PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de Economista

Las Asociaciones Público - Privadas (APP) como medio alternativo a la ejecución de proyectos de infraestructura públicos; una aplicación metodológica para la construcción de una carretera en el Ecuador para el período 2015-2044

Nombre: André Bartelotty Troya
andre.btti.troya@gmail.com

Director: Econ. Rodrigo Daqui
dbrpuc@gmail.com

Quito, septiembre de 2017

Resumen

La presente disertación presenta a las Asociaciones Público Privadas como un medio alternativo para la ejecución de proyectos públicos difiriendo de las Obras Públicas Tradicionales. Para ello se ha establecido una metodología de análisis teórico, descriptivo y cuantitativo que permite al lector dilucidar por sí mismo la idea planteada anteriormente. Pasando de la información teórica que muestra las principales diferencias entre una APP y una OPT se continúa con un análisis de datos de proyectos en los que las APP están presentes alrededor del mundo, Latinoamérica y cómo Ecuador se encuentra en los rankings de preparación en cuanto al tema. Por último la parte cuantitativa corresponde a la aplicación de un indicador con la metodología del Valor por Dinero para el primer tramo del proyecto vial "Santo Domingo-Quevedo-Babahoyo-Jujan". En este se tuvo que estimar todos los componentes necesarios como los montos de inversión y operación, ingresos por utilización del servicio y los posibles riesgos que puede tener la obra. Finalmente con la utilización de todos los elementos traídos a valor presente se compararon los costos del Proyecto Público de Referencia (OPT) y el costo de la Asociación Público Privada (APP) resultando que la mejor alternativa para la construcción de esta vía es a través de la modalidad APP porque se está generando eficiencias al transferir la obra al sector privado.

***Palabras clave**:* Proyectos de infraestructura, carreteras, APP, Valor por Dinero, Comparador Público-Privado.

A la gloria de G.:A.:D.:U.: el Gran Arquitecto Del Universo que a través de él, el tiempo se inmuta y permite que las acciones y cosas sucedan en armonía…

A mi madre Mónica, por sus oportunos comentarios y sugerencias cuando las situaciones se complicaban. A mi padre Manuel, por su constante guía y apoyo incondicional. A mi hermana mayor Estefanía por ser un ejemplo para mí y siempre estar pendiente de mi bienestar. A mi familia en general; mi abuelita Bachita, mis tías Blanca y Ritita, a mis tíos, todos ustedes son parte de mi éxito y de la persona en quien me he convertido.

A mis amigas y amigos de toda la vida, como a los nuevos que conocí en estos años de carrera, por convertirse en mi segunda familia y haber compartido tantas experiencias juntos divirtiéndonos, pero sobre todo cuidándonos el uno al otro. A Carmen, por todo el ánimo y aliento transmitido en aquellos momentos de flaqueza durante este último proceso.

A todos mis profesores quienes supieron inculcar en mí aquel interés por ésta carrera y por impartir todo su conocimiento.

A todas y todos, muchísimas gracias.

Las Asociaciones Público - Privadas (APP) como medio alternativo a la ejecución de proyectos de infraestructura públicos; una aplicación metodológica para la construcción de una carretera en el Ecuador para el período 2015-2044

Introducción **7**

Metodología del Trabajo **11**
Pregunta General **12**
Preguntas Específicas **12**
Objetivo General **12**
Objetivos Específicos **12**

Fundamentación Teórica **13**
Evaluación Social de Proyectos: **13**
Proyectos 13
Ciclo del proyecto 15
El análisis Costo-Beneficio 17
Fundamentos técnicos para la toma de decisiones en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión 19
Costos y Beneficios en carreteras 21
El aprovisionamiento público versus la participación privada **25**
¿Qué son las APP? **28**
Terminología y tipos de contrato APP 30
Sectores que atienden las APP 32
Financiamiento de las APP 39
Establecimiento del marco para APP 45
Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras Públicas Tradicionales (OPT) **48**
Las promesas APP: 49
Decisión entre una APP u OPT y concepciones sobre la rentabilidad de proyectos bajo modalidad APP 54
El Comparador Público Privado (CPP) y el Valor por Dinero (VPD) 55

Caracterización de los proyectos APP en el Mundo, Latinoamérica y Ecuador **59**
Las APP en el Mundo: Una visión general **59**
Latinoamérica, la región más activa en proyectos APP **63**
Latinoamérica, la adopción de los frameworks y su grado de especialización en APP **67**
The Infrascope 2014: Evaluando el entorno para las Asociaciones Público-Privadas en América Latina y el Caribe 68
Benchmarking Public-Private Partnerships Procurement 2017 75

Aplicación del CPP en un Proyecto de Carretera **81**
Descripción del Proyecto 81
Objetivo del Proyecto 83
Cálculo de los componentes del CPP: 83

Conclusiones **95**

Recomendaciones **99**

Referencias Bibliográficas **101**

Anexos **106**
Anexo A: Costos de explotación separados por rubro y Valor Presente 106
Anexo B: TPDA por sub tramos 107
Anexo C: Tasas anuales de crecimiento por sub tramos 108
Anexo D: Tarifas de peaje propuestas para el proyecto vial 109
Anexo E: Ingresos de Terceras Fuentes a Valor Presente 109
Anexo F: Tarifas de peajes actuales Panavial 110
Anexo G: Cálculo de la tasa de descuento 110

Índice de Tablas:

Tabla 1: Visión Contable vs. Visión económica 14
Tabla 2: Tipos de evaluaciones 14
Tabla 3: Etapas del ciclo de los proyectos 16
Tabla 4: Evaluación de escenarios 18
Tabla 5: Costos fijos y variables en carreteras 23
Tabla 6: Infraestructura Económica e Infraestructura Social 26
Tabla 7: Terminología APP 31
Tabla 8: Tipos de contratos APP 32
Tabla 9: Sectores de atención APP 33
Tabla 10: Principales preocupaciones de los prestamistas del proyecto 42
Tabla 11: Tipos de participación gubernamental en proyectos APP 44
Tabla 12: Opciones para refinanciamiento en condiciones favorables 45
Tabla 13: Características para un buen marco regulador de APP 46
Tabla 14: Principios básicos para la “buena gobernanza” 47
Tabla 15: Deficiencias en proyectos OPT 49
Tabla 16: Diferencias entre APP y OPT 52
Tabla 17: Resultados de estudios APP y OPT 53
Tabla 18: Categorías e Indicadores utilizados en la construcción del ranking 70
Tabla 19: Comparativo país a país por categoría 71
Tabla 20: Evolución del Ranking Infrascope 72
Tabla 21: Áreas del Benchmarking Procurement 77
Tabla 22: Puntajes generales por categoría 79
Tabla 23: Desembolsos en el Costo de Inversión 84
Tabla 24: Estimación del Costo Base del PPR 84
Tabla 25: Tabla de Riesgos en el Proyecto 86
Tabla 26: Cálculo del riesgo político 88
Tabla 27: Cálculo del riesgo ambiental 89
Tabla 28: Total riesgos retenidos 89
Tabla 29: Cálculo del riesgo en el proceso constructivo 90
Tabla 30: Cálculo del riesgo por sobrecostos 91
Tabla 31: Cálculo del riego por ingresos 91
Tabla 32: Total riesgos transferidos 92
Tabla 33: Cálculo de los costos de administración del contrato 92
Tabla 34: Comparador Público-Privado 93

Índice de Gráficos:

Gráfico 1: Función de la demanda de transporte 24
Gráfico 2: Beneficios en un proyecto de transporte 25
Gráfico 3: Estructura Financiera y de contratos APP 42
Gráfico 4: Estructura financiera y de contratos en OPT 51
Gráfico 5: Participación en proyectos APP separados por Ingresos per cápita. (1990-2015) 60

Gráfico 6: Evolución de Proyectos APP por número y montos en el mundo..... 61
Gráfico 7: Evolución de la inversión en proyectos APP por región..... 62
Gráfico 8: Inversión total APP por sector (período 1990-2015)..... 63
Gráfico 9: Inversión total por región (período 1990-2015)..... 64
Gráfico 10: Inversión Total y Número de proyectos en Latinoamérica y el Caribe (Período 1990-2015)..... 64
Gráfico 11: Apoyo de Bancos Multilaterales por país. (Período 1990-2015)..... 65
Gráfico 12: Inversión por sector en Latinoamérica (Período 1990-2015)..... 66
Gráfico 13: Carreteras por país..... 67
Gráfico 14: Puntajes Ecuador clasificado por categoría..... 73
Gráfico 15: Puntaje general Ecuador y promedio de la región..... 74
Gráfico 16: Mapa de calor resumen..... 74
Gráfico 17: Puntajes generales por categorìa..... 80
Gráfico 18: Mapa de ubicación del proyecto separado por tramos..... 82
Gráfico 19: Mapeo de las actividades económicas cercanas al proyecto vial..... 88

Introducción

América Latina a lo largo de su historia se ha caracterizado por ser una región susceptible a los diferentes shocks externos que se presentan en el mundo y debido a su ubicación geopolítica Estados Unidos tiene una importante influencia dentro de este continente (Ibarra, 2003). De esta forma la historia ha corroborado que casi cualquier evento que se suscite en el país del norte tiene su inmediata repercusión sobre sobre esta región, mediante canales de transmisión como variaciones en las exportaciones y en el costo de endeudamiento en los países de la región.

Durante los años setenta, alrededor del mundo se vivió una época de auge económico mundial, el cual estuvo relacionado con las millonarias ganancias provenientes del petróleo, lo que generó una gran cantidad de liquidez en el sistema financiero mundial con una alta capacidad para realizar nuevos préstamos que en ocasiones fueron utilizados en gasto público sin retorno financiero ni social. Sin embargo, los impagos a dichos préstamos y una caída en el precio internacional de las materias primas "commodities" se convertirían en los determinantes del inicio de una nueva crisis mundial que se vivió en los años ochenta, la cual fue catalogada por los historiadores económicos como "la década perdida". Es así que la región durante esa época atravesó una situación económica complicada, en donde prácticamente no hubo crecimiento y con niveles de endeudamiento externo insostenibles, que según datos de organismos internacionales como CEPAL, los montos fluctuaron de 68 mil millones de dólares a mediados de los setenta hasta 400 mil millones a finales de los ochenta.

De igual forma, a principios de los años noventa la situación económica no había mejorado y se presentaba un gran déficit de infraestructura pública en la región, con falta de carreteras, de puertos, de aeropuertos y también de escuelas y hospitales, además de un deterioro notable en la ya existente. Así pues, se puede entender que se olvidó a este subsector de la construcción debido a que gran parte del dinero estaba destinado a pago de la deuda pública, por lo tanto se requería de nuevos recursos para obras.

Bajo este contexto histórico económico según Engel, Fischer & Galetovic (2014) afirman que fue en la década de los noventa que nacieron las Asociaciones Público Privadas o APP como una opción o alternativa en la cual no se precisa que el Estado haga todas las cosas, sino que le permite al sector privado tener una mayor participación en momentos en los que el primero carece de recursos financieros o humanos capaces de solucionar un problema específico.

Según la Corporación Andina de Fomento, CAF (2015), en su libro Asociaciones Público Privadas en América Latina señala que, durante las últimas décadas, muchos países latinoamericanos han puesto en marcha modelos APP para la construcción, conservación y operación de infraestructuras públicas. Dichos modelos inicialmente se basaron en obras públicas para la construcción de carreteras. Sin embargo, en la actualidad esta modalidad

abarca no solo proyectos de infraestructura, sino de servicios públicos como: ferrocarriles, puertos, aeropuertos, sistemas de transporte masivo, hospitales, cárceles y edificios públicos, entre otros.

Hoy en día la aplicación de estos modelos toma cada vez más fuerza en la región, de esta forma como la misma CAF (2015) recalca, América Latina es una de las regiones del mundo con mayor actividad en procesos de APP. Así pues, en países como, Brasil, Chile, Perú y Colombia la aceptabilidad que está teniendo este tipo de proyectos es relevante, debido a que llevan un gran esfuerzo en este tema como una de las políticas clave para impulsar sus economías. De igual manera tal como revelan los resultados obtenidos de una investigación realizada por The Economist Intelligence Unit (2014) denominado "Infrascope 2014" que evalúa el entorno para las Asociaciones Público-Privadas en América Latina y el Caribe, determinó que los países mencionados en este apartado son los más avanzados de la región en esta materia. Las razones varían desde un manejo institucional estable (marco legal) hasta la estructura productiva del país.

Por otro lado, hablando de la experiencia ecuatoriana, ésta es muy incipiente y la dinámica de las APP aún no ha sido explotada en su totalidad, donde se puede sospechar que el principal problema para la aplicación de esta modalidad de financiamiento y contratación es la poca experiencia en el campo.[1]

Ahora bien, dada una sociedad que durante los últimos diez años estuvo acostumbrada a constantes cambios dentro de la infraestructura pública y con una coyuntura económica ralentizada, continuar con tasas de crecimiento y construcción de obras como las de la última bonanza petrolera resulta complicado. De ahí que, siendo la falta de recursos una de las variables que complican a la economía nacional por lo que se requieren ajustes en el gasto público, el Gobierno promovió y el proyecto de ley que fue aprobado en el pleno de la Asamblea Nacional el 27 de octubre de 2015 como "Ley Orgánica de incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera", como una alternativa de desarrollo y financiamiento a varias obras de infraestructura. [2]

Legalmente el proyecto de ley de iniciativa presidencial fue denominado la cual fue aprobada en el pleno el 27 de octubre de 2015 e incorporado al Registro Oficial el 18 de diciembre del mismo año.

Es por ello que, bajo el apoyo de una ley que promueve estas alianzas, el Gobierno ecuatoriano ha empezado con nuevos proyectos como el que ofrece el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP). Para ello se realizó un llamado público y se invitó a

[1] La falta de experiencia en este tipo de modalidad se la puede ver reflejada en la minúscula cantidad de proyectos que se han realizado en el Ecuador. Las dos APP más destacadas en el país se encuentran en el sector de transporte con: el nuevo Aeropuerto de Quito (Quiport) y el Puerto de Manta (EIU, 2014).

[2] El principal objetivo de esta Ley según se menciona en sus considerandos, es hacer de la política económica, fiscal y tributaria un motor que incentive la producción nacional y competitividad, generando estímulos para la inversión y el empleo.

las personas jurídicas, nacionales o extranjeras, asociaciones o consorcios, a participar y presentar manifestaciones de interés para el desarrollo del proyecto vial de alta capacidad Santo Domingo – Quevedo - Babahoyo- Jujan bajo la modalidad APP. Por otro lado, si bien es cierto que este proyecto cuenta los estudios técnicos y financieros para la construcción de la carretera, no se ha tomado en consideración que al estar bajo una modalidad de APP, es necesario tener en cuenta otro tipo de estudios o criterios concernientes al tema que permitan determinar si la APP es la mejor vía para hacer el proyecto o de ser el caso si podría ser tratado como una Obra Pública Tradicional.[3]

Para ello, esta investigación contiene diversas perspectivas de análisis que abordan la parte teórica, descriptiva y cuantitativa dividiéndose en sus capítulos correspondientes.

La primera parte tiene como objetivo que el lector entienda en realidad como son constituidas las APP, qué significan, cuáles son sus principales características, entre ellas los tipos de contratos y la terminología ocupada en esta modalidad. De igual forma se presenta el funcionamiento de las mismas a través del financiamiento y los marcos de referencia para la contratación; todo esto a la par de un análisis bipartito diferencial con la Obras Públicas Tradicionales. De este apartado se encontró que una de las principales diferencias entre una APP y una OPT radica en la asunción y transferencia de los riesgos al momento de adjudicar y operar la obra de infraestructura.

El siguiente capítulo por su lado, presenta una gran descripción de proyectos, montos y sectores en los que las APP han sido la modalidad de contratación elegida. De igual forma permite tener una idea de cómo el tema ha ido evolucionando a través de los años y que su importancia cada vez más, se va fortaleciendo. Así pues, las inversiones con participación privada en el mundo y en especial Latinoamérica han ido creciendo desde 1990 hasta 2015. Por otro lado se presenta estudios especializados de organismos internacionales, mismos que permiten aclarar la percepción de la situación actual de los países de la región en el tema, confirmando lo expuesto con anterioridad, que Ecuador es un país naciente y que necesita mayor preparación al respecto, a diferencia de países vecinos como Perú y Colombia que llevan años utilizando esta modalidad y tienen una estructura más planificada.

El último capítulo introduce el análisis cuantitativo referente a la metodología del Valor por Dinero misma que permitirá determinar y recomendar si el primer tramo del proyecto mencionado anteriormente debería ser realizado bajo la modalidad APP. Este modelo de análisis es un paso fundamental previo a la adjudicación de cualquier proyecto que se desee hacer como APP, así pues, países como Perú, Colombia y Uruguay realizan constantemente este estudio técnico. Para ello se desarrolló un análisis financiero y de riesgos necesarios para este tipo de obra demostrándose que hay factores fundamentales para la toma de decisiones en los proyectos de inversión.

[3] Se refiere básicamente a la realización de una obra con la participación del Estado como ente principal.

Finalmente, la importancia de este último capítulo y de la investigación en general radica, en que hacer un llamado a concursos públicos para la realización de una obra debe ir más allá de la simple necesidad de recursos que pueda tener un Estado, captando fondos de un tercero para poder realizar las obras que estaban en agenda. Por lo contrario se recomienda que tenga un enfoque técnico y que previamente se puedan entender a las APP como en realidad fueron constituidas, como una manera alternativa para ejecutar proyectos y que absorbe las mejores características de los dos sectores; para que de este modo se permita culminar de manera exitosa dicho proyecto, es decir cumpliendo con el impacto económico y social esperado.

Metodología del Trabajo

Por un lado, el tipo de investigación es de carácter descriptivo cuantitativo, el primer tipo debido a que estudia y recopila información sobre los resultados de proyectos APP alrededor del mundo. El segundo tipo se debe a que en la disertación mediante métodos cuantitativos se intentó determinar la factibilidad del proyecto como una APP o si debería realizarse como una OPT, en este apartado se incluyen conocimientos y conceptos referentes a la evaluación de proyectos. Finalmente, el enfoque de esta investigación es mixto abarcando tanto la parte cualitativa como cuantitativa, como ya se expuso anteriormente.

En primer lugar, en base al análisis de referencias bibliográficas sobre temas de APP e inversiones públicas y privadas, que además incluyó experiencias internacionales y material teórico, se procedió a contrastar las diferencias existentes entre la modalidad Asociación Público Privada con una Obra Pública Tradicional.

Posteriormente, se continuó con una revisión de literatura que permitió determinar cómo se han caracterizado los proyectos de infraestructura y recalcando a los proyectos de carreteras alrededor del mundo bajo la modalidad APP. Para ello, se utilizó una base de datos desarrollada por el Banco Mundial, la cual incluye nombres y montos de proyectos en los que el sector privado tuvo participación. De igual forma existe una larga literatura de otros organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Finalmente, después de haber realizado un análisis teórico de las APP y las OPT, así como el diagnóstico de las APP en el mundo, se procedió a realizar un análisis aplicado al proyecto vial de alta capacidad Santo Domingo - Quevedo- Babahoyo- Jujan, específicamente al primer tramo de construcción “Santo Domingo - Quevedo” a través de un indicador denominado Comparador Público Privado que denota la metodología del Valor por Dinero asegurando el cumplimiento de estándares internacionales para un adecuado proceso de implementación de las APP. De esta forma los resultados obtenidos en esta etapa permiten la determinación de la mejor alternativa para realizar el proyecto de infraestructura a través de una APP u OPT, teniendo un enfoque técnico para ello.

Pregunta General

¿Cuáles son las diferencias socioeconómicas y financieras que se podrían evidenciar entre la modalidad de contrato de Asociación Público Privada (APP) frente a uno de Obra Pública Tradicional (OPT), en un proyecto de carretera para el Ecuador?

Preguntas Específicas

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre una modalidad de contrato de Asociación Público Privada (APP) y una Obra Pública Tradicional (OPT)?
- ¿Cómo se han caracterizado los proyectos APP alrededor del mundo y América Latina que mejor denotan la utilización de la modalidad APP en la construcción de infraestructura pública y carreteras?
- ¿Es óptima la realización del primer tramo del proyecto vial de alta capacidad Santo Domingo - Quevedo- Babahoyo- Jujan, bajo la modalidad APP?

Objetivo General

Analizar las diferencias socioeconómicas y financieras que se podrían evidenciar entre la modalidad de contrato de Asociación Público Privada (APP) frente a uno de Obra Pública Tradicional (OPT), en el proyecto de carretera para el Ecuador.

Objetivos Específicos

- Contrastar las principales diferencias entre una modalidad de contrato de Asociación Público Privada (APP) y una Obra Pública Tradicional (OPT).
- Detallar las experiencias internacionales que mejor denotan la utilización de la modalidad APP en la construcción de infraestructura pública y carreteras.
- Determinar la factibilidad del primer tramo del proyecto vial de alta capacidad Santo Domingo - Quevedo- Babahoyo- Jujan bajo la modalidad APP.

Fundamentación Teórica

El objetivo de este capítulo es el de dar a conocer las principales concepciones y teorías referentes a las Asociaciones Público Privadas, así como también contrastarlas con las Obras Públicas Tradicionales, es decir determinar las diferencias latentes entre el aprovisionamiento público versus la participación privada y como las APP surgen como una medida alternativa de contratación y financiamiento. Para ello, además se revisa teorías correspondientes al estudio de proyectos de inversión, haciendo especial énfasis en las obras de carreteras y como pueden medirse los impactos económicos y sociales. Es así que con un bagaje conceptual y teórico al final de este capítulo se presenta también la mejor forma de decisión entre una APP y una OPT y las concepciones sobre la rentabilidad de proyectos que estas opciones pueden brindar.

Evaluación Social de Proyectos:

Para poder entender los siguientes temas, es preciso partir de las definiciones básicas sobre la evaluación de proyectos. Para ello se determina que es un proyecto en primera instancia, pasando al análisis que debe tener en cada una de las etapas y al final se revisa ciertas concepciones financieras que permiten tener un valor técnico para poder decidir si son rentables tanto económica como socialmente.

Proyectos

De acuerdo a Miranda (1999) un proyecto es toda aquella operación en favor de generar desarrollo dentro de una localización establecida ya sea esta nacional, regional, local e institucional. Se establece además que es un medio que permite solucionar un problema o atender necesidades de la población; también funciona como mecanismo para la gestión de los recursos que permita constatar la eficacia social de un plan. Por otro lado Mokate (2004) propone que a un proyecto de inversión se lo puede entender como un conjunto de actividades diseñadas con la finalidad de eliminar o reducir ciertas restricciones latentes que frenan el desarrollo y además con el afán de obtener productos o beneficios, en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad para un tiempo determinado.

Ahora bien, autores como Fontaine (2008) consideran que la palabra proyecto puede tener dos interpretaciones perteneciente a la visión que tienen diferentes profesionales. Por ejemplo un administrador de empresas se fijará netamente en la rentabilidad monetaria que el proyecto provea; mientras que para un economista, un proyecto es la fuente de costos y beneficios (estos pueden ser tanto monetarios como sociales) que ocurren en distintos períodos de tiempo.

Sin embargo el autor también considera que existen dos principales desafíos, por un lado se tiene el reto de determinar si los flujos de dinero son suficientes para cancelar la deuda (Evaluación Financiera de Proyectos) y por otro lado se debe identificar los costos y beneficios atribuibles al proyecto, medirlos y valorarlos con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar ese proyecto (Evaluación Económica de Proyectos). (Fontaine 2008).

Frente a este punto Rojas (2007) coincide y añade que si la percepción difiere entre profesiones o tipos de proyectos, su evaluación también lo hará, es por ello que cita a una definición propuesta por la UNICEF en la que explícitamente se menciona que "el proceso evaluativo consiste en un ejercicio de análisis de la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto del proyecto a la luz de determinados objetivos específicos". De este modo las evaluaciones recopilan información relevante para el análisis del proyecto despendiendo de la perspectiva analizada, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Visión Contable vs. Visión económica

Visión Contable	Visión Económica
• Registro histórico de lo sucedido. • Resultado de políticas y decisiones previas. • Valor histórico. • Generalmente causación. • Suma algebraica y comparación directa de dineros en diversas posiciones en el tiempo. • Los dineros se movilizan en el tiempo sin ninguna transformación.	• Proyección de lo que va a suceder. • Resultado de políticas y decisiones previas que van a tomarse. • Valor corriente. • Caja, flujo de efectivo. • Suma Algebraica y comparación directa solo de dineros en la misma posición en el tiempo. • Necesidad de mecanismos para movilizar dineros en el tiempo.

Fuente: Evaluación de proyectos. Rojas (2007)
Elaboración: André Bartelotty

De igual forma el autor señala en que difieren principalmente los tipos de evaluaciones, en un análisis más detallado como el que se presenta a continuación en la Tabla 2

Tabla 2: Tipos de evaluaciones

	Financiera	Económica	Social
Punto de vista	Inversionista, Estado y beneficiarios	Colectividad Nacional	Colectividad Nacional
Objetivo	Maximizar rendimiento financiero	Maximizar aporte de los proyectos al bienestar	Maximizar aporte de los proyectos al bienestar social
Criterios	VPN, TIR	VPNE	Beneficio neto social
Precios	Mercado	De eficiencia	Ponderados
Tasa	De interés de oportunidad	Social de descuento	Social de descuento
Transferencias	Incluye	No incluye	Incluye

Fuente: Evaluación de proyectos. Rojas (2007)
Elaboración: André Bartelotty

Finalmente, si bien es cierto que estas definiciones propuestas por los autores explican qué son los proyectos, Rojas (2007) también aclara que los mismos pertenecen a algo más grande, es decir que los proyectos no son realizados sin un objetivo previo. Es por ello que el autor explica que una vez que se han definido planes (por ejemplo gubernamentales) se plantean programas que agrupan a ciertos proyectos dentro de un tema específico que puedan lograr metas institucionales.

Resumiendo, la jerarquía universalmente aceptada se presenta el siguiente esquema conocido como la guía de las 3P:



Fuente: Evaluación de proyectos. Rojas (2007)
Elaboración: André Bartelotty

Ciclo del proyecto

Es importante aclarar que existe cierta convención entre los estudios técnicos y teóricos de los autores referentes en este tema, debido a que las etapas que se incluyen en el ciclo del proyecto casi siempre son las mismas, pero pueden diferir en pequeños rasgos de análisis o en las categorías que incluyen.

Rojas (2007) realiza un formidable análisis teórico en cuanto a la importancia de dichas etapas en los proyectos; que como ya se mencionó antes pueden diferir en los nombres pero al final lo que se busca con las evaluaciones siempre será lo mismo.
De este modo Miranda (1999:8) considera que:

> Las etapas tienen una posición importante dentro del horizonte de tiempo del proyecto, este es un término acuñado por los expertos para referirse al intervalo de tiempo entre el momento de tomar la decisión de hacer el proyecto y el momento de acabar su operación, es decir, para algunos sería la liquidación del mismo.

De igual forma el autor considera que la importancia vital de las etapas y de realizarlas a todas de la manera más adecuada posible se ve considerada por la relación que tiene con el grado de certidumbre que cada una de ellas aporta. En este sentido, la etapa de la idea proporciona menos certeza del resultado del proyecto, porque es la inicial y hasta el momento no se ha conseguido información relevante. Contrario a la etapa de factibilidad, donde se ha hecho una gran búsqueda de información y la certeza de que el proyecto funcione es alta. (Rojas 2007)

Por otro lado, para Mokate (2004) considera que el ciclo del proyecto involucra una secuencia de tareas que se inicia con la definición y delimitación de una jerarquía de objetivos interrelacionados en una cadena. Este análisis incluye:

- La formulación y evaluación de diversas alternativas.
- La selección de la mejor alternativa.
- La gestión de la alternativa
- La evaluación ex-post (Conclusiones que servirán para alimentar la definición y ejecución de proyectos futuros).

Por su lado, Fontaine (2008) realiza una clasificación de cinco etapas que de cierta forma recopila y reúne las diferentes visiones consideradas por los autores mencionados anteriormente, como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3: Etapas del ciclo de los proyectos

Ciclos de los Proyectos	
1. El perfil de los proyectos	La elaboración de un proyecto siempre nace con una idea que motiva a la realización de un estudio muy preliminar o perfil. La preparación de dicho estudio es muy básica y no demandará mucho tiempo o dinero, sino que se ocupará conocimientos técnicos de expertos que permitan determinar la factibilidad técnica de llevar adelante la idea. Se incluirá estimaciones limitadas de los costos y beneficios. La experiencia muestra que lo más importante en esta etapa es la definición del proyecto, la determinación de los objetivos y la identificación de alternativas de posibles sub proyectos dentro de lo que se consideraba era sólo uno.
2. El estudio de prefactibilidad	Esta etapa tiene como objetivo disminuir los riesgos para la posible decisión de realizar el proyecto, es decir se implementa un análisis más extenso que mejorará la calidad de la información que llegará a la autoridad encargada para la ejecución del proyecto. El equipo que este encargado de realizar esta parte del proyecto debe incluir sin duda a un economista, quién será aquel que aporte a una mejor definición del proyecto , y aporte juicios y herramientas que permitan la mejor selección de tecnologías de proceso, localización, tamaño, financiamiento y oportunidad de efectuar el proyecto de inversión.
3. El estudio de factibilidad	Esta parte del proyecto incluirá, básicamente, los mismos capítulos que el estudio de prefactibilidad, pero con una mayor profundidad y menor rango de variación esperado en los montos de los costos y beneficios. Este estudio deberá establecer definitivamente los aspectos técnicos más fundamentales: la localización, el tamaño, la tecnología, el calendario de ejecución, puesta en marcha y lanzamiento, etc. El estudio podrá incluir también la llamada "ingeniería de detalle" y las bases para convocar a la licitación de dichos estudios y a la ejecución misma de las obras.
4. La ejecución de proyectos	Dentro del estudio de factibilidad se debe incluir un capítulo el cual detalle o planifique la ejecución del proyecto y la organización pertinente para ello. Dicho plan debe incluir un estudio del camino crítico, las holguras y, en lo posible, un análisis de probabilidades para los tiempos de ejecución. Una vez elaborado dicho plan en el estudio de factibilidad, la ejecución del proyecto puede ser realizada por la entidad que es dueña, puede ser entregada íntegramente o através de una licitación a terceros. La evaluación de los costos y beneficios de traspasar parte o toda la ejecución del proyecto a terceros y la selección de las propuestas de los contratistas y fabricantes de equipos, es una labor muy crucial, tanto o más que la de explicitar claramente los términos de referencia incluidos en el llamado a licitación. Ambas decisiones –ejecución propia o por terceros, y la selección de propuestas– deben basarse en criterios técnico-económicos que conduzcan a maximizar el valor de los beneficios netos del proyecto (VBN).
5. Evaluaciones ex post	Las evaluaciones de los resultados de los proyectos cumplen dos propósitos fundamentales: (i) aprender de los errores de apreciación (estimación) que se pudieran haber cometido, para así adquirir experiencia y mejorar los futuros estudios de formulación y evaluación de proyectos, y (ii) otorgar premios y castigos que vengan a incentivar la buena calidad de los futuros estudios de proyectos.

Fuente: Evaluación Social de Proyectos. Fontaine (2008)
Elaboración: André Bartelotty

El análisis Costo-Beneficio

Acorde a Fontaine (2008) existe una convención general que estipula que toda acción que genera beneficios, conlleva también costos. De este modo traduciendo a la evaluación de los proyectos la tarea principal de los profesionales a cargo consiste en identificar, medir y valorar correctamente dichos costos y beneficios, mismos que permitirán que el proyecto pueda ser realizado de la manera más adecuada.

De igual forma el autor sugiere que existen dos análisis a llevarse a cabo: uno en el que el interés es conocer cuánto gana o pierde el que toma la decisión; para ese caso los costos y beneficios serán aquellos incurridos y obtenidos de las acciones de este agente (Costos y Beneficios privados). Segundo, si el interés es conocer cuánto gana o pierde el país, se debe realizar un análisis de los costos y beneficios que percibe el país como consecuencia de la acción tomada por el agente privado (Costos y Beneficios sociales o nacionales). (Fontaine 2008)

Explicación de costo y beneficio

Fontaine (2008) considera que la valoración es un punto fundamental en la evaluación de proyectos, en este punto se refiere a dar un precio que permita cuantificar los beneficios y costos identificados y medidos durante el proceso.

De este modo Fontaine (2008:12) considera que:

> Normalmente, los *precios de mercado* constituyen el patrón o norma para valorar los beneficios y costos de carácter privado; los *precios sociales* o *precios sombra* se utilizan para la evaluación social. No obstante, puede haber instancias en que dicho precio no existe.

Por ejemplo en el caso de una carretera, los beneficios no siempre están reflejados en los peajes que son cobrados por la utilización de la misma, otro caso sucede en el beneficio de controlar las inundaciones provocadas por las crecidas de un río, etc. En estos casos el evaluador deberá ingeniárselas para imputarle un precio adecuado que refleje el beneficio real que está aportando a la sociedad. (Fontaine 2008)

Toda la siguiente explicación corresponde a Fontaine (2008:17) y su interpretación sobre el tema.

- **Costo:** el costo total privado (CTP) de producir algún producto se lo puede cuantificar y será igual a la suma de lo pagado por cada insumo, lo cual es el precio pagado a cada insumo multiplicado por la cantidad utilizada de cada del mismo.

$$\textbf{CTP=} \sum (Q_{ins} * P_{ins})$$

- **Beneficio:** el beneficio para el país (y para el que realice el producto) proviene del hecho de consumir (vender) el producto. Así, el beneficio social de consumir el producto es por lo menos igual al valor de las ventas del mismo. En este sentido, el beneficio total privado (BTP) para el panadero es igual al precio del producto (P_{prod}) multiplicado por la cantidad vendida de él (Q_{prod}).

$$\textbf{BTP=} P_{prod} * Q_{prod}$$

- **Excedente:** El objetivo de que un proyecto pueda ser en teoría bueno, depende de un razonamiento lógico básico, es decir que los costos que son utilizados para la producción sean menores que el valor del producto de salida (valor de las ventas), de modo que se genere un excedente:

$$\sum (Q_{ins} * P_{ins}) < P_{prod} * Q_{prod}$$

$$CTP < BTP$$

$$(BTP - CTP) = \text{Excedente privado}$$

Tabla 4: Evaluación de escenarios

Beneficio > Costo	Beneficio = Costo	Beneficio < Costo
El excedente económico es positivo, por lo que aumenta la riqueza del productor y del país si es que los precios no son mentirosos.	La riqueza del productor no aumenta, pues no hay excedente: se ha incurrido en un costo que es exactamente igual al beneficio.	El excedente económico es negativo y se ha obtenido algo que para el país vale menos que lo que le costó.

Fuente: Evaluación Social de Proyectos. Fontaine (2008)
Elaboración: André Bartelotty

Tal como se había explicado anteriormente la valoración es una parte crucial en el análisis de proyectos y en este caso si los precios no mienten, es decir que reflejen los “verdaderos” costos y beneficios de utilizar insumos y de consumir productos, el excedente privado que se obtenga será también un excedente “social” o “nacional”.

En el caso de que los precios del producto no reflejen la realidad, el beneficio privado de venderlo va a ser distinto del beneficio nacional o social de consumirlo. De este modo, el excedente privado que resulte de la venta del producto puede diferir del excedente social generado por ella. En sentido se genera una reflexión: "Lo que es bueno para el individuo puede ser malo para el país, y viceversa". (Fontaine 2008:25)

Fundamentos técnicos para la toma de decisiones en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión

De acuerdo a Aguilera, Aroca, Benítez & Cabezas (2011) después de que los precios sociales han sido estimados, el siguiente paso corresponde a la estimación flujos en valor presente y la determinación de la tasa de descuento relevante para la sociedad.

De igual forma, consideran que hay que determinar ciertos costos y beneficios que en la evaluación social de proyectos deben ser calculados de manera exógena de quienes promueven el proyecto. En esta consideración debería también existir un análisis enfocado a aquellos costos y beneficios sociales que en ocasiones por su naturaleza, son muy difíciles de cuantificar y valorizar en términos monetarios. (Aguilera et al. 2011)

Por su lado Fontaine (2008:26) respecto al tema menciona que:

> Para la identificación de los costos y beneficios del proyecto que son *pertinentes* para su evaluación, es necesario definir una *situación base* o situación *sin proyecto;* la comparación de lo que sucede *con proyecto versus* lo que hubiera sucedido *sin proyecto,* definirá los costos y beneficios pertinentes del mismo. Las evaluaciones financiera, económica y social se efectúan "conjuntamente" con la que podríamos llamar evaluación técnica del proyecto, que consiste en cerciorarse de la factibilidad técnica del mismo.

De este modo, partiendo de dicha estrategia para la toma de decisiones, el autor en mención considera que existe un principio fundamental para la correcta evaluación de un proyecto de inversión. El cual se basa en la comparación de la situación (riqueza del inversionista) con y sin proyecto. Se afirma entonces que un proyecto será rentable si al final de su vida útil el valor capitalizado del flujo de beneficios netos es mayor que cero, haciendo uso del tipo de interés oportuno para el inversionista[4]. (Fontaine 2008) Esta "regla de decisión" es correcta y universalmente aceptada. Una de las concepciones más utilizadas se refiere a la utilización del valor actual o valor presente del flujo de beneficios netos. A continuación se resume a esta opción así como otros indicadores pertinentes para las decisiones de inversión.

[4] Con otras palabras, el proyecto se justifica sólo si la riqueza que puede acumularse al final de su vida útil es mayor que la que se puede obtener al cabo del mismo periodo invirtiendo las sumas correspondientes en la alternativa que rinde el interés utilizado para capitalizar el flujo de ingresos netos generados por el proyecto en cuestión.

a. Valor Actual Neto (VAN)

Según Aguilera et al. (2011) la mejor evidencia que se puede tener en pro de realizar un proyecto de inversión pública, es que este genere una ganancia social teniendo en cuenta que existen costos en la sociedad que debido a la escasez de los recursos su uso es alternativo. Es por ello que, es indispensable evaluar si la inversión propuesta representará un aumento efectivo del bienestar colectivo. Es decir que si los bienes y servicios esperados tendrán valor mayor a los costos empleados para generar esos beneficios.

De acuerdo a Aguilera et al. (2011:42) el uso del Valor Presente Neto o Valor Actual Neto como criterio de evaluación social de un proyecto, significa:

> Estimar razonablemente el valor monetario de los beneficios y costos para la sociedad, atribuibles al proyecto. Los beneficios y los costos del proyecto se distribuirán de manera no uniforme a través del tiempo en forma de flujos monetarios, por lo que será necesario convertir valores futuros en valores presentes equivalentes, descontando esos flujos con una tasa de descuento, la que se denomina tasa social de descuento.

Así pues el VAN Social se resume de la siguiente manera:

$$VANS_0 = \sum_{t=0}^{n} \frac{BN_t}{(1+r^*)^t}$$

Donde:

$VANS_0$ = Valor Actual Neto o Valor Presente Neto en el año cero
BN_t = Beneficios Netos. Es decir, el valor de beneficios menos el valor de los costos, en el año t
r* = Tasa interna de retorno real

A este punto Fontaine (2008) coincide y añade que a la regla de inversión dice que el proyecto será rentable sólo si el valor actual del flujo de beneficios netos que genera es positivo, descontando estos flujos a la tasa de interés pertinente para el inversionista.

b. Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (TIR)

La tasa interna de retorno, es aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos. De igual forma se propone que la regla de inversión será cuando: “La tasa de interés sea menor que la tasa interna de retorno, o sea, cuando el uso

del capital en inversiones alternativas “rinda” menos que el capital invertido en este proyecto”. (Fontaine 2008:100)

La siguiente expresión presenta la forma de cálculo de la TIRS.

$$\sum_{t=0}^{n} \frac{BN_t}{(1+\rho)^t} = 0$$

Donde:
ρ = Tasa interna de retorno real

Aguilera et al. (2011) aporta a la discusión incluyendo que existen ocasiones en las que puede existir un comportamiento irregular en los flujos netos con cambios de signo, de este modo el valor presente igual a cero puede ser compatible con más de una TIRS, es decir, matemáticamente se tendría múltiples soluciones. Es por ello que no es recomendable utilizar exclusivamente la TIR para la evaluación de proyectos, sino como complemento del VAN Social.

c. Razón Beneficio-Costo

Aguilera et al. (2011) considera que este indicador que utiliza los mismos insumos para construir el VAN Social, es decir los beneficios sociales y costos sociales puede ser muy útil en la toma de decisiones, de igual manera como un complemento a los demás indicadores.

El indicador consiste en una división simple entre los beneficios y los costos y los resultados pueden interpretarse de la siguiente manera: Si el coeficiente resultante es mayor que uno, tiene como significado que el VAN Social correspondiente es positivo y viceversa. Así pues, la regla de inversión concluirá que un proyecto será recomendable o rentable para la sociedad) si el coeficiente es mayor que uno, caso contrario el proyecto no debería ser ejecutado porque no tiene una rentabilidad social positiva[5].

Costos y Beneficios en carreteras

Según Santos (2012) cuando se evalúa económicamente a una vía, el principal objetivo es verificar el bienestar social como consecuencia de la aplicación del nuevo proyecto. Para ello los costos y beneficios relacionados a este tipo de infraestructura dependen especialmente de los recursos productivos que se utilizan en la sociedad y cómo los mismos pueden ser ahorrados por la introducción del proyecto en la infraestructura. Dichos recursos

[5] Este indicador no debe ser utilizado para comparar y establecer prioridades entre proyectos, pues solo permite excluir proyectos no convenientes para la sociedad en su conjunto.

deben ser estimados en función del costo de oportunidad social que reflejan la valoración social pertinente para el grupo beneficiario del proyecto.

Costos:

Sí bien es cierto que en el apartado anterior se dio una explicación resumida del análisis costo beneficio, es importante mencionar que la medición de estos pueden variar poco o considerablemente dependiendo del proyecto que se esté realizando. De este modo, según Guadagni y Schenone (s.f.) el precio de cobro por utilización del servicio o activo es el mecanismo de verificación de que el análisis costo beneficio estuvo bien realizado. Según los autores cuando los precios están correctamente entrelazados o relacionados a los costos, los recursos serán asignados de manera oportuna y eficiente. Sin embargo, el principal problema se encuentra en como recopilar de manera adecuada dichos “costos”. Es por ello que recomiendan que en el caso de una carretera que incluya cobros a los usuarios, es factible que antes de implementar el método de recolección de dinero (peajes) se realice un análisis previo de dichos costos de manera minuciosa.

Acorde a Guadagni y Schenone (s.f.) los costos del transporte vial pueden ser clasificados de dos formas, costos fijos y costos variables y añaden que se apegan al enfoque tradicional de la teoría de la firma en donde el "producto" será el transporte y cuanto dure el camino desde su ejecución, será considerado como el tiempo en el que ofrecerá el mismo.

Los autores hacen hincapié que los costos mencionados difieren principalmente por los insumos sobre los que se encuentran en función. De este modo:

- **Costos Fijos:** Son aquellos que no dependen de la cantidad de “transporte” que circule por la vía.
- **Costos Variables:** Son aquellos que varían con la cantidad de "transporte" transitado en el proyecto vial.

A continuación se presenta la Tabla 5, la misma que resume a los principales componentes dentro de cada tipo de costo.

Tabla 5: Costos fijos y variables en carreteras

Costos Fijos	Costos Variables
Tierra: También conocido como el derecho de la vía, es aquel costo que corresponde a a utilización de dicho espacio por donde se construirá el proyecto.	**Mantenimiento:** El mantenimiento de la superficie del camino, debido a que a mayor transito de vehiculos, mayor desgaste tendrá la carretera.
Mantenimiento: El mantenimiento de ciertos cercos, desagües y carteles, integran la categoría de costos fijos de mantenimiento.	
Construcción: • Costos de preparación de la tierra como la demolición, nivelación, etc. • Gastos de capital como la base de la carretera, superficie del camino, estructuras, puentes y desagües. Eventualmente estos gatos requerirán un mantenimiento a lo largo del tiempo.	**Otros:** Son aquellos costos que son directamente atribuibles al tránsito, tales como semáforos, radares, control policial, etcétera.
Externalidades: De tipo medioambiental (ruido, paisaje, contaminación atmosférica, del agua, etc.) que en la fase de ejecución y/o operación que afectan negativamente el bienestar de personas.	

Fuente: Análisis Económico del Financiamiento Vial Argentino. Guadagni y Schenone (s.f.)
Elaboración: André Bartelotty

Beneficios:

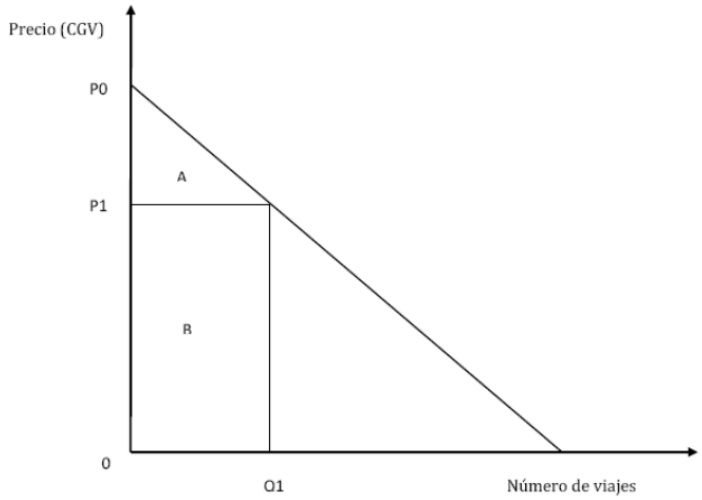
Para poder entender los beneficios que se generan a partir de la creación de una nueva vía es necesario realizar el análisis a través del estudio de la demanda del servicio. Así pues Santos (2012) menciona y hace una aclaración sobre el verdadero "producto" que se está demandando para el caso vial; debido a que muchos pensarían que es la carretera el producto *per-se*, sin embargo el autor considera que es el servicio que esta brinda es lo que en realidad se demanda como por ejemplo el hecho que permita movilizar a las personas para realizar ciertas actividades o el transporte de mercancías para el comercio de las empresas.

De esta forma, la demanda de servicios de transporte funcionará exactamente igual que la demanda de un producto ordinario[6]. Es decir que constará de un precio en el eje de las ordenadas y una cantidad en el eje de las abscisas teniendo una relación inversa entre ellos. Sin embargo, es importante aclarar dos cosas: la primera tiene que ver con la cantidad, la cual está representada por el número de viajes realizados desde el origen y el destino que provee dicha ruta; por otro lado la segunda tiene que ver con el precio el cual deberá ser entendido como Costo Generalizado de Viaje (CGV) el cual incluye el pago que realice el usuario por cada viaje (tarifas, impuestos o peajes) sumándose el valor de los tiempos de viaje y sumados los costos necesarios para operar los vehículos tales como las llantas, combustible, entre otros. (Santos 2012).

El siguiente gráfico muestra la función de demanda de transporte que pronuncia lo explicado con anterioridad, es decir la relación inversa entre número de viajes y el CGV.

[6] Existe otro tipo de literatura que menciona que la curva de demanda para proyectos viales puede variar y no tener una forma normal, sin embargo para términos de un análisis más simplificado se utilizó la del gráfico.

Gráfico 1: Función de la demanda de transporte



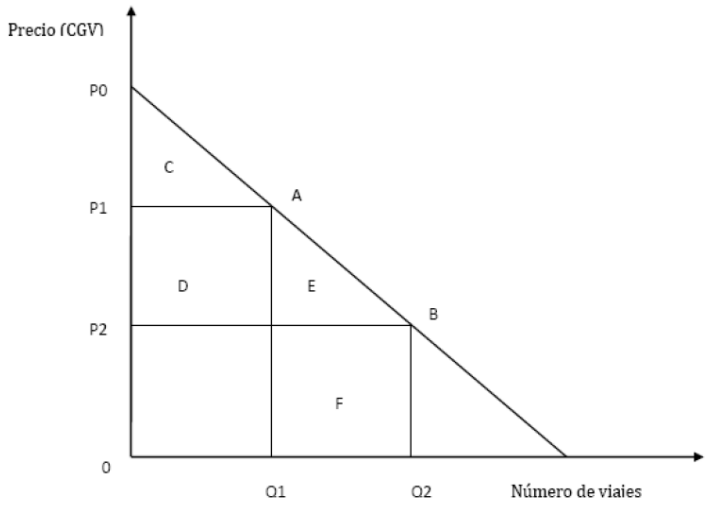
Fuente: Metodologías General y Sectoriales de Formulación y Evaluación de Proyectos. Santos (2012)
Elaboración: André Bartelotty

Según Santos (2012:18) “La disposición a pagar por cada unidad implica el beneficio que cada unidad adicional le genera al usuario en términos del consumo de bienes, en este caso del servicio de transporte”. De este modo tal como se aprecia en el gráfico por Q1 se está dispuesto a pagar P1, empero es necesario considerar todos los puntos anteriores a este dando como resultado la disposición a pagar total, la cual está representada por el área debajo de la curva 0P0Q1 (A más B). En otras palabras dicha área constituye la valoración social que dan los a un número de viajes realizados en este caso el punto Q1.

Por otro lado, si se desea conocer realmente el beneficio neto en términos del consumo que obtienen los individuos, se debe realizar la diferencia entre la disposición a pagar (0P0Q1) y lo que efectivamente pagan los usuarios (triángulo A). A esta área se la conoce normalmente como el excedente del consumidor, a medida que el excedente es mayor el bienestar también aumenta debido a que cada vez se paga menos de lo que estarían dispuestos a pagar los individuos por el servicio de transporte.

Ahora, supóngase el caso en el que existirá una mejora en la carretera, lo cual favorece a los usuarios porque disminuye los tiempos de viaje, influyendo directamente en una caída del CGV, manteniendo constante el valor del cobro por peajes y los demás ítems.

Gráfico 2: Beneficios en un proyecto de transporte



Fuente: Metodologías General y Sectoriales de Formulación y Evaluación de Proyectos. Santos (2012)
Elaboración: André Bartelotty

A diferencia del gráfico anterior, en este nuevo se generó un punto que corresponde al mejoramiento de la carretera el cual redujo el CGV de P1 a P2 con lo cual la cantidad demandada de viajes aumentó de Q1 a Q2.

Se había determinado que antes de la mejora el excedente del consumidor era el área en los puntos P0AP1, una vez incluido el proyecto el nuevo excedente aumentó (más bienestar) a P0BP2. De este modo, una vez incluido el cambio en la carretera, para poder determinar el nuevo beneficio social neto del proyecto, será necesario sumar las áreas de “D” y “E” ó el área de P1ABP2. (Santos 2012)

Finalmente el autor menciona a breves rasgos los beneficios sociales por la mejora de una vía como se vio en el ejemplo anterior, traduciéndose básicamente a ahorros en los tiempos de viaje, así como los costos de operación y mantenimiento de vehículos. De igual forma se genera mayor seguridad en la vía por lo que los accidentes de tránsitos son mermados considerablemente y además la congestión vehicular también es reducida. (Santos 2012)

El aprovisionamiento público versus la participación privada

Acorde a Yescombe (2007) la infraestructura pública puede ser definida como instalaciones (*facilities*) importantes y necesarias para el correcto funcionamiento de la sociedad y la economía. De esta forma, se puede realizar una categorización de ella reduciéndose a dos:

Tabla 6: Infraestructura Económica e Infraestructura Social

Infraestructura 'Económica'	Infraestructura 'Social'
Son los proyectos de transporte y redes que provean utilidad por ejemplo, electricidad, carreteras, alcantarillado; en general infraestructura necesaria para la actividad productiva de un país.	Son los proyectos considerados esenciales para la estructuración de la sociedad, tales como escuelas, librerías, hospitales o prisiones.

Fuente: Public–Private Partnerships: Principles of Policy and Finance**.** Yescombe (2007)
Elaboración: André Bartelotty

Se debe entender que en la actualidad, el mundo vive bajo un paradigma de libre mercado y en sus características implícitas está incluido el libre comercio de bienes, la libre circulación de capitales y la libre movilidad de personas. Aunque la máxima expresión latente dentro de este paradigma es la ley de oferta y demanda (Ibarra 2003). Sin embargo la principal crítica al sistema justamente se aplica en sus principios, la libertad económica. Dicha libertad en la asignación de los medios de producción genera fallos en el mercado para lo cual el Estado debería ser el ente que regule este proceso ineficiente, de ahí que no siempre todos los recursos en el sector privado se encuentran colocados de manera adecuada.

A este punto Yescombe (2007) concuerda y añade que universalmente existe un cimiento social que considera que el Estado debe proveer infraestructura pública cuando:

- El sector privado no toma en cuenta externalidades en su producción y el Estado necesita intervenir con una solución,
- Por falta de intervención en infraestructura que tiene que ser para toda la sociedad (Bienes Públicos) está nunca se construye, por ejemplo el alumbrado público.
- Existe la presencia de un monopolio y la provisión de la infraestructura no es eficiente.
- Ciertos proyectos de infraestructura puedan requerir un alto monto de inversión con retornos en el muy largo plazo y el sector privado no se ve incentivado a realizarlos.

En este sentido Stiglitz (2011) en su libro "La economía del sector público" confirma lo expuesto por Yescombe (2007) y menciona que existen bienes y servicios que deben necesariamente ser suministrados hacia los consumidores por el Estado.

Es por ello que, incluso en el escenario de un óptimo respecto a Pareto, la intervención del Estado se justifica por dos razones principales: una distribución socialmente deseable de la renta y la necesidad de establecer bienes preferentes[7]. Así pues, cuando la asignación de recursos en el mercado es ineficiente, la intervención del Estado es deseable, siempre y

[7] Un bien preferente es un bien que el Estado cree que es necesario para los consumidores, como por ejemplo la educación

cuando que los objetivos y la ejecución de las políticas proporcione un resultado socialmente más eficiente. (Stiglitz 2011)

Por otro lado, retomando una de las consideraciones para que la intervención del Estado sea deseable se menciona a los bienes públicos (*public goods*). Es decir todos aquellos bienes o servicios que por diversas razones el sector privado no estaría dispuesto a proveerlos. La teoría económica ha llegado a ciertas consideraciones de que bien público tiene que cumplir las condiciones de ser un bien no rival, ni excluyente.

Sin embargo, también puede existir problemas en la provisión de bienes producidos por el Estado y estos se materializan con los *free-riders* (consumidores que intentan disfrutar de los beneficios de los bienes públicos pagados por otros), por ésta razón el Estado suele utilizar mecanismos de racionamiento diferentes al precio (mecanismo comúnmente ocupado por el sector privado) como suministrar solo una cantidad fija del bien por persona. Por lo tanto, el Estado puede proveer al mercado de bienes públicos o privados utilizando mecanismos de racionamiento que permitan que la provisión sea más eficiente. (Stiglitz 2011).

De esta manera Engel et al. (2014) considera que existen tres modalidades para proveer servicios de infraestructura pública las cuales son: la provisión pública tradicional, la privatización y las APP como un nuevo método que reúne las mejores características de las dos anteriores.

La diferencias básicas entre estas tres modalidades aparecen en la forma que se manejan los proyectos, es decir por ejemplo bajo una provisión pública tradicional existirá un agente privado que construya el proyecto por el que recibirá un pago previamente acordado concluyendo así su vínculo contractual con el gobierno. Por su lado, en una privatización la infraestructura se transfiere de forma permanente a la empresa privada. Mientras que en una APP la empresa que construye la infraestructura pública debe operarla y mantenerla durante un plazo contractual establecido pero al final de dicho contrato el activo o servicio vuelve a manos del Estado. (Engel et al. 2014)

A pesar de que las APP es un tema relativamente nuevo, existieron autores que ya consideraban que la unión entre ambos sectores era importante; de este modo según List (1955) menciona que tanto el ámbito privado precisa del público y viceversa para poder desarrollarse, el uno sin el otro no son nada.

> La historia ha comprobado que la Unidad Nacional es la condición esencial de una prosperidad duradera y se ha demostrado que solamente en los casos donde el interés privado se ha subordinado al interés público y donde las generaciones persigan el mismo fin, los pueblos han llegado a un desarrollo armónico de sus fuerzas productivas. (List 1955:66)

De igual forma en su capítulo sobre La Economía Privada y la Economía Nacional manifiesta que la libertad individual en general sólo será buena en cuanto no es contraria al fin social. De esta manera la industria privada no podría pretender una actividad sin límites si dicha actividad afecta a la prosperidad de la nación. (List 1955)

Así pues, acorde a List (1955) "El Gobierno no sólo está autorizado, sino obligado, a limitar y reglamentar en interés de la nación decretando prohibiciones y derechos protectores". Lo que lleva a entender la labor fundamental del Estado en una economía, pero además como este puede relacionarse con el sector privado para obtener mejores resultados. Empero, autores como Hayek (1978) consideraban al Estado como un conjunto de instituciones que debían ser neutrales políticamente y podían ser capaces de reforzar el marco regulador bajo el cual se rige el país. En conclusión cada autor toma en cuenta al Estado, pero la diferencia radica en que en el uno puede ser un actor directo de la economía y en el otro un veedor y regulador de la misma.

Como ya se mencionó con anterioridad la teoría heterodoxa asume que el mercado competitivo no siempre asigna los recursos de forma eficiente, ya que existen varias razones (fallas de mercado), por las cuales este mecanismo no cumple con su cometido. (Stiglitz 2011) De esta forma el poder entender por un lado al sector público como un ente regulador y en ocasiones participante de los proyectos con el sector privado es lo que ha llevado a una nueva dinámica de fusión entre ambos como son las Asociaciones Público Privadas.

Por último, se puede decir que las APP pueden contribuir al desarrollo económico mediante una integración heterogénea debido a que los sectores público y privado no son entes unitarios sino colectivos que agrupan a varios actores. Así pues, el sector público se puede componer de varias agencias públicas provenientes de diferentes regiones geográficas y con mayor o menor experiencia y vocación a interactuar con el sector privado. Por otro lado, el sector privado que es aún más heterogéneo, se puede componer de empresas con condiciones competitivas desiguales integradas en cadenas con distribuciones de ingreso también desiguales. En ese sentido la articulación de ambos entes puede llevar a un resultado o impacto final que según Guaipatín (2007) dependerá de las características de los actores de los sectores público y privado involucrados, además del tamaño de la firma que tenga la relación con el sector público.

¿Qué son las APP?

Una vez entendida la importancia de la participación pública en el sector privado y como la conjugación de ambos puede traer varios beneficios, dentro de un marco mucho más actual aparecen las Asociaciones Público Privadas (APP).

Las APP constituyen una de las nuevas opciones en cuanto a contratación administrativa se refiere. Existen varias definiciones en cuanto a este nuevo tema de estudio, especialmente porque cada APP se ajusta a la realidad de los países y cada uno de ellos incorpora su concepción a sus legislaciones. Sin embargo, una de las más utilizadas es presentada por el Banco Mundial[8] (2014:17) y menciona que las APP son entendidas como:

> Un contrato a largo plazo entre una parte privada y una entidad pública, para brindar un activo[9] o servicio público[10], en el que la parte privada asume un riesgo importante y la responsabilidad de la gestión, y la remuneración está vinculada al desempeño.

Por otro lado, el Public-Private-Partnership in Infrastructure Resource Center (2016) perteneciente al mismo organismo internacional establece que las APP son toda clase de acuerdo en los que alguna parte de los servicios o labores que deberían ser responsabilidad del sector público son atendidos por el sector privado bajo un claro acuerdo de reglas y metas compartidas. A estas dos definiciones se le puede añadir según Yescombe (2007) que dichos contratos tienen como característica que el sector privado puede recibir pagos por el uso del proyecto o servicio ya sea por el sector público o por los usuarios de los mismos y que al final del contrato APP el activo es propiedad del Estado.

La literatura también indica que a las APP también pueden ser conocidas como Cooperación Público-Privada (CPP). La importancia de las APP radica en la unión de capacidades entre ambos sectores, así pues el sector privado también necesita de la ayuda pública, como una respuesta microeconómica a las mayores presiones competitivas que el sector enfrenta a raíz de la globalización y liberalización de los mercados. (Engel et al. 2014)
Por otro lado, en cuanto a lo público, el interés viene dado por aumentar la eficiencia en su gestión y solventar la presión fiscal en las cuentas públicas, y la urgencia social y política de atender numerosas necesidades de infraestructura, investigación, generación de empleo, entre otros. Acorde a Guaipatín (2007) a pesar de encontrar una incompatibilidad inherente en los incentivos de ambas partes, las APP son necesarias debido a las mayores exigencias sociales, ambientales y en temas de calidad. De igual forma la literatura examinada coincide en que las APP son beneficiosas socialmente debido a que tanto la parte privada y pública comparten el riesgo del proyecto entre ellos.

Además, de acuerdo con Orellana (2010) Los aportes que las partes realizan a la asociación pueden ser variados. Por ejemplo, por vía de capitalización, emisión de valores, titularización, "*know how*", y otras formas intangibles indispensables para alcanzar un equilibrio financiero en el contrato. De igual forma los tipos de APP pueden diferir a medida que cambie el porcentaje de participación o las responsabilidades de los dos agentes.

[8] Es necesario recalcar que la mayor parte de definiciones en cuanto APP son proporcionadas por organismos multilaterales de desarrollo, o instituciones de apoyo especializadas en el tema.
[9] Un activo es un bien que puede convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes.
[10] Se entenderá por servicio público a cualquier servicio que el Gobierno considere que es su responsabilidad prestar o asegurar que sea prestado.

Se debe considerar que la naturaleza de las APP, tal como su nombre lo indica es la conjunción de capitales públicos y privados para el desarrollo de un fin en común, es decir, no constituye a las conocidas privatizaciones que tuvieron efectos nefastos en Latinoamérica Banco Mundial (2014). Este tipo de asociaciones puede traer consigo varios beneficios tales como: La promoción de la coordinación y gestión conjunta de proyectos entre el sector privado y el público. Se intenta además fomentar una compatibilización de intereses entre los sectores públicos y privados lo que a su vez puede tener consecuencias en la sostenibilidad de los proyectos que evitan efectos en contra de ambos sectores si estuviesen manejándose por sí solos.

Terminología y tipos de contrato APP

Como ya se había mencionado con anterioridad, las APP comprenden un contrato a largo plazo entre una empresa privada y una entidad pública para la provisión de un activo o un servicio. Aunque dicha definición encajada de forma general precisa de tres elementos los cuales son necesarios entenderlos para abordar la variedad de contratos que existen en una APP.

Así pues, acorde al Banco Mundial (2014:18-21) dichos factores se resumen a:

- **Los tipos de activos**

En un proyecto APP estos pueden ser categorizados de dos formas: la primera como proyectos "*Greenfield*", los cuales son aquellos que se elaboran desde cero, es decir algo totalmente nuevo. Por otro lado, los proyectos "*Brownfield*", que por lo general son aquellos activos o servicios que ya están construidos y requieren una actualización o recuperación de los mismos.

- **Las funciones que asume la parte privada**

Una vez determinado que tipo de activo o servicio es el que va a constar en el contrato, de ello dependerá las funciones a las que el sector privado pueda aportar al sector público, y estas son:

- **Diseño:** Se refiere básicamente a la planificación del proyecto desde el inicio del mismo tomando en cuenta el concepto, resultados y especificaciones técnicas.

- **Desarrollo o Rehabilitación:** Si es un proyecto *Greenfield* en ocasiones se requiere al sector privado que construya todo el activo o instale el equipo. Por otro lado

cuando es un proyecto *Brownfield* la parte privada puede ser responsable de rehabilitar o ampliar el activo.

- **Financiamiento:** Ya sea cuando la APP está en su etapa inicial o como un proyecto avanzado, el sector privado también puede financiar los gastos de capital, en parte o en su totalidad.

- **Mantenimiento:** Considerada como una característica clave en los contratos APP, la parte privada puede estar designada al mantenimiento de un activo y/o servicio en relación a un estándar especificado durante la vida del contrato.

- **Operación:** En este punto la parte privada tendría diferentes responsabilidades de operación según la naturaleza del activo o servicio asociado. De esta forma, el sector privado puede estar encargado de realizar la operación técnica de un activo ya sea para un organismo público, para sus consumidores directos (sociedad) o para una mixtura en la que la parte pública compra el servicio para luego repartirlo a los usuarios.

- **Los mecanismos de pago.**

Este es el último de los factores en cuanto a proyectos APP, los pagos que se otorguen al sector privado pueden provenir de dos fuentes: a través del pago de tarifas por parte de los usuarios, como por ejemplo el peaje en una carretera o a través de pagos directos por parte del Gobierno, los cuales pueden estar en función de los resultados obtenidos por el activo o servicio.

Para resumir lo expuesto anteriormente, a continuación se presenta un cuadro con los factores antes mencionados y sus principales características:

Tabla 7: Terminología APP

Tipos de activo	Funciones de la parte privada	Mecanismos de pago
Greenfield o Brownfield.	Éstas dependen del tipo de activo o servicio para el que se haya pactado el contrato y varían desde el diseño del proyecto hasta la operación del mismo.	Dependerá de la participación que tenga la parte privada pudiendo recibir pagos de los usuarios de los servicios, del Gobierno o de una combinación de ambos.

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Una vez comprendidos los factores y terminología ocupada en proyectos APP, a partir de ellas se pueden realizar diferentes combinaciones para crear una amplia variedad de contratos, los cuales difieren básicamente por la participación que se reparte entre cada

sector y las responsabilidades que estos asumen; en este sentido, dichos contratos se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 8: Tipos de contratos APP

Tipo de contrato APP	Característica general	Tipo de activo	Funciones transferidas	Mecanismo de pago
Diseño-Construcción-Financiamiento-Operación-Mantenimiento (DBFOM)	La función mantenimiento se puede dejar fuera de la descripción (de modo que en lugar de un DBFOM, un contrato que transfiera todas esas funciones se pueda describir simplemente como un DBFO, con la responsabilidad del mantenimiento como parte de las operaciones	Infraestructura nueva.	Capturado por nombre de contrato.	Puede ser con pagos del Gobierno o de los usuarios
Construcción-Financiamiento-Operación (DFO)				
Diseño-Construcción-Gestión-Financiamiento (DCMF)				
Operaciones y Mantenimiento (O&M)	Los contratos de O&M para activos existentes pueden encajar en la definición de APP cuando se basan en el desempeño y son a largo plazo (a veces también son llamados contratos de mantenimiento basados en el desempeño).	Infraestructura existente.	Operaciones y mantenimiento	Pagos del Gobierno.
Construcción-Operación-Transferencia (BOT)	Captura la propiedad legal y el control de los activos del proyecto. De acuerdo con un proyecto BOT, la compañía privada es propietaria de los activos del proyecto hasta que estos se transfieren, al final del contrato. El BOOT suele usarse a menudo como sinónimo de BOT. En cambio, en un BTO, la propiedad de los activos se transfiere una vez que se termina la construcción. Como describe Delmon, los derechos de propiedad inciden principalmente en cómo se gestiona la entrega de activos al final del contrato.	Infraestructura nueva.	Por lo general, en cuanto al diseño, la construcción, el financiamiento, el mantenimiento y algunas otras operaciones, de acuerdo con algunas definiciones, BOT o BTO no pueden incluir financiamiento privado; mientras que BOOT siempre incluye financiamiento privado.	Puede ser con pagos del Gobierno o de los usuarios.
Construcción-Propiedad-Operación-Transferencia (BOOT)				
Construcción-Transferencia-Operación (BTO)				
Rehabilitación-Operación-Transferencia (ROT)	En cualquiera de las convenciones de nomenclatura descritas anteriormente, rehabilitación puede tomar el lugar de construcción cuando la parte privada es responsable de la rehabilitación, la actualización o la ampliación de los activos existentes.	Infraestructura existente.	Como se describe anteriormente, pero rehabilitación en lugar de construcción.	Como se describe anteriormente.

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Sectores que atienden las APP

Tal como se ha venido explicando en los apartados anteriores, muchos gobiernos recurren al sector privado para diseñar, construir, financiar y/o explotar nuevas y existentes instalaciones de infraestructura a fin de mejorar la prestación de servicios y la gestión de las instalaciones hasta ahora proporcionadas por el sector público como mencionan Farquharson, Torres de Mästle, Yescombe & Encinas (2011). Así pues, las APP se involucran en diversos sectores abarcando diferentes ámbitos tanto sociales como económicos. Según el Banco Mundial (2014) dichos sectores dependerán de cómo el Gobierno refleja sus prioridades de inversión o de mejora en el desempeño del servicio, o de cómo prioriza los sectores en los que pensaría que la APP podría tener un mejor impacto. Por otro lado, el Gobierno también puede definir los sectores que no se usarán bajo APP.

Cuando esto sucede, se los denomina como servicios centrales o aquellos que no se delegarían al sector privado para su provisión[11].

Varios organismos multilaterales tales como el Asian Development Bank (s.f.) y el Banco Mundial (2014) coinciden en aquellos sectores en los que las APP tienen incidencia. Según este último se reitera que para su inclusión, los proyectos deben constituir activos o servicios públicos y que los mismos sean de larga duración y se alineen con el plazo del contrato APP.

A continuación se presenta una tabla con algunos de los sectores y los tipos de proyectos APP más recurrentes:

Tabla 9: Sectores de atención APP

Sector	Tipo de proyecto
Agua y desechos	• Redes de tubería y tratamiento de agua • Distribución de agua y sistemas de aguas residuales • Recolección, tratamiento y disposición final de residuos y desechos sólidos
Agro-Negocios **Deporte:**	• Construcción de silos para almacenamiento. • Sistemas de Irrigación • Construcción de estadios y centros de recreación.
Educación:	• Instalaciones para escuelas, transporte escolar y provisión de alimentos
Energía	• Activos de generación • Activos de transmisión • Sistemas de distribución • Sistemas de energía renovable
Infraestructura social y gubernamental	• Construcción y operación de cárceles • Alumbrado público • Regeneración de centros urbanos Proyectos sociales de vivienda
Salud:	• Construcción y/o administración de hospitales, transporte de pacientes, suministro de medicamentos
Transporte	• Autopistas, túneles y puentes • Trenes • Sistemas de tránsito masivo • Puertos • Aeropuertos • Materiales rodantes ferroviarias
Turismo	• Administración y mantenimiento de parques nacionales y activos considerados como patrimonio de la humanidad
Otros	• Facturación y otros sistemas de tecnología de la información

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014) y Public-Private Partnership Handbook, Asian Development Bank (s.f.)
Elaboración: André Bartelotty

[11] Por ejemplo, en algunos países, la responsabilidad del suministro de energía eléctrica, agua o la seguridad pública es intransferible o indelegable. En la práctica, las definiciones de servicios centrales varían según las preferencias y las percepciones locales.

Luego de este bosquejo general de los sectores se abordará un pequeño análisis en cuanto al sector del transporte y específicamente a las carreteras en APP debido a que mantiene concordancia con el tema de investigación propuesto[12].

Sector transporte

De acuerdo con la página del Laboratorio de Conocimiento de Asociaciones Público Privadas (2016) se considera que "el transporte es un motor clave del desarrollo económico y social, ofreciendo oportunidades a los pobres y permitiendo que las economías sean más competitivas". De igual forma De Rus et al. (2002) mencionan que la gran mayoría de estudios económicos coincide en que este sector es uno de los principales determinantes del crecimiento económico generando economías de escala e integración vertical. O lo que en palabras de Izquierdo et al. (2004) se resume a que exista una correlación positiva entre la infraestructura y la actividad económica, debido a los efectos económicos que se originan en la fase de construcción y aquellos que se elevan durante la fase de uso de la infraestructura.

De este modo la infraestructura de transporte se convierte en una arista representativa en el desarrollo de las naciones y tal como el Laboratorio de Conocimiento APP (2016) sugiere, dicha importancia radica en que se genera una interconectividad para las personas permitiendo el suministro de bienes y servicios; y que de igual forma cualquier tipo de modernización en carreteras, puertos, u otros tipos de infraestructura pueden forjar un desarrollo sostenible.

Carreteras

Tal como se mencionó anteriormente, el sector transporte incluye una gran cantidad de proyectos, sin embargo las carreteras son aquellas con mayor participación dentro del mismo. (Banco Mundial 2014)

Acorde a Laboratorio de Conocimiento APP (2016), las carreteras tienen el potencial de ser un activo significativo para cualquier país en términos de la inversión física y los beneficios sociales y económicos que éstas generan. De igual forma el organismo en mención sostiene y ratifica lo explicado con respecto al sector transporte, es decir que, tener una red de carreteras bien mantenida y gestionada potenciaría la capacidad productiva de la región y permitiría una interconexión de los mercados regionales y una integración social porque acerca a pueblos y ciudades. Finalmente todas estas ventajas desembocan en un crecimiento económico más sostenido.

[12] Para más información sobre otros sectores con sus características, alcance, principales problemas y papers de estudio véase la siguiente página del Banco Mundial especializada en temas APP: https://pppknowledgelab.org/sectors

Con respecto a los proyectos APP de carreteras, estos son los más comunes y con mejores resultados en relación a los demás proyectos y que según Engel et al (2014) esto no es una casualidad, sino que las características propias de este tipo de infraestructura son las que la vuelven apta para una APP.

El sector privado ha tenido una alta participación, ya sea en la construcción, operación o mantenimiento de las vías y si los contratos se dan en circunstancias adecuadas, se puede mejorar la calidad de los proyectos y aumentar la eficiencia. (Laboratorio de Conocimiento APP, 2016)

Como ya se había mencionado con anterioridad existen 3 formas de proveer un servicio, pudiendo ser la provisión tradicional, las APP o la privatización. Sin embargo para elegir cualquiera de las opciones se debe tener en cuenta las características físicas y económicas de la infraestructura. Por ejemplo las autopistas interurbanas tienden a ser monopolios naturales mientras que las carreteras urbanas generalmente son parte de una red y generan externalidades. Lo que genera que un órgano público fije los peajes y realice toda la planificación pertinente para garantizar los derechos de vía y que tenga una supervisión que regule el uso del espacio público y dado que este rol debe ser activo y continuo, descarta que existan privatizaciones en carreteras. (Engel et al. 2014)

Un hecho fundamental que Engel et al. (2014) menciona en su trabajo y lo que corrobora que las carreteras contienen características especiales para ser APP, es que a diferencia de lo que muchos piensan este tipo de infraestructura no corresponden a la categoría de bienes públicos. Porque tal como la teoría lo menciona para ser considerado un bien público se debe cumplir con dos requisitos primordiales: Ser no rival y ser no excluible. En una carretera los medios tecnológicos disponibles hoy en día permiten excluirlas (aunque muchas veces la ley lo prohíbe), y la congestión que existe en cada carretera las hace rivales. Es por ello que se considera preciso cobrar a quienes usan las carreteras, tanto para financiarlas como para estimular su uso eficiente y gestionar la congestión.

Los autores en mención en su libro Economía de las Asociaciones Público Privadas han realizado un exhaustivo estudio teórico y empírico sobres las APP, en él se incluye una parte fundamental que da una idea base sobre carreteras en esta modalidad para los tomadores de política pública, es por ello que a continuación se explica cuándo debe concesionarse este tipo de proyectos en APP.

1. ¿Cuándo debería concesionarse una carretera?

Engel et al. (2014) consideran que uno de los principales defectos de la provisión pública tradicional de carreteras es que la manutención suele ser insuficiente. Por algún tiempo, el daño que causa la manutención insuficiente apenas se nota, porque una carretera si fue

construida correctamente desde el inicio ira deteriorándose lentamente. Sin embargo, llega un punto en el que el deterioro se acelera y aumenta drásticamente. Y para ese punto solo queda como opción realizar una reparación mayor que por lo general será considerablemente alta con un costo muy cercano al que se invirtió en la construcción original de la carretera.

Por otro lado, en una APP de carreteras uno de los beneficios potenciales es que al concesionario le conviene mucho mantener rutinariamente el activo según lo estipulado en el contrato, ya que por mantener una calidad adecuada en el servicio existirán premios o castigos respectivos fijados bajo la ley. (Engel et al. 2014)

En resumen se debería aplicar una APP de carretera en países donde la tendencia política de los gobiernos no haya mostrado en los últimos años una actitud oportunista y populista de hacer las cosas, es decir que se presenten obras solo con la mera intención de ser reelegidos. Esto normalmente se puede observar cuando las obras son finalizadas con apuro faltando pocos meses para elecciones populares.

2. Principales problemas en carreteras:

De igual forma, es preciso tener en cuenta que, así como las carreteras pueden traer amplios beneficios a los países, también pueden existir problemas al momento de planificarlas, construirlas y operarlas, lo que repercute en pérdidas de eficiencia y de las inversiones realizadas. A continuación se resumen algunos de estos problemas:

a. Ingresos y previsiones de tráfico

De acuerdo con Delmon y Jeffery (2009) en los proyectos de carretera, las “compras” de este servicio son individuos (es decir el número de autos que circulan en la vía), por lo que resulta complicado cuantificar de manera exacta la demanda futura, lo cual afecta directamente a los ingresos de las empresas concesionadas y estas pueden verse comprometidas en el corto plazo.

Por lo general las proyecciones son basadas en estimulaciones de crecimiento de la economía de alguna décadas que se ajustan por desviaciones del crecimiento de la región por la que pasa la carretera y que reflejan las características de la economía local, así pues cualquier error de proyección de pequeños puntos porcentuales puede tener grandes efectos sobre el retorno del proyecto. De igual forma otro elemento importante es el ciclo macroeconómico el cual es aún más complicado de predecir. (Engel et al 2014)

Es evidente que actualmente cobrar peajes es muy fácil en casi cualquier calle o camino los cuales permiten gestionar eficientemente la congestión y financiar parte o toda la inversión. Sin embargo, según Engel et al. (2014) la varianza en las estimaciones del tráfico pueden ser muy grandes y a menos de que el contrato este bien diseñado el financiamiento de peajes puede traspasarle demasiado riesgo al concesionario, coincidiendo con la explicación de Delmon y Jeffery.

Delmon y Jeffery (2009) considera además que otro de los problemas se debe a la consideración de que a las poblaciones aledañas al proyecto se les obligará a pagar un costo de algo que utilizaron de manera gratuita durante un largo tiempo, generando que, en lugar de pagar, busquen rutas alternativas y como resultado del tráfico disminuido, la empresa del proyecto nunca podrá satisfacer el servicio de la deuda, y mucho menos obtener un retorno suficiente de su inversión.

Otro problema importante en la predicción de la demanda radica en que existen cambios en la elasticidad de ingreso de la demanda por vehículos motorizados y también en la elasticidad precio de la demanda por carreteras, los cuales pueden ser muy inciertos e incluso en países industrializados donde existe mejor información sobre el flujo de autos que transitan las proyecciones de demanda también suelen ser bastante imprecisas. (Engel et al. 2014)

De este modo una de las principales razones para que una APP sea exitosa es que se intente reducir el riesgo exógeno de la predicción de la demanda que enfrentara el concesionario a través de los años. Se tiene muy claro que determinar la cantidad exacta de vehículos que transitaran por la carretera es casi imposible, sin embargo en el largo plazo el flujo de demanda que circule casi siempre será suficiente para poder cubrir los pagos de la inversión.

Empero, existe un mecanismo que acorde a Engel et al. (2014) puede solventar el problema de la demanda y se denomina contrato de Menor Valor Presente de los ingresos (MVPI) en donde el contrato será adjudicado a aquella empresa que justamente ofrezca un menor valor de ingresos es decir que cuando la demanda sea menor que la esperada el tiempo para la concepción será alargado caso contrario si la demanda es alta o mayor a lo planificado el periodo se acorta automáticamente. Este tipo de contratos son una forma de ayudar a la parte privada a solucionar el problema de la predicción de la demanda, dado que en un contrato de plazo fijo si el flujo de vehículos es menor que lo esperado la empresa simplemente quebraría. De igual forma es una estrategia para el gobierno para evitar renegociaciones de contratos que resulten ineficientes.

b. Riesgos de Brownfield

Por otro lado Leigland (2008) afirma que los proyectos *Brownfield* de carreteras pueden plantear una serie de desafíos, por ejemplo tener el conocimiento de cómo fue construida la carretera en su primera ocasión, es decir si la infraestructura empleada cumple con los requisitos de la nueva empresa privada. Por lo que evaluar adecuadamente a la vía genera riesgos para la inversión. Sin embargo frente a este problema los gobiernos pueden ayudar a reducir el riesgo de inversión ofreciendo subsidios de capital o garantías de financiamiento.

c. Permisos e instalaciones existentes

Delmon y Jeffery (2009) mencionan que los proyectos viales son vulnerables a varios riesgos asociados a las regulaciones propias de un país como la mitigación del ruido, la adquisición de tierras, el reasentamiento de poblaciones y el impacto ambiental. Empero, uno de los principales riesgos tiene relación a la interrupción del funcionamiento de rutas ya existentes que crucen con la nueva vía. Para ello el Gobierno por ejemplo desearía que las obras de construcción estén coordinadas y que la mayor parte del trabajo se realice en horas o temporadas que no tengan gran afluencia de personas.

d. Adquisición de tierras

Tal como se mencionaba anteriormente la adquisición de tierras implica uno de los riesgos en estos proyectos, debido que se necesita de una cantidad significativa de la misma. De este modo, Delmon y Jeffery. (2009) concuerdan en que el Gobierno generalmente será el involucrado para la expropiación o adquisición de dicha tierra y su provisión a la compañía del proyecto para la construcción y uso de la carretera. Sin embargo, el riesgo podría incrementarse dependiendo de los tiempos en los que la parte pública compre o expropie los terrenos para que el sector privado ponga en marcha el proyecto.

e. Carreteras seguras

Addo, Tawia & Halleman (2012) consideran que no es una novedad que dado el gran aumento de las tasas de motorización en los países de ingresos bajos y medianos, la seguridad vial se ha convertido en una crisis internacional de salud pública. El problema radica en que a mayor número de vehículos la probabilidad de accidentes aumenta también, sobre todo si la educación vial de los conductores es escasa y las leyes de tránsito son muy blandas. Para ello el sector privado se ha unido con el gobierno y emprenden campañas de concientización, ya que, además de generarse un problema social, los accidentes de tránsito también afectan directamente a los resultados financieros de la empresa que lleve a cargo el proyecto.

f. Imprevistos en la estructura física del terreno

Tal como se explicó la dificultad de poder estimar la demanda de una carretera en su totalidad, los estudios técnicos también podrían equivocarse en cuanto a las proyecciones de los terrenos a construirse. Por ejemplo según Delmon y Jeffery (2009) los proyectos de carreteras en particular los túneles, son vulnerables a los riesgos subsuperficiales, los cuales básicamente se refieren a que las condiciones subterráneas encontradas difieren de las previstas. Esta diferencia genera cambios en la planificación del proyecto aumentando tiempo y costos, para lo cual la parte privada y pública realizan regulaciones para casos de contingencia como estos.

g. Riesgos ambientales

Finalmente Delmon y Jeffery (2009) recalcan a uno de los riegos que más se toman en cuenta para cualquier tipo de proyecto en la actualidad. Los riesgos ambientales hoy en día son contemplados dentro de los estudios de impacto para cualquier construcción pública o privada, sin embargo, si estos llegaran a darse tendrían un gran impacto; generando primero un daño al ecosistema y segundo problemas de índole social y política lo que prácticamente repercute en el prestigio de la empresa privada y la seriedad del sector público por no regular adecuadamente el proyecto.

En base a lo analizado Engel et al. (2014) consideran que a pesar de las posibles dificultades mencionadas en la construcción de carreteras, el gobierno siempre debe intentar que al momento de implementar una APP el contrato a largo plazo brinde los incentivos necesarios para que la parte privada acabe la construcción del activo rápidamente y que en la operación y mantenimiento del mismo no quiera desviarse para empezar un circulo de renegociaciones infructuosas para la sociedad y costosas para el gobierno.

Financiamiento de las APP

Según el Banco Mundial (2014) la transferencia de responsabilidad y riesgo por parte del sector público al sector privado para movilizar los fondos de inversión en proyectos de infraestructura, es una de las principales diferencias entre una APP y las habituales contrataciones. Por lo que, consecuentemente en un proyecto APP el sector privado será aquel responsable de identificar a los inversionistas y de desarrollar la estructura financiera del proyecto. Empero, es también menester del sector público entender las características de dichas estructuras financieras para que el proyecto tenga un buen futuro.

Estructuras financieras para APP

De acuerdo al Banco Mundial (2014) la estructura financiera de una APP tiene como principal objetivo minimizar el costo de financiamiento del proyecto y asegurar que sea financiable o *bankable*,[13] y que a su vez se cumplan los términos estipulados en el contrato. Así pues, Farquharson et al. (2011) indica que dicha estructura adopta una conjunción de financiamiento que incluye la participación de los inversionistas de capital y los prestamistas que brindan recursos a partir de deuda que se gestiona con bonos u otros instrumentos financieros. A este punto el Banco Mundial (2014) concuerda y resume manifestando que la estructura financiera será aquella "combinación de capital y deuda, y las relaciones contractuales entre los accionistas y los prestamistas".

Continuando con la línea para entender cómo se realiza el financiamiento en proyectos APP, acorde a Farquharson et al. (2011) uno de los principales puntos para realizarlo empieza con la conformación de la "compañía específica del proyecto" que dependiendo del país, es comúnmente conocida como la "Sociedad de Propósito Específico", o, por sus siglas en inglés, como *Special Purpose Vehicle* (SPV, de aquí en adelante)

Así pues, las SPV son entidades legales con las que el Gobierno firmará el contrato para la ejecución de las APP. El Banco Mundial (2014) afirma que dichas entidades tienen como responsabilidad el manejo del contrato y el financiamiento, y funcionamiento de la obra.

Formas de financiamiento

El financiamiento que se genera para proyectos APP por lo general viene a partir de mecanismos de *Project Finance*, y este puede incluir tanto al sector público como al privado.

Según el Public Private Partnership in Infrastructure Resource PPPIRC (2016) el *Project Finance,* normalmente consiste en la concesión de un préstamo a una SPV y dado que esta depende exclusivamente de los ingresos que se reciban del propio giro del negocio del proyecto cuando se haya completado su construcción y se encuentre funcionando; la SPV es considerada como una empresa de riesgo, por lo que los prestamistas llevarán a cabo un proceso de revisión de "debida diligencia" sobre la viabilidad del proyecto y si la asignación de riesgos protege a la compañía del proyecto. Según Farquharson et al. (2011) este proceso de revisión tiene un rol fundamental porque también permite que los prestamistas asesoren a la SPV sobre la viabilidad financiera, lo que a su vez repercute en que la

[13] El término se refiere a que un proyecto APP puede ser considerado financiable, si existe aceptabilidad por parte de los prestamistas a financiarlo.

infraestructura se encuentre lista a tiempo en función de la restricción presupuestaria que tenga la obra[14].

Normalmente al proceso antes expuesto, se lo conoce como verificación de la "bancabilidad" del proyecto. Frente a esta definición el Banco Mundial (2014) concuerda pero señala además que este tipo de financiamiento no debe ser utilizado en cualquier proyecto y recomienda que debe ser en casos donde el sector está cabalmente regulado y con un amplio mercado.

Por otro lado, Farquharson et al. (2011) menciona que comúnmente el *Project Finance* puede proporcionar entre el 70% y 90% del requerimiento total del capital y aclara que esta modalidad de financiamiento también puede ser conocida como “deuda de recurso limitado”, justamente por la explicación expuesta en el párrafo anterior, es decir que, los pagos (servicio de la deuda) están estrechamente relacionados a los flujos de efectivo del proyecto, así pues la seguridad de los prestamistas está “limitada” únicamente al mismo.

Continuando con el financiamiento en general, si un proyecto APP obtuviera recursos de las finanzas corporativas o préstamos comerciales y dicha obra no resultara rentable, los prestamistas del sector privado no podrían permitirse, por razones de política pública, apropiarse de los activos como garantía de pago; por ejemplo a un banco no se le permitiría que cierre una carretera porque no se están cumpliendo con los pagos. (Farquharson et al. 2011).

Es por ello que, el *Project Finance*, es tan utilizado para proyectos APP debido a que en este mecanismo lo prestamistas pueden confiar en la seguridad de los contratos entre el sector público y la compañía del proyecto y los flujos de efectivo derivados de aquel contrato, haciendo que el proceso de financiamiento sea más eficaz y eficiente. Banco Mundial (2014
Sin embargo, acorde al mismo Farquharson et al. (2011) dado que los prestamistas son parte fundamental del proceso, estos prestarán mucha atención a los términos del acuerdo APP, porque en él se establece la asignación de riesgos entre el sector público y privado. De este modo se presenta a continuación los segmentos clave en los que los prestamistas fijarán cuidado.

[14] En otras palabras, el hecho de que exista una asignación de riesgo o *risk allocation*, tiene como efecto que los prestamistas también se preocupen de la viabilidad del proyecto y ayuden a mejorarlo.

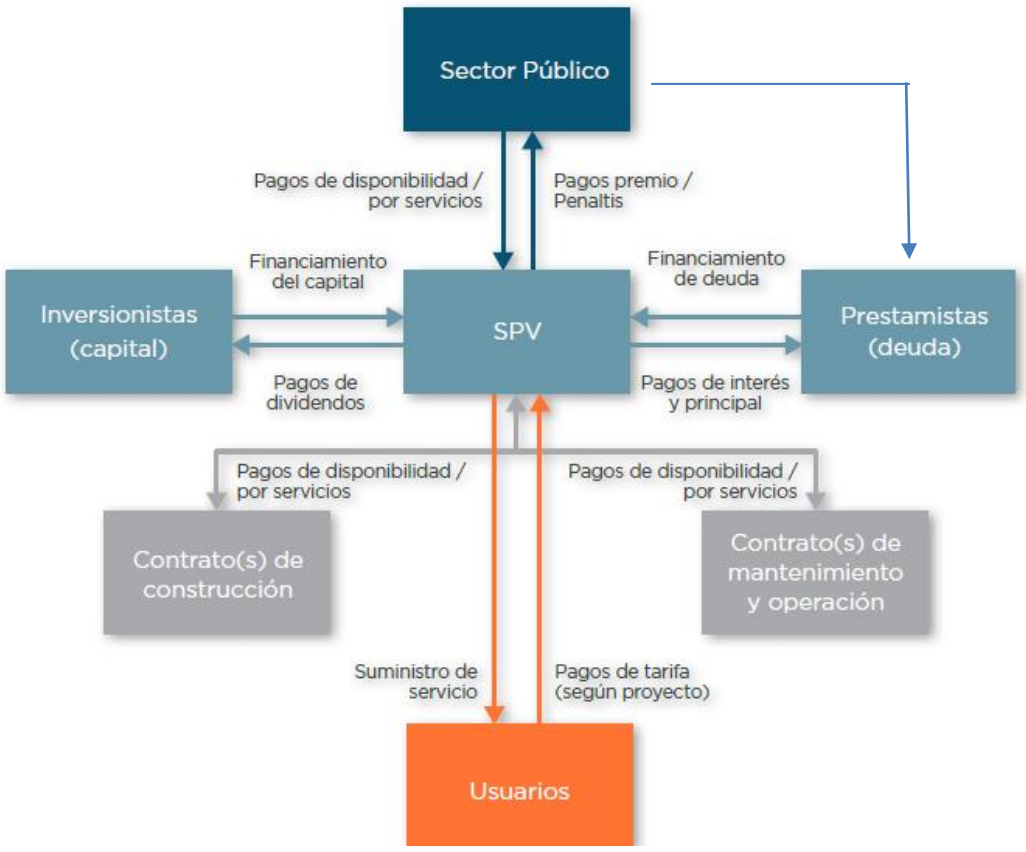
Tabla 10: Principales preocupaciones de los prestamistas del proyecto

Principales preocupaciones de los prestamistas del proyecto
h. Incertidumbre de los flujos de efectivo del proyecto para cumplir con los requisitos del servicio de la deuda.
i. Solidez y estabilidad del marco jurídico de la PPP.
j. Eficacia y aplicabilidad del contrato de PPP y de los acuerdos conexos.
k. Confianza en el régimen regulador cuando sea aplicable.
l. Derecho a intervenir si falla un proyecto y disponibilidad de contratistas alternativos.
m. Capacidad de los contratistas para desempeñarse y la calidad de su gestión.
n. Bancabilidad de los contratistas y calidad de las garantías de los contratistas.
o. Impacto de la reputación del proyecto (ambiental, social).
p. Disponibilidad y efectividad de la cobertura del seguro, donde sea necesario.

Fuente: How to engage with Public–Private Partnerships, Farquharson et al. (2011)
Elaboración: André Bartelotty

Finalmente, para resumir lo expuesto anteriormente el siguiente gráfico identifica una típica estructura financiera y de contratos, así como los flujos existentes entre las partes para un proyecto de APP.

Gráfico 3: Estructura Financiera y de contratos APP



Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: Banco Mundial

Tal como se puede apreciar en el gráfico a partir de la SPV se organiza todo el proyecto, siendo esta entidad, la más importante en materia legal y económica. De este modo por un lado se tiene a los inversionistas de capital inicial, que desarrollan la propuesta de APP y pueden ser llamados accionistas del proyecto[15]. Y por otro lado se tiene a los prestamistas que pueden incluir a bancos comerciales, bancos de desarrollo multilateral y bilateral, e instituciones financieras. (Banco Mundial 2014)

En la parte superior del gráfico también se puede denotar la presencia del Gobierno, la cual en esencia es la encargada de regular todo el proceso. Es por ello que según Farquharson et al. (2011) se considera que el Gobierno también debe tener una relación directa con los prestamistas, no como garante sino como un mecanismo de protección, cuando el proyecto no tenga el desempeño adecuado y ellos necesiten presionar a la SPV y que puedan asumirse los derechos y responsabilidades del caso hasta que todo se solucione.

Cabe recalcar que la principal relación contractual del Gobierno es con la SPV y no con las empresas constituyentes de la misma. Con esta afirmación el Banco Mundial (2014) se refiere a todas aquellas empresas que se encuentran por debajo de la SPV, las cuales por lo general gestionan el diseño, la construcción y/o mantenimiento del proyecto. Dichos contratistas pueden estar afiliados a la misma SPV y a los inversionistas de capital[16] o pueden ser empresas externas.

El gobierno como "financista" APP

Por otro lado, más allá del *Project Finance*, existen diversas formas en las que los gobiernos también pueden contribuir con la estructura de financiamiento de una APP. Según el PPPIRC (2016) "el Gobierno puede optar por financiar parte o la totalidad de la inversión de capital de un proyecto y buscar al sector privado para que aporte experiencia y eficiencia". Sin embargo, incluso cuando el financiamiento es recaudado por el sector privado, cada vez se vuelve más frecuente que el Gobierno intervenga en algunos aspectos del proyecto o algunos riesgos en los que la presencia de este ente pueda ser más conveniente.

Es por ello que a continuación en la Tabla 11 se resumen dichas formas de intervención del Gobierno:

[15] Los inversionistas de capital típicos suelen ser desarrolladores de proyectos, empresas de ingeniería o construcción, empresas de gestión de infraestructura y fondos de capital privado.
[16] En este caso por lo general la división de empresas funciona como una manera de organizar las responsabilidades y riesgos del proyecto.

Tabla 11: Tipos de participación gubernamental en proyectos APP

Tipos	Definición
Préstamo o subsidio directo del Gobierno a la compañía del proyecto	El Gobierno puede financiar directamente a una APP, a través de préstamos o subsidios anticipados. Cuando las proyecciones sobre los posibles rendimientos denotan que el proyecto no podría a llegar a ser financieramente viable, el apoyo gubernamental es fundamental. Por otro lado, la ayuda pública funciona también como una señal que crea confianza en nuevos inversionistas privados.
El Gobierno como "Garantía"	Cuando la compañía del proyecto realiza un préstamo, los Gobiernos pueden garantizar el pago de la deuda otorgada por fuentes comerciales, en caso que exista una falta de pagos por la parte privada.
Estructuras de *forfaiting* (pagos prometidos)	El *forfaiting* es una estructura financiera que puede utilizarse para proyectos APP con pagos del Gobierno una vez que la construcción del mismo hubiese culminado exitosamente. Para ello el Gobierno emite un compromiso irrevocable en el cual se pagará a la compañía del proyecto una porción de los costos del contrato; por lo general, lo suficiente para cubrir el servicio de deuda. Como consecuencia directa de esta estructura los costos financieros del proyecto pueden terminar reduciéndose, dado que los prestamistas tienen la seguridad que el Estado ayudará en el pago de la deuda.
Participación de bancos de desarrollo y otras instituciones financieras públicas en las APP	Finalmente los Gobiernos pueden ayudar con el financiamiento a través de sus bancos de desarrollo estatales, o multilaterales en los que los países son accionistas y tienen participación de decisión. Dichos bancos pueden prestar servicios como: préstamos tradicionales para cubrir pagos del sector público, o funcionar como garantes de las obligaciones contraídas u otros riesgos que la empresa APP no puede asumir.

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Refinanciamiento de la deuda del proyecto.

Según el Banco Mundial (2014) la compañía del proyecto (SPV) y sus accionistas pueden pedir refinanciamiento de la deuda en dos condiciones:

1. Refinanciamiento por culminación de tiempo

Este punto se refiere que la SPV pedirá refinanciamiento a los prestamistas cuando en primera instancia el financiamiento que se ofreció al inicio del proyecto no fue el necesario para culminar con el servicio de la deuda. Según el Banco Mundial (2014) las razones para este problema se deben a que en el momento que se otorgó el crédito no se podía ofrecer un término más largo por razones internas o simplemente porque los prestamistas consideraron que el proyecto era muy riesgoso para extenderlo a largo plazo[17].

[17] Debido a que los contratos APP, en la mayoría de los casos, suelen ser de 20, 30 o más años, la probabilidad de alguna necesidad de refinanciamiento es alta y por ello se debe especificar quién asume el riesgo de refinanciamiento.

Acorde a Farquharson et al. (2011) una opción para aminorar el riesgo de refinanciamiento es el denominado “financiamiento garantizado”. En este caso, un segundo prestamista se compromete a asumir un préstamo para un futuro momento, lo cual motiva al prestamista original a ofrecer recursos con un período de pago más largo.

2. Refinanciamiento por condiciones favorables

Dado que la mayor parte de proyectos APP tienen larga duración, el desempeño de los mismos puede ir ajustándose con el tiempo y ser eficientes (sobre todo después de superar los riesgos iniciales), así pues de acuerdo a Farquharson et al. (2011) los mercados de capital también pueden cambiar y ofrecer mejores términos en la deuda existente del proyecto.

Dicho refinanciamiento reemplaza a la deuda existe y puede generar préstamos nuevos en términos más competitivos (disminuir la tasa de interés o aumentar la cantidad de deuda en relación al patrimonio), lo que según el Banco Mundial (2014:56) disminuye también “los costos generales para los usuarios o para el Gobierno, mejorar el rendimiento para los inversionistas, o ambas cosas”. En todo caso, el organismo internacional recomienda que el Gobierno necesita considerar con anterioridad dichos beneficios del refinanciamiento incluyendo básicamente tres opciones resumidas a continuación:

Tabla 12: Opciones para refinanciamiento en condiciones favorables

Opciones	Definición
"No hacer nada"	Permitiría de esta forma que los accionistas puedan obtener más ganancias por el refinanciamiento a través de pagos de dividendos más altos.
Dividir las ganancias entre los accionistas y los clientes del proyecto	Dentro del contrato APP se puede realizar una cláusula que establezca qué beneficios de refinanciamiento se deben reflejar en el precio pagado por el activo o el servicio.
Regulación inicial gubernamental	Incorporar en el contrato APP el derecho del Gobierno a exigir o solicitar el refinanciamiento de la deuda del proyecto, si cree que existen términos más favorables en el mercado

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Establecimiento del marco para APP

Finalmente para entender otra de las categorías primordiales que ajustan el buen funcionamiento de las APP, es importante mencionar lo que varios autores y organismos internacionales mencionan como “*framework*” o marco regulador.

Es así que, acorde al Banco Mundial (2014:65) el *framework* es:

> Un conjunto de procedimientos que incluyen a la política, las instituciones pertinentes y las leyes que definirán las APP, lo que permitirá una adecuada identificación, evaluación, elaboración de presupuesto, contratación y supervisión.

Por otro lado también se recalca que tener un marco claro de APP envía una señal del compromiso que tiene el Gobierno, generando confianza en los posibles inversionistas. A lo que según Farquharson et al. (2011) consideran que es primordial debido a que el sector privado mediante la correcta examinación del *framework* podrá asegurar la efectividad de proyecto en el largo plazo.

Según el Banco Mundial (2014) el *framework* es fundamental para el éxito y sostenibilidad de un programa de APP, porque se cerciora de dos situaciones:

3. Primero, que el sector público realice todos sus procesos de manera transparente y alineados con las necesidades del país; y

4. Segundo, que el sector privado confíe en los procesos de licitación, supervisión y resolución de conflictos.

Además de ello, el organismo en mención resume en la Tabla 13 las características que debe tener un marco APP integral para su buen funcionamiento.

Tabla 13: Características para un buen marco regulador de APP

Características	Definición
Marco de política pública	Se refiere a la declaración de intención del Gobierno de utilizar las APP para ofrecer servicios públicos, y los principios rectores que guían su accionar.
Marco jurídico	Incluye leyes y reglamentos que respaldan el programa de APP, permitiendo al Gobierno establecer las reglas y los límites con respecto a cómo se implementarán los proyectos.
Procesos y responsabilidades institucionales	Son aquellos pasos mediante los cuales se identifican, desarrollan, evalúan, implementan y gestionan los proyectos de APP, y los papeles de distintas entidades en este proceso.
Enfoque de gestión de finanzas públicas	Es decir, cómo se controlan, informan y presupuestan los compromisos fiscales bajo el esquema de las APP, sin generar una carga de deuda para las generaciones futuras, y gestionar el riesgo fiscal asociado.
Acuerdos de administración generales	Cómo otras entidades, tales como entidades de auditoría, la legislatura y el público, participan en el programa de APP, estableciendo mecanismos de rendición de cuentas para los responsables de la implementación de las APP.

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Por otro lado, según la Guía de la Comisión Económica para Europa de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE) (2008) menciona que el *framework* es capaz de promover la buena gobernanza la cual se refiere a que “en los procesos gubernamentales, es importante saber cómo hicieron las cosas y no solo saber que están hechas”.

La UNECE (2008) describe además a la "buena gobernanza" en forma de seis principios básicos, presentados a continuación:

Tabla 14: Principios básicos para la “buena gobernanza”

Principios básicos para la “buena gobernanza”
• **Eficiencia:** uso de los recursos sin desperdicio, demora, corrupción o cargas inapropiadas para las generaciones futuras. • **Responsabilidad:** grado en el que los actores políticos son responsables de sus acciones ante la sociedad. • **Transparencia:** claridad y apertura en la toma de decisiones. • **Decencia:** desarrollo e implementación de reglas sin dañar a las personas. • **Imparcialidad:** aplicación equitativa de las reglas a todos los miembros de la sociedad. • **Participación:** intervención de todos los participantes.

Fuente: Public–Private Partnerships: Reference Guide, World Bank (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Además, es necesario mencionar que, este marco debe abarcar en sus regulaciones tanto la parte del pre-contrato del proyecto APP, así como la parte luego de la firma del mismo, es decir la regulación y control de los contratos. (UNECE 2008)

En este punto el Asian Development Bank (s.f.) menciona que las partes que regulen el proceso y el cumplimiento de los objetivos de proyecto son tres:

- **La parte pública (Unidad de control de contrato):** Para ello se debe tener claro en el contrato detalles explícitos de las metas y procedimientos a utilizarse. La autoridad competente para este análisis puede ser el Ministro correspondiente al sector intervenido o el Ministro de Finanzas.

- **El regulador:** El proceso es bastante similar al anterior, sin embargo, el monitoreo se realiza en contra de las disposiciones en las regulaciones del sector. Es decir, que los principios y metodologías generales están establecidas dichas regulaciones, por lo que este ente tiene la potestad de supervisar el cumplimiento de los reglamentos y aplicar las sanciones por incumplimiento.

- **Auditores independientes:** esta contratación externa puede servir como adicionamiento o reemplazo de la primera parte o del regulador. La auditoría brinda una evaluación independiente del desempeño productivo y financiero del proyecto ayudando a la supervisión general.

No obstante, el *framework* puede variar entre cada país y que la aplicación del mismo también dependerá de la experiencia en temas APP, por lo que, a medida que se realicen más proyectos similares, la capacidad de los gobiernos mejoraría en este campo.

Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras Públicas Tradicionales (OPT)

Una vez entendidos los aspectos principales para el funcionamiento de las APP, se describirá como difieren éstas, de la Provisión Tradicional u Obras Públicas Tradicionales (OPT, de aquí en adelante). Para ello también se explicará cómo se mide financiera, social y económicamente cada una de las diversas participaciones, entrando un poco más en detalle sobre la definición de ciertos indicadores financieros claves para el desarrollo de la investigación.

Acorde a Engel et al. (2014) la provisión de infraestructura pública presenta ciertos desafíos en cuanto a la planificación de los proyectos de infraestructura y los resume de la siguiente manera:

- No se verifica que los proyectos, que se encuentran construidos cumplan con los estándares del servicio comprometido.

- No hay certeza de que ni el gobierno ni el público paguen el precio justo por la construcción y por la utilización del servicio.

- Hacer un análisis que permita financiar de manera adecuada los proyectos usando recursos propios o cobros a los usuarios.

Las deficiencias que puede tener la provisión tradicional pueden surgir de razones políticas y organizacionales, mientras que otras pueden estar relacionadas con aspectos específicos de la provisión de infraestructura. De este modo en el primer grupo se ajustan todas aquellas decisiones políticas que puedan entorpecer el manejo de los proyectos, tales como la corrupción y demasiada burocracia. En el segundo grupo se presentan en cambio las dificultades técnicas y la gran complejidad que implica predecir la demanda futura del servicio, lo que hace difícil para el gobierno que está a cargo de la operación del activo o servicio hacerlo de la manera más adecuada posible. (Engel et al 2014)

A continuación la tabla 15 resume las principales deficiencias en la provisión tradicional:

Tabla 15: Deficiencias en proyectos OPT

Deficiencias en OPT	
Deficiente selección de proyectos	Existen muy pocos países que tienen sistemas establecidos de evaluación social de proyectos, que permitan descartar a aquellos que no tengan utilidad y solo desperdicien los recursos de la sociedad. Finalmente lo que sucede con os países que no realizan estos procesos es que por general construyen "elefantes blancos" o proyectos con un valor social negativo o proyectos sobredimensionados que no van acorde a las necesidades de la gente.
Mantenimiento de la Infraestructura	Por lo general en la Provisión tradicional este problema es frecuente debido a que los políticos tienen incentivos que los llevan a destinar pocos recursos al mantenimiento rutinario de los proyectos. Por ejemplo siempre será más "rentable" políticamente hablando inaugurar una nueva obra que utilizar los recursos para el mantenimiento de la infraestructura.
Políticas de precios ineficientes	Es un problema común en la provisión tradicional debido a que las tarifas o pagos por el uso del activo o servicio por lo general son fijadas por debajo de los costos de la compañía o simplemente no se cobra por el uso, esto se debe nuevamente a decisiones políticas que permiten mantener la popularidad de los gobernantes.
Captura regulatoria y corrupción	La captura del aparato sectorial del gobierno por el lobby de la construcción es una de las principales dificultades en los procesos de concesión, esto ocurre porque generalmente las grandes empresas constructoras ya tienen acceso reiterado con la autoridad gubernamental, lo que da oportunidad a que existan coimas para poder adjudicar los proyectos.
Mal diseño Institucional	Casi en todas las economías existe una agencia gubernamental responsable de generar los contratos de obra pública, tales como los ministerios o la autoridad de obras públicas (AOP). Sin embargo dichas AOP también presentan falencias en el diseño de su estructura interna lo cual lleva también a una mala selección de proyectos y pagos excesivos por servicios de infraestructura.
Renegociación	Dado los problemas mencionados sobre todo el de la corrupción y el lobbying político, empresas con una mayor capacidad para poder llegar a los gobiernos para poder cumplir sus intereses serán aquellas que sean seleccionadas para una renegociación en un proyectos y aquellas que podrían ser más eficientes no serán consideradas.

Fuente: Economía de las Asociaciones Público Privadas, Engel et al. (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Por otro lado el mismo autor señala las principales "promesas" de las APP, sin embargo como se explica más adelante éstas también pueden estar sujetas a condiciones y a un análisis exhaustivo de las opciones.

Las promesas APP:

- Relajan las restricciones presupuestarias y liberan los fondos públicos, así pues varios de los gobiernos han expresado que las APP pueden llegar a ser una solución para países que enfrentan restricciones presupuestarias.

- Genera eficiencia gracias a que la participación privada permite gestionar los proyectos sin las trabas burocráticas habituales del gobierno.

- Bajo este esquema el mantenimiento de los activos es continuo debido a que se genera un contrato que obliga a cumplir ciertos estándares en el tiempo.

- Imitan un mercado en competencia perfecta a menudo porque se adjudican mediante subastas competitivas.

- Las APP por lo general filtran de manera bastante adecuada los proyectos que son elefantes blancos.

- Al contrario de la provisión pública en una APP es mucho más sencillo cobrar tarifas cercanas a los costos medios es decir que no existen "subsidios" para el cobro por el uso del activo o servicio.

Una vez identificadas dichas promesas o puntos a favor en las APP, Engel et al. (2014) hacen énfasis en el primero de la lista debido a que este puede ser aprovechado de manera incorrecta por parte de los gobiernos y consideran que eso puede generar presupuestos blandos y aplicación de ciertos trucos fiscales.

Dado que bajo la provisión tradicional puede presentar problemas con los controles presupuestarios debido a las aprobaciones parlamentarias por ejemplo, las APP han sido utilizadas extensamente para anticipar gastos del gobierno. Esto principalmente se debe a que las APP no contribuyen a la deuda nacional porque las reglas de contabilidad fiscal en la mayoría países no las incluyen en sus balances. Por citar un ejemplo en una de las ediciones del The Economist se dijo que en Reino Unido (país pionero en el tema APP) el gobierno podría estar entusiasmado con las APP no por las supuestas eficiencias que esta permiten lograr, sino porque permite a los ministros llevar un útil truco de contabilidad. (Engel et al. 2014)

Las obligaciones de largo plazo derivadas de los contratos de APP como las garantías del gobierno, generalmente no aparecen en las cuentas públicas convencionales. Sobretodo esta modalidad permite a los gobiernos financiar nuevos proyectos no relacionados con los proyectos originales sin pasar por extensos controles presupuestarios, lo que de cierta manera se podría convertir en una evasión fiscal[18]. (Engel et al. 2014)

Tal como se había explicado en los incisos anteriores las APP constituyen una relación contractual a largo plazo entre el sector público y privado para la provisión de un servicio o

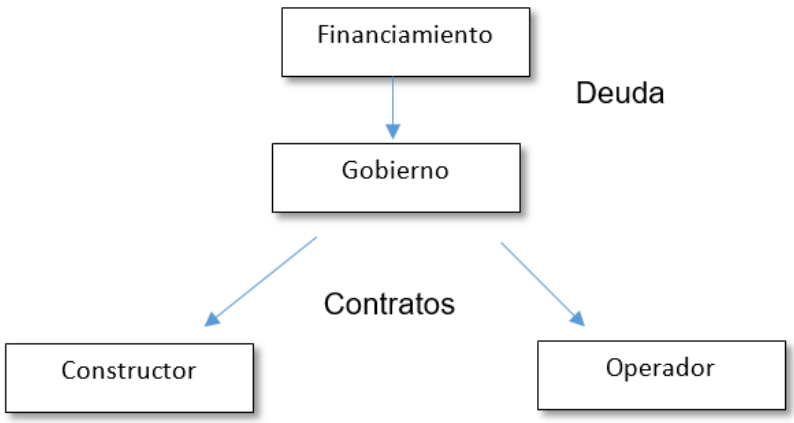
[18] Por ejemplo la experiencia demuestra que en Chile en 2001 existió una gran inundación, que debido a las presiones políticas se esperaba que el gobierno invirtiera más en colectores que drenara el agua de lluvia en las zonas propensas a inundaciones. Sin embargo, dado que el gobierno no quería modificar el presupuesto general ni tampoco emitir nueva deuda para cubrir esta necesidad, realizó una renegociación de los contratos APP de las carreteras urbanas para que estas incluyeran la construcción de colectores. Dicha construcción de recolectores aumentó en alguno cientos de millones de dólares al proyecto original de carreteras urbanas, pero el primer pago por los trabajos adicionales debía comenzar a pagarse varios más tarde lo que permitió al gobierno chileno solucionar un problema del presente comprometiendo recursos del futuro, los cuales no siempre se puede tener la certeza de que estarán ahí para el momento del pago.

activo y que al finalizar dicho contrato, los activos se revierten al Estado. Banco Mundial (2014). Acorde al Instituto Peruano de Economía - IPE (2013) la diferencia con una OPT radica en que básicamente puede existir un segundo agente (sector privado), el cual puede ser contratado para la realización de ciertas actividades (Ej. Construcción), sin embargo no se constituye como socio del proyecto. De este modo, el Estado es aquel que asume todos los costos y riesgos, pero también recibe directamente todos los ingresos recaudados por la provisión del servicio.

Según Engel et al (2014) menciona que antes de la era APP, los gobiernos al momento de proveer infraestructura lo realizaban con una empresa privada y que los pagos eran financiados a través de impuestos o la emisión de deuda pública dándose fin al contrato y al final otra dependencia distinta del gobierno financiador era aquella que se encargaba de la operación y el mantenimiento. Sin embargo actualmente las APP constituyeron una nueva forma de contratación entre el Estado y un privado, combinando en una sola empresa el financiamiento, la construcción, la operación y el mantenimiento de un proyecto que provee estos servicios públicos.

Para tener una idea más clara de lo explicado, en el siguiente gráfico se presenta la estructura de una modalidad OPT.

Gráfico 4: Estructura financiera y de contratos en OPT



Fuente: Instituto Peruano de Economía (2013)
Elaboración: André Bartelotty

Así pues, como se observa en el gráfico anterior, bajo la modalidad OPT el Gobierno financia la obra con recursos públicos o deuda y contrata separadamente a un constructor y a un operador. IPE (2013) el cual difiere de toda la estructura analizada en el Gráfico 1 sobre proyectos APP, siendo la OPT un sistema mucho más sencillo.

Por otro lado, el Departamento Nacional de Planeación de Colombia – DNP (2014) menciona tres características fundamentales en las que difieren las APP de la provisión tradicional, y en las que las APP podrían ser más eficientes, las cuales están resumidas en la Tabla 16.

Tabla 16: Diferencias entre APP y OPT[19]

Característica	APP	OPT
El ciclo de la vida del activo	Dado que el socio privado también tiene injerencia en las decisiones del proyecto así como el hecho de compartir riesgos y a su vez los ingresos, es menester de este mantener y operar el activo en el largo plazo, como si fuera un activo propio de la empresa. Es por ello que durante la construcción se asegurarán de que las decisiones tomadas con respecto a los materiales utilizados les permitan cumplir con sus obligaciones a través del tiempo sin problemas.	Bajo este tipo de esquema, el análisis del sector público suele dedicarse casi exclusivamente al periodo de construcción del activo, mientras que los costos de operación y mantenimiento no hacen parte del proceso de planeación o de toma de decisiones del proyecto en cuestión, lo cual genera problemas posteriores (Ejemplo: huecos o grietas en las carreteras con el paso de los años)
Pagos por desempeño en el servicio prestado	El mecanismo de pago es la herramienta que permite a la parte pública alinear sus incentivos con los incentivos de la parte privada para que éste entregue los resultados deseados. Es decir que, que la parte privada irá recibiendo pagos a partir de la entrega del activo y dependiendo del desempeño que este tenga cuando se lo empiece a ejecutar. Así pues, existe un incentivo muy fuerte para que el sector privado entregue el activo a bajo costo y en los tiempos acordados.	En este caso existe una baja relación entre el pago y el desempeño del servicio, por lo que no existen incentivos para una entrega oportuna del activo. Esto puede llevar a tener desvíos en el presupuesto original y generar sobrecostos y pérdida de beneficios por sobre plazos por parte del sector público.
Contratación y tareas asignadas	Las tareas asignadas, como la construcción o el mantenimiento posterior son delegadas a un único contratista privado, el cual velará de todos los problemas que puedan presentarse.	En el esquema tradicional, las tareas pueden ser distribuidas a diferentes contratistas independientes. Por ejemplo, en una carretera, el Estado contratará en su primera etapa a una empresa para la construcción de la infraestructura, pero más adelante una vez que la carretera fue construida, el mantenimiento de la misma puede ser designado a otra firma, lo cual podría generar inconvenientes sobre los estudios técnicos para la obra.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Complementando con el cuadro anterior, todo lo explicado podría resumirse en que los incentivos que existen en una APP son mayores que en una OPT. De este modo acorde a Hart (2003) citado en IPE (2013:23) indica que "[…] cuando un solo contratista es responsable de la construcción y operación de un servicio público, este tendrá fuertes

[19] Para ejemplos más detallados de cada una de las características véase a siguiente página: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacin%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructu/Guia%20de%20APP%20%20Capitulo%201.pdf

incentivos de invertir eficientemente en la etapa de construcción a fin de reducir los costos incurridos en la etapa de operación". Por otro lado cuando se realiza la obra por la vía tradicional, el constructor no tendrá mayores incentivos de invertir eficientemente, debido a que los costos futuros de mantenimiento y operación van a ser asumidos por otra parte responsable.

Continuando con la evidencia teórica y empírica bajo la cual las APP pueden ser más eficientes que una OPT, el DNP (2014) considera que en proyectos de obras públicas se presentan sobrecostos y sobre plazos especialmente a medida que estos se vuelven más complejos. Así pues como se presenta el siguiente cuadro los resultados bajo APP pueden desempeñarse más adecuadamente que en un proyecto OPT.

Tabla 17: Resultados de estudios APP y OPT

Estudio	Muestra	Resultados
Reino Unido - Oficina Nacional de Auditoría	37 Proyectos de infraestructura pública	**OPT:** 73% presentan sobrecostos, 70% han presentado demoras en su entrega. **APP:** 22% presentan sobrecostos, 24% presentan demoras en su entrega.
Reino Unido - Ministerio de Finanzas	61 Proyectos de APPs	12% presentaron demoras en su entrega. No se presentaron sobrecostos que fueran compensados por el socio público.
Australia - Allen Consulting Group	33 proyectos de Obra Pública Tradicional - OPT 21 APPs	**OPT:** Sobrecostos por 35.3% del valor original. **APP:** Sobrecostos por 11.6% en el mismo periodo de tiempo.
Canadá – Junta de la Conferencia de Canadá	19 proyectos de APPs	90% de los proyectos entregados a tiempo.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia (2014)
Elaboración: André Bartelotty

De este modo, el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de México – CEFP (2016) recalca que los problemas y retos de la provisión tradicional pueden resumirse de la siguiente manera:

- Creciente demanda de la sociedad por infraestructura y servicios de mayor calidad.
- Disponibilidad limitada de recursos presupuestarios.
- Múltiples presiones a las finanzas públicas, principalmente por el endeudamiento.
- Métodos de selección de proyectos deficiente.
- Mantenimiento inadecuado de la infraestructura.
- Tarifas y precios poco eficientes.

Sin embargo, el mismo organismo en mención, CEFP (2016), propone que a pesar de que las APP son una manera innovadora de enfrentar los problemas antes mencionados, esta nueva modalidad también tienen retos y no constituyen una solución "mágica" para los gobiernos, sino que deben saber utilizar las herramientas necesarias de planificación para que los proyectos culminen con éxito.

Es por ello que, Grimsey & Lewis (2007) citado en CEFP (2016:14) también proponen los retos latentes en una APP:

- La dificultad para definir correctamente las especificaciones funcionales y de desempeño de los servicios a prestar.
- Se requiere un proceso de discusión y análisis detallado y prolongado entre los múltiples actores involucrados en el proyecto para conciliar y mantener la congruencia entre el diseño y las necesidades reales del proyecto.
- La complejidad en el proceso de contratación requiere de habilidades especializadas de los funcionarios del sector público.
- Los altos costos de los trabajos previos y de contratación de los proyectos pueden llevar descartar muchas propuestas.
- La gerencia pública integral de los proyectos exige un conjunto de habilidades especializadas por parte de los responsables del sector público.
- No todos los riesgos pueden transferirse de forma costo-efectiva desde el sector público hacia el sector privado.
- La capacidad del gobierno para realizar grandes cambios a los proyectos se ve restringida al transferir las responsabilidades (y riesgos) de diseño, construcción y operación al sector privado.
- Pueden darse escenarios de riesgo moral en los que las empresas privadas se beneficien de retornos excesivos a la inversión, tal es el caso de estimaciones financieras iniciales pesimistas, sobreestimación de costos o falta de competencia en la adjudicación de los contratos.
- Sin una planeación presupuestaria responsable, los pagos futuros pueden convertirse en un obstáculo para las finanzas públicas.
- La dificultad para establecer tarifas de uso de los servicios. En algunos casos éstas generan controversia social por cuotas excesivas que excluyen a usuarios potenciales.

Decisión entre una APP u OPT y concepciones sobre la rentabilidad de proyectos bajo modalidad APP

Como se mencionó en el apartado anterior tanto las Asociaciones Público Privadas como las Obras Públicas Tradicionales poseen ciertos limitantes y problemas, es por ello que no siempre la decisión de realizar una obra de infraestructura bajo una de las dos modalidades es sencilla IPE (2013). Actualmente existen varios estudios teóricos que permiten dilucidar la provisión de estos servicios como por ejemplo Engel et al. (2014) o Hinojosa (2012), sin

embargo casi todos concuerdan en que la manera más adecuada para elegir la vía para la realización de un proyecto debe incluir un análisis cuantitativo y cualitativo del mismo. Es así que conceptos como Análisis Costo-Beneficio y Valor por dinero (VpD, de aquí en adelante) son incluidos en los estudios.

Acorde a Hinojosa (2012) la provisión de un proyecto debe ser analizada cuidadosamente, por lo que desarrolló un esquema de Análisis Costo-Beneficio que incluye como referencia a las prácticas internacionales más ocupadas sobre evaluación de proyectos, así como las nuevas metodologías para el análisis de APP.

Así pues, dentro del esquema propuesto por el autor se incluyen categorías como la evaluación socioeconómica de proyectos, la cual permite determinar la rentabilidad en términos sociales de realizar una obra; además de existir otros pasos como el análisis de elegibilidad para APP y el Comparador Público Privado (CPP, de aquí en adelante) que ocupa metodología del VpD. Hinojosa (2012). Sin embargo el paso clave para la decisión entre una APP u OPT es la metodología del Valor por Dinero porque esta permite entender de una manera desglosada que modalidad permite una mejor rentabilidad y una asunción de riesgos.

Para entender de mejor manera lo expuesto, a continuación se realizará una breve explicación del VpD y del CPP y las fórmulas que emplean, de tal forma que se pueda tener un conocimiento adecuado para su aplicación en esta investigación.

El Comparador Público Privado (CPP) y el Valor por Dinero (VPD)

Según el DNP (2014) el CPP es un indicador que brinda una respuesta al cuestionamiento de la decisión entre escoger alguna de las opciones estudiadas para la realización de un proyecto de infraestructura. Su objetivo principal comparar cuantitativamente la modalidad de ejecución de un proyecto público y determinar quién de los dos sectores puede aportar mayor valor en la prestación del servicio. El IPE (2013) considera a su vez que el VpD es la metodología más acertada al momento de decidir bajo cual alternativa realizar un proyecto social, es decir si realizarlo como APP u OPT y de igual forma comenta que el método ha sido desarrollado y ampliamente utilizado por el Tesoro del Reino Unido. Autores como Hinojosa (2012) mencionan que posterior a su implementación en Europa, países como Brasil, Colombia, México y Uruguay han implementado esta metodología para su toma de decisiones siendo referentes en toda Latinoamérica.

De este modo el Ministerio de Economía de Uruguay – MEFU (2012:7) determinan que el (VpD) es:

> Un término usado para describir un compromiso explícito que asegure el mejor resultado posible en términos de precio y calidad que puede ser obtenido de entre dos o más alternativas de solución para un problema que implique el uso de recursos públicos.

Por su lado el DNP (2014) menciona que en la comparación existen dos partes a ser consideradas, la primera correspondiente a la parte del Proyecto Público de Referencia (PPR[20]) o en otra palabras una OPT y la segunda el proyecto realizado como una APP con la cuales se compone el CPP. Así pues, de acuerdo al IPE (2013) el VpD es una medida numérica que cuantifica la ganancia de realizar un proyecto a través de una APP comparando los costos ajustados por riesgo, de proveer una infraestructura bajo los distintos tipos de provisión analizados. Dicha comparación se realiza con la diferencia entre los costos ajustados del PPR y de la APP, cuyo resultado es denominado el Valor por Dinero.

Los componentes del CPP:

Como se mencionó anteriormente el Comparador Público-Privado consta de dos partes y a su vez ellas están constituidas por diferentes ítems que permiten estimar el costo ajustado por riesgo del proyecto en OPT y en APP. A continuación se detalla dichos componentes catalogados por el Departamento de Planeación de Colombia (2014)

1. Proyecto Público de Referencia

- **Costo Base del Proyecto:** Es el valor general del proyecto de infraestructura o servicios que incluye a los montos de inversión, operación y mantenimiento.

- **Costo del Riesgo Transferido:** Es aquel valor que se asocia directamente a las actividades que podrían afectar al proyecto pero que pueden ser asumidas por el sector privado, por ejemplo un riesgo de sobrecostos en la construcción.

- **Costo del Riesgo Retenido:** Por su lado este riesgo es aquel valor que se encuentra asociado con el riesgo de actividades que están a cargo del Estado, por ejemplo riesgos políticos, prediales o de expropiación en los que el sector privado no podría intervenir de manera adecuada.[21]

[20] Un PPR es una estimación del costo ajustado por riesgo, de un proyecto que es financiado, implementado operado y mantenido por el Estado.

[21] Al ser el Estado el agente que posee el monopolio de las decisiones de política de gobierno y de la normativa nacional, es el encargado de generar orden o de hacer frente a cualquier tipo de variación social de gran magnitud que pueda afectar al proyecto.

- **Ingresos de Terceras Fuentes:** Son todos aquellos valores pertenecientes a los ingresos monetarios que se generan directamente por el cobro a usuarios por proveer el servicio por ejemplo en el caso de carreteras un peaje.

2. Proyecto APP

- **Costo del Riesgo Retenido:** Corresponde al mismo valor calculado en el Proyecto Público de Referencia.

- **Costo de Administración del Contrato:** Son aquellos valores asociados a actividades de control del contrato que debe realizar el sector público en el proyecto.

- **Aportes públicos:** Son aquellos montos correspondientes a las valorizaciones efectuadas por el sector privado sobre las vigencias futuras necesarias para el desarrollo del contrato APP.

Es importante mencionar que todos los cálculos se los realiza en valor presente para lo cual se necesita de una **Tasa de Descuento**, misma que por lo general para este tipo de proyectos será constituida de la tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro americano a 10 años, más la prima de riesgo país (EMBI) del lugar de realización de la obra.

Con respecto al cálculo de los riesgos tanto del retenido como del transferido, ambos corresponden a la estimación de probabilidades de ocurrencia de dichos eventos. Según el DNP (2014) los riesgos pueden variar dependiendo del tipo de proyecto del que se esté tratando, pero se puede mencionar a los más comunes como el riesgo político, ambiental, por sobre costos y por ingresos.

Formulación analítica del CPP:

Como ya se había mencionado en el Comparador Público Privado (CPP), en su totalidad cada uno de los componentes generan los costos ajustados a valor presente del proyecto realizado tanto como APP y OPT. Por lo tanto según el DNP (2014) existirá un Proyecto Público de Referencia (PPR) y el proyecto APP de cuya resta se obtiene el VpD como se presenta en la siguiente ecuación:

$$VpD = \sum_{t=0}^{n} \frac{(CB_t - I_t + RR_t + RT_t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{(OAPP_t + RR_t + CA_t)}{(1+r)^t}$$

Donde:

$\sum_{t=0}^{n} \frac{(CB_t - I_t + RR_t + RT_t)}{(1+r)^t}$ Valor presente del Proyecto Público de Referencia

$\sum_{t=0}^{n} \frac{(OAPP_t + RR_t + CA_t)}{(1+r)^t}$ Valor presente del Proyecto APP

Con:

VpD : Valor por dinero que generaría el proyecto en caso de ser desarrollado por el sector privado.
CB_t : Estimación del costo base del proyecto de referencia en el período t
I_t : Ingresos de terceras fuentes generados en el período t.
RR_t : Costo del riesgo retenido en el período t.
RT_t : Costo del riesgo transferido en el periodo t.
$OAPP_t$: Pago al contratista de acuerdo a su solicitud de aportes públicos en el período t.
RR_t : Costo del riesgo retenido en el período t.
CA_t : Costo de administración del contrato APP, en el periodo t.
r : Tasa de descuento del CPP
n : Número de años del horizonte de evaluación del proyecto.
t : Año del contrato, siendo el año 1 el de inicio de la construcción.

De tal forma siguiendo el análisis de la fórmula, si el VpD es positivo (VpD > 0) significa que el costo de la provisión pública es mayor al costo de provisión privada ajustado por riesgo. Así que se puede decir que se está creando valor al momento de delegar el proyecto a la sociedad contratista, por lo que realizar una APP es la mejor opción. Por otro lado, si el VpD negativo fuese negativo (VpD < 0) el costo de provisión privado es mayor al público, en este caso realizar una OPT constituye la mejor alternativa para realizar el proyecto de infraestructura. (IPE 2013)

Finalmente, en base a todo el análisis teórico se pudo distinguir que tanto las APP como las OPT presentan características propias, observándose así diferencias en temas como: el financiamiento, los *frameworks,* la adjudicación y manejo de los proyectos, ente otros. De igual forma, dentro de la constitución del indicador CPP también se pudo observar que existen diferencias notables por ejemplo en la administración y transferencia de los riesgos que existen en un proyecto.

Caracterización de los proyectos APP en el Mundo, Latinoamérica y Ecuador

En el presente capítulo se realiza una breve caracterización de los proyectos APP alrededor del mundo y la región. Para ello, se utilizará como fuente principal a las bases de datos elaboradas por el Banco Mundial, así como también ciertos estudios realizados por el mismo organismo, además de otras investigaciones relacionadas a las APP. Como ejemplo referencial se aborda de manera breve los montos y números de proyectos APP, además de los principales sectores a los que se han dirigido los recursos, entre otros. Finalmente, también se contempla una identificación pertinente de cuan especializados se encuentran los países de la región en temas APP, lo cual permite tener una visión más específica y clara sobre el tema en función a datos y estudios internacionales.

Las APP en el Mundo: Una visión general

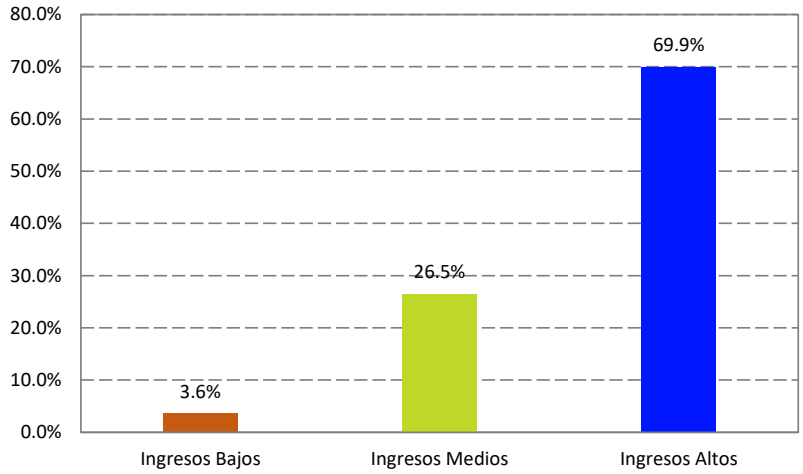
El Banco Mundial, en un esfuerzo por entender este fenómeno económico ha recopilado una larga información sobre proyectos APP desde el año 1990 hasta el primer semestre de 2016. Sin embargo para facilidad del análisis se utilizará la información a año cerrado es decir hasta finales del 2015. Es necesario mencionar, que dicha base de datos se denomina "*Private Participation in Infrastructure Database"* o "*PPI Database*" incorporando un gran número de variables como los montos, sectores, tipo de APP, nombres de las compañías que se hicieron cargo del proyecto, entre otras, constituyéndose como una gran herramienta de análisis para el tema.

Acorde a la consultora y empresa de servicios Ernst & Young-EY (2015) en su publicación "Las APP y el reto de la infraestructura global" se menciona que en la actualidad la gran mayoría de gobiernos a nivel mundial tienen como objetivo principal generar inversión y desarrollo en la infraestructura de sus países. Por un lado se tiene a los mercados emergentes con una alta presión por desarrollar una nueva infraestructura que brinde un mejor desempeño en la logística del país, mientras que en las economías desarrolladas se necesita expandir la infraestructura existente debido al envejecimiento de los activos y a la falta de mantenimiento en el tiempo.

De este modo, se considera también que las APP pueden constituir un tema reciente en algunos de los países, sin embargo en otros especialmente aquellos de "*Ingresos Altos*[22]" la situación es diferente y las APP se han convertido en un proceso de largo aprendizaje con miras para mejorar la economía y generar desarrollo en su población tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

[22] Acorde a la clasificación de los países realizada por el Banco Mundial, correspondientes a los ingresos per cápita de las naciones.

Gráfico 5: Participación en proyectos APP separados por Ingresos per cápita. (1990-2015)



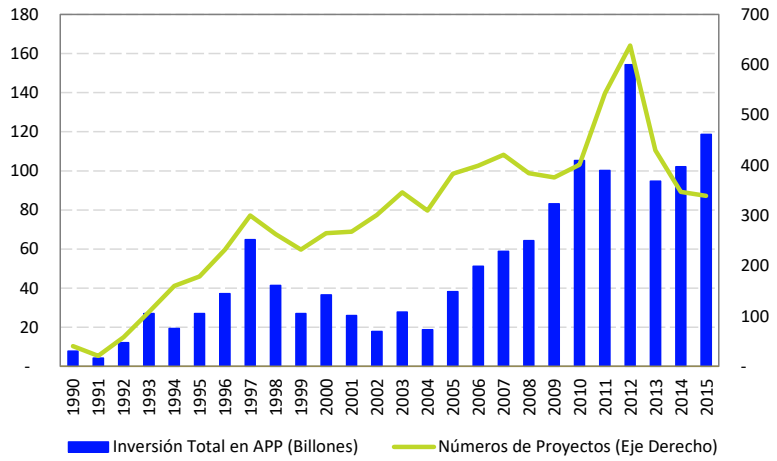
Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

El gráfico 5 ratifica que las economías de ingresos medios y bajos tienen una participación escasa sumando entre ambos tan solo el 30,1% durante el período de análisis, mientras que las economías desarrolladas alcanzan un 69,9% el cual representa a 5412 proyectos ejecutados.

Acorde a Engel et al. (2014) Este comportamiento en el que la aplicación de proyectos APP se dio mayoritariamente en países desarrollados se debe a que su estructura legal e institucional también se encuentra avanzada, lo cual genera confianza en los inversionistas y por otro lado sus mercados financieros también ofrecen y poseen instrumentos más sofisticados para realizar negocios y convenios, a diferencia de los países en vías de desarrollo.

Continuando con el desarrollo del análisis de la data, acorde al Banco Mundial (2016b) durante el período 1990-2015 la inversión total en proyectos APP asciende a los 1,4 trillones de dólares con una cantidad de proyectos ejecutados de 7132 en todo el mundo.

Gráfico 6: Evolución de Proyectos APP por número y montos en el mundo



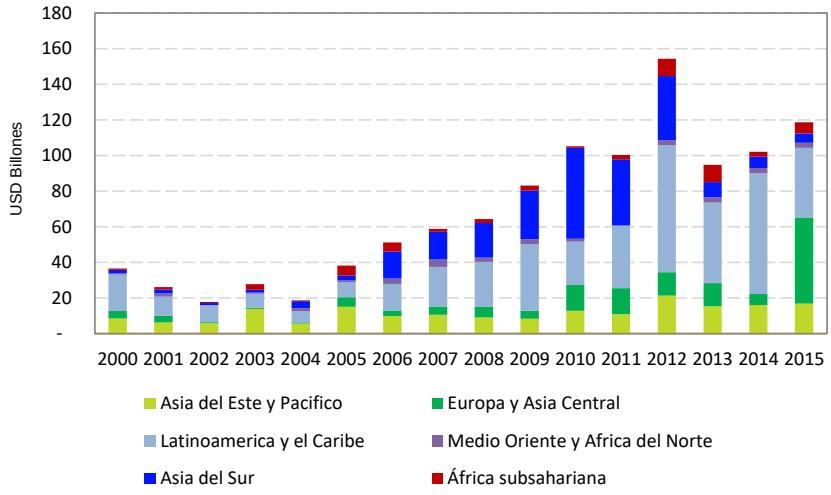
Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Como se puede observar en el gráfico 6, la evolución de proyectos APP tanto en dinero como en número ha crecido considerablemente desde 1990 hasta 2015, con unas tasas de crecimiento promedio del 22.8% y 14.8% respectivamente. De igual forma si se considera en términos absolutos, la inversión total pasó de 7.7 billones USD a finales de los noventa hasta 118.7 billones USD, lo que denota un amplio cambio a través de los años.

Por otro lado, si el análisis se realiza para el número de proyectos, estos también crecieron considerablemente pasando de 40 a 339 en el período en mención. Cabe mencionar que han existido años en los que se aumentó el número de proyectos a realizarse y en otros casos disminuyó, pero nunca estuvieron por debajo de los 40 que se registraron para el inicio de la muestra.

Este comportamiento debe entenderse que siempre será volátil, puesto que depende estrechamente de las necesidades que presentan las naciones y la capacidad para captar los recursos, lo cual puede variar durante el tiempo. Es decir, si en un país pequeño como es el caso del Ecuador durante un año se realizaron suficientes proyectos que satisficieron la demanda social, es posible que en el corto plazo no se tengan nuevos planes para la generación de nueva infraestructura.

Gráfico 7: Evolución de la inversión en proyectos APP por región

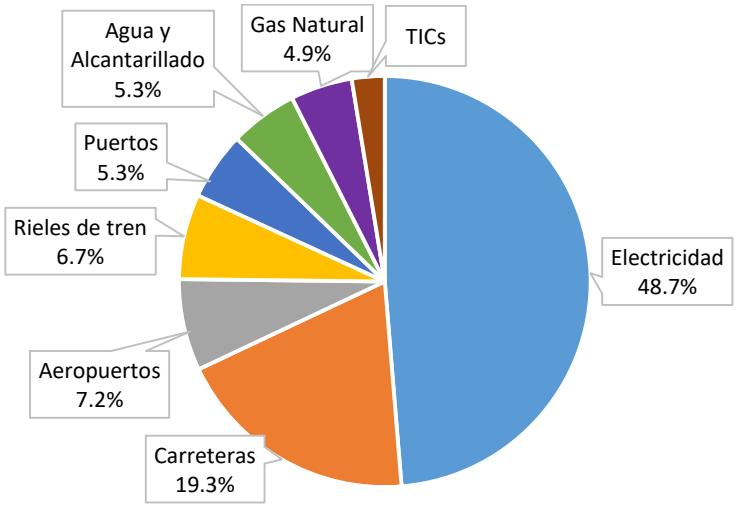


Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

El gráfico 7 muestra la distribución que han tenido las inversiones en proyectos APP contempladas desde una perspectiva de bloques o regiones. Así pues, se puede observar que, primeramente 2012 fue el año con mayor inversión y segundo que América Latina y el Caribe es la región con mayor actividad en los proyectos APP con una participación del 41% del total de inversiones en el período 1990-2015. Sin embargo existen casos atípicos como el de Asia del Sur en 2010 y el de Europa y Asia Central en 2015 en los que existió un notable incremento en la inversión incluso superando a la misma Latinoamérica con una participación del 20.1% y 32.2% respectivamente.

De acuerdo a Jomo, Chowdhury, Sharma & Platz (2016) comenta que a pesar de observarse un comportamiento que incrementa la utilización de esquemas APP, la financiación privada continua siendo una pequeña porción de la infraestructura pública en los países en desarrollo. Según Jomo et al. (2016), la inversión en infraestructura pública sigue siendo inferior a la privada, ya que la inversión en infraestructura a través de APP sigue siendo menos de una décima parte de la inversión pública en las economías avanzadas y menos de una cuarta parte de la inversión pública en economías emergentes y en desarrollo si se consideran los montos año tras año. Empero es una modalidad que sigue ganando adeptos por las ventajas que esta brinda.

Gráfico 8: Inversión total APP por sector (período 1990-2015)



Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

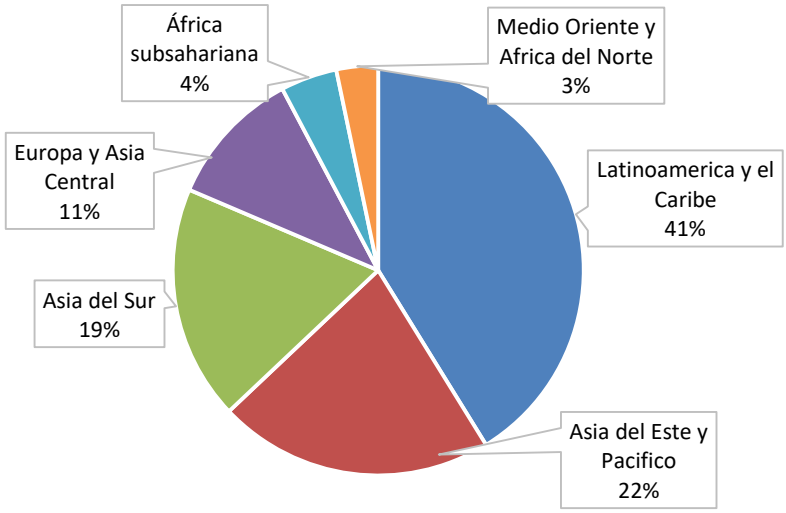
El gráfico 8 muestra la participación de las inversiones en los diferentes sectores en los que las APP tienen injerencia. De este modo el sector que ha recibido mayor inversión durante estos años ha sido la electricidad con un 48.7% de participación (equivalente a 3551 proyectos), siguiéndole la construcción de carreteras con 19.3% (1010 proyectos). Mientras que los demás sectores fluctúan entre el 5% y 7%, Por último el sector que menos atención ha tenido como proyectos APP ha sido el correspondiente a las telecomunicaciones o TICs[23] con 2.6%.

Latinoamérica, la región más activa en proyectos APP

De acuerdo a EY (2015) en América Latina las APP constituyen un motor de desarrollo importante para satisfacer las crecientes necesidades de infraestructura, sobre todo en países como Chile y Brasil que poseen fuertes mercados financieros establecidos, lo cual ha facilitado la captación de recursos destinados a estos convenios interinstitucionales.

[23] Tecnologías de Información y Comunicación.

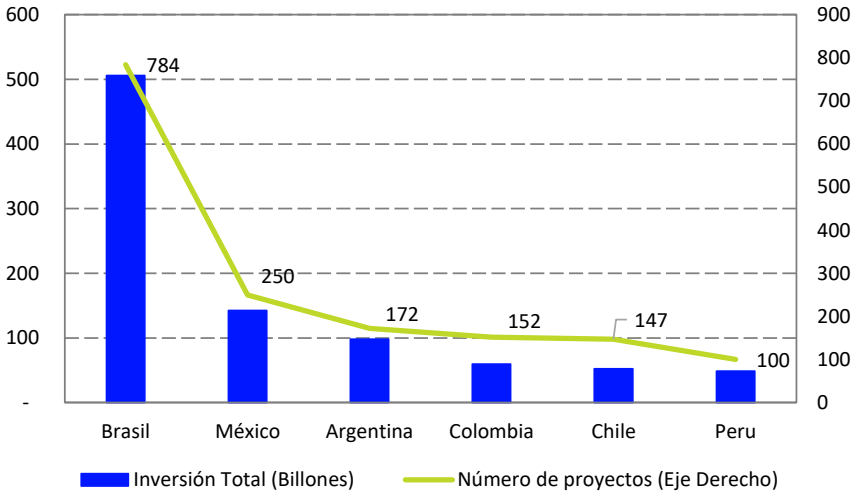
Gráfico 9: Inversión total por región (período 1990-2015)



Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Tal como se observó en el Gráfico 7, en la evolución de los proyectos APP ya se tuvo una idea de que América Latina es la región con mayor participación. Sin embargo, en este nuevo pastel (Gráfico 9) se aprecia lo antes mencionado pero de una manera agregada, lo cual permite tener una visión más clara de cómo las regiones adoptaron la modalidad APP en el tiempo. Así pues, las tres primeras regiones acumulan el 81% de participación, equivalente a 4788 proyectos y una inversión estimada de 1.1 Trillones de dólares.

Gráfico 10: Inversión Total y Número de proyectos en Latinoamérica y el Caribe (Período 1990-2015)

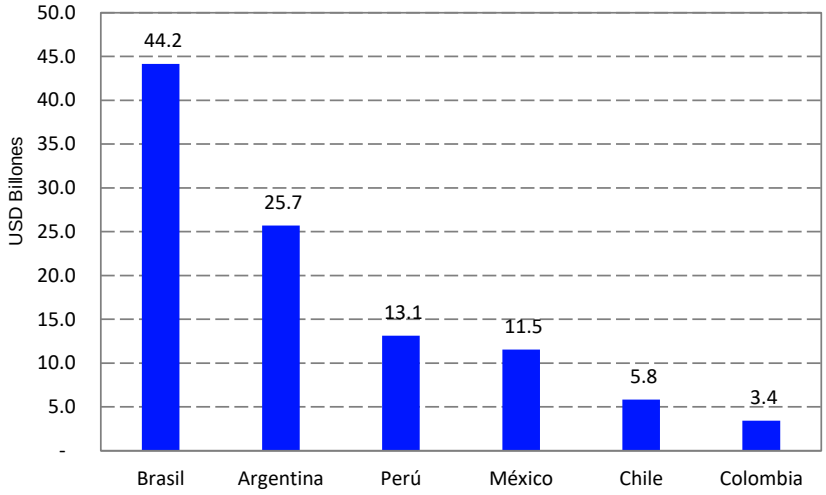


Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

El Gráfico 10 muestra claramente que Brasil es el país que más invierte en infraestructura bajo la modalidad APP, con un monto aproximado de 505 Billones de dólares, superando

por alrededor de 350 Billones de dólares al segundo país en la lista (México)[24]. De igual forma, en cuanto a los proyectos ejecutados la diferencia alcanza el considerable número de 534 proyectos extras representando el 29% del total observado en la región. Finalmente el último puesto lo ocupa Paraguay con una inversión de alrededor de 2 Billones de Dólares y con una participación del 0,2%.

Gráfico 11: Apoyo de Bancos Multilaterales por país. (Período 1990-2015)



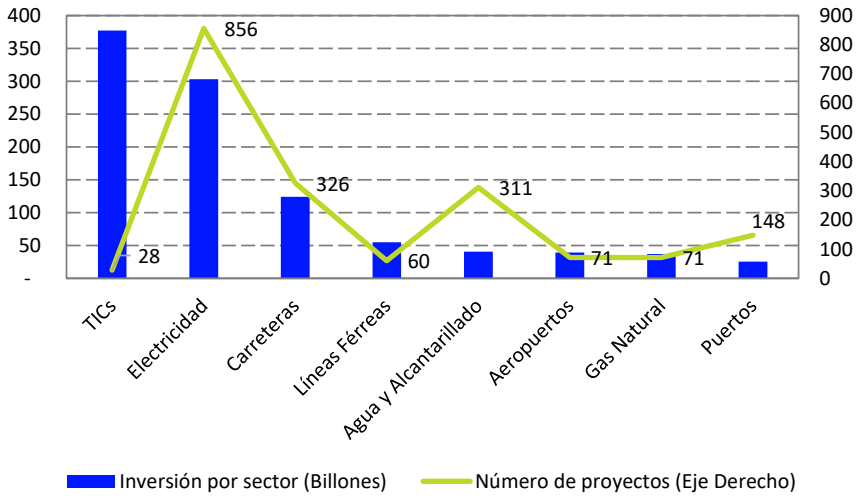
Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Según EY (2015) gran parte del desarrollo que ha tenido Latinoamérica y el Caribe en proyectos APP se debe al apoyo financiero de los bancos de desarrollo nacional e internacional, tales como el BID o la CAF. Sin embargo, hoy en día dado los grandes resultados presentados bajo esta modalidad y la buena respuesta de los gobiernos para cumplir con las garantías y otras obligaciones, el interés en la inversión privada está creciendo.

Así pues, como se observa en el gráfico 11, Brasil nuevamente es el país que más ha recibido apoyo por parte de los Bancos de Desarrollo Multilateral con alrededor de 44 Billones de Dólares, de los cuales la mayor parte fue destinada a electricidad (68%). De igual forma el comportamiento se repite con los 5 primeros países, a excepción de Perú, quién recibió alrededor de 13 Billones de Dólares y destinó casi la mitad de los recursos (49,3%) a infraestructura relacionada a carreteras o vías.

[24] Por cuestiones de apreciación y relevancia no se incluyeron a todos los países en el gráfico, debido a que entre los seis primeros agrupan el 92% de recursos utilizados y aglomeran el 86% de proyectos realizados en la región.

Gráfico 12: Inversión por sector en Latinoamérica (Período 1990-2015)



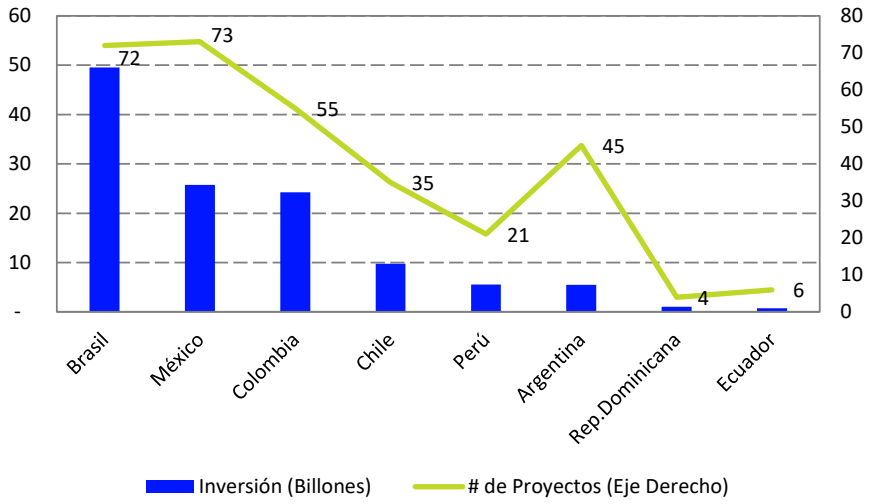
Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

En el gráfico 12 se puede apreciar claramente que la inversión en proyectos APP en América Latina ha sido destinada sobretodo en el sector de la TICs, comportamiento contrario a lo observado en el Gráfico 8 el cual mostraba que en el mundo este sector era el de menor inversión con respecto al total.

Sin embargo, para el caso latinoamericano el sector de las TICs ha tenido una fuerte inversión, aunque llama la atención la cantidad de proyectos realizados, la cual asciende a 28, lo que implica que los mismos son más costosos que por ejemplo la construcción de un hospital o una escuela, dependiendo los casos. La data también reveló que dentro de este sector las compañías privadas que han invertido mayoritariamente son bastante conocidas en el medio y básicamente son competencia, por un lado se tiene a América Móvil de México dueña de Claro y por el otro se encuentra Telefónica de España, más conocida como Movistar en el Ecuador y otros países de la región.

Por citar un ejemplo para el caso ecuatoriano, el 18 de febrero de 2015 se suscribió un nuevo contrato de con el gobierno nacional en el que las compañías antes mencionadas pagan por el derecho de usar el espectro radioeléctrico del país y la parte privada se encarga de instalación de la tecnología 4G y de la operación del negocio, así pues este tipo de contrato pudiera ser considerado como una APP si se ajusta con la ley ecuatoriana.

Gráfico 13: Carreteras por país



Fuente: Private Participation in Infrastructure Database, Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Dado que esta investigación es referente a la construcción de carreteras, también se analiza un poco de la data al respecto. En total se han realizado 325 carreteras y los ocho países presentados en el gráfico agrupan el 95% de proyectos. Además, tal como se ha podido notar en los demás gráficos Brasil nuevamente encabeza la lista siendo el país con mayor número de carreteras realizadas bajo la modalidad APP con 72 proyectos exactamente. Es importante mencionar que los principales contratistas en este país son brasileños y los principales nombres que figuran son lo de la Compañía de Concesiones Rodoviarias y el Grupo Equipav, con una participación de alrededor del 63% del total de los proyectos mencionados.

En segundo lugar se tiene a México con una inversión muy inferior (casi la mitad de la brasileña) pero con 73 proyectos ejecutados. Esto puede deberse a la extensión que presenta Brasil, así pues si en México se realizó más proyectos las inversiones fueron menores porque los kilómetros a construirse también son menores. Otro dato importante según la data analizada del Banco Mundial (2016b) es que en Brasil se realizaron mayoritariamente proyectos *Brownfield*, mientras que en México fueron *Greenfield*, y según Engel et al. (2014) en ocasiones es más costoso realizar un mantenimiento de una carretera que realizar una nueva por otro lugar con mejores accesos y una nueva tecnología que permita abaratar los costos.

Latinoamérica, la adopción de los frameworks y su grado de especialización en APP

Una vez entendida la caracterización de los proyectos APP en el mundo y Latinoamérica se toma en cuenta otro punto clave que va más allá de los indicadores económicos y redacción

coyuntural que se presentó anteriormente. En la discusión teórica se mencionó que el *framework* o marco regulador es parte fundamental para que los proyectos APP puedan tener un buen futuro tanto financiero como social. Entre ellos un ejemplo claro radica en la seguridad jurídica que brinda un país con la certeza de que la propiedad privada será respetada, lo cual genera un ambiente de confianza para los inversores. (Engel et al. 2014)

Por otro lado, acorde al informe de EY (2015) se considera que a pesar de que varias economías se encuentran realizando grandes esfuerzos por mejorar sus marcos institucionales y de gobernabilidad para las APP, existen diversos factores del ciclo de vida del desarrollo del proyecto que no se están considerando y están más desarrollados en otros mercados. Así por ejemplo la evaluación del Valor por Dinero (VpD), arista clave mencionada en la fundamentación teórica y corazón de esta investigación se encuentra en etapas iniciales o nulas como es el caso ecuatoriano. Es por ello que en Latinoamérica ha existido una gran incidencia de renegociaciones, lo que ha hecho pensar a las autoridades públicas que debería existir una renovación en la planificación de proyectos con una asignación robusta de riesgos.

Con la finalidad de tener una percepción más clara y ajustada a la realidad de cuan próspera puede ser la realización de un proyecto APP en un país, varios organismos multilaterales especializados al respecto, así como entidades gubernamentales han realizado varias investigaciones que miden en primera instancia si los países se encuentran aptos para realizar proyectos bajo modalidad APP, incluyendo primordialmente al factor institucional. Para esta disertación se ocupará al documento denominado *Infrascope* 2014 desarrollado por el *The Economist Intelligence Unit (EIU)* y el *Benchmarking Public-Private Partnerships (PPP) Procurement 2017* realizado por el Banco Mundial con el apoyo de otros multilaterales.

The Infrascope 2014: Evaluando el entorno para las Asociaciones Público-Privadas en América Latina y el Caribe

Según el EIU (2014) este informe evalúa la capacidad de los países de América Latina y el Caribe para llevar inversión privada en infraestructura a través de las Asociaciones Público-Privadas (APP). Para ello ha realizado un índice en donde se clasifica a los países de acuerdo a su grado de especialización en el tema. Empero, la misma institución advierte que este documento no debe ser utilizado como una herramienta de toma de decisiones de inversión ni llevarse una idea errónea del desempeño económico o competitividad de una nación, sino que debe ser analizado solo para el contexto de las APP.

Metodología:

El índice del *Infrascope* se abastece de 19 indicadores de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa. Gran parte de los datos para los indicadores cuantitativos fueron recopilados del servicio Risk Briefing de The Economist Intelligence Unit y del Banco Mundial. Por otro lado los datos cualitativos fueron extraídos de páginas web gubernamentales, textos legales y entrevistas además de informes secundarios y fuentes de datos ajustados por el EIU. Cabe mencionar que las principales fuentes manejadas para la elaboración de este índice son, el Foro Económico Mundial, Transparencia Internacional y el Banco Mundial.

Dicho índice es un instrumento de referencia y aprendizaje que permite la adecuada evaluación de los países tomando en cuenta su predisposición y capacidad para lograr proyectos de APP sostenibles y de largo plazo por medio de la asignación de puntajes para el marco regulatorio e institucional; las experiencias y éxito de los proyectos; el clima de inversiones; las facilidades financieras; y la actividad subnacional de APP en 19 países de América Latina y el Caribe.

A continuación se presentan las categorías e indicadores asociados con su respectiva ponderación para la construcción del índice mencionado: [25]

[25] Para más información sobre definiciones detalladas de las categorías y los indicadores revisar el Apéndice II del documento en http://www.fomin.org/en-us/HomeOld2015/Knowledge/Publications/idPublication/137450.aspx

Tabla 18: Categorías e Indicadores utilizados en la construcción del ranking

Categoría	Ponderación	Indicador
Marco legal y regulatorio	25%	• Consistencia y calidad de las regulaciones de APP. • Selección y toma de decisiones efectivas de APP • Equidad/apertura de las licitaciones, cambios en los contratos. • Mecanismos de resolución de disputas.
Marco institucional	20%	• Calidad del diseño institucional. • Contrato de APP, riesgo de retrasos y de expropiación
Madurez operacional	15%	• Capacidad pública para planear y supervisar las APP. • Antecedentes de asignación de riesgos de los reguladores. • Experiencia en concesiones de transporte, agua y electricidad. • Calidad de las concesiones de transporte y agua
Clima de inversiones	15%	• Distorsión política. • Entorno de negocios. • Voluntad política
Facilidades financieras	15%	• Riesgo en los pagos gubernamentales. • Mercados de capital: financiación privada de infraestructura. • Deuda comerciable. • Apoyo gubernamental y asequibilidad para usuarios de bajos ingresos

Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2014)
Elaboración: André Bartelotty

En base a lo expuesto anteriormente se construyó dicho ranking que se compone de calificaciones para cada categoría, que a su vez son delimitadas por sus ponderaciones. De este modo la fórmula para obtener el puntaje general de cada país es la siguiente:

$$\boldsymbol{Puntaje\ General} = Marco\ legal\ y\ regulatorio * (25\%) + Marco\ institucional * (20\%) + Madurez\ operacional * (15\%) + Clima\ de\ inversiones * (15\%) + Facilidades\ financieras * (15\%) + Factor\ de\ ajuste\ subnacional * (10\%)$$

Resultados:

Como resultado principal de dicha investigación, el producto final a obtenerse fue el ranking ya mencionado. Sin embargo es preciso clarificar que los puntajes pueden variar entre las naciones dependiendo de la categoría en la que se encuentren lo cual permite entender en que puntos exactamente se están haciendo mejor o peor las cosas. Es por ello que a continuación se exponen las calificaciones obtenidas por cada categoría, las cuales a su vez como ya se explicó en la fórmula anterior son los insumos para llegar al puntaje general.

Tabla 19: Comparativo país a país por categoría

Marco Regulatorio		Marco Institucional		Madurez Operacional		Clima de Inversión		Facilidades Financieras		Ajuste Subnacional	
País	Puntaje	País	Puntaje	País	Puntaje	País	Puntaje	País	Puntaje	País	Puntaje
Chile	75	Brasil	75	Brasil	78.1	Chile	88.8	Chile	91.7	Brasil	100
México	75	Chile	75	Chile	71.9	Uruguay	80.8	Brasil	72.2	México	75
Perú	75	Perú	75	Perú	59.4	Perú	80	México	72.2	Chile	50
Colombia	68.8	México	58.3	Colombia	53.1	Colombia	78	Perú	72.2	Colombia	50
Brasil	65.6	Colombia	50	Uruguay	53.1	México	77	Panama	63.9	Perú	50
Guatemala	59.4	Guatemala	50	México	50	Brasil	76	Colombia	61.1	Argentina	25
Jamaica	59.4	Honduras	50	Costa Rica	43.8	Jamaica	74	Trinidad & Tobago	55.6	Costa Rica	25
Uruguay	56.3	Uruguay	50	Guatemala	37.5	Panama	65.1	El Salvador	47.2	República Dor	25
El Salvador	46.9	Jamaica	41.7	Jamaica	34.4	Trinidad & Tobago	61.8	Costa Rica	41.7	Ecuador	25
Honduras	43.8	Paraguay	41.7	El Salvador	31.3	El Salvador	59.3	Uruguay	41.7	El Salvador	25
Costa Rica	40.6	Costa Rica	33.3	Honduras	31.3	Guatemala	55.6	Guatemala	33.3	Guatemala	25
Panama	40.6	El Salvador	33.3	República Dominicana	25	Paraguay	54.3	Paraguay	30.6	Honduras	25
Paraguay	40.6	Nicaragua	25	Ecuador	21.9	Honduras	52.6	República Dominicana	25	Jamaica	25
Trinidad & Tobago	34.4	Trinidad & Tobago	25	Nicaragua	21.9	Costa Rica	45.7	Ecuador	25	Paraguay	25
República Dominicana	25	Argentina	16.7	Paraguay	21.9	República Dominicana	41.9	Argentina	16.7	Trinidad & Tol	25
Ecuador	25	República Dominicana	8.3	Trinidad & Tobago	21.9	Ecuador	41.9	Jamaica	16.7	Uruguay	25
Nicaragua	21.9	Panama	8.3	Argentina	18.8	Nicaragua	37.2	Honduras	11.1	Nicaragua	0
Argentina	9.4	Ecuador	0	Panama	18.8	Argentina	16.5	Nicaragua	8.3	Panama	0
Venezuela	0	Venezuela	0	Venezuela	6.3	Venezuela	9.3	Venezuela	5.6	Venezuela	0

Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Sí bien es cierto que en la tabla 19, se aprecia claramente que casi todos los países mantienen puntajes relacionados entre cada categoría, es decir que no existen cambios importantes entre ellas porque cada una de las instancias mantiene un nivel similar, existe el caso peculiar de Ecuador. En este se observa que específicamente en el Marco Institucional recibe una puntuación de 0, debido a que dicha categoría se fija en la existencia y funcionamiento de agencias o instituciones veedoras del proceso APP para la supervisión y planificación de proyectos a nivel gubernamental y como es conocido actualmente en el país no existe una organización que se haga cargo de dichas responsabilidades, al contrario son cada uno de los ministerios participantes los que participan en los procesos con la parte privada.

Tabla 20: Evolución del Ranking Infrascope

Ranking	País	2009	2010	Δ	2012	Δ	2014	Δ
1	Chile	68.2	79.4	↑	76.4	↓	76.6	↑
2	Brasil	61	71.9	↑	71.6	↓	75.4	↑
3	Perú	59.2	68.1	↑	69.6	↑	70.5	↑
4	México	49.4	58.1	↑	63	↑	67.8	↑
5	Colombia	46.5	55.3	↑	59.6	↑	61	↑
6	Uruguay	30.5	34.8	↑	49.5	↑	52.9	↑
7	Guatemala	26.9	40.9	↑	43.5	↑	46.3	↑
8	Jamaica	28.4	26.6	↓	30.3	↑	44.4	↑
9	El Salvador	24.5	30.7	↑	39.3	↑	41.6	↑
10	Costa Rica	37.3	32.6	↓	39	↑	39	↔
11	Honduras	23.7	24.2	↑	34	↑	37.7	↑
=12	Paraguay	23.3	24.7	↑	29.9	↑	37	↑
=12	Trinidad y Tobago	31.7	32.2	↑	34.4	↑	37	↑
14	Panamá	29	36.4	↑	34	↓	34	↔
15	República Dominicana	26.3	24	↓	26	↑	24.2	↓
16	Ecuador	11.9	12.4	↑	20	↑	22.1	↑
17	Nicaragua	8.6	17.1	↑	20.6	↑	20.6	↔
18	Argentina	29.3	30.3	↑	17.6	↓	16	↓
19	Venezuela	9.9	5.3	↓	5.3	↔	3.2	↓

Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2015)
Elaboración: André Bartelotty

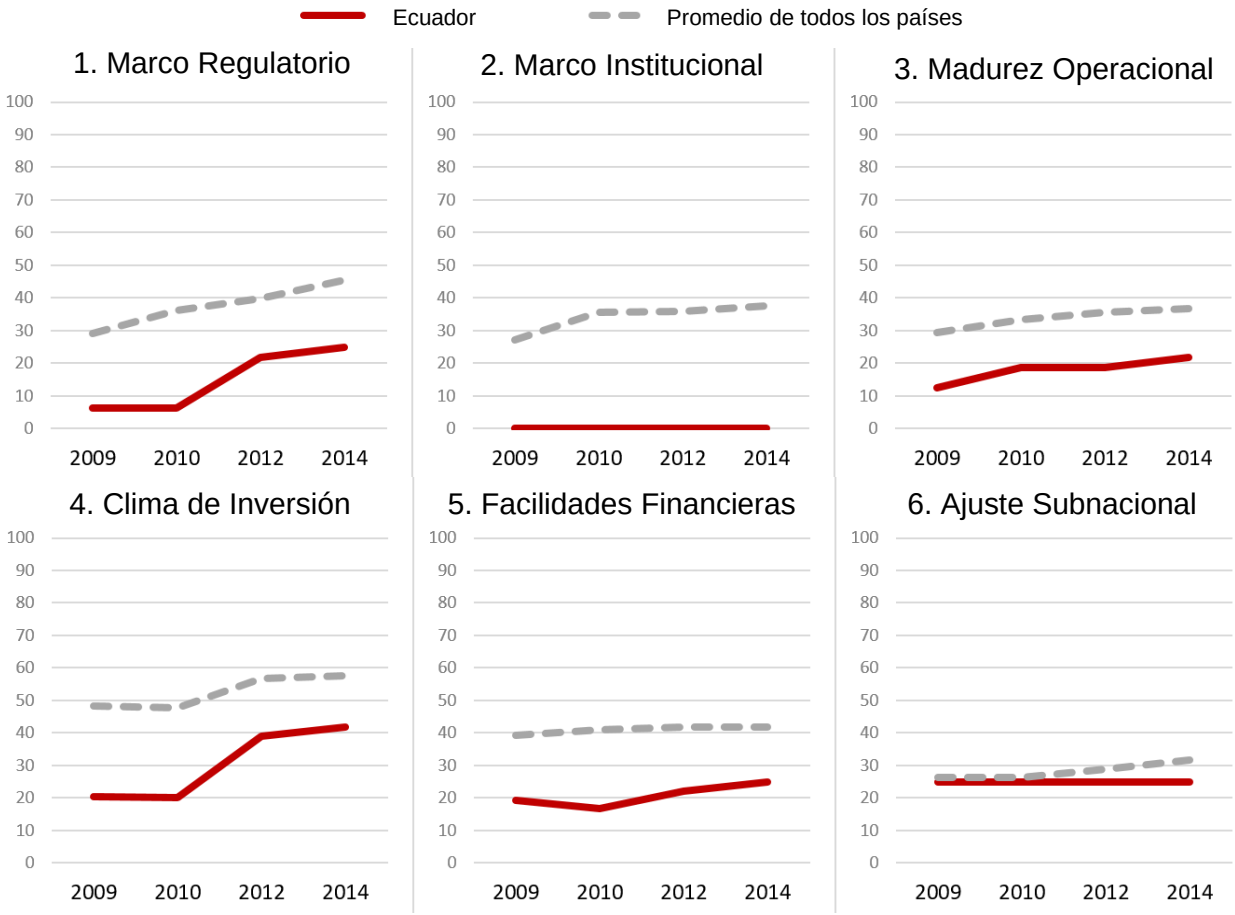
Finalmente, la tabla 20 indicada revela la evolución de los países a los largo de las ediciones de esta investigación de campo y teórica. De esta se puede extraer como conclusiones que desde la creación del Ranking, Chile y Brasil son los principales exponentes en el tema, lo cual guarda bastante relación debido a la gran cantidad de estudios teóricos y prácticos que son elaborados por autores de estas nacionalidades. Por otro lado se puede determinar que los puestos o ubicaciones de los países no han variado radicalmente con el paso de las publicaciones, lo cual denota y ratifica lo expuesto en la teoría, que los procesos de adaptación para construir infraestructura son complejos y se mejoran en el largo plazo.

Ecuador en el Infrascope:

Como se observó en la tabla 20 de puntajes generales, Ecuador se encuentra en los últimos puestos del ranking. Desde la creación de este índice el desempeño nacional ha mejorado pasando de una calificación de 11,9 a 22,1 en el transcurso de 5 años. Sin embargo, queda mucho por hacer debido a que en el ranking la calificación máxima es de 100, donde incluso Chile quien es el país que encabeza la lista de la región se lo considera como un país solo "maduro" en el tema y no ha logrado estar totalmente "desarrollado".

Según el EIU (2014) uno de los principales inconvenientes en el país, es el marco legal actual, que da una potestad excesiva al Gobierno Nacional y de ese modo el sector privado queda desplazado de la construcción de nueva infraestructura. A continuación se presenta la calificación en las diferentes categorías analizadas por este estudio que finalmente conjugan en el puntaje general antes mencionado.

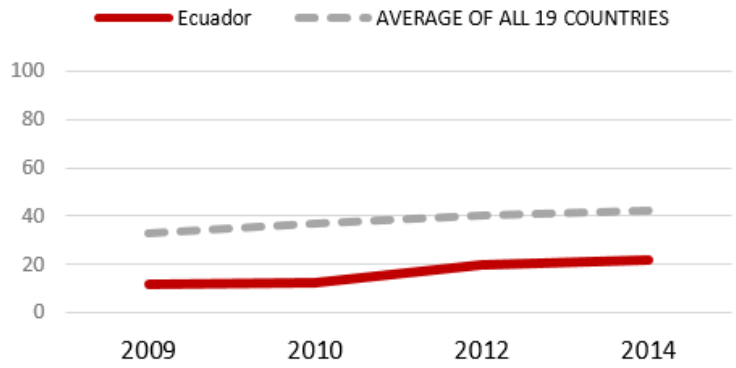
Gráfico 14: Puntajes Ecuador clasificado por categoría



Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2015)
Elaboración: André Bartelotty

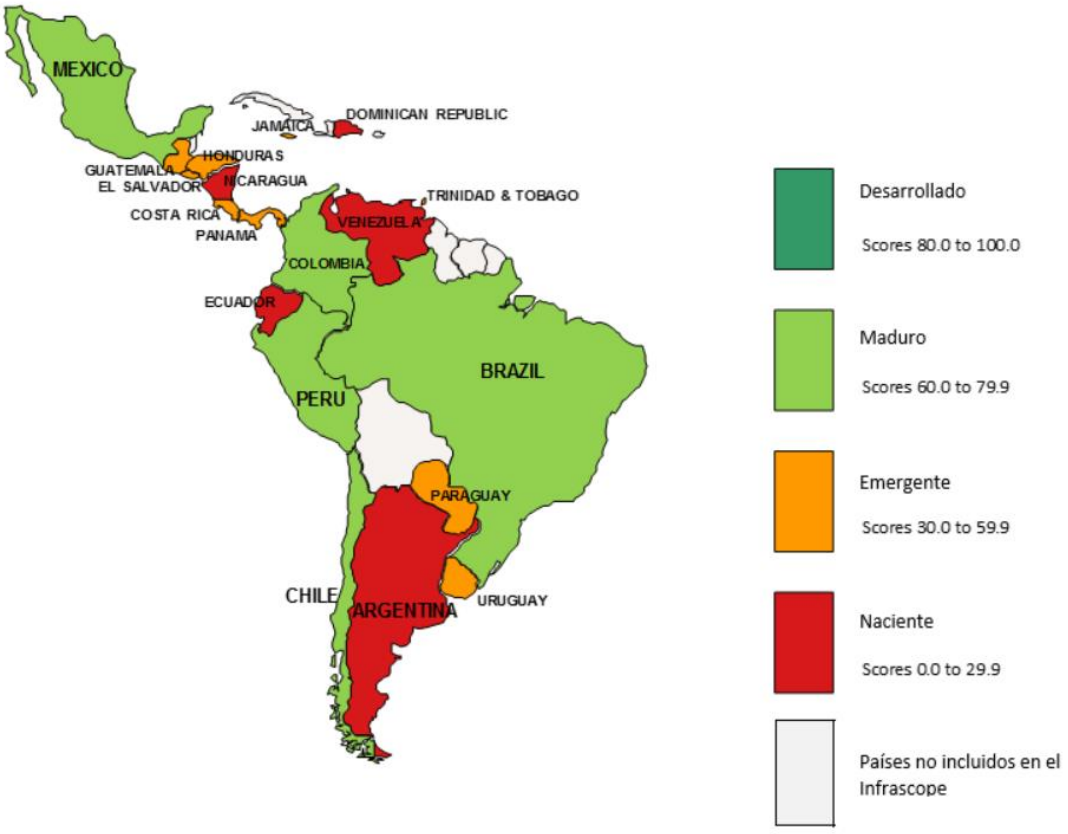
En el gráfico 15 también se puede observar que el puntaje general de Ecuador, está muy por debajo del promedio de la región, por alrededor de 20 puntos en los diferentes años de publicación de este informe.

Gráfico 15: Puntaje general Ecuador y promedio de la región



Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Gráfico 16: Mapa de calor resumen



Fuente: The Infrascope 2014 – The Economist Intelligence Unit (2014)
Elaboración: André Bartelotty

Para poder resumir todo lo antes explicado, el presente mapa agrupa a las 19 naciones incluidas en el ranking y las clasifica de acuerdo a sus puntuaciones ubicándolas en cuatro categorías diferentes.

Benchmarking Public-Private Partnerships Procurement 2017

Debido que la última realización del Infrascope fue con información de 2014, es conveniente analizar estudios más recientes en cuanto al tema, es por ello que el Benchmarking elaborado por el Banco Mundial, es otra de las herramientas que permiten obtener una mejor noción del tratamiento que se les da a las APP alrededor del mundo.

El Banco Mundial (2016a) considera que la infraestructura de calidad es uno de los principales motores de desarrollo y crecimiento económico para las naciones y que las APP son una modalidad que puede permitir alcanzar estos objetivos, sin embargo también recalca que realizar proyectos bajo estas asociaciones pueden presentar retos complejos al momento de adjudicar y administrar los activos y/o servicios.

Tal como el EIU (2014) sustentó la importancia de los marcos regulatorios e institucionales, el Banco Mundial (2016a) asevera que los gobiernos necesitan dichos marcos además de una capacidad apropiada para identificar los proyectos que pueden hacerse de mejor manera como APP, para que sean llevados a cabo de forma transparente, eficaz y eficiente con una adecuada relación calidad-precio y que tenga el efecto esperado en los consumidores y que la inversión pueda ser devengada.

Es así que el Benchmarking 2017 o lo que en español se traduciría como Evaluación Comparativa para las APP, tiene una función bastante parecida a la observada en el Infrascope 2014 y evalúa la capacidad de los gobiernos para preparar, adquirir y gestionar las APP y pretende dar un guía sobre las decisiones que se toman basadas en evidencia del diseño de políticas y regulaciones aplicadas a este tipo de proyectos.

Sus autores consideran que el Benchmarking 2017 es un gran intento por recolectar datos sistemáticos sobre la adquisición de APP, proporcionando datos comparables sobre los marcos regulatorios que rigen los procesos de adquisición de APP en 82 economías y evaluar estos datos frente a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente.

Cabe mencionar que uno de los aspectos importantes del Benchmarking es que se ocupó un proyecto de transporte de carretera como un caso de estudio para asegurar la comparabilidad cruzada y analizar los marcos regulatorios nacionales, lo cual es un buen indicador para esta investigación dado que se realizará un estudio justamente para ese sector de la construcción en el Ecuador.

Finalmente los autores del Benchmarking consideran que esta publicación es una herramienta de apoyo para que exista un mejor proceso de toma de decisiones de políticas al destacar aspectos clave del marco regulatorio de una economía para la adquisición de APPs. Así como también ofrece una gran cantidad de data para fomentar la investigación

académica, y ayudar a los gobiernos a evaluar el desempeño de sus sistemas de adquisiciones y ofrecer información única para el sector privado y la sociedad civil.

Metodología:

La metodología desarrollada para esta investigación es muy parecida a la elaborada por el Infrascope al menos en el aspecto cualitativo, para ello se recopiló información en base a entrevistas y comentarios de grupos de expertos en temas APP, académicos y participantes del sector privado. Dichas entrevistas se enfocaron en temas como la viabilidad, la relación calidad-precio o metodología del Valor por Dinero, la transparencia, la competencia y las disposiciones para la aplicación de la APP. De igual forma abarcaron a las principales etapas del ciclo de los proyectos APP como la preparación, adquisición y gestión de contratos y algo innovador por mencionar fue la inclusión y tratamiento de propuestas no solicitadas de APP.

El Banco Mundial (2016a) menciona que el ejercicio del Benchmarking Procurement fue inspirado en el informe Doing Business del mismo organismo multilateral, que evalúa el clima de negocios en 189 economías y tiene un historial de aprovechamiento de más de 2.500 reformas hasta la fecha.

Por último, el instrumento para la elaboración de este informe se ocupó un sistema de encuesta estandarizado que incluye 50 preguntas organizadas por áreas, que fueron seleccionadas con la guía de una revisión de la literatura académica y aportaciones del grupo consultivo de expertos cubriendo las siguientes áreas:

Tabla 21: Áreas del Benchmarking Procurement

Categoría	Definición
Marco normativo e institucional para las APP	• En esta sección introductoria se intenta identificar hasta qué punto los marcos regulatorios en los países analizados cubren a proyectos APP. • También pretende captar una comprensión general del arreglo institucional general de las APP, como quiénes son las autoridades de adquisición y si existe una unidad de APP específica u otra agencia gubernamental con funciones similares.
Preparación de APP	• Esta sección cubre el período y las actividades que preceden e informan la decisión de iniciar un proceso de adquisición de APP. • Explora si la identificación de un posible proyecto de APP ocurre dentro del contexto más amplio de las inversiones públicas y, por lo tanto, su coherencia con las prioridades del gobierno. • Examina qué evaluaciones son necesarias o realizadas para definir las características clave del proyecto APP y su viabilidad.
Adquisición de APPs	• Esta sección se centra en el proceso de selección de un socio privado para asumir la responsabilidad de desarrollar el proyecto APP, reflejando las buenas prácticas reconocidas en la selección de los mismos y examina si los diferentes marcos regulatorios se adhieren a ellos.
Propuestas no solicitadas de APP	• Esta sección define primero si el marco regulatorio permite la presentación de Propuestas no Solicitadas, las cuales se refieren a todo proceso de contratación APP pero cuando este es solicitado por la parte privada, mas no por el Gobierno. • Se examina si existe un procedimiento específico para evaluar su viabilidad y su coherencia con otras prioridades gubernamentales.
Gestión de contratos de APP	• Esta sección considera la existencia de un marco de gestión de contratos bien establecido y completo para facilitar la implementación sin problemas de un proyecto de APP. • Evalúa los sistemas de monitoreo de las APP, así como las disposiciones reglamentarias relativas a la modificación y renegociación del contrato de APP, la resolución de conflictos, los derechos escalonados del prestamista y la terminación.

Fuente: Benchmarking Public-Private Partnerships Procurement 2017. Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Principales resultados:

- El Benchmarking PPP Procurement 2017 encontró que en general en las cuatro categorías analizadas, gran parte de las economías no alcanzan las buenas prácticas para APPs lo que denota que se necesita más capacitación sobre el tema.

- Un número significativo de economías por su lado tienen calificaciones bajas en dos áreas específicas: preparación de proyectos y gestión de contratos.

- Las 82 economías analizadas mostraron que tienen una serie de marcos regulatorios y acuerdos institucionales para las APP, de los cuales: 71% tienen marcos referentes a una concesión o una ley específica de APP, 11% contienen directrices o políticas de APP y el 18% restante posee normas sobre contratación general incluyendo ciertos artículos para proyectos APP.

- El Banco Mundial considera que tener un proceso de evaluación rigurosa, es esencial para para la preparación de proyectos sólidos, sin embargo, varias economías no han adoptado metodologías específicas de evaluación proyectos o la inclusión del Valor por Dinero por ejemplo.

- Normalmente uno de los principales retos que enfrentan los mercados emergentes al momento de captar inversiones del sector privado es tener la preparación de un proyecto APP bien estructurado. De esta forma, alrededor de 2/3 de las economías encuestadas requieren un impacto socioeconómico, accesibilidad, identificación del riesgo, bancabilidad y evaluaciones comparativas (APP versus OPT) de un posible proyecto APP. Empero, el tercio restante de los países han adoptado metodologías específicas para llevar a cabo dichas evaluaciones.

- En casi la mitad de las economías, las regulaciones APP no piden una evaluación del mercado, es así que tan solo un 10% han adoptado una metodología oportuna, lo que hace probable que muchas economías lleven proyectos al mercado sin haber sido medidos sistemáticamente el interés del mismo.

- Un número significativo de economías no regulan sus Propuestas no Solicitadas de APP y entre aquellos que lo hacen, muy pocos tienen un proceso claro para evaluarlos. La principal dificultad radica en obtener un equilibrio que permita a la parte privada presentar ideas innovadoras de proyectos de manera eficiente y transparente mediante un proceso de licitación competitivo.

- Dado que las economías se enfrentan a una creciente demanda de infraestructura, las Asociaciones Público-Privadas (APP) siguen desempeñando un papel crucial en la mejora de la eficiencia en la prestación de servicios públicos, disminuyendo así la brecha de infraestructura.

Una vez abordados los resultados generales, los cuales dan una gran percepción sobre este documento investigativo, también es necesario tener una idea de cuál fue el comportamiento en las diferentes áreas para los países latinoamericanos.

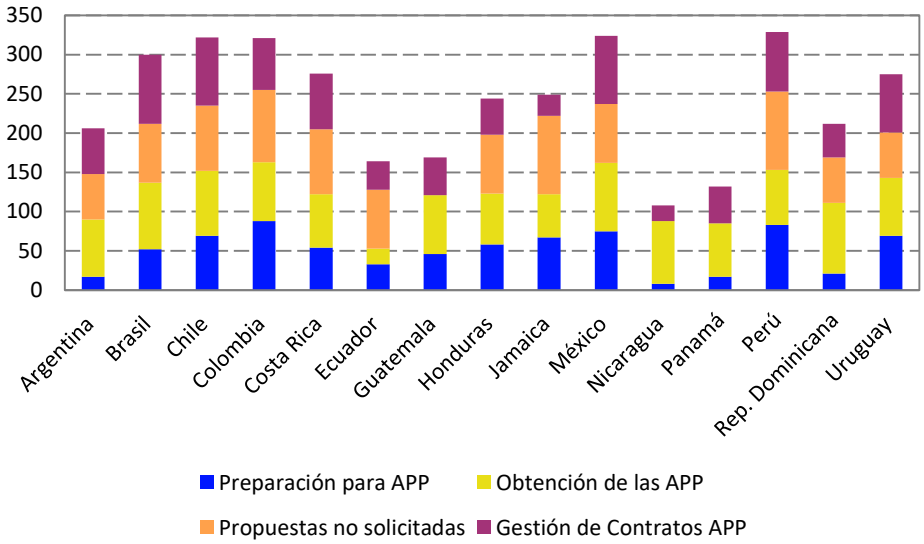
Así pues, como parte de este capítulo es importante revisarlo y con el afán de mantener la misma lógica del Infrascope y con el objetivo de tener una mejor visión de los resultados en Latinoamérica, la tabla 22 y gráfico 17 muestran los puntajes obtenidos por los países de la región en las categorías ya mencionadas.

Tabla 22: Puntajes generales por categoría

Países	Preparación para APP	Obtención de las APP	Propuestas no solicitadas	Gestión de Contratos APP	PIB percapita (Dólares)
Argentina	17	73	58	58	14,510
Brasil	52	85	75	88	9,850
Chile	69	83	83	87	14,060
Colombia	88	75	92	66	7,130
Costa Rica	54	68	83	71	10,210
Ecuador	33	20	75	36	6,010
Guatemala	46	75	No reguladas	48	3,590
Honduras	58	65	75	46	2,270
Jamaica	67	55	100	27	5,010
México	75	87	75	87	9,710
Nicaragua	8	80	No reguladas	20	1,940
Panamá	17	68	No reguladas	47	12,050
Perú	83	70	100	76	6,200
República Dominicana	21	90	58	43	6,130
Uruguay	69	74	58	74	15,720

Fuente: Benchmarking Public-Private Partnerships Procurement 2017. Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

Gráfico 17: Puntajes generales por categoría



Fuente: Benchmarking Public-Private Partnerships Procurement 2017. Banco Mundial (2016b)
Elaboración: André Bartelotty

A pesar de que este documento no incluye a todos los países mencionados en el Infrascope 2014, los más importantes en temas APP si están incluidos y nuevamente se aprecia que Brasil, Chile y México son los principales exponentes en el tema. Sin embargo países como Perú, Colombia despuntan en esta publicación especialmente por obtener una buena puntuación en Preparación para APPs y el manejo que se le da las Propuestas no Solicitadas.

Para el caso ecuatoriano finalmente la situación no ha diferido mucho y sigue siendo un país incipiente en proyectos APP, es por ello que su puntuación más baja la recibió en la categoría de Obtención de las APP, y es un hecho de esperarse debido a que en él está apenas empezando la adjudicación de proyectos bajo esta modalidad.

Finalmente, en este capítulo se pudo dilucidar tanto de una manera general, como específica varias características propias de cómo se ha ido desarrollando el tema de las APP alrededor del mundo. De este modo se pudo encontrar que Latinoamérica es la región más activa en el tema, y que dentro del continente, Brasil es un referente para la adjudicación de proyectos; de igual forma se analizó los sectores más atendidos bajo modalidad APP en el mundo y en la región, encontrándose que la Electricidad y las TICs son los más importantes respectivamente. Por otro lado, en base a los estudios del Infrascope y del Benchmarking se encontró cuáles son los países con mejor preparación en base a metodologías desarrolladas por los organismos pertinentes.

Aplicación del CPP en un Proyecto de Carretera

El presente capítulo tiene como objetivo desarrollar la metodología del Valor por Dinero a través del Comparador Público-Privado en el Ecuador, aplicado a un proyecto de carretera, mismo que ha sido designado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) como un proyecto que se llevará bajo la modalidad de Asociación Público-Privada. Sin embargo antes de pasar a los cálculos correspondientes se expondrá brevemente ciertas características del proyecto de infraestructura.

Descripción del Proyecto

El proyecto escogido, forma parte de un gran plan de ampliación de vías en el país, del cual la primera intención de llevar a cabo esta idea es la construcción de la mega autopista o "Corredor Vial Santo Domingo-Quevedo-Babahoyo-Jujan", sin embargo para ésta investigación se tomará en cuenta solo el primer tramo o primera etapa de construcción que comprende parte de la ruta E25 desde Santo Domingo a Quevedo.

Acorde al MTOP, el Proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento para la ampliación a cuatro carriles. Tiene un total de 210,55 km de longitud aproximadamente que incluye los siguientes tramos:

- Santo Domingo - Quevedo.- Intercambiador El Márquez, direccionándose hacia el sur, hasta llegar a la ciudad de Quevedo (Inicio Norte del Anillo Vial de Quevedo), con una longitud aproximada de 92,05 Km.

- Anillo Vial Santo Domingo.- De Longitud aproximada 24,50 km

- Quevedo - Babahoyo.- Anillo Vial de Quevedo, direccionándose hacia el sur hasta llegar al inicio de la ciudad de Babahoyo, continúa por el Paso Lateral de Babahoyo. Longitud aproximada de 84,00 Km.

- Paso Lateral de Jujan.- Inicia al sur de Babahoyo hasta empatar a la altura de la intersección de San Luis, perteneciente a la provincia de Guayas, con una longitud aproximada de 10,00 Km.

El primer tramo Santo Domingo – Quevedo estará compuesto de tres pasos laterales, seis intercambiadores, diez retornos, cuatro puentes, 16 pasos peatonales, dos estaciones de peaje, dos estaciones de pesaje fijos y una estación móvil, y una estación de descanso.

El segundo tramo, Quevedo – Babahoyo – Jujan contará con seis pasos laterales, siete intercambiadores, nueve retornos, seis puentes, 20 pasos peatonales, dos estaciones de peaje, dos estaciones de pesaje fijas, una estación móvil; y una estación de descanso.

Descripción de los tramos del proyecto:

Gráfico 18: Mapa de ubicación del proyecto separado por tramos

Mapa de Ubicación del Proyecto "Corredor Vial Santo Domingo - Quevedo - Babahoyo - Jujan"



Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Elaboración: André Bartelotty

En el gráfico se puede apreciar todo el corredor vial, mismo que será ampliado como se mencionó anteriormente. En este se puede distinguir dos tipos de líneas, la roja corresponde al tramo Santo Domingo-Quevedo que será el que se utilizará para esta investigación y por otro lado la línea de color negro resaltado corresponde al segundo tramo entre Quevedo y Jujan.

De igual forma se presentan imágenes actuales de la vía y la proyección de la misma una vez que concluya su ampliación.

Gráfico 19: Vía Actual vs. Vía Proyectada



Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Elaboración: André Bartelotty

Objetivo del Proyecto

Ampliar una de las arterias principales del país y elevar el nivel de servicios y conectividad de las provincias de Guayas, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, con el resto del país, dado que atraviesa sectores de alta producción agrícola de exportación.

Es importante mencionar que bajo concurso público, actualmente se ha concesionado el proyecto de carretera al Consorcio Tsáchila-Los Ríos para la realización de la obra bajo modalidad APP. Dicho consorcio es la unión de constructoras y está conformado por Fopeca, Herdoíza-Crespo y Equitrans.

Cálculo de los componentes del CPP:

Una vez entendido el proyecto se procede al cálculo de los componentes del CPP. Tal como se había explicado en la fundamentación teórica de esta investigación el cálculo del CPP consta de dos partes, la primera tiene que ver con los costos del Proyecto Público de Referencia (PPR) y la segunda referente al Proyecto APP. A continuación se detalla la metodología, fuentes, supuestos utilizados y el cómputo realizado de cada uno de los ítems necesarios en el indicador, así como el resultado final del Valor por Dinero que recomendará la mejor alternativa para la selección de este proyecto de carretera.

Proyecto Público de Referencia (PPR)

1. Costo Base del Proyecto:

A partir de la información brindada por el MTOP en el presupuesto para la realización de este proyecto, se definirán dos tipos de costos, cuya suma da como resultado al costo base del proyecto.

Por un lado se tiene al **Costo de Inversión** con su respectivo cronograma de desembolsos por período:

Tabla 23: Desembolsos en el Costo de Inversión

Cuentas	2015	2016	2017	2018	2019	Total
A. Costos de inversión	**237,337,195**	**118,668,598**	**47,467,439**	**47,467,439**	**23,733,720**	
Obras Civiles	221,085,664	110,542,832	44,217,133	44,217,133	22,108,566	
Equipamiento	16,251,531	8,125,765	3,250,306	3,250,306	1,625,153	
Tasa de Descuento: 0.09556						
Costo de Inversión a Valor Presente	**216,635,506**	**98,869,759**	**36,098,346**	**32,949,675**	**15,037,823**	**399,591,108**

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Elaboración: André Bartelotty

De igual forma con la información procedente de la entidad pública antes mencionada se procedió al cálculo de los **Costos de Explotación,** los mismos que incluyen a los costos de operación y los costos de mantenimiento con un cronograma de desembolsos llegando hasta el año 2044, correspondiente al año 30 de la concesión. (Véase Anexo A)

De este modo, el costo base del PPR medido a valor presente es la suma del costo de inversión y el costo de explotación cuyo monto asciende a alrededor de los 525,8 millones de dólares como se aprecia en el cuadro siguiente.

Tabla 24: Estimación del Costo Base del PPR

Cuentas	Monto
Costo de Inversión a Valor Presente	399,591,108
Costo de Explotación a Valor Presente	126,214,726
Costo Base del PPR	**525,805,834**

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Elaboración: André Bartelotty

2. Ingresos de Terceras Fuentes:

Para el cálculo de este apartado se utilizó el estudio de tráfico realizado por una consultora especializada en temas de carreteras contratada por el MTOP. En el estudio se realiza una estimación de los volúmenes de tráfico actuales que pasan por la vía o también denominado como Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA), estos fueron estimados a partir de conteos manuales con personas establecidas en puntos de la carretera, y de igual forma a través de conteos mecánicos con equipos especializados[26].

Una vez obtenidos y estructurados los TPDA existentes o actuales para el año de estudio y definidos por sub tramos (Véase Anexo B), el siguiente paso fue la proyección de los mismos para los años de concesión del proyecto. Dicha estimación fue elaborada a partir de tasas de crecimiento elaboradas por la misma consultora[27]. De este modo se aplicó los porcentajes (Véase Anexo C) en los que la demanda posiblemente crecería multiplicados a los TPDA existentes obteniendo así la estimación de los TPDA para los años subsiguientes de concesión.

Cuando los TPDA fueron estimados para los años subsiguientes, se multiplicó a cada una de las categorías de vehículos por 365 para poder anualizar las series, esto debido a que es necesario recalcar que los TPDA muestran el tráfico existente en un espacio de tiempo diario.

Posterior a esto, las series anualizadas son multiplicadas por el costo de peaje (Véase Anexo D) que debería pagar cada uno de los vehículos obteniendo así los ingresos. El costo de peaje para esta obra según informes del MTOP será establecido en un monto diferente al actual empezando desde un 1,5 dólares para carros livianos y con un aumento del mismo monto por cada eje extra que posea el vehículo.

Una vez establecidos los ingresos para los sub tramos de estudio se procedió a sumarlos entre ellos debido a que cada uno refleja una porción de la totalidad del flujo existente en la vía además de que por esos sub tramos pasarán los dos peajes propuestos. De este modo con la proyección de los ingresos totales se procedió a traerlos a valor presente como los demás rubros analizados en este indicador. (Véase Anexo E). El valor presente de los ingresos por terceras fuentes asciende a 498 millones de dólares

[26] La consultora encargada del proyecto es León y Godoy Consultores Cia. Ltda. Para más información sobre la metodología ocupada en el estudio de tráfico revisar: http://www.obraspublicas.gob.ec/asociacion-publico-privada-via-de-alta-capacidad-interurbana-santo-domingo-quevedo-babahoyo-jujan/

[27] La estimación de los porcentajes en los que posiblemente podría crecer la demanda son el resultado de modelizaciones especializadas para este tipo de proyectos. Para mayor información revisar el estudio de tráfico para este proyecto.

3. Análisis de Riesgos:

El primer paso en este apartado, empieza con la identificación de los riesgos que puedan existir para este tipo de proyectos. Para lo cual se ha utilizado bibliografía referente de estudio de los casos de países como Perú, Colombia y Uruguay, además de entrevistas a expertos en el tema de carreteras e infraestructura pública en el país

Una vez identificados los riesgos asociados al proyecto se efectúa la asignación de los mismos ya sea al Estado o a la parte privada, según los criterios de eficiencia en la administración de ellos. De igual forma para el establecimiento cualitativo como cuantitativo de los riesgos se contó con la opinión especializada.

De este modo a continuación se presenta la tabla de riesgos con su descripción, asignación y posible estrategia de mitigación.

Tabla 25: Tabla de Riesgos en el Proyecto

Asignación de los principales riesgos del proyecto				
Riesgo	Descripción	Asignación		Estrategias de mitigación
		Gobierno	Contratista	
Riesgo de cambios en el proceso constructivo o por imprevistos generales	Es el equivalente a realizar nuevas inversiones por fallas en la planificación de la contrucción de la obra.		X	Verificar en la etapa de diseños del proyecto las especificaciones técnicas de manera coordinada con las autoridades.
Riesgo político y normativo	Puede determinarse como un riesgo de conflicto social (paros o huelgas que afectan directamente el desarrollo del proyecto y sus costos)	X		Manejo de crisis de carácter previsor por parte del Estado para mitigar rápidamente esta clase de acciones. Compensaciones por daño emergente al privado por parte del Estado
Riesgo ambiental	Puede entenderse como el costo de pagos de indemnizaciones o cualquier otro gasto referente al manejo del ambiente como causa de la elaboración del proyecto.	X		El Estado se compromete a no afectar de manera significativa el proyecto, respecto de sus decisiones relacionadas a la política ambiental
Riesgos por sobrecostos	Es el equivalente a realizar nuevos pagos por fallas en la proyección de costos de la obra.		X	Cotizaciones previas y la realización de ingeniería más detallada antes de licitar el proyecto.
Riesgo de ingresos	Es el riesgo referente a un posible caso en el que la demanda proyectada del servicio realmente sea menor.		X	Contratar estudios con consultoras especializadas.

Fuente: Departamento de Planeación de Colombia, entrevistas.
Elaboración: André Bartelotty

Una vez identificados los riesgos se procede a la cuantificación de cada uno de ellos. En primera instancia se calcularán los riesgos retenidos o aquellos en los que el Estado será el ente que asuma la responsabilidad de administrarlos. Posterior a ello se calcularán los riesgos transferidos o aquellos en los que el sector privado es el encargado de asumirlos.

Costo del Riesgo Retenido

- **Riesgo político y normativo**

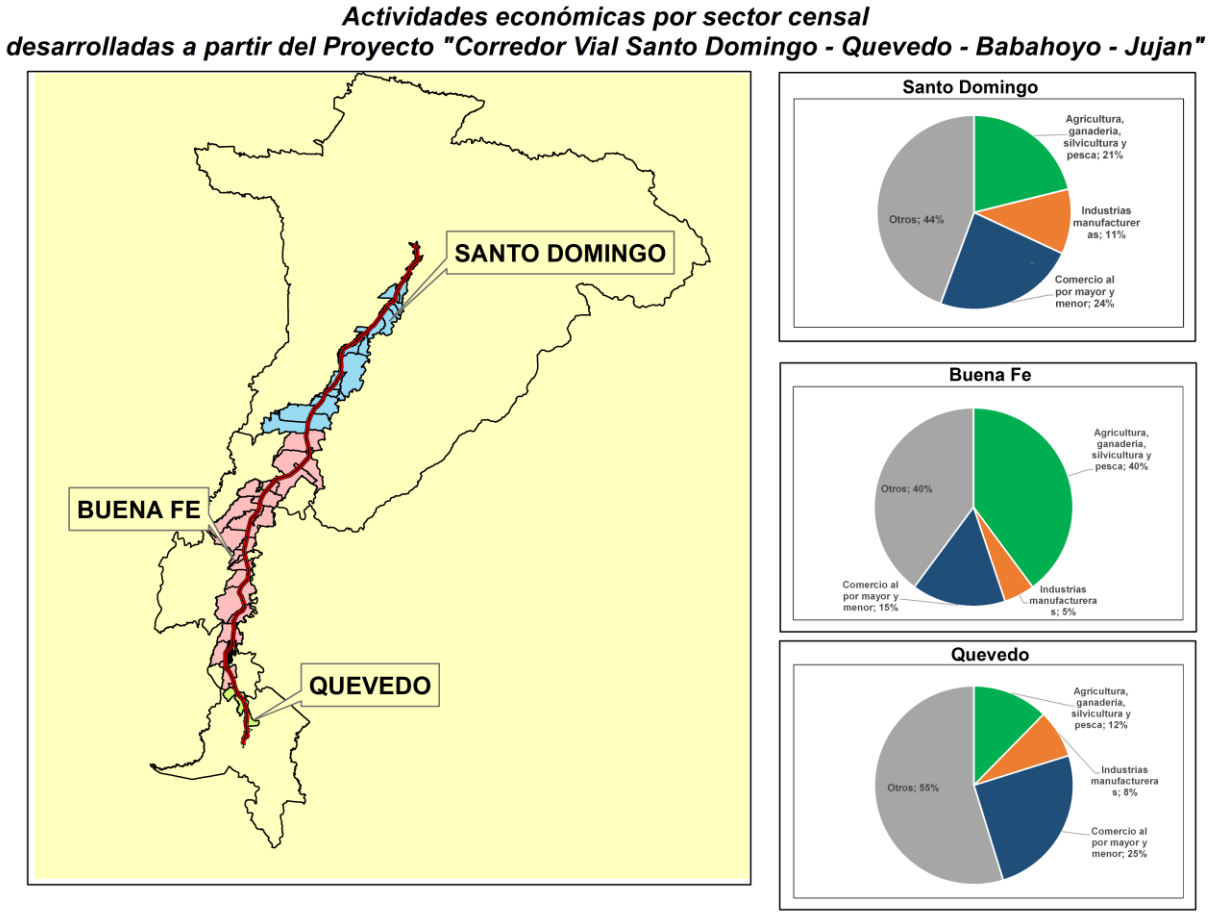
Para el caso de este proyecto en general, acorde a documentación, reportes audiovisuales y escritos de prensa, se ha determinado que existe cierto malestar en la población que está cerca de la ampliación de la vía, debido a las expropiaciones de tierra que se deben realizar en la misma. Uno de los principales problemas y argumentos se dan en la parte de la construcción del anillo vial de Santo Domingo (inicio de la ruta hacia Quevedo) porque existen locales comerciales que deberían ser desplazados, de igual forma existen casos similares a lo largo de la carretera. Es por ello que a este riesgo se lo entenderá como la afectación que tendría la construcción de la obra en la producción de sus zonas aledañas. Se tomó en cuenta además el estudio de expropiaciones realizado por el MTOP con el afán de tener un bosquejo general de la situación de la vía.

Para la cuantificación de este riesgo se realizó un proceso de identificación de las zonas aledañas a la vía con una modelización en el software ArcGIS que posteriormente utilizó los datos provenientes del Censo de Población y Vivienda 2010 para la determinación de las actividades económicas presentes en la misma.

De este modo el software permite determinar a los “sectores censales” que se encuentran atravesadas por la vía. Dichos sectores censales corresponden tanto a las parroquias urbanas como a las rurales denominándose sectores amanzanados y sectores dispersos respectivamente. La identificación fue realizada para los cantones que se encuentran en este tramo, es decir Santo Domingo, Buena Fe y Quevedo. Una vez recopilados dichos sectores, en los cantones de estudio el software permite visualizar en una hoja de cálculo una tabla de correspondencia entre la información geográfica y la económica mostrando la cantidad de población presente en las actividades económicas relacionadas solo a aquellos sectores censales que son atravesados por la vía. De ahí que, se pudo realizar un análisis de los datos y determinar que las actividades más importantes para los tres cantones son la agricultura, ganadería y silvicultura dentro de una sola categoría, la manufactura y el comercio. Los porcentajes de participación de cada una de ellas dentro de los sectores censales atravesados por la vía se pueden apreciar en el Gráfico 19.

Posterior a ello, una vez tipificadas las actividades más importantes presentes en las cercanías de la vía se accedió a la base de datos de las cuentas regionales publicadas por el BCE y se seleccionó dichas actividades para los cantones antes mencionados (Santo Domingo, Buena Fe y Quevedo) y se consideró además un 5% de incidencia sobre la producción (VAB) de esas actividades por la ampliación de la obra. A continuación se resume el mapeo de las zonas aledañas a la vía y el cuadro del cálculo del riesgo político.

Gráfico 19: Mapeo de las actividades económicas cercanas al proyecto vial



Fuente: CPV 2010
Elaboración: André Bartelotty

Tabla 26: Cálculo del riesgo político

Cantón	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Manufactura	Comercio	Factor de incidencia*	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Manufactura	Comercio	Total riesgo
Santo Domingo	217,422,177	173,065,988	342,021,459	5%	10,871,109	8,653,299	17,101,073	**36,625,481**
Buena Fe	132,780,529	685,963	39,857,885	5%	6,639,026	34,298	1,992,894	**8,666,219**
Quevedo	207,418,749	55,719,818	203,660,369	5%	10,370,937	2,785,991	10,183,018	**23,339,947**
						Total		**68,631,647**

Fuente: BCE
Elaboración: André Bartelotty

- **Riesgo ambiental**

Para el cálculo del riesgo ambiental el procedimiento es más sencillo debido a que dentro del Presupuesto Referencial de Construcción elaborado por el MTOP existe una categoría financiera que puede ser usada como proxy para la cuantificación de este riesgo. De esta forma se procedió a multiplicar el porcentaje de participación dentro del presupuesto de la

cuenta “Licencia Ambiental” (equivalente al 0,11%) con el Costo de Inversión a Valor Presente calculado anteriormente obteniendo un resultado de 446,165 dólares.

Tabla 27: Cálculo del riesgo ambiental

Riesgo	% de incidencia	Monto de inversión VP	Valor Final
Riesgo ambiental	0.11%	399,591,108	**446,165**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Una vez calculados ambos riesgos, la suma de estos componentes da como resultado el total de costos por riesgos retenidos como se aprecia en la tabla resumen:

Tabla 28: Total riesgos retenidos

Riesgo	Valor Final
Riesgo político y normativo	68,631,647
Riesgo ambiental	446,165
Total Riesgos Retenidos	**69,077,812.31**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Costo del Riesgo Transferido

De este modo el siguiente paso consiste en el cálculo de los riesgos transferidos, de igual forma cada uno con su explicación correspondiente.

- **Riesgo de cambios en el proceso constructivo o por imprevistos**

Al igual que el riesgo ambiental, el Presupuesto Referencial de Construcción consta con una cuenta financiera previamente calculada por INECO la empresa contratada por el MTOP denominada “Costo por imprevistos generales”, misma que representa un 5,63% del presupuesto. Siguiendo con el mismo proceso que en el riesgo ambiental se multiplica este porcentaje por el Costo de Inversión a Valor Presente obteniendo un resultado que asciende a 22,504,889 dólares

Tabla 29: Cálculo del riesgo en el proceso constructivo

Riesgo	% de incidencia	Monto de inversión VP	Valor Final
Riesgo de cambios en el proceso constructivo o por imprevistos generales	5.63%	399,591,108	**22,504,889.15**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

- **Riesgos por sobrecostos**

Al igual que para la selección cualitativa de riesgos, en la cuantificación de este se tomó en cuenta a la participación de los expertos en temas de obras públicas. En la tabla 25 se explicó a que se refieren los riesgos por sobrecostos, tema que fue analizado con cada uno de los profesionales.

De este modo los entrevistados comentaron acorde a su experiencia cuanto consideraban que sería el porcentaje de incidencia de sobrecostos en carreteras en el país, a través de un promedio se determinó que el porcentaje de incidencia sería de un 38% sobre el monto de inversión de los proyectos.

De igual forma en base a una investigación realizada por la revista Plan V con una base de datos que tiene una muestra de 48 proyectos viales del último gobierno se determinó que, en promedio, hubo un incremento del 46% en el precio final de los proyectos analizados. Finalmente este fue el porcentaje utilizado como proxy para el cálculo de este riesgo. [28]

Tanto la información proveniente de la consulta a expertos como la de la investigación en base a datos permitió contrastar los criterios para poder llegar a un solo porcentaje de incidencia que en realidad es el proveniente de la investigación en base a la muestra. Sin embargo las opiniones vertidas por los profesionales denotan cuan acercados están de la realidad nacional.

En base a este parámetro se lo multiplicó por el costo de inversión y se pudo cuantificar este riesgo como se aprecia a continuación:

[28] Para más información sobre los sobrecostos en los proyectos de carreteras mencionados, la base de datos está disponible en la siguiente URL: https://www.dropbox.com/s/po60u308keligas/RESUMEN-AUMENTO-COSTOS-CARRETERAS_PLAN-V.xls?dl=0

Tabla 30: Cálculo del riesgo por sobrecostos

Riesgo	% de incidencia	Monto de inversión VP	Valor Final
Riesgos por sobrecostos	46%	399,591,108	**183,811,910**

Fuente: Cálculos Propios y Revista Plan V
Elaboración: André Bartelotty

- **Riesgo de ingresos**

El riesgo de ingresos se constituye como la diferencia entre dos escenarios, el primero con ingresos más elevados y el otro en un caso pesimista donde los ingresos son menores. Para el cálculo de los ingresos en el caso pesimista de esta carretera, se utilizó la misma metodología aplicada en el proceso de estimación de los ingresos de terceras fuentes con la diferencia de los montos utilizados en el peaje.

De este modo el primer escenario constituye peajes a un costo de 1,50 dólares para carros livianos y un aumento del mismo valor dependiendo del número de ejes extras que tenga, es decir corresponde al monto de Ingresos de Terceras Fuentes[29]. Por otro lado, el escenario con una proyección pesimista de recolección está constituido con una tarifa de peaje de 1 dólar para carros livianos y de igual manera con un aumento del mismo valor dependiendo el número de ejes del vehículo (Véase Anexo F), es decir lo que costaría actualmente y existiera el riesgo de no realizar el aumento de tarifa.

Una vez realizada la diferencia de ambos ingresos en valor presente el valor calculado asciende a 87.361.026

Tabla 31: Cálculo del riego por ingresos

Ingresos Escenario I (Positivo)	Ingresos Escenario II (Pesimista)	Diferencia o Riesgo por Ingresos
498,001,554	327,202,172	**170,799,383**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Una vez calculados estos tres riesgos, la suma de estos componentes da como resultado el total de costos por riesgos transferidos como se aprecia en la tabla resumen:

[29] La designación de las posibles tarifas de los peajes fueron establecidas en base a conversaciones con Fidel Navarrete Secretario de Delegaciones y Concesiones del MTOP.

Tabla 32: Total riesgos transferidos

Riesgo	% de incidencia	Monto de inversión VP	Valor Final
Riesgo de cambios en el proceso constructivo o por imprevistos generales	5.63%	399,591,108	22,504,889.15
Riesgos por sobrecostos	46.0%	399,591,108	183,811,909.83
Riesgo de ingresos			170,799,383
Total Riesgos Transferidos			**377,116,181.51**

Fuente: Cálculos Propios
Elaboración: André Bartelotty

Proyecto APP

1. Costo del Riesgo Retenido

Corresponde al mismo valor calculado en el Proyecto Público de Referencia.

2. Costo de Administración del Contrato

Los costos de administración del proyecto se fijaron en alrededor del 1% del Costo de Inversión según reuniones establecidas con uno de los expertos en el tema y ex funcionario del MTOP. De este modo el cálculo de este componente resulta de la siguiente manera:

Tabla 33: Cálculo de los costos de administración del contrato

Componente	Costo de inversión	Ponderador	Total
Costos de administración	399,591,108	1%	**3,995,911**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

3. Aportes públicos

El valor presente de los Aportes Públicos es 0, debido a que el Gobierno no invierte en la carretera. El mecanismo se convierte en APP por el hecho de que transfiere los riesgos para la construcción y posteriormente la administración del servicio y la potestad de cobrar peaje como empresa privada.

Una vez identificados y cuantificados todos los elementos necesarios, el CPP se encuentra casi listo. Para ello, se procede al cálculo de los costos ajustados por riesgo en cada caso es

decir para el PPR y la APP y la diferencia entre ambos dan como resultado el Valor por Dinero resultante de este ejercicio como se puede apreciar a continuación.

Tabla 34: Comparador Público-Privado

CPP		Valor
PPR	Costo Base del Proyecto de Referencia (a)	525,805,834
	Costo del Riesgo Retenido (b)	69,077,812
	Costo del Riesgo Transferido (c)	377,116,182
	Ingresos de Terceras Fuentes (d)	(498,001,554)
	Costo Ajustado PPR e= a+b+c+d	**473,998,274.00**
APP	Costo de Riesgo Retenido (f)	69,077,812
	Costo de Administración de Contrato APP (g)	3,995,911
	Valor Presente de los Aportes Públicos (h)	-
	Costo Ajustado APP i= f+g+h	**73,073,723**
VPD (e - i)		**400,924,550.61**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Resultado y consideraciones del CPP:

Antes de empezar con la interpretación del CPP se puede mencionar algunos aspectos importantes de este indicador. Primeramente recalcar que los montos calculados se encuentran traídos a Valor Presente con una tasa de descuento de alrededor del 9,5% (Véase Anexo G) lo cual permite que todos los elementos sean comparables.

Por otro lado, es preciso explicar que, normalmente en la evaluación de proyectos los costos que se plasman en la obra son expresados con signo negativo porque representan una salida de dinero, mientras que los ingresos son positivos porque están generando ganancias. Sin embargo la lógica aplicada en este cálculo es contraria a la mencionada, esto debido a que en mayor parte se hace un análisis de costos o desembolsos que se tendrían en las dos modalidades a adoptarse.

Ahora bien, tal como se puede apreciar en el cuadro, el resultado de todo el ejercicio y estimaciones dio como resultado un VpD positivo, lo que quiere decir que la alternativa recomendable para realizar este proyecto de carretera es a través de una iniciativa APP debido que se está generando un valor financiero extra o agregado por la delegación de la obra a la parte privada, o en términos más sencillos la realización de la obra como una OPT resulta más costosa, por ello es preferible la APP porque el privado es más eficiente en la realización de la misma.

Sin embargo, existen elementos críticos a analizarse que pueden llevar a un análisis más detallado y a tener conclusiones más esclarecedoras como:

En este caso se puede apreciar que el componente denominado “Valor Presente de los Aportes Públicos” es uno de los elementos que podría estar sesgando el indicador CPP debido a que por tener un valor de cero afecta considerablemente al resultado haciendo parecer que existe un gran VpD o un gran ahorro por eficiencia[30]. Este componente plasma la participación que tendría la parte pública para brindar la rentabilidad necesaria al privado dentro del proyecto con sus aportes. Sin embargo, dado que en el país la participación en fondos del Estado es cero se asume que el concesionario prevé su rentabilidad a partir de sus propias modelizaciones de ingresos y egresos.

Por otro lado, se puede notar también que el indicador muestra que la cuenta de Ingresos de Terceras Fuentes a Valor Presente es menor al Costo Base del Proyecto lo que quiere decir que en el largo plazo el proyecto no podría ser sostenible porque los ingresos no devengarían los gastos. Empero, existen dos factores a analizarse por lo que el resultado pueda ser negativo:

- Primero recalcar que el análisis del indicador fue realizado solo para el primer tramo de construcción, puede suceder que con las estimaciones del segundo tramo los ingresos puedan ser mayores y se ajusten a los desembolsos en el Costo Base del Proyecto vial completo, y en realidad la obra completa permita tener la rentabilidad financiera deseada.
- Segundo, tal como se mencionó en la fundamentación teórica, la previsión de ingresos y futura demanda es uno de los principales problemas en los proyectos de carretera, debido a que las modelizaciones ocupadas pueden presentar errores, así pues el cálculo de este componente para esta carretera puede estar bajo alguna estimación errónea.

Es por ello que se recomienda que la interpretación de este indicador sea realizada con cautela, porque si bien es cierto que el resultado sugiere la realización de la obra como APP, este puede estar sesgado por el ya mencionado Aporte Público y además podría estar mostrando una estimación en la que el proyecto en general no puede ser viable al largo plazo.

[30] En otras palabras si dentro de este elemento existiera un monto este haría que la brecha determinada en el VpD fuese menor e inclusive podría cambiar el resultado y que el indicador sugiera la realización de la obra como una OPT.

Conclusiones

- Dentro de esta investigación se pudieron determinar varias conclusiones, tanto de la parte teórica, empírica y experimental. A continuación se señalan cada una de ellas ordenadas en base a las preguntas de investigación así como los capítulos presentados que responden a cada una de ellas.

Después de una extensa recopilación teórica se determinó que en la actualidad existen tres tipos de modalidades para la provisión de servicios de infraestructura pública las cuales son: La provisión pública tradicional, la privatización y las APP como un nuevo método que reúne las mejores características de las dos anteriores. Existen diferencias notables entre las tres modalidades, especialmente en la forma en que se ejecutan los proyectos. En una OPT si bien es cierto que existe un agente privado que construye la obra recibiendo un pago por el Estado, su responsabilidad termina en el mismo momento que la obra fue culminada. Por su lado, en una privatización la infraestructura se transfiere de forma permanente a la empresa privada. Mientras que dentro de una APP la empresa privada encargada de la construcción de la infraestructura o servicio se convierte en socio del Estado para la operación y mantenimiento posterior durante un plazo contractual establecido, sin embargo una vez terminado el plazo el activo vuelve a pasar a manos del Estado para su administración.

En base a la fundamentación teórica, se pudo entender que las Asociaciones Público Privadas o APPs constituyen actualmente una de las nuevas opciones en cuanto a contratación y manejo de proyectos públicos. Es necesario mencionar que las definiciones sobre este tipo de contratos pueden variar dependiendo de la región en la que se realice. Sin embargo la conceptualización más aceptada menciona que las APP son contratos a largo plazo entre una parte privada y el Estado o alguna dependencia pública con el objeto de brindar un servicio o activo público, donde la parte privada asumirá la responsabilidad de la gestión y deberá administrar los riesgos pertinentes a la misma, de igual forma por la celebración de dicho contrato el privado obtendrá una remuneración que se encuentra vinculada a su desempeño.

Los factores o componentes ocupados en los proyectos APP tales como los tipos de activos, los mecanismos de pago, las funciones que asume la parte privada y el financiamiento son fundamentales para un buen resultado bajo esta modalidad. A partir de estos términos se pueden realizar diferentes combinaciones para crear una amplia variedad de contratos, los cuales pueden diferir básicamente de la participación repartida entre el sector público y el privado y las responsabilidades que estos asumen.

La principal diferencia con una Obra Pública Tradicional u OPT radica justamente en la adjudicación de los riesgos y la operación de la obra, en otras palabras bajo esta modalidad el Estado puede contratar a un privado para la construcción de una carretera u hospital por ejemplo, empero cuando el activo está culminado el Estado debe ser el encargado de asumir todos los riesgos provenientes de la obra. En ocasiones estos riesgos pueden ser consecuencia de una mala planificación del privado causando problemas con la operación del proyecto y a pesar ello el Estado debe ser el encargado de manejar los conflictos generando pérdidas económicas y también para la sociedad.

Al igual que las otras dos modalidades conocidas, las APP también se involucran en diferentes sectores con su aplicabilidad, estos pueden variar desde proyectos sociales como la construcción y administración de escuelas hasta proyectos netamente económicos con una retribución financiera como la operación de hidroeléctricas o petroleras. Dichos sectores a los que atenderán las APP dependen estrictamente de cómo el gobierno de cada país administre sus prioridades de inversión o de mejora en el desempeño de algún servicio, de igual forma dependerá de la priorización de los sectores en los que las APP pueden tener un mayor impacto. Por otro lado, el Gobierno también puede definir los sectores que no se usarán bajo APP, cuando esto sucede, se los denomina como servicios centrales o aquellos que no se delegarían al sector privado para su provisión.

El sector transporte y específicamente la construcción de carreteras es uno de los sectores en los que mejor funcionan las APP, debido a la eficiencia que se genera bajo la concesión de un privado que puede hacerse cargo del mantenimiento de la infraestructura en los tiempos adecuados, entre otras razones. Se considera además que este sector tiene una gran importancia que se ve transferida o reflejada al desarrollo económico y social, ofreciendo oportunidades y permitiendo que las economías sean más competitivas, incluso con resultados en los que existe una correlación positiva entre la infraestructura y la actividad económica. Sin embargo pueden existir problemas en carreteras los cuales deben ser bien analizados y estudiados para que exista una buena realización del proyecto. Entre estas dificultades están: las previsiones de tráfico e ingresos, los permisos para realizar la obra, la adquisición de tierras o expropiaciones, los riesgos ambientales entre otros.

El financiamiento de la obra es otra de las diferencias latentes entre una APP y una OPT, el sistema elaborado para una APP sugiere una estructura más compleja por el mismo hecho de que existe un sector privado convertido en socio del proyecto. De este modo en esta modalidad se crea una compañía específica del proyecto o SPV, la misma que se encargará de buscar los recursos propios o externos para la obra. Por otro lado, el sistema en una OPT es más sencillo en el sentido que el Gobierno puede emitir deuda para financiar la obra y repartir el dinero al privado para su ejecución.

- Por su parte el estudio de los datos de los proyectos APP demostró que:

Existe una mayor participación en proyectos APP en aquellas economías que tienen ingresos medios y altos, mientras que en las economías de ingresos bajos la aplicación de este tipo de contratos es mínima. De esta afirmación se desprende que Latinoamérica es la región con mayor participación (41%) en temas APP con respecto al resto de regiones en el mundo y que a su vez dentro de ésta región Brasil es el país más activo en temas APP, apoyado en gran medida de dinero proveniente de Organismos Multilaterales para la ejecución de proyectos.

A nivel mundial el sector con mayor participación bajo modalidad APP es la electricidad con un 48.7% de participación (equivalente a 3551 proyectos), siguiéndole la construcción de carreteras con 19.3% (1010 proyectos). Sin embargo, para el caso latinoamericano el sector de las TICs es aquel que presenta mayor intervención, de los cuales se pudo deducir que a pesar de ser pocos proyectos las inversiones realizadas en los mismos son más grandes que en otros sectores.

Con respecto a la construcción de carreteras bajo modalidad APP, en total se han realizado 325 carreteras en Latinoamérica de los cuales ocho países acumulan el 95% de proyectos. En esta categorización Brasil nuevamente encabeza la lista siendo el país con mayor número de carreteras realizadas bajo la modalidad APP con 72 proyectos exactamente y en segundo lugar se tiene a México con una inversión muy inferior (casi la mitad de la brasileña) pero con 73 proyectos ejecutados.

Las experiencias internacionales recopiladas con la información del Banco Mundial dan un bosquejo general de los montos y número de proyectos hechos bajo modalidad APP. Sin embargo, no todo se resume a cifras cuantificadas en dinero, es por ello que los esfuerzos realizados en el Infrascope y el Benchmarking para APPs denota aspectos estructurales de como los proyectos bajo esta modalidad pueden ser llevados de una manera más adecuada pudiendo categorizar a los países que efectivamente tienen procesos más elaborados en cuanto al tema. Así pues en ambos estudios Brasil, México, Chile, Perú y Colombia son los países con mejores puntajes en las categorías analizadas y que denotan una mayor experiencia y madurez en cuanto al tema APP. El caso de Ecuador difiere de las realidades antes mencionadas debido a que se ubica en los últimos puestos de los rankings, esto especialmente porque no ha habido una capacitación adecuada tanto a la parte privada como a miembros de las entidades públicas en estos primeros años de aplicación de la ley.

- En base a los cálculos realizados para poder determinar los elementos necesarios para la elaboración del CPP y obtener el Valor por Dinero de esta obra, se pudo establecer algunas conclusiones como se detallan a continuación:

En primera instancia el cálculo de los riesgos es uno de los factores fundamentales para el desarrollo de este indicador. En ellos se determinó que el riesgo retenido que en este estudio corresponde a los riesgos políticos debido a las expropiaciones y el riesgo ambiental, es un tema de bastante cuidado debido a que puede generar impactos muy grandes como disminución de la producción en la economía y para el concesionario problemas como la paralización completa de la obra. Es por ello que este riesgo es incluido tanto en el proyecto tradicional y en el APP porque solamente el Estado tiene la autoridad pertinente para resolver estos problemas. Por otro lado, con respecto los riesgos transferidos estos también son un componente delicado debido a los criterios que se utilizan para sus cálculos. De este modo se determinó que en el país puede existir una alta posibilidad de tener un riesgo por sobrecostos con un porcentaje de incidencia elevado lo cual repercute en la eficiencia de la administración de los recursos para la obra. De igual forma el riesgo por ingresos en el país y para esta carretera particularmente puede afectar completamente el giro del negocio si no se implementan las tarifas para peaje propuestas en el mejor escenario.

Los costos de inversión y de explotación, así como la determinación de la demanda del servicio o ingresos pueden caer en errores que al final repercuten en el cálculo de este indicador y en la viabilidad de la obra, debido a que las proyecciones y modelizaciones ocupadas no siempre se acercan a la realidad.

El componente denominado “Valor Presente de los Aportes Públicos” es aquel que contiene mayor sensibilidad para el análisis del CPP debido a que en él se plasma la participación que tendría la parte pública para brindar la rentabilidad necesaria al privado dentro del proyecto. Sin embargo, dado que en el país la participación en fondos del Estado es cero se asume que el concesionario prevé su rentabilidad a partir de sus propias modelizaciones de ingresos y egresos. A lo anterior se le agrega que al ser este valor nulo, la cantidad o resultado del VpD se eleva considerablemente.

Por último, una vez calculados todos los componentes y acorde a la aplicación de la metodología del Valor por Dinero para el primer tramo de este proyecto vial, los resultados obtenidos demostraron que la mejor alternativa para la realización del mismo es a través de una Asociación Público-Privada debido a que efectivamente se generó un VpD positivo lo que denota que la trasferencia de las responsabilidades al sector privado genera eficiencias. En otras palabras al ser un análisis de costos, el primero se refiere al costo de hacerlo solo como entidad pública y el otro al costo de hacerlo con un privado; si el costo del público es mayor, esto quiere decir que se debe delegar la obra a un privado porque este es más eficiente en el desarrollo de la infraestructura y administración de los riesgos. Es importante mencionar que si el VpD hubiese sido negativo esto indicaría que el sector público sería más eficiente y efectivo en el desarrollo del proyecto en comparación al sector privado. De ahí que, si bien es cierto que este tipo de análisis debe realizarse de manera “ex-ante”, se pudo concluir que la iniciativa del MTOP de realizar este proyecto vial bajo la modalidad APP fue acertada, debido a que los resultados expuestos ratifican su decisión.

Recomendaciones

Dado que el gobierno ecuatoriano tiene como objetivo la utilización de la modalidad APP para la adjudicación de proyectos de infraestructura pública en el país, es necesario que este tenga en cuenta las prácticas internacionales ocupadas y se recomienda que se haga uso del Comparador Público Privado como una herramienta de ayuda metodológica para el proceso de toma de decisiones de inversión pública a través de un resultado objetivo evitando la discrecionalidad de las decisiones de funcionarios en el gobierno. Sin embargo se hace énfasis también en que la interpretación del mismo debe ser hecha de manera cautelosa, pues como se demostró en este estudio el CPP puede estar sujeto conclusiones erróneas.

Una vez que el CPP sea adoptado como una medida institucionalizada para la elegibilidad de proyectos bajo la modalidad APP en el país, se enfatiza que este proceso de selección se lo realice anticipadamente con el afán de gestionar cada vez más proyectos con menores fallas en la planificación y consecuentemente con mejores resultados sociales, económicos generando eficiencia en cada etapa del proyecto.

El análisis de los riesgos es uno de los componentes con más limitaciones dentro de todo este ejercicio cuantitativo, es por ello que se recomienda a los evaluadores de proyectos que utilicen esta metodología, tener en cuenta a la asignación y valoración de riesgos y que su estudio sea detenido y mesurado. En el caso específico de este proyecto también se podría mejorar el análisis de los mismos con la ayuda de un equipo técnico con mayores recursos.

Generar un clima de certidumbre política y financiera, debido a que los capitales privados nacionales y extranjeros puede verse más apetecidos de invertir en lugares donde sabrán que sus recursos están seguros sin riesgos de pérdidas o expropiaciones masivas. De este modo también se debería apuntar a la aplicación de reglas por igual, sin favoritismos y que existan procesos transparentes en la selección de clientes y proyectos.

Es recomendable para el Ecuador que se desarrolle un sistema de información veraz sobre los costos detallados de inversión en los diferentes tipos de infraestructura que puedan construirse en el país, con el aval y supervisión de los ministerios afines al tema para que se pueda generar información de calidad que posteriormente será utilizada en el cálculo de los riesgos. Por otro lado la misma información permitirá tener transparencia en los movimientos de los fondos públicos para que la sociedad pueda hacer uso de la misma.

Incentivar a la participación conjunta del sector público y privado como agentes dinamizadores de la economía y del desarrollo implícito en ella. En este punto es importante detenerse y analizar que las mejores características de ambos sectores pueden ser aprovechadas si se llega a consensos con una planificación que convenga a ambas partes.

Para futuros estudios y con el propósito de tener un análisis de proyectos de calidad se debería tomar en cuenta que el estudio de las APP nos corresponde a todos, es por ello que este tema debería ser socializado en las aulas para tener conocimiento de las nuevas formas de contratación pública, además de ser un tópico de interés dentro de la carrera de economía.

Por último, es indispensable que esta investigación sea debatida, analizada y perfeccionada por la comunidad académica con la finalidad de obtener mejores resultados en pro de la economía ecuatoriana y que el tema de las APP pueda ser difundido exponencialmente.

Referencias Bibliográficas

Addo, A., Tawia y Halleman B. (2012) ***Everyone's Business: New partnerships for road safety.*** Washington DC: World Bank Group.

Aguilera, R., Aroca, P., Benítez, P., & Cabezas, M. (2011). ***Evaluación Social de Proyectos (1st ed.)*** Montevideo.

Andrade, J. (2014) ***El gasto en salud y su influencia sobre el acceso y calidad de los servicios de salud pública en el cantón Otavalo. Periodo: 2008-2012****.* Ecuador: PUCE.

Asian Development Bank. ***Public-Private Partnership Handbook***. Mandaluyong.

Banco Central del Ecuador. (s.f.). ***Cuentas regionales y cantonales*** Recuperado de http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/293-cuentas-provinciales. [Consulta: 10/07/2017]

Banco Mundial (s.f.) ***¿Qué son las Asociaciones Público Privadas?*** Recuperado de https:// ppp.worldbank.org/public-private-partnership/es/asociaciones-publico-privadas/definición [Consulta: 14/01/2017]

Banco Mundial. (2014). ***Public-Private Partnerships Reference Guide***. Washington: World Bank Publications.

Banco Mundial***.*** (2016a). ***Benchmarking PPP Procurement 2017: Assessing Government Capability to Prepare, Procure and Manage PPPs.*** Washington: World Bank Publications.

Banco Mundial***.*** (2016b). ***Private Participation in Infrastructure Database.*** Recuperado de https://ppi.worldbank.org/visualization/ppi.html#sector=&status=&ppi=&investment=&region=&ida=&income=&ppp=&mdb=&year=&excel=false&map=&header=true [Consulta: 19/03/2017]

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2016). ***Las Asociaciones Público Privadas como Alternativa de Financiamiento para las Entidades Federativas***. México.

Constitución del Ecuador (2008) ***Capítulo V Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas, Art. 313.*** Recuperado de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf [Consulta: 07/09/2016]

Corporación Andina de Fomento (2015) ***Asociaciones Público-Privadas en América Latina. Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe.*** Recuperado de: http://scioteca.caf.com [Consulta: 07/09/2016]

De Rus Mendoza, G., López del Pino, F., Román García, C., Tovar de la Fe, B., & Trujillo Castellano, L. (2002). ***La importancia económica del transporte en Canarias.*** Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Delmon y Jeffery (2009) ***Private Sector Investment in Infrastructure: PPP Finance, PPP Projects and Risks***. Washington DC: World Bank Group.

Departamento Nacional de Planeación de Colombia. (2014). ***Guía de las Asociaciones Público Privadas.*** Colombia.

El Comercio (2017). ***Gobierno firma contratos con Claro y Movistar para desplegar la red 4G.*** Recuperado dehttp://www.elcomercio.com/actualidad/gobierno-contratos-claro-movistar-espectro.html [Consulta: 15/04/2017]

El Telégrafo (2017). ***Claro y Movistar pagaron el 50% de concesión 4G (Infografía).*** Recuperado de http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/claro-y-movistar-pagaron-el-50-de-concesion-4g-infografia. [Consulta: 15/04/2017]

Engel, E., Fischer R., Galetovic, A. (2014) ***Economía de las Asociaciones Público Privadas, una guía práctica.*** México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Ernst & Young (2015). ***Public-private partnerships and the global infrastructure challenge.***

Farquharson, E., Torres de Mästle, C., Yescombe, E., & Encinas, J. (2011). ***How to Engage with the Private Sector in Public-Private Partnerships in Emerging Markets.*** Washington: World Bank Publications.

Fontaine, E. (2008). ***Evaluación Social de Proyectos (13th ed.).*** México: Pearson Educación de México S.A. de C.V.

Guadagni, A., & Schenone, O. (s.f.) ***Análisis Económico del Financiamiento vial Argentino.*** Argentina: Centro de Investigaciones Económicas, Instituto Torcuato Di Tella.

Guaipatín, C. (2007*)* La cooperación público-privada como instrumento de desarrollo. ***European Review of Latin American and Caribbean Studies.*** Ecuador.

Grimsey, D., & Lewis, M., (2007) ***Public private partnerships and public procurement***. Journal of Policy Analysis and Reform.

Hart, O. (2003). ***Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks and an Application to Public-Private Partnerships.*** Economic Journal, 113, C69–C76.

Hayek, F. (1978), ***Camino de servidumbre***. Madrid, Alianza Editorial.

Hinojosa, S. (2012). ***"Value for Money" y la promoción de proyectos de inversión en infraestructura mediante APP.*** Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Ibarra, F. S. (2003). ***La relación de Latinoamérica y los Estados Unidos desde la visión de Salvador Allende Gossens.*** Cuadernos de historia contemporánea, *25*, 275-288.

INEC. ***Censo de Población y Vivienda 2010.*** Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/ [Consulta: 09/07/2017]

Instituto Peruano de Economía. (2013)¿***Obra Pública Tradicional o Asociación Público Privada? Viabilidad del Comparador Público Privado en el Perú.*** Lima-Perú: Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional.

Izquierdo, R. and Vasallo, J.M. (2004). ***Nuevos Sistemas de Gestión y Financiación de Infraestructuras de Transporte***. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Jomo, K., Chowdhury, A., Sharma, K., & Platz, D. (2016). ***Public-Private Partnerships and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Fit for purpose?.*** Department Of Economic & Social Affairs, (DESA Working Paper No. 148).

Laboratorio de Conocimiento de las APP (2016) ***Sector Transporte*** Recuperado de https://pppknowledgelab.org/sectors/transport [Consulta: 20/02/2017]

Laboratorio de Conocimiento de las APP (2016) ***Carreteras*** Recuperado de https://pppknowledgelab.org/sectors/roads [Consulta: 20/02/2017]

Leigland, J. (2008). ***The Rise and Fall of Brownfields Concessions***. Washington DC: PPIAF

Ley Orgánica de incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera (2015) publicada en el Registro Oficial el 18 de diciembre del 2015. Quito, Ecuador.

List, F. (1955) ***Sistema Nacional de Economía Política***. Madrid, España.

Martínez, O. (s.f.) ***Carreteras de Peaje: Criterios de Rentabilidad.*** Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Ministerio de Economía y Finanzas de Perú (2014). ***Metodología para la Aplicación del Análisis Cuantitativo en la Elección de la Modalidad de Ejecución de Proyectos de Inversión Cofinanciados.*** Lima.

Ministerio de Economía y Finanzas de Uruguay (2012). ***Guía Metodológica del Comparador Público-Privado para esquemas de Participación Público-Privada en Uruguay.*** Uruguay.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2010). ***Nota Técnica: Comparador Público-Privado para la selección de proyectos APP.*** Colombia: Departamento Nacional de Planeación.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas Ecuador. ***Asociación Público Privada 2013-2017.*** Recuperado de http://www.obraspublicas.gob.ec/asociacion-publico-privada-2013-2017_esp/. [Consulta: 04/04/2017]

Ministerio de Transporte y Obras Públicas Ecuador. ***Información del proyecto "Santo Domingo – Quevedo – Babahoyo – Jujan"*** Recuperado de http://www.obraspublicas.gob.ec/asociacion-publico-privada-via-de-alta-capacidad-interurbana-santo-domingo-quevedo-babahoyo-jujan/ [Consulta: 18/04/2017]

Ministerio de Transporte y Obras Públicas Ecuador. ***Información Técnica Referencial del primer tramo "Santo Domingo-Quevedo".*** Recuperado de https://mega.nz/#F!7whiibhQ!LskU9eWVRX_sP5zhoSyX7w [Consulta: 20/04/2017]

Miranda, J. (1999). ***Gestión de proyectos.*** Primera Edición. Bogotá: MB Editores

Mokate, K. (2004). ***Evaluación financiera de proyectos de inversión***. Segunda edición. Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.

Orellana, J.R. (2010) ***Las Asociaciones Público Privada (APP): una opción para contratación administrativa en Latinoamérica.*** Ecuador: PPPIRC

Plan V Investigación (2016) ***Pero tenemos carreteras...*** Recuperado de http://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/tenemos-carreteras [Consulta: 19/07/2017]

Plan V Investigación (2016) ***Base de datos de proyectos viales*** Recuperado de https://www.dropbox.com/s/po60u308keligas/RESUMEN-AUMENTO-COSTOS-CARRETERAS_PLAN-V.xls?dl=0 [Consulta: 19/07/2017]

Public-Private-Partnership in Infrastructure Resource Center PPPIRC (2016) ***¿Qué son las Asociaciones Público Privadas?*** Recuperado de http://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/ [Consulta: 15/03/2017]

Rojas, M. (2007) ***Evaluación de proyectos para ingenieros.*** Bogotá: Ecoe Ediciones.

Santos, Á. (2012). ***Metodologías Generales y Sectoriales de Formulación y Evaluación de Proyectos.*** Montevideo: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República.

Stiglitz, J. (2011) **La economía del sector público**. España.

Subsecretaría de Evaluación Social Ministerio de Desarrollo Social. (2015). ***Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Inversión Pública.*** Santiago de Chile.

The Economist Intelligence Unit (2014). ***Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe: Infrascope 2014.*** Nueva York, NY. Recuperado de: http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=39560904 [Consulta: 14/01/2017]

United Nations Economic Commission for Europe UNECE (2008) ***Guidebook on Promoting Good Governance in Public-Private Partnerships,*** Geneva.

Yescombe, E. (2007). ***Public–Private Partnerships: Principles of Policy and Finance.*** Londres: Yescombe Consulting Ltd.

Anexos

Anexo A: Costos de explotación separados por rubro y Valor Presente

Cuentas	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
B. Costos de Explotación	**8,278,860**	**11,436,396**	**21,527,309**	**11,411,396**	**11,320,847**	**51,051,915**	**11,336,386**	**30,999,921**	**26,540,726**	**13,536,934**	**27,233,835**	**49,330,665**
Operación	**5,888,574**	**5,888,574**	**5,888,574**	**5,888,574**	**5,972,238**	**5,987,777**	**5,987,777**	**5,987,777**	**5,987,777**	**5,987,777**	**6,096,357**	**6,096,357**
Personal	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700
Operaciones, Informatica y Consumo Electrico	342,785	342,785	342,785	342,785	342,785	358,324	358,324	358,324	358,324	358,324	374,640	374,640
Seguros y Gastos Generales	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
Servicios de Explotación	3,339,089	3,339,089	3,339,089	3,339,089	3,422,753	3,422,753	3,422,753	3,422,753	3,422,753	3,422,753	3,515,017	3,515,017
Mantenimiento	**2,390,286**	**5,547,821**	**15,638,734**	**5,522,821**	**5,348,608**	**45,064,138**	**5,348,608**	**25,012,143**	**20,552,949**	**7,549,157**	**21,137,477**	**43,234,308**
Medios Auxiares	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286
Auscultaciones	-	352,085	32,178	352,085	-	384,263	-	352,085	32,178	652,085	-	384,263
Materiales	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000
Conservación Extraordinaria	31,000	2,836,450	13,247,270	2,811,450	2,989,322	42,320,589	2,989,322	22,300,772	18,161,485	4,537,786	18,778,191	40,490,759
Tasa de Descuento: 0.09556												
Costo de Explotación a Valor Presente	**4,787,994**	**6,037,206**	**10,372,905**	**5,018,955**	**4,544,826**	**18,707,433**	**3,791,758**	**9,464,342**	**7,396,163**	**3,443,323**	**6,323,101**	**10,454,473**

2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	Total
11,618,046	**11,619,179**	**30,966,466**	**24,656,107**	**16,459,977**	**49,431,461**	**11,545,762**	**12,061,807**	**37,684,578**	**31,310,950**	**11,647,415**	**49,574,946**	**24,235,402**	
6,096,357	**6,096,357**	**6,096,357**	**6,155,321**	**6,197,153**	**6,197,153**	**6,197,153**	**6,238,985**	**6,256,974**	**6,298,806**	**6,298,806**	**6,340,638**	**6,340,638**	
1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	1,906,700	
374,640	374,640	374,640	391,772	391,772	391,772	391,772	391,772	409,761	409,761	409,761	409,761	409,761	
300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	
3,515,017	3,515,017	3,515,017	3,556,849	3,598,681	3,598,681	3,598,681	3,640,513	3,640,513	3,682,345	3,682,345	3,724,177	3,724,177	
5,521,688	**5,522,821**	**24,870,108**	**18,500,786**	**10,262,823**	**43,234,308**	**5,348,608**	**5,822,821**	**31,427,603**	**25,012,143**	**5,348,608**	**43,234,308**	**17,894,763**	
1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	1,625,286	
-	352,085	32,178	352,085	-	384,263	-	652,085	32,178	352,085	-	384,263	150,000	
734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	734,000	
3,162,402	2,811,450	22,478,644	15,789,415	7,903,537	40,490,759	2,989,322	2,811,450	29,036,139	22,300,772	2,989,322	40,490,759	15,385,477	
2,247,409	**2,051,579**	**4,990,778**	**3,627,146**	**2,210,210**	**6,058,590**	**1,291,679**	**1,231,709**	**3,512,556**	**2,663,911**	**904,517**	**3,514,094**	**1,568,069**	**126,214,726**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Anexo B: TPDA por sub tramos

TPDA Santo Domingo-Luz de América									
Vehículo/Día	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**	**Sábado**	**Domingo**	**Total Semana**	**Promedio**
Moto	1,096	1,373	1,402	1,318	1,217	1,063	759	8,228	1,175
Liviano	7,084	7,433	7,246	7,731	7,895	8,219	7,316	52,924	7,561
Autobuses	848	946	907	966	994	1,025	873	6,559	937
Pesado 2 ejes	2,792	3,064	2,960	3,147	3,231	2,075	1,783	19,052	2,722
Pesado 3 ejes	262	328	335	315	291	254	182	1,967	281
Pesado 4 ejes	103	129	132	124	115	100	71	774	111
Pesado 5 ejes	424	531	543	511	471	412	294	3,186	455
Pesado 6 ejes	511	640	654	615	567	496	354	3,837	548
Total	**13,120**	**14,444**	**14,179**	**14,727**	**14,781**	**13,644**	**11,632**	**96,527**	**13,790**

TPDA Patricia Pilar-Buena Fe									
Vehículo/Día	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**	**Sábado**	**Domingo**	**Total Semana**	**Promedio**
Moto	1,296	1,548	1,708	1,667	1,605	1,097	931	9,852	1,407
Liviano	5,548	5,719	5,996	6,304	6,874	7,526	6,392	44,359	6,337
Autobuses	807	882	893	948	978	909	742	6,159	880
Pesado 2 ejes	2,640	2,860	2,907	3,079	3,194	1,433	1,174	17,287	2,470
Pesado 3 ejes	222	265	293	286	275	188	159	1,688	241
Pesado 4 ejes	90	107	118	115	111	76	64	681	97
Pesado 5 ejes	405	483	533	520	501	342	291	3,075	439
Pesado 6 ejes	430	513	566	553	532	364	309	3,267	467
Total	**11,438**	**12,377**	**13,014**	**13,472**	**14,070**	**11,935**	**10,062**	**86,368**	**12,338**

TPDA Buena Fe-Quevedo									
Vehículo/Día	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**	**Sábado**	**Domingo**	**Total Semana**	**Promedio**
Moto	875	1,023	990	1,024	955	773	614	6,254	893
Liviano	8,894	9,284	9,394	9,604	10,306	9,526	7,954	64,962	9,280
Autobuses	1,175	1,270	1,272	1,307	1,390	1,439	1,155	9,008	1,287
Pesado 2 ejes	3,016	3,234	3,245	3,324	3,562	2,309	1,867	20,557	2,937
Pesado 3 ejes	220	257	249	257	240	194	154	1,571	224
Pesado 4 ejes	145	170	164	170	159	128	102	1,038	148
Pesado 5 ejes	447	523	506	523	488	395	314	3,196	457
Pesado 6 ejes	643	752	728	753	702	568	451	4,597	657
Total	**15,415**	**16,513**	**16,548**	**16,962**	**17,802**	**15,332**	**12,611**	**111,183**	**15,883**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Anexo C: Tasas anuales de crecimiento por sub tramos

Tasas Anuales de Crecimiento de la Demanda Santo Domingo-Luz de América					
Vehículo/Año	2014-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2034	2035-2044
Moto	4.40%	4.12%	3.83%	3.52%	3.04%
Liviano	4.40%	4.12%	3.83%	3.52%	3.04%
Autobuses	1.01%	0.91%	0.81%	0.72%	0.58%
Pesado 2 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 3 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 4 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 5 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 6 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%

Tasas Anuales de Crecimiento de la Demanda Patricia Pilar-Buena Fe					
Vehículo/Año	2014-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2034	2035-2044
Moto	5.31%	4.98%	4.63%	4.24%	3.62%
Liviano	5.31%	4.98%	4.63%	4.24%	3.62%
Autobuses	0.97%	0.88%	0.79%	0.69%	0.56%
Pesado 2 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 3 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 4 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 5 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 6 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%

Tasas Anuales de Crecimiento de la Demanda Buena Fe-Quevedo					
Vehículo/Año	2014-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2034	2035-2044
Moto	6.22%	5.84%	5.43%	4.97%	4.22%
Liviano	6.22%	5.84%	5.43%	4.97%	4.22%
Autobuses	0.94%	0.84%	0.76%	0.67%	0.54%
Pesado 2 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 3 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 4 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 5 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%
Pesado 6 ejes	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%	5.90%

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Anexo D: Tarifas de peaje propuestas para el proyecto vial

Tipo de vehículo	Tarifa
Motos	0.75
Automóviles, todoterrenos o camionetas	1.50
Autobuses	3.00
Pesado 2 ejes	3.00
Pesado 3 ejes	4.50
Pesado 4 ejes	6.00
Pesado 5 ejes	7.50
Pesado 6 ejes o más	9.00

Fuente: MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Anexo E: Ingresos de Terceras Fuentes a Valor Presente

Cuentas	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos Totales	48,059,491	50,566,951	53,214,191	56,009,146	58,960,210	62,076,255	65,282,223	68,664,298	72,232,346	75,996,795	79,968,661	84,042,219
Tasa de Descuento: 0.09556												
Ingresos de terceras fuentes a Valor Presente	**30,450,773**	**29,244,875**	**28,091,459**	**26,987,932**	**25,931,851**	**24,920,906**	**23,921,978**	**22,966,614**	**22,052,689**	**21,178,195**	**20,341,235**	**19,512,766**

2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	Total
88,336,502	92,863,757	97,636,921	102,669,661	107,744,460	113,089,666	118,720,202	124,651,831	130,901,208	137,485,928	144,424,581	151,736,809	159,443,368	167,566,187	2,512,343,866
18,720,841	**17,963,677**	**17,239,589**	**16,546,982**	**15,850,225**	**15,185,435**	**14,550,998**	**13,945,389**	**13,367,170**	**12,814,979**	**12,287,530**	**11,783,607**	**11,302,060**	**10,841,799**	**498,001,554**

Fuente: Cálculos Propios y MTOP
Elaboración: André Bartelotty

Anexo F: Tarifas de peajes actuales Panavial

Tipo de vehículo	Tarifa
Motos	0.20
Automóviles, todoterrenos o camionetas	1.00
Autobuses	2.00
Pesado 2 ejes	2.00
Pesado 3 ejes	3.00
Pesado 4 ejes	4.00
Pesado 5 ejes	5.00
Pesado 6 ejes o más	6.00

Fuente: Panavial
Elaboración: André Bartelotty

Anexo G: Cálculo de la tasa de descuento

Tasa de descuento	US Government Bonds 10 year	Riesgo País Ecuador
0.0956	0.02386	0.0717

Fuente: JP Morgan, Wall Street Journal
Elaboración: André Bartelotty