- Gutiérrez, M., & Bielenberg, G. (2009). *Project Finance. Principios*. México: anco Interamericano de Desarrollo.
- Jin, & Zhang. (2011). *Modelling optimal risk allocation in PP projects using artificial neural networks*. International Journal of Project Management.
- Kaplan , S., & Strömberg, P. (2008). *Leveraged buyouts and private equity*. National Bureau of Economic Research.
- Macário. (2010). *Critical issues in the design of contractual relations for transport infrastructure development*. Research in Transportation Economics.

- Millán, G. (2009). *Asociaciones Público-Privadas para el Desarrollo de infraestructura y la Provisión de Servicios Públicos. Experiencia Reino Unido*. México.
- Moreno, N., & Monsalve, C. (2016). *VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DEL PROJECT FINANCE PARA LA CONFORMACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE PAÍSES EN DESARROLLO: ESTUDIO DE CASOS DEL SECTOR ENERGÉTICO EN COLOMBIA*.
- OECD. (2016). *Inversión Pública más Eficiente en Colombia MEJORAR LA GOBERNANZA MULTINIVEL*. Obtenido de <https://www.oecd.org/gov/mlg-colombia-summary-es.pdf>.
- Pinzón, G. &. (2000). *Project Finance (Tesis)*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Pinzón, G., & Rodríguez, J. (2000). *Project Finance*. Bogotá D.C.
- Planeación, D. N. (2011). <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/publicaciones/Paginas/2011.aspx>.
- Revista Semana. (2006). El consorcio Opain ganó la licitación para modernizar y operar el aeropuerto El Dorado. *Revista Semana*.
- Schwab, K., & Sala-i-Martin. (2014). *The Global Competitiveness Report 2014-2015*. Obtenido de Retrieved from http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/Reports/factsheet_gcr03.pdf.
- Yescombe, E. R. (2007). *Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance*. *Butterworth-Heinemann*. Obtenido de Retrieved from <http://books.google.com.co/books?id=fyHWtz7OepsC>.