



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS**



**“ANALISIS COMPARATIVO DE LA TASA SOCIAL DE
DESCUENTO EN LA EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS DE
INVERSION EN PERÚ BAJO EL SISTEMA NACIONAL DE
INVERSIÓN PÚBLICA Y EL SISTEMA NACIONAL DE
PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES”**

TESIS

**PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAESTRO EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**AUTOR:
Ing. EMILIO DE LA ROSA RIOS**

LAMBAYEQUE – PERU

2019

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO EN LA
EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN PERÚ BAJO EL
SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA Y EL SISTEMA NACIONAL
DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES”**

Ing. Emilio De La Rosa Ríos
TESISTA

M.Sc. José Lino Huertas Maco
ASESOR

Presentada a la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar
el grado de: MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

APROBADO:

Dr. Luis Aníbal Espinoza Polo
PRESIDENTE DEL JURADO

M. Sc. Juan Granados Inoñan
SECRETARIO DEL JURADO

M. Sc. Moises Elías Montenegro López
VOCAL DEL JURADO

2019

DEDICATORIA

A mis hijas Laura Fiorela y Agnes Camila, por su valiosa colaboración en la culminación del
presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

A MI FAMILIA,

Por el apoyo incondicional en este noble esfuerzo de ser mejor cada día.

A MIS MAESTROS Y COLEGAS,

De quienes logré asumir sus conocimientos y valiosas experiencias.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1 Realidad Problemática	6
1.2 Planteamiento del Problema	9
1.3 Formulación del Problema	31
1.4 Justificación de la Investigación	32
1.5 Objetivos de la Investigación	33
1.5.1 Objetivo General	33
1.5.2 Objetivos Específicos	33
1.6 Viabilidad del Estudio	33
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	34
2.1 Antecedentes del Problema	34
2.2 Base teórica	38
2.2.1 La identificación del impacto del proyecto	38
2.2.2 Evaluación e indicadores de rentabilidad de inversiones	39
2.2.3 Evaluación privada y evaluación social de proyectos	40
2.2.4 Enfoques de Evaluación Social de Proyectos y la TSD	43
2.2.5 Diferentes enfoques metodológicos	47
2.2.6 Enfoque de Eficiencia	50
2.2.7 Caso general en una Economía Cerrada	51
2.2.8 Incorporación del ahorro externo en el sector público	56
2.2.9 Los impuestos a las utilidades de las empresas	59
2.2.10 Fórmula a emplear para el cálculo de la TSD	60
2.2.11 Tasa de captación del ahorro interno	61
2.2.12 Tasa de rendimiento de la inversión	62
2.2.13 Costo Marginal del Endeudamiento Externo	65
2.2.14 Valor Presente Neto (VPN)	68
2.3 Definiciones conceptuales	68
2.3.1 Inversión Pública	68
2.3.2 Eficacia	69
2.3.3 Eficiencia	69
2.3.4 Proyecto de Inversión Pública	69
2.3.5 Políticas gubernamentales	69

2.4	Base Legal.....	70
2.4.1	Decreto Legislativo N° 1252 “Crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga La Ley N°27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública”	70
2.5	Variables.....	71
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		72
3.1	Tipo y Diseño de Investigación	72
3.1.1	Tipo de Estudio	72
3.1.2	Diseño de Investigación	73
3.2	Materiales, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	74
3.3	Métodos y Procedimientos para la Recolección de Datos.	74
3.4	Análisis Estadísticos de los datos.....	74
3.5	Aspectos éticos.....	75
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		76
4.1.	Análisis e Interpretación de los datos	76
4.2.	Discusión de resultados	109
CONCLUSIONES		115
RECOMENDACIONES.....		117
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Cuadro comparativo de características de TSD por países</i>	30
Tabla 2. <i>Cuadro comparativo de TSD entre países</i>	31
Tabla 3. <i>Principales características de los enfoques de evaluación social</i>	49
Tabla 4. <i>Sensibilidad de los estimados de aumento de tasas de interés</i>	105
Tabla 5. <i>Tasa social de descuento de largo plazo</i>	107
Tabla 6. <i>Evaluación Social Sin MRR</i>	108
Tabla 6-a. <i>Evaluación Social Con MRR-Flujo de Costos Ajustado</i>	108
Tabla 7. <i>Indicadores Comparativos de Evaluación Sin y Con MRR (SNIP- INVIERTE.PE)</i>	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Perú: Evolución de la Inversión Pública viable, según niveles de gobierno .	24
Figura 2. Incremento Sostenido de la Inversión Pública viable, 2001-2015	24
Figura 3. Evolución de la inversión pública ejecutada, según niveles de gobierno	24
Figura 4. Incremento de la Inversión Pública ejecutada, 2001-2015	25
Figura 5. Características de la formulación de proyectos de inversión en Perú antes del SNIP	36
Figura 6. Impacto de las distorsiones en el mercado de capital	44
Figura 7. Decisiones de ahorro e inversiones en una economía cerrada y un mercado de capitales con distorsiones	44
Figura 8. Decisiones de ahorro e inversión en una economía abierta y un mercado de capitales con distorsiones	46
Figura 9. Efecto de la inversión pública sobre el mercado de fondos prestables	52
Figura 10. Diseño de la investigación	73
Figura 11. Tasas de interés de bonos del tesoro norteamericano 2005-2018	79
Figura 12. <i>Tasas LIBOR y del Tesoro de EE.UU a seis meses</i>	80
Figura 13. <i>Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ</i>	81
Figura 14. <i>Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ</i>	82
Figura 15. <i>Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ</i>	82
Figura 16. <i>Indicadores de Riesgo País EMBIG Perú y EMBIG Latam</i>	83
Figura 17. <i>Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano</i>	84
Figura 18. <i>Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano</i>	85
Figura 19. <i>Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano</i>	87
Figura 20. <i>Comparación de la profundidad del mercado de capitales en los países de la alianza del pacífico</i>	89
Figura 21. <i>Monto Negociado de Bonos Soberanos</i>	90
Figura 22. <i>Tendencia de Bonos Soberanos</i>	91
Figura 23. <i>Monto Promedio Diario de Negociación de Acciones en la BVL</i>	91
Figura 24. <i>Principales Índices Bursátiles Mundiales</i>	92
Figura 25. <i>Ratio Price to Earnings (P/E) positivo de los principales índices bursátiles mundiales</i>	93

Figura 26. <i>Portafolio Administrativo por los Inversionistas Institucionales (Millones de soles)</i>	94
Figura 27. <i>Profundización financiera en el Perú (Liquidez sistema financiero/PBI), 1998-2011</i>	95
Figura 28. <i>Liquidez del sistema financiero y del sistema bancario por tipo de moneda 1998-2010 (millones de soles y porcentajes)</i>	96
Figura 29. <i>Banca Multiple: Depósitos por moneda</i>	96
Figura 30. <i>Institución Microfinanciera No Bancaria: Evolución de Depósitos</i>	97
Figura 31. <i>Tasa de Interés Promedio de Créditos Corporativos y a Medianas Empresas</i>	98
Figura 32. <i>Tasa de Interés Promedio de Depósitos</i>	98
Figura 33. <i>Tasa de Interés Promedio de Créditos de Consumo y a Microempresas</i>	99
Figura 34. <i>Fuentes de financiamiento del gobierno (desembolsos de exterior), 1998-2011</i>	100
Figura 35. <i>Tasas de interés reales de los recursos de financiamiento del gobierno 1998-2010 (%)</i>	100
Figura 36. <i>Tasa social de descuento con riesgo promedio de mercado y con bajo riesgo, 1998-2011</i>	101
Figura 37. <i>Cálculo de la tasa social de descuento basado en los valores promedio de los parámetros</i>	102
Figura 38. <i>Cálculo de la tasa social de descuento basado en los valores promedio de los parámetros</i>	103

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo analizar comparativamente la tasa social de descuento (TSD) en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

La problemática abordada parte desde el ámbito internacional hasta el institucional correspondiente a la discusión de qué manera analizamos comparativamente la TSD en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

Enfoques de evaluación social de proyectos y TSD, evaluación privada y evaluación social de proyectos, enfoque de eficiencia, Economía cerrada, Valor Presente Neto, entre otros, conforman las bases teóricas para abordar el problema de investigación.

El marco metodológico, responde a una investigación con enfoque cualitativo, a nivel descriptivo y con un diseño no experimental. Haciendo uso de la observación y el análisis de documentos para recabar información para describir la TSD en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y elaborar un análisis comparativo entre la TSD en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Como conclusión, la TSD considerada como el costo de oportunidad de los recursos públicos bajo el enfoque de *Harberger*, tomó un valor medio de 9,12% bajo el SNIP (2012) y la actualización sugiere un valor cercano a 8% (2017), vigente a la fecha (2019). Como resultado se obtuvo que al actualizar la TSD del 9% al 8%, que el valor actual de los costos sociales netos aumentaría y por ende la ratio de costo-efectividad se incrementaría, es decir, se incrementa la rentabilidad social del proyecto. En todos los países emergentes e incluso uno europeo analizados, la TSD no incluye el riesgo del proyecto, evitando así mayores complicaciones en la evaluación económica de proyectos de mediano y largo horizonte de evaluación. En el Perú, al no ser incorporado en la TSD el riesgo del proyecto, el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones incorpora criterios para determinar la clasificación del nivel de complejidad de los proyectos de inversión pública, identificando en la evaluación económica los correspondientes niveles de riesgo del proyecto.

Palabras claves: Tasa social de descuento, proyecto de inversión pública

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze comparatively the social discount rate (TSD) in the social evaluation of investment projects in Peru under the National System of Public Investment and the National System of Multiannual Programming and Investment Management.

The problem addressed from the international to the institutional level corresponding to the discussion of how we comparatively analyze the social TSD in the social evaluation of investment projects in Peru under the National Public Investment System and the National Multiannual Programming System and Investment Management.

Approaches to social evaluation of projects and TSD, private evaluation and social evaluation of projects, efficiency approach, closed economy, net present value, among others, define the theoretical basis to address the research problem.

The methodological framework responds to a research with a qualitative approach, at a descriptive level and with a non-experimental design. Making use of the observation and analysis of documents to gather information to describe the TSD in the social evaluation of investment projects in Peru under the National System of Public Investment (SNIP) and prepare a comparative analysis between the TSD in the social evaluation of investment projects in Peru under the National System of Public Investment and the National System of Multiannual Programming and Investment Management.

In conclusion, the TSD considered as the opportunity cost of public resources under the Harberger approach, took an average value of 9.12% under the SNIP (2012) and the update suggests a value close to 8% (2017), effective until the date (2019). As a result, it was obtained that by updating the TSD from 9% to 8%, the current value of the net social costs would increase and therefore the cost-effectiveness ratio would increase as well, that is to say, the social profitability of the project would rise. In all the emerging countries analyzed and even in a European one, the TSD does not include the project risk, avoiding greater complications in the economic evaluation of projects of medium and long evaluation horizon. In Peru, since the risk of the project is not incorporated in the TSD, the National System for Multiannual Programming and Investment Management incorporates criteria to determine the classification of the level of complexity of public investment projects, identifying in the economic evaluation the corresponding risk levels of the project.

Keywords: Social discount rate, public investment project.

INTRODUCCIÓN

La Tasa Social de Descuento (TSD) se define de acuerdo al contexto en el que se aplica. En particular, para la evaluación de proyectos de inversión, la TSD según Moreno (1992), es la tasa preferencial de descuento por parte del consumidor. Otra definición señala, es el costo de oportunidad de los recursos públicos (Souto 2002). Igualmente, según Contreras (2004) y el estudio del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de Perú (2006), la TSD refleja el verdadero costo o costo efectivo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto de inversión gubernamental, siendo ésta utilizada para convertir los flujos de beneficios y costos sociales en valor presente. MEF de Perú (2018), la TSD representa el costo de oportunidad que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos. Estos recursos provienen de las siguientes fuentes: menor consumo (mayor ahorro), menor inversión privada y el sector externo (préstamos internacionales). Por lo tanto, depende de la preferencia intertemporal del consumo, de la rentabilidad marginal de la inversión y de la tasa de interés de los créditos externos.

Su utilización no sólo permite determinar la conveniencia de realizar un determinado proyecto, sino, según lo expuesto en Desormeaux (1988), las TSD facilita la comparación de proyectos con una diferente estructura temporal, es decir, diferente extensión del periodo de inversión y distintos flujos de beneficios por proyecto, además de comparar proyectos de distintos tamaños de inversión, ayuda a establecer un ranking de prioridades de inversión cuando los recursos disponibles son escasos.

Dado que un proyecto de inversión pública extrae recursos de la sociedad, a costa de la inversión y del consumo privado, el costo del capital asociado a la TSD depende tanto de la productividad marginal de la inversión (π) como de la tasa de preferencia intertemporal del consumo (r). La primera mide el costo para el país de las inversiones privadas que se sacrifican por asignar dichos recursos al proyecto. La segunda, calcula el sacrificio para los consumidores

por entregar recursos al proyecto en vez de consumirlos directamente o en otras palabras, según Espinal (1994) representa la valoración que los individuos asignan al consumo futuro en relación al consumo presente.

La elección de la TSD constituye uno de los elementos críticos en los procesos de evaluación de proyectos de inversión pública, y en particular en el análisis costo-beneficio sobre el que aún persisten algunos problemas prácticos y cuestiones a resolver de especial interés. Por ello, la determinación de la tasa social de descuento toma especial relevancia para la banca multilateral y los países de América Latina y el Caribe.

El valor de la TSD que actualmente emplea el sector público peruano para la Evaluación Social de Proyectos corresponde a 8% a precios reales o constantes, Seminario (2017), generalizada para todo tipo de proyecto de inversión. Los proyectos de inversión con un horizonte de evaluación de largo plazo y que trascienden a más de una generación, son evaluados con una tasa de descuento constante de 8%, el cual tiene como efecto que los flujos de beneficios netos más alejados sufran un descuento mayor, siendo su valor presente cercano a cero. Una de las principales consecuencias de este tipo de descuento es que la valoración de los beneficios netos futuros, que generalmente disfrutan las generaciones posteriores, son socialmente menos valoradas que los beneficios netos que reciben la generación presente. En ese sentido, para lidiar con la problemática propuesta, la más reciente literatura económica propone una Tasa Social de Descuento de Largo Plazo (TSDLP) decreciente en el tiempo, variando desde 5.5% hasta 1.0%, según Kamiche y Diderot (2018).

Esta TSD general, no toma en cuenta la diferencia de la rentabilidad marginal social entre sectores de la actividad económica, ni la diferencia de los horizontes de planeación de cada proyecto de inversión; además, las diferentes variables que determinan la estimación de la TSD presentan diversos escenarios de comportamiento en períodos de corto y mediano plazo,

que no se toma en cuenta al ser única y algunas veces descuidar su actualización oportuna, originando errores importantes en la evaluación social de proyectos de inversión.

La actual TSD no incorpora el riesgo del proyecto, no siendo considerado en la evaluación social el costo generado por esta variable; lo que evidencia evaluar la necesidad de tomarla en cuenta en su estimación.

El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones fue creado por Decreto Legislativo N° 1252 en diciembre de 2016, y deroga la Ley N° 27293 Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; tiene como órgano rector a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI), antes Dirección General de Inversión Pública (DGIP) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de Perú, se encarga de la rectoría técnico-normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE). El sistema se concibe aquí como un mecanismo administrativo descentralizado que pretende optimizar el uso de los recursos públicos destinados a inversión, estando integrado por actores, reglas y procesos que, actuando de manera interrelacionada, persiguen dicho objetivo.

Entre los objetivos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE), figuran:

1. La mejora del ciclo de inversiones,
2. Se definen indicadores de brechas,
3. Se realiza la programación multianual de inversiones, y
4. Se establece la cartera de inversiones.

Son órganos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones:

La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, así como los Órganos Resolutivos, las Oficinas de Programación

Multianual de Inversiones, las Unidades Formuladoras y las Unidades Ejecutoras de Inversiones del Sector, Gobierno Regional o Gobierno Local.

La TSD calculada en Perú planteada Baca (2012) para el Ministerio de Economía y Finanzas, se compara explícitamente con otras alternativas existentes, analizándose en detalle las características específicas del mercado de capitales peruano y estimando las principales variables que determinan el cálculo de la TSD en diferentes años, incluyendo también intervalos de confianza¹. Es la tasa a la que se descuentan los beneficios y costos futuros de un proyecto de inversión pública para determinar la conveniencia de llevarlo a cabo y compararlo con otros proyectos con flujos de estructuras temporales distintas y establecer un ranking de prioridades de inversión ante escasos recursos disponibles. Considera el enfoque metodológico de eficiencia del modelo de Arnold Harberger; el costo del capital asociado a la TSD depende tanto de la productividad marginal de la inversión que mide el costo para el país de las inversiones sacrificadas por asignar dichos recursos al proyecto, como de la tasa de preferencia intertemporal del consumo que mide el sacrificio de consumo para entregar recursos al proyecto. Bajo este enfoque (Harberger), la TSD apropiada es un promedio ponderado de la tasa de preferencia intertemporal del consumo y de la productividad marginal del capital, porque su numerario es el ingreso nacional, que naturalmente se compone de consumo e inversión. Toma como precio base, los precios domésticos. Incorpora un diagnóstico sobre la situación del mercado de capitales. También introduce un análisis más completo de las fuentes de endeudamiento del gobierno, que toma en cuenta el efecto de la inversión pública sobre la prima por riesgo soberano. Utiliza la tasa de rentabilidad antes de impuestos para el cálculo de

¹“(…) Los cálculos realizados en el presente estudio dan como resultado una tasa social de descuento con riesgo promedio del mercado que para el periodo 2005-2017 toma un valor medio de 9.12%. Esta tasa presenta volatilidad, debido a los efectos de la crisis financiera internacional y sus consecuencias sobre el mercado de capitales (...)”.

la TSD. No toma en cuenta la prima al riesgo del proyecto, el que será motivo de análisis, lo que evidencia evaluar la necesidad de tomarla en cuenta en su estimación.

Todo lo anterior nos indica que la práctica de la evaluación social de proyectos, más allá de las deficiencias y limitaciones que tenga, incorpora en la evaluación social los costos y beneficios para algunos agentes económicos y la deficiencia expresada de no considerar la variable riesgo del proyecto, el presente trabajo analiza esta debilidad.

Los pasos siguientes para mejorar el proceso de evaluación de proyectos de inversión pública tomando en cuenta la desactualización de la TSD podrían ir en el sentido de mejorar la actualización, como responsabilidad del órgano rector correspondiente actualizar como mínimo en períodos anuales.

La estructura de la investigación comprende cuatro capítulos: El Capítulo I, Planteamiento del Problema, se aborda la realidad problemática y planteamiento desde el ámbito internacional hasta el nacional correspondiente a las estimaciones que se han venido calculando para la tasa social de descuento en proyectos de inversión pública.

En el Capítulo II, Marco Teórico, se aborda los antecedentes del problema, base teórica, definiciones conceptuales, base legal y variables.

En el Capítulo III, Metodología, se presenta el tipo y diseño de la investigación, materiales, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos y procedimientos de la recolección de datos, análisis estadístico de los datos y los aspectos éticos.

En el Capítulo IV, Resultados y Discusión, se presenta el análisis e interpretación de los datos y la discusión de los resultados.

Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones, producto de la investigación realizada.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Realidad Problemática

La Tasa Social de Descuento (TSD) se define de acuerdo al contexto en el que se aplica. En particular, para la evaluación de proyectos de inversión, la TSD según Moreno (1992) es la tasa preferencial de descuento por parte del consumidor. Otra definición señala, es el costo de oportunidad de los recursos públicos (Souto 2002). Igualmente, según Contreras (2004) y el estudio del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de Perú (2006), la TSD refleja el verdadero costo o costo efectivo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto de inversión gubernamental, siendo ésta utilizada para convertir los flujos de beneficios y costos sociales en valor presente.

Su utilización no sólo permite determinar la conveniencia de realizar un determinado proyecto, sino, según lo expuesto en Desormeaux (1988) la TSD facilita la comparación de proyectos con una diferente estructura temporal, es decir, diferente extensión del periodo de inversión y distintos flujos de beneficios por proyecto, además de comparar proyectos de distintos tamaños de inversión. Lo que ayuda a establecer un ranking de prioridades de inversión cuando los recursos disponibles son escasos.

Dado que un proyecto de inversión pública extrae recursos de la sociedad, a costa de la inversión y del consumo privado, el costo del capital asociado a la TSD depende tanto de la productividad marginal de la inversión (π) como de la tasa de preferencia intertemporal del consumo (r). La primera mide el costo para el país de las inversiones privadas que se sacrifican por asignar dichos recursos al proyecto. La segunda, calcula el sacrificio para los consumidores por entregar recursos al proyecto en vez de consumirlos directamente o, en otras palabras, según Espinal (1994) representa la valoración que los individuos asignan al consumo futuro en relación al consumo presente.

La elección de la TSD constituye uno de los elementos críticos en los procesos de evaluación de proyectos de inversión pública, y en particular en el análisis costo-beneficio sobre el que aún persisten algunos problemas prácticos y cuestiones a resolver de especial interés (Campos *et al.*, 2015). Por ello, la determinación de la tasa social de descuento toma especial relevancia para la banca multilateral y los países de América Latina y el Caribe donde actúa.

Aunque existe cierto consenso académico respecto a que la tasa social de descuento debe reflejar el “costo de oportunidad” que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en un proyecto en relación a sus posibles usos alternativos, lo cierto es que no hay una única manera de calcular ese costo y de implementarlo en la evaluación.

En la Sección siguiente abordamos esta cuestión estudiando con cierto detalle el papel de los sistemas nacionales de inversión pública en varios países de América Latina como Chile, Perú, Colombia y México con el fin de ilustrar cómo su distinto grado de desarrollo institucional influye en los procedimientos de evaluación de proyectos y, particularmente, en la elección de la tasa social de descuento. En contraste con estos países, se analiza también el caso de instituciones multilaterales de inversión como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para las que los conceptos de preferencia intertemporal de los consumidores o costo de capital de los inversores tienen poco sentido. Igualmente, los diferentes intereses de múltiples países y sus correspondientes sesgos suponen la elección de tasas mayores o menores (o incluso variables en el tiempo), hecho que aconseja la búsqueda de un siempre difícil consenso – basado en reglas claras de determinación y revisión – a la hora de fijar esos valores.

La necesidad de clarificar el papel de la TSD en la evaluación de proyectos de inversión pública y por la creciente importancia de establecer reglas claras y precisas con respecto a la misma, coordinando en la medida de lo posible los estudios realizados por las autoridades nacionales con aquéllos emanados de instituciones internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El valor de la TSD que actualmente emplea el sector público peruano para la Evaluación Social de Proyectos corresponde a un 8% a precios reales o constantes, Seminario (2017) por encargo de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), generalizada para todo tipo de proyecto de inversión. Los proyectos de inversión con un horizonte de evaluación de hasta 20 años y que trascienden a más de una generación, son evaluados con una tasa de descuento constante de 8%, el cual tiene como efecto que los flujos de beneficios netos más alejados sufran un descuento mayor, siendo su valor presente cercano a cero. Una de las principales consecuencias de este tipo de descuento es que la valoración de los beneficios netos futuros, que generalmente disfrutan las generaciones posteriores, son socialmente menos valoradas que los beneficios netos que reciben la generación presente. En ese sentido, el MEF propone una TSD de Largo Plazo (TSDLP) decreciente en el tiempo, variando de 5.5% al 1.0% para proyectos de largo plazo entre 21 años a más de 200 años.

La TSD general, no toma en cuenta la diferencia de la rentabilidad marginal social entre sectores de la actividad económica, ni la diferencia de los horizontes de planeación de cada proyecto de inversión; además, las diferentes variables que determinan la estimación de la TSD presentan diversos escenarios de comportamiento en períodos de corto y mediano plazo, que no se toma en cuenta al ser única y algunas veces descuidar su actualización oportuna, originando errores importantes en la evaluación social de proyectos de inversión. Históricamente, las TSD en Perú son de los años febrero 2017(8%), junio 2012 (9%), mayo 2011 (10%), 2006 (11%) y 2002 (14%).

La actual TSD no incorpora el riesgo del proyecto, no siendo considerado en la evaluación social el costo generado por esta variable; lo que evidencia evaluar la necesidad de tomarla en cuenta en su estimación.

La evaluación social de un proyecto de inversión con una TSD no representativa, no aporta en la toma de decisiones de inversión para una óptima asignación de recursos del estado.

Existe la necesidad en el Perú de actualizar la TSD en períodos de corto plazo anual y de analizar la posibilidad de diversificarla para los diferentes sectores de la actividad económica del país.

1.2 Planteamiento del Problema

La revisión de la evidencia internacional sobre TSD empleadas en los procesos de evaluación realizados por diferentes países e instituciones internacionales, Campos *et al.* (2015) concluyen que, dado que las metodologías nacionales presentan grandes diferencias entre sí, las TSD recomendadas en cada caso también difieren de forma significativa. Tradicionalmente, en los países de América Latina y el Caribe las tasas de descuento son relativamente altas Powers (1981). En todos ellos se aplican generalmente los mecanismos de descuento exponencial mediante una tasa de descuento constante del 12% (utilizada también por el BID y otros organismos internacionales), aunque recientemente se observa una creciente tendencia hacia su disminución, justificada en países como México (10%) y Perú (8%), donde las metodologías de evaluación de proyectos han sido también actualizadas teniendo en cuenta los cambios ocurridos en los mercados internacionales de capitales y la evolución de las condiciones macroeconómicas (véase SHCP, 2014; MEF-DGIP, 2014). Chile es el país con la tasa más baja (6%) y donde hay más estudios realizados sobre esta materia (MDS-MdH, 2014). También resulta ser el país donde el diseño institucional de las políticas de inversión pública ha experimentado una mayor evolución.

La determinación y evolución de las tasas de descuento en los países de la región está estrechamente vinculada a las características generales y los recientes cambios que han

experimentado sus respectivos sistemas nacionales de inversión pública (SNIP)². Como señala explícitamente Gómez y Lobo (2011), el marco institucional condiciona todos los procesos de inversión pública, ya que los procedimientos y regulaciones que informan el *ACB* en estos países – desde el diseño del proyecto hasta la elección de la tasa de descuento para el cálculo del *VPN* – están fuertemente determinados por la orientación política y la capacitación técnica de dichas instituciones.

Durante las últimas décadas casi todos los países de América Latina y el Caribe han desarrollado diferentes sistemas nacionales de inversión pública. El objetivo general de un *SNIP* es proveer a la sociedad un marco coherente para identificar, coordinar, evaluar y ejecutar las inversiones públicas, siendo uno de sus objetivos prioritarios el mejorar la asignación de recursos mediante una adecuada evaluación social de las iniciativas de inversión. Sin embargo, como se ha visto anteriormente, las decisiones de eficiencia no siempre pueden separarse fácilmente de las de equidad y, en general, los resultados finales de los procesos de evaluación dependen mucho de la forma en la que éstos se llevan a cabo, tanto con respecto a cómo se definen los proyectos como en relación a aspectos más concretos como la selección de la tasa de descuento (Aldunate, 2008).

En Chile³ según Fontaine (1997), aunque los orígenes del Sistema Nacional de Inversión *SNI* en Chile datan de 1950, fue en la década de 1980 cuando el sistema adquirió su estructura actual, con algunas modificaciones recientes. De acuerdo con la Ley⁴, todo ente público, sea este un ministerio, gobierno regional, municipio, empresa o servicio público, que quiera

²De manera más formal, un SNIP puede definirse como “un conjunto de normas, instrumentos y procedimientos comunes para el sector público y entidades del sector privado que ejecuten inversión pública, mediante los cuales se relacionan y coordinan entre sí, para preparar, evaluar, priorizar, financiar, dar seguimiento y ejecutar los proyectos de inversión pública, en el marco de las políticas, planes y programas de desarrollo” (Ortegón y Pacheco, 2004, 2005; Ortégón y Dorado, 2006).

³La información más actualizada sobre el SNI de Chile se encuentra fácilmente disponible en el sitio web del *Ministerio de Desarrollo Social* (<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>), donde también se incluyen normativas, ejemplos y procedimientos, así como algunas herramientas de evaluación.

⁴El artículo 19 de la Ley 1263 de 1975 (*Ley Orgánica de la Administración del Estado*) señala que “(...) Los estudios pre-inversión y los programas o proyectos de inversión deberán contar, como documento interno de la Administración, con informe del organismo de planificación nacional o regional en su caso, el cual deberá estar fundamentado en un análisis técnico económico que analice su rentabilidad”.

ejecutar un proyecto o programa de inversión, incluyendo los estudios de base requeridos, debe presentar una solicitud al SNI para su evaluación y sólo podrán ejecutarse aquellas iniciativas que han sido evaluadas. En el caso de estudios de perfil o pre-factibilidad, se requiere una evaluación para que el proyecto continúe a las etapas siguientes de desarrollo. Este procedimiento se aplica también a los proyectos de infraestructura concesionada, incluso cuando los operadores privados financian la inversión.

Institucionalmente, la actividad de evaluación *ex-ante* (y *ex-post*) de las iniciativas de inversión del Sistema Nacional de Inversión (SNI) está asignada al *Ministerio de Desarrollo Social* (MDS) a quien corresponde “...evaluar las iniciativas de inversión que soliciten financiamiento del Estado, para determinar su rentabilidad social, y elaborar un informe al respecto, de conformidad al artículo 19bis de la Ley 1263/1975. En cumplimiento de lo anterior deberá establecer y actualizar los criterios y las metodologías aplicables en la referida evaluación. La determinación de estos criterios y metodologías deberá considerar, especialmente, la incorporación de indicadores objetivos y comprobables respecto al desarrollo de las iniciativas de inversión. Las metodologías y sus criterios de evaluación deberán, asimismo, mantenerse a disposición permanente del público”. En relación a esta obligación de información pública, el *SNI* chileno también debe crear y mantener un banco estadístico de proyectos, sobre el que realizar análisis *ex post* y fundamentar los informes que le sean requeridos por parte de otros poderes del Estado.

Igualmente, el *SNI* tiene funciones formativas, debiendo capacitar a los funcionarios públicos (particularmente a niveles inferiores de la administración) en la formulación, preparación y evaluación de los proyectos (Fontaine, 2006). Algunas de las funciones anteriores, particularmente la de establecer las normas, instrucciones y procedimientos (NIP), son desarrolladas en conjunto con el Ministerio de Hacienda (MdH) y también participa dentro

del contexto general de normativa y control, la Contraloría General de la República (MDS-MdH, 2014).

Aunque existe un gran volumen de normativa sectorial y numerosos documentos y estudios sobre cuestiones particulares del proceso de evaluación, la metodología general de preparación y evaluación de proyectos (MDS, 2013) establece que las etapas y procedimientos que debe cumplir cada proyecto en el SNI chileno dependen de la complejidad técnica y los costos de los mismos. Para proyectos menores, la evaluación positiva del perfil del proyecto (a veces con mecanismos de costo-efectividad)⁵ puede ser suficiente para comenzar su ejecución, mientras que para proyectos más complejos o de mayor costo, se requiere una evaluación costo-beneficio de la iniciativa en cada una de sus etapas (perfil, pre-factibilidad, factibilidad y diseño) antes de poder ser ejecutado.

Como procedimiento general, el primer paso requiere que la institución formuladora recopile todos los antecedentes del proyecto verificando que se cumplen las normas del SNI y que la iniciativa de inversión no esté duplicada en el sistema de inversiones, para así generar la ficha de solicitud de financiación. Con estos antecedentes⁶, y luego de confirmar que se cuenta con el marco presupuestario correspondiente, se presenta el proyecto al Ministerio de Desarrollo Social, quien determina (en 5 días) si la iniciativa es o no admisible utilizando criterios administrativos y formales. Una vez que el proyecto haya sido declarado admisible, ingresa formalmente al SNI registrándose una “fecha de admisión” en su ficha. Posteriormente, en el plazo de 10 días desde dicha fecha, un analista de inversiones del ministerio revisa los antecedentes y se constata la evaluación social del proyecto evaluado generando un resultado del análisis técnico-económico (RATE).

⁵ Las técnicas de análisis de costo-efectividad constituyen una forma de evaluación económica donde se comparan los costos relativos con los resultados (efectos) de dos o más intervenciones. El análisis de costo-efectividad es más simple que el análisis costo-beneficio, ya que no asigna valores monetarios a los resultados de las intervenciones (**Gold, 1996**).

⁶Es interesante destacar que cerca del 95% de las iniciativas de inversión son analizadas en las oficinas regionales del SNI y no a nivel central. Este hecho constituye uno de los principales cambios acontecidos en el sistema en los últimos años ya que implicó fortalecer las capacidades regionales para llevar a cabo la evaluación de proyectos (**Gómez-Lobo, 2011**).

El RATE es favorable (o, literalmente, *recomendado favorablemente*, RS) cuando el proyecto cumple los requisitos y las normas del SNI, incluyendo el ser la mejor alternativa para el problema identificado. En el caso de que la técnica de evaluación sea un análisis costo-beneficio, la TIR del proyecto debe ser superior al umbral definido anualmente por el ministerio, es decir la tasa social de descuento, que actualmente se sitúa en el 6% con carácter general y constante en el tiempo (Campos *et al.*, 2015). La metodología explicita que la TIR se usa complementariamente al VPN, ya que normalmente son criterios equivalentes (MDS-MdH, 2013). Cuando se trata de un análisis costo efectividad, el proyecto definido debe ser el de menor costo social entre las alternativas factibles. Alternativamente, si el proyecto no supera la evaluación del SNI el RATE indica que es porque *falta información* (FI), porque es *objetado técnicamente* (OT), por *incumplimiento de normativa* (IN) o porque requiere reevaluación producto de cambios en la situación originalmente recomendada.

Finalmente, y a modo de resumen, entre los principales elementos institucionales que definen el SNI chileno (Gómez y Belmar, 2010), destacan de particular interés para este estudio los tres siguientes:

- *Obligatoriedad legal del proceso de evaluación*: Se trata de un requisito fundamental previo que otorga validez al sistema, acompañado además del requerimiento de que el proceso se haga utilizando una normativa clara y transparente, a disposición pública de agentes externos. Este elemento, sin embargo, no garantiza la calidad ni la seriedad con que se realizan las evaluaciones. Aunque no se requiere necesariamente un RATE favorable (RS) para ejecutar todos los proyectos, salvo aquellos financiados por el fondo nacional de desarrollo regional⁷, la

⁷ La obligación de evaluar proyectos que “compiten” por fondos regionales introduce indirectamente un mecanismo de equidad territorial y garantiza cierta “objetividad” a la hora de asignar los fondos entre distintas regiones y municipalidades. Con ciertos matices, esta idea también resulta aplicable a organismos multilaterales cuando deben asignar fondos a proyectos de distintos países.

obligación de pasar por el proceso de evaluación establece un primer filtro que incentiva a los proponentes a esforzarse en presentar proyectos razonablemente fundados.

- *Separación institucional entre proponente y evaluador*: Se trata de un requisito que contribuye a minimizar conflictos de interés y a generar incentivos no perversos en el proceso de evaluación. Es habitual que una institución promotora de proyectos (como podría ser un Ministerio de Obras Públicas) tenga como principal función objetivo maximizar el número y monto de los proyectos realizados. En este escenario, podría descuidar la evaluación rigurosa de los mismos. Al crear una institución especializada en la evaluación, se pueden desarrollar capacidades técnicas específicas, estandarizar procedimientos y metodologías, y centralizar la información histórica de muchos proyectos y sectores de la economía, información que sirve para refinar la estimación de costos y beneficios de los futuros proyectos evaluados. Además, la independencia de los funcionarios evaluadores incentiva decisión menos manipulable.

- *Normativa pública establecida ex ante*: Como se ha indicado, este requisito resulta de particular interés en lo referido a la tasa social de descuento (y, en general, a toda la metodología de evaluación). La existencia de reglas claras y conocidas permite no sólo homogeneizar la forma de presentar la información de los proyectos y programas, facilitando su comparación, sino también discutir con fundamento cuándo y en qué circunstancias dichas normas deben cambiarse (o no). De esta manera, pueden explicitarse también las situaciones y períodos de revisión de la normativa, permitiendo a los agentes afectados por la evaluación internalizar sus consecuencias.

El valor de la TSD que actualmente emplea el sector público chileno para la Evaluación Social de Proyectos es 6%, este valor fue calculado en el 2008 por el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN, actualmente Ministerio de Desarrollo Social, 2008)

Dado que la economía chilena ha experimentado cambios en estos últimos 13 años, es probable que el valor de la TSD que se utiliza actualmente en Chile no refleje las condiciones económicas recientes, ni mucho menos las futuras.

En consecuencia, de lo anterior, el Ministerio de Desarrollo Social de Chile ha planteado la necesidad de actualizar la TSD.

A partir de la investigación realizada por Cartes, Contreras y Cruz (2004) en su estudio de cálculo y actualización de la TSD para Chile encomendado por el MIDEPLAN; donde realizan un diagnóstico del mercado de capitales chileno y sus perspectivas de mediano plazo, se identificaron y calcularon los parámetros y variables necesarios para el cálculo de la TSD, mediante un modelo apropiado y finalmente se calculó la TSD, considerando diversos escenarios de comportamiento de las variables determinantes de este valor. El estudio constituye la actualización del estudio anterior desarrollado para el mismo objetivo por Avilés y Contreras (1999) compartiendo la incorporación de un nuevo enfoque sobre el premio al riesgo para proyectos públicos, mediante el modelo CAPM basado en el consumo⁸. Utilizan la metodología de A. Harberger o enfoque de eficiencia para el cálculo de la TSD por ser el enfoque de evaluación de proyectos que utiliza el MIDEPLAN. Emplea como numerario el Ingreso Nacional; como precio base, los precios domésticos; no utiliza efecto distributivo de la riqueza. La TSD del enfoque de Harberger es un promedio (ponderado) de la tasa de preferencia intertemporal del consumo y la productividad marginal del capital, porque su numerario es el ingreso nacional, que obviamente se compone de consumo e inversión.

Según el enfoque de Harberger, el cálculo de la TSD exige determinar los siguientes valores:

⁸ Eduardo Contreras y José Miguel Cruz profesores adjuntos del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, y del Centro de Gestión (CEGES). Fernando Cartes socio de Casablanca Consultores y profesor del DII.

- Tasa de captación del ahorro interno, como proxy de la tasa de preferencia intertemporal del consumo.
- Tasa de rendimiento de la inversión, como proxy de la productividad marginal de la inversión.
- Costo marginal del endeudamiento externo.

Por otro lado en Colombia, la Ley N° 38 (1989) conocida como el *Estatuto Orgánico del Presupuesto*, fue la que dio origen a la estructura normativa del sistema nacional de inversiones de Colombia, recientemente reformado a través del Decreto 1082 del año 2015, por medio del cual se ha establecido recientemente el reglamento único del sector administrativo de planeación nacional. Al igual que en Chile esta normativa establece que todos los proyectos de inversión que hayan de ser eventualmente financiados o cofinanciados con recursos del Presupuesto General de la Nación deben ser evaluados técnica, económica y socialmente⁹.

Además de lo anterior, el mismo cuerpo legal determina la obligatoriedad de establecer manuales de procedimientos y metodologías de evaluación y de seguimiento. La normativa también concede al Departamento Nacional de Planeación (*DNP*) el encargo principal de las evaluaciones. Sin embargo, a diferencia de Chile donde existe una única institución que revisa los proyectos, en Colombia son los Ministerios, Departamentos Administrativos, Congreso, Órganos de Control, Rama Jurisdiccional quienes deben evaluar y determinar la “viabilidad” de los proyectos, si bien se establece que los proyectos deben ser revisados por una entidad distinta a la institución que lo remite al Banco de Proyectos (*DNP*, 2006). Si en la etapa de revisión se confirma la viabilidad del proyecto, entonces éste pasa a formar parte de un conjunto de proyectos de inversión (*BPIN*) y podrá ser incluido en el Plan Operativo de Inversiones. El

⁹ Quedan exceptuados “los proyectos de inversión para el apoyo regional autorizados por la ley y aquellos que se financien con recursos del Fondo de Compensación Interministerial que establece el artículo 70 de la Ley 38 de 1989 para los casos que el Presidente de la República y el Consejo de Ministros califiquen como de excepcional urgencia”.

BPIN es el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional de Colombia, gestionado por la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas, y donde se registran aquellos proyectos considerados viables, técnica, financiera, económica, social, institucional y ambientalmente.

El Sistema Nacional de Inversiones de Colombia está conformado por los componentes legales e institucionales, los de educación, capacitación y asistencia técnica, y por las metodologías y sistemas de información y herramientas computacionales. Este último aspecto se documenta y normaliza a través manuales públicos de evaluación, tanto de procedimientos como metodológicos y, particularmente con un *Manual Metodológico General, para la Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos* (MGA), que también se desarrolla sectorialmente con guías específicas y cuenta incluso con herramientas informáticas *ad hoc* (SGR, 2015).

Con relación particular a la tasa de descuento, el MGA la identifica explícitamente con la rentabilidad mínima que el inversor espera que el proyecto le retorne con los recursos invertidos se corresponde a la tasa social de descuento que está definida en 12% para todos los proyectos de inversión pública. No obstante, y a pesar de que no existen normas adicionales explicando cómo se calcula dicho valor ni los procedimientos de reforma, el sistema también establece mecanismos adicionales de control obligando a formular múltiples “indicadores de evaluación” clasificados en tres grupos: a) indicadores de rentabilidad –Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RB/C); b) indicadores de costo-eficiencia – Costo por capacidad y Costo por beneficiario; y c) indicadores de costo mínimo – Valor Presente de los Costos (VPC) y Costo Anual Equivalente (CAE).

En general, aunque algo menos desarrollado que en los casos de Chile y Perú, el SNI de Colombia contiene la mayoría de los elementos adecuados para configurar un SNIP óptimo. De hecho, en Colombia incluso se ha desarrollado una metodología obligatoria de seguimiento de los proyectos que resulta bastante útil, ya que obliga a revisar la evaluación *ex ante* que permitió

el desarrollo de cada proyecto, analizar las condiciones que permitieron la selección e implementación del mismo, verificar generación de empleo, la promoción en el consumo de bienes y servicios y la adecuada asignación de recursos.

Hasta el año 2007, en Colombia se venía empleando una TSD de 12% para la evaluación económica y financiera de proyectos de inversión. Considerando los cambios de su economía, tienen la necesidad de reestimar esta tasa por una que mejor se ajuste a la realidad socioeconómica del país¹⁰. Utilizando el criterio de eficiencia de Harberger que tiene en cuenta: el ahorro interno, el ahorro externo, la inversión privada y el endeudamiento externo; similar a la metodología de Cartes Contreras y Cruz (2004), pero reconsiderando el impacto de los mercados externos, a partir del costo en la economía del ahorro privado, la inversión privada y el endeudamiento externo cuyo impacto relativo como fuente de financiamiento en el cálculo de la TSD utiliza ponderadores en cada caso.

Obteniendo una TSD promedio de 8.5%, que incluye una prima por riesgo en función de la volatilidad del consumo y de la aversión al riesgo del inversionista, esta nueva TSD tiene como mayor ponderador al ahorro interno, seguido del endeudamiento externo, influyendo en menor cuantía la inversión interna.

En el caso de México el Sistema de Inversión Pública en México, denominado *Sistema de Inversiones*, tiene por objetivos declarados lograr una asignación eficiente de los recursos públicos, construir una herramienta para la toma de decisiones y constituir una cartera de proyecto de inversión que contribuya al crecimiento y desarrollo económico del país. Tiene como entidad rectora a la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP), a través de una unidad específica de inversiones (Ramírez, 2010).

¹⁰ Romel Rodríguez Hernández (2007)-Equidad y Desarrollo-Universidad de La Salle-Bogotá, Colombia.

La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, promulgada el año 2007, establece como uno de los requisitos para que un proyecto o programa de inversión reciba financiamiento del presupuesto federal que se presente a la SHCP la evaluación económica. En México, la institución pública que propone el proyecto o programa debe presentar los antecedentes, incluyendo el análisis costo-beneficio, a la SHCP, quien decide en 20 días hábiles si aprueba el análisis, solicita mayores antecedentes o rechaza la iniciativa.

Existen tres niveles de profundidad del *ACB* requerido (informe económico, *ACB* simplificado o *ACB* no simplificado), según el tipo y monto del proyecto (cuando la inversión y/o el mantenimiento supera el importe de 50 millones de dólares se requiere la evaluación más completa). El mismo requisito se aplica para los proyectos de concesión a empresas privadas cuando éstos requieren financiamiento o subsidios públicos¹¹. La diferencia entre un análisis de costo-beneficio simplificado y no simplificado es el nivel de profundidad con que se realiza y la etapa del desarrollo del proyecto, aunque en ambos casos la evaluación debe contener, entre otros elementos, un diagnóstico de la situación sin proyecto y la problemática que busca resolver el proyecto, las otras alternativas disponibles para resolver el problema en cuestión y por qué no fueron seleccionadas, el Valor Presente Neto (*VPN*) del proyecto considerando la tasa de descuento (real) fijada por el gobierno y la *TIR*¹². Hasta enero de 2014 la tasa social de descuento utilizada era constante e igual al 12%. A partir de dicha fecha se consideró reducirla al 10%, indicándose explícitamente que la nueva tasa se recalculó de acuerdo con la

¹¹ Además, cuando un proyecto o programa sufre una modificación en su alcance, medido como un aumento en el monto de inversión, el proponente deberá actualizar el análisis costo-beneficio. Por ejemplo, para proyectos grandes (inversión superior a los 10 mil millones de pesos) el análisis deberá actualizarse si el monto de inversión varía en 10% o más. Para aquellos entre mil millones y 10 mil millones, la actualización se debe hacer si la inversión sube un 15%. Para los proyectos menores a mil millones, cuando la inversión sube en un 25% se debe actualizar el análisis (**Ramírez, 2010**).

¹²En el caso de la infraestructura, el proponente también debe presentar un análisis de viabilidad técnica, legal y económica.

metodología clásica internacionalmente aceptada, desarrollada por Harberger (1972) y con la consultoría y el apoyo del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

En el caso peruano el Sistema Nacional de Inversión Pública fue creado en el año 2000, teniendo como objetivos: asignar eficientemente los recursos públicos, garantizar la efectividad del gasto requerido para la inversión, maximizar el impacto final de los proyectos sobre las poblaciones beneficiarias y garantizar cerrar las brechas tanto en servicios básicos como en infraestructura productiva. Es decir, mejorar la calidad de la inversión y evitar ejecutar proyectos sin estudios técnicos adecuados.

Siendo importante también mencionar que en la última década la inversión pública ha representado el 3,1% del PBI incrementándose al 5,8% al año 2015. El mencionado SNIP al contrastarse la teoría con la práctica se verá una serie de debilidades y dificultades, tildándolo de cierta manera de un sistema obsoleto, engorroso y burocrático; presentando diversas controversias y dificultades en todo el proceso de inversión y aunado a la corrupción que se ha generado alrededor del sistema.

Ante ello nos preguntamos si el diseño del SNIP es acaso el culpable de las trabas y paralizaciones de diversas inversiones públicas a nivel nacional, siendo lento en sus procesos o se debe a la capacidad de gestión de los funcionarios públicos involucrados, empezando por los funcionarios a cargos de las Unidades Formuladoras (UF), OPIS e incluso las unidades ejecutoras (UE) de los municipios y gobiernos regionales los encargados de las rapidez o lentitud del sistema.

Por si no sabíamos el SNIP fue descentralizado, teniendo la autonomía los gobiernos regionales y municipalidades de aprobar sus proyectos y ejecutarlos, llegando solo al MEF aquellos proyectos que necesitan el aval del Tesoro Público o aquellos que se financian con endeudamiento externo.

Si bien el SNIP ha presentado aciertos y fallas, requiriendo para ello por ejemplo una articulación sistémica con los sistemas administrativos del estado, una programación multianual de las inversiones, la transparencia del sistema y la participación ciudadana, el constante seguimiento y evaluación de las inversiones, principalmente la evaluación ex post, maximizando el monitoreo y control de las transacciones de todos los agentes responsables de la inversión pública. Siendo fundamental y vital el fortalecimiento de capacidades, así como el desarrollo de las mismas a todos los niveles de gobierno involucrados en el proceso de la inversión pública.

Un ejemplo claro es Chile, donde consideran al SNIP no como un freno sino como un acelerador de proyectos que efectivamente de manera técnica logren el impacto estimado, vinculando principalmente la ejecución física y financiera, que a diferencia de Perú existe un rezago muy marcado en la segunda que obliga a los contratistas a trabajar lento e incluso dejar obras mal hechas por que no llegan a tiempo los recursos monetarios. Acaso el profesor Fontaine no tiene razón cuando dice que evitemos los precios mentirosos, que ocasionaría resultados equivocados en la rentabilidad social al momento de evaluar los proyectos, evitando así ejecutar proyectos malos o famosos elefantes blancos; para que de esta manera aumentar realmente con proyectos buenos la tasa de crecimiento en el país.

Recordemos que antes del SNIP, existía obras sobredimensionadas, duplicidad de inversiones y sin ningún criterio de evaluación o indicadores de rentabilidad social para la selección de proyectos, despilfarrando no solo recursos públicos y de todos los peruanos, sino enquistándose aún más la corrupción; por lo cual al decidir eliminar el SNIP, cuál sería el rumbo inequívoco del Perú en inversión pública, haciendo que el Perú volviera a retroceder en materia de uso óptimo, de calidad y adecuada gestión de los recursos públicos.

En dicho contexto nace el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones fue creado por Decreto Legislativo N° 1252 en diciembre de 2016, y deroga la Ley

N°27293 Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; tiene como órgano rector a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI), antes Dirección General de Inversión Pública (DGIP) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de Perú, se encarga de la rectoría técnico-normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE). El sistema se concibe aquí como un mecanismo administrativo descentralizado que pretende optimizar el uso de los recursos públicos destinados a inversión, estando integrado por actores, reglas y procesos que, actuando de manera interrelacionada, persiguen dicho objetivo. La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones se encarga de dictar las normas que regulan las etapas y fases del ciclo de vida de un proyecto, así como también, las atribuciones de los distintos organismos dentro de su competencia. Asimismo, ha insistido particularmente en la capacitación en los niveles administrativos medios y bajos, sobre todo en las provincias y municipios.

En el caso del SNIP que fue creado a partir de la promulgación de la Ley 27293 del año 2000. En sus inicios sólo evaluaba los proyectos de inversión financiados con préstamos externos, modificada mediante Decreto Legislativo N° 1252 de diciembre de 2016, y cuyo reglamento fue aprobado con Decreto Supremo N° 027-2017-EF y publicado en el peruano el 23 de febrero de 2017, modificado por los Decretos Supremos N° 104-2017-EF publicado el 19 de abril de 2017 y N° 248-2017-EF, publicado el 24 de agosto de 2017 supervisa todo tipo de proyectos nacionales, regionales y locales. Entre los objetivos del INVIERTE.PE, figuran:

1. La mejora del ciclo de inversiones,
2. Se definen indicadores de brechas,
3. Se realiza la programación multianual de inversiones, y
4. Se establece la cartera de inversiones.

Son órganos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones:

La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas, así como los Órganos Resolutivos, las Oficinas de Programación Multianual de Inversiones, las Unidades Formuladoras y las Unidades Ejecutoras de Inversiones del Sector, Gobierno Regional o Gobierno Local.

El Ministerio de Economía y Finanzas, a través de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones, es el ente rector del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y en su calidad de más alta autoridad técnico normativa administra el Banco de Inversiones; dicta los procedimientos y los lineamientos para la programación multianual de inversiones y el ciclo de inversión, supervisando su calidad; elabora el Programa Multianual de Inversiones del Estado; aprueba las metodologías generales teniendo en cuenta el nivel de complejidad de los proyectos; brinda capacitación y asistencia técnica a las entidades sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y emite opinión vinculante exclusiva y excluyente sobre la aplicación del ciclo de inversión y sus disposiciones, en relación a los temas de su competencia. Los Sectores elaboran y aprueban las metodologías específicas de acuerdo a sus competencias.

Asimismo, toda referencia normativa que se realice a la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, se entiende realizada al presente Decreto Legislativo N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Es importante analizar la evolución de la inversión pública en el contexto del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que en el año 2016 el SNIP declaró viables proyectos de inversión pública por más de S/ 278,460 millones de soles en los tres niveles de gobierno, superando en 137% el monto viable otorgado entre el 2001 al 2011 que logró una cifra de S/ 117,663 millones de soles. (ver Figuras 1 y 2)

Nivel de Gobierno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Gobierno Nacional	65	1,684	1,251	1,728	2,754	2,281	4,609	5,008	7,567	4,943	5,111	8,740	42,528	20,894	26,294	2,241
Gobierno Regional	0	51	468	909	1,316	1,853	2,811	5,795	7,554	6,484	2,067	10,440	11,278	8,871	6,785	1,505
Gobierno Local	0	0	1	150	719	1,569	5,392	9,469	11,678	9,448	12,930	24,159	31,409	32,571	44,928	5,816
Total	65	1,735	1,719	2,787	4,789	5,703	12,812	20,272	26,798	20,875	20,108	43,339	85,215	62,336	78,008	9,562

Figura 1. Perú: Evolución de la Inversión Pública viable, según niveles de gobierno

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2016).



Figura 2. Incremento Sostenido de la Inversión Pública viable, 2001-2015.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2016)

En el caso de la ejecución de la inversión pública en el año 2016, la ejecución de la inversión pública entre los tres niveles de gobierno alcanzó S/121,761 millones; logrando un incremento de 12% respecto de los años 2001-2011 S/108,476 millones; que en conjunto lograron ejecutar S/ 230,237 millones.

Nivel de Gobierno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Gobierno Nacional	3,961	3,509	3,351	2,933	3,168	3,138	3,362	3,580	6,065	8,287	8,984	8,074	9,726	11,894	14,741	909
Gobierno Regional	0	0	0	774	1,000	1,418	2,092	2,711	3,828	4,888	4,519	6,244	6,622	6,029	5,807	408
Gobierno Local	0	0	0	0	0	0	2,636	7,118	9,021	9,828	8,304	11,908	13,821	13,708	11,211	659
Total	3,961	3,509	3,351	3,708	4,168	4,556	8,090	13,409	18,914	23,003	21,807	26,225	30,169	31,631	31,760	1,976

Figura 3. Evolución de la inversión pública ejecutada, según niveles de gobierno

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2016)



Figura 4. Incremento de la Inversión Pública ejecutada, 2001-2015.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2016)

En dicho contexto de reorientar los recursos públicos de inversiones hacia un cierre de brechas y abordar la problemática de obras sobredimensionadas, duplicidad de inversiones y sin ningún criterio de evaluación o indicadores de rentabilidad social para la selección de proyectos, despilfarrando no solo recursos públicos y de todos los peruanos, sino enquistándose aún más la corrupción y realizar un giro al dinamismo de la inversión pública se crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, que reorganiza el Sistema Nacional de Inversión Pública, otorgándole una estructura de sistema administrativo efectivamente descentralizado, incorporando a los actores regionales para garantizar la eficiencia y eficacia del proceso de descentralización con el fin de agilizar e incrementar la calidad de la inversión pública; reestructurar los procesos del Sistema Nacional de Inversión Pública, vinculando la cartera de proyectos al desarrollo territorial o sectorial y priorizando el cierre de brechas de infraestructura; mejorar y simplificar la formulación y evaluación de proyectos, modificando las metodologías y parámetros asociados al nivel de servicios; y aprobar medidas para hacer más eficiente la ejecución de los proyectos.

La programación multianual de inversiones y la ejecución de los proyectos de inversión respectivos se sujetan a los principios rectores siguientes:

a) La programación multianual de la inversión debe ser realizada considerando como principal objetivo el cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos para la población.

b) La programación multianual de la inversión vincula los objetivos nacionales, planes sectoriales nacionales, así como los planes de desarrollo concertados regionales y locales, respectivamente, con la identificación de la cartera de proyectos a ejecutarse y debe realizarse en concordancia con las proyecciones del Marco Macroeconómico Multianual.

c) La programación multianual de inversiones debe partir de un diagnóstico detallado de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos, para luego plantear los objetivos a alcanzarse respecto a dichas brechas. La programación multianual debe establecer los indicadores de resultado a obtenerse.

d) Los recursos destinados a la inversión deben procurar el mayor impacto en la sociedad.

e) La inversión debe programarse teniendo en cuenta la previsión de recursos para su ejecución y su adecuada operación y mantenimiento, mediante la aplicación del ciclo de inversión.

f) La gestión de la inversión debe realizarse aplicando mecanismos que promuevan la mayor transparencia y calidad a través de la competencia.

El mencionado Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones presenta el siguiente ciclo de inversión que tiene las fases siguientes:

a. **Programación Multianual:** Comprende la elaboración del diagnóstico de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos, y la definición de los objetivos a alcanzarse respecto a dichas brechas, mediante el establecimiento de metas de

producto específicas, así como los indicadores de resultado en un horizonte mínimo de 3 años, en el marco de los planes sectoriales nacionales. Comprende, además, los planes de desarrollo concertado regionales y locales y constituye el marco de referencia orientador de la formulación presupuestaria anual de las inversiones. Incluye a los proyectos de inversión a ser ejecutados mediante asociaciones público privadas cofinanciadas.

Esta fase se realiza a través de un proceso de coordinación y articulación interinstitucional e intergubernamental que toma en cuenta los recursos de inversión proyectados en el Marco Macroeconómico Multianual, estando dicho proceso a cargo de los Sectores, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales. Los sectores lideran, en los tres niveles de gobierno, sus objetivos, metas e indicadores. Cada Sector, Gobierno Regional o Gobierno Local, determinará las brechas, así como sus criterios de priorización, en el marco de la política sectorial.

b. Formulación y Evaluación: Comprende la formulación del proyecto, de aquellas propuestas de inversión consideradas en la programación multianual, y la evaluación respectiva sobre la pertinencia de su ejecución, debiendo considerarse los recursos para la operación y mantenimiento del proyecto y las formas de financiamiento. La formulación se realiza a través de una ficha técnica y solo en caso de proyectos que tengan alta complejidad, se requerirá el nivel de estudio que sustente la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto. En esta fase, las entidades registran y aprueban las inversiones en el Banco de Inversiones.

c. Ejecución: Comprende la elaboración del expediente técnico o equivalente y la ejecución física y financiera respectiva. El seguimiento de la inversión se realiza a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones, herramienta del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones que vincula el Banco de Inversiones con el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF-SP) y similares aplicativos informáticos.

d. **Funcionamiento:** Comprende la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de la inversión pública y la provisión de los servicios implementados con dicha inversión. En esta etapa, las inversiones pueden ser objeto de evaluaciones ex post, con el fin de obtener lecciones aprendidas que permitan mejoras en futuras inversiones.

Las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación no constituyen un proyecto de inversión, por lo que no les resulta aplicable la fase prevista en los literales a) y b) de las Fases del Ciclo de Inversiones. Las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y/o de rehabilitación se registran de forma agregada y simplificada en el PMI del Sector, GR o GL respectivo, con la indicación de la brecha a la que están directamente vinculadas; el indicador de resultado; la tipología del activo o bien, de corresponder; así como el monto de inversión total estimado, el plazo estimado de inicio y término de su ejecución.

Las UF deben determinar si el servicio que será objeto de alguna de las inversiones a que se refiere el presente artículo, requiere que la capacidad para que su provisión sea ampliada, en cuyo caso deben formular el proyecto de inversión respectivo. Para cada inversión de optimización, de ampliación marginal, de reposición y/o de rehabilitación que se requiera ejecutar, la UF registra en el Banco de Inversiones la información siguiente: a) Servicio o infraestructura vinculada; b) Clasificación Funcional; c) Costo de la inversión; d) Cronograma de ejecución; e) Metas físicas esperadas; f) Costo anual de mantenimiento; y, g) Localización geográfica.

Las UF, bajo responsabilidad, no podrán registrar como inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y/o de rehabilitación, intervenciones que tengan por finalidad realizar gastos de carácter permanente ni fraccionar proyectos de inversión. Asimismo, las UF, bajo responsabilidad, no podrán registrar inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y/o de rehabilitación, para servicios o infraestructuras que

hayan sido objeto de dichas inversiones, en un periodo de tres (03) años contados desde que se culminó la ejecución.

Por otro lado con relación a la evaluación ACB, la normativa establecida considera que debe utilizarse “siempre que los beneficios sociales puedan valorizarse o expresarse en valores monetarios”. Para ello se sugiere el cálculo de un VPN social que refleje el valor, hoy o momento inicial (comienzo del primer año del horizonte de evaluación), del conjunto de beneficios netos de cada una de las alternativas; es decir, la diferencia entre los beneficios sociales y los costos sociales considerando la preferencia intertemporal expresada a través de la tasa social de descuento vigente. Dicha tasa fue actualizada en 2012 sugiriéndose una reducción del 10% al 9% (Fernández, 2012). Lo interesante de este trabajo para el Ministerio de Economía y Finanzas es que la metodología de Harberger (véase Campos *et al.* 2015) se compara explícitamente con otras alternativas existentes, analizándose en detalle las características específicas del mercado de capitales peruano y estimando las principales variables que determinan el cálculo de la TSD en diferentes años, incluyendo también intervalos de confianza¹³. Es la tasa a la que se descuentan los beneficios y costos futuros de un proyecto de inversión pública para determinar la conveniencia de llevarlo a cabo y compararlo con otros proyectos con flujos de estructuras temporales distintas y establecer un ranking de prioridades de inversión ante escasos recursos disponibles. Considera el enfoque metodológico de eficiencia del modelo de Arnold Harberger; el costo del capital asociado a la tasa social de descuento depende tanto de la productividad marginal de la inversión que mide el costo para el país de las inversiones sacrificadas por asignar dichos recursos al proyecto, como de la tasa de preferencia intertemporal del consumo que mide el sacrificio de consumo para entregar recursos al proyecto. Bajo este enfoque (Harberger), la TSD apropiada es un promedio ponderado de la

¹³“(…) Los cálculos realizados en el presente estudio dan como resultado una tasa social de descuento con riesgo promedio del mercado que para el periodo 1998-2010 toma un valor medio de 9.12%. Esta tasa presenta una fuerte volatilidad, debido a la crisis financiera internacional y sus efectos sobre el mercado de capitales (...)”.

tasa de preferencia intertemporal del consumo y de la productividad marginal del capital, porque su numerario es el ingreso nacional, que naturalmente se compone de consumo e inversión. Toma como precio base, los precios domésticos. Incorpora un diagnóstico sobre la situación del mercado de capitales. También introduce un análisis más completo de las fuentes de endeudamiento del gobierno, que toma en cuenta el efecto de la inversión pública sobre la prima por riesgo soberano. Utiliza la tasa de rentabilidad antes de impuestos para el cálculo de la TSD. No toma en cuenta la prima al riesgo del proyecto.

A partir del análisis de la TSD de los países investigados, donde se presentan las particularidades de las tasas sociales de descuento de tres países más cercanos al Perú y de un país europeo, se ha confeccionado un cuadro comparativo que resume las características más importantes de las tasas sociales de descuento de aquellos países, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1. *Cuadro comparativo de características de TSD por países*

País	Tasa	Referencias
Argentina	12%	Resolución N° 110/96 de la Secretaría de Programación Económica
Bolivia	12.67%	Ministerio de Hacienda, Resolución No. 159, 2006
Chile	6%	Precios Sociales para la evaluación de los proyectos (2008)
Colombia	8.5%	Preguntas frecuentes (2007)
México	10%	El Costo de Oportunidad de los Fondos Públicos y la TSD, Cervini, H. - BM y FMI.
Perú	8%	La Tasa Social de Descuento, Informe Final (2017)
Uruguay	12%	Los Parámetros Nacionales de Cuenta en el Uruguay, Presidencia de la República, Oficina de Planeamiento y Presupuesto (1986)
España	4.8-20%	Tasas de descuento para la evaluación de inversiones públicas: estimaciones para España, Guadalupe Souto Nieves, (2003)

Fuente: Comisión Económica para América Latina y El Caribe (2015).

Tabla 2. *Cuadro comparativo de TSD entre países*

Características	Bolivia	Chile	Colombia	España	Perú
Valor de TSD vigente a la fecha (%)	12.67	6	8.5	4.8-20	8
Diagnóstico sobre situación del mercado de capitales	X	X	X	-	X
Enfoque de eficiencia de Harberger	X	X	X	X	X
Fuentes de endeudamiento del gobierno	X	X	X	-	X
Período de actualización anual	-	X	-	-	-
Enfoque de ONUDI	-	-	-	-	-
Enfoque de LMST	-	-	-	-	-
Numerario: Ingreso Nacional	X	X	X	X	X
Numerario: Consumo global	X	X	X	X	X
Incorporación de premio por riesgo país ¹⁴	-	X	X	-	X
Precio base: precios domésticos	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente podemos observar como característica importante, en Perú no se toma en cuenta la incorporación del riesgo propia del proyecto en la tasa social de descuento, no obstante, se convierte en una variable relevante para la evaluación de proyectos sociales de inversión, existiendo agentes con aversión al riesgo, ésta variable representa un costo que debe ser incorporado en la evaluación social de proyectos de inversión por medio de la TSD.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1. Problema Principal

¿De qué manera analizamos comparativamente la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones?

¹⁴ En el Perú y demás países la actual TSD no considera el premio por riesgo del proyecto.

1.3.2. Problemas Secundarios

¿Cómo se caracteriza la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú?

¿Cómo comparamos la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones?

1.4 Justificación de la Investigación

Justificación Teórica

La presente investigación desde el punto de vista teórico es importante porque busca generar reflexión y discusión sobre el problema abordado, así como dentro del ámbito de las políticas de inversión pública del país. Siendo la presente investigación un análisis de la tasa social de descuento en el marco de la ley del Sistema Nacional de Inversión y el comparativo con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión

de Inversiones, para evaluar decisiones de proyectos de inversión en Perú, generando carteras de proyectos de mejor calidad y más coherentes con las políticas de inversión.

Justificación Práctica

La presente investigación tiene una relevancia en la justificación práctica, dado que aporta al análisis del problema bajo estudio, estableciendo su utilidad y aplicabilidad de la teoría existente, así como incidir en la discusión de la inversión pública en el país; cuya importancia objetiva deriva de contribuir reflexionar y realizar un comparativo de las alternativas de tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Justificación Metodológica

Considerando el punto de vista metodológico, la presente investigación está sustentado en el método a nivel descriptivo y un diseño cualitativo; que permita describir un análisis de la tasa social de descuento en el marco de la ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, para evaluar decisiones de proyectos de inversión en Perú, generando carteras de proyectos de mejor calidad y más coherentes con las políticas de inversión, así como el comparativo bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Analizar comparativamente la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Describir la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú.
- Elaborar un análisis comparativo entre la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

1.6 Viabilidad del Estudio

Para el desarrollo de la presente investigación se cuenta con información disponible en instituciones del Estado y entes privados como: Ministerio de Economía y Finanzas, Instituto de Estadística e Informática, Banco Central de Reserva del Perú (BCRP); así como en las universidades públicas y privadas involucradas en las investigaciones en torno al tema de

investigación. Dicha información permitirá la realización de la investigación de tipo descriptiva bajo el diseño cualitativo; describiendo la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y elaborar un análisis comparativo con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Así mismo dicha investigación se encontrará totalmente financiada por el autor.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema

Los antecedentes comprenden investigaciones del ámbito internacional, nacional y local, que contribuyen al análisis del problema con respecto a la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú.

2.1.1 Internacional

Márquez (2012) en su tesis titulado “*Actualización de la tasa social de descuento en el marco del Sistema Nacional de Inversiones de Chile para el año 2012*” plantea como objetivo central de investigación actualizar la tasa social de descuento, tal que mejore la cuantificación del costo de oportunidad del capital para el país. La metodología propuesta se inicia con la revisión bibliográfica del cálculo de la tasa social de descuento realizado para Chile como para otros países, utilizando el enfoque de Harberger y lo que se logra con el cálculo. Obteniendo como resultado de las estimaciones realizadas de las diferentes alternativas de la tasa social de descuento oscila entre 7.76% y 9.19%. Teniendo como supuesto que los escenarios probables, la tasa social de descuento debería incrementar en 8.5%, siendo un mayor costo de oportunidad para el país.

Herrera (s,f) en su artículo denominado “*Acerca de la tasa de descuento en proyectos*” tiene como metodología el modelo de valoración de activos o CAPM (*capital asset pricing modelo*) como modelo de valoración de activos financieros que se basa en la relación lineal entre rendimiento esperado y el riesgo. Obteniendo como resultado que la tasa descuentos estimada asciende al 10.06%, concluyendo que el mencionado cálculo coincide con el equilibrio de evaluación de activos financieros conocidos como CAPM; sin embargo la recomendación que brindan parte de que cada recomendación de cada activo o proyecto debería ser evaluado con su propia tasa de retorno.

Para Gonzalo (2014) en su artículo denominado “*Estimación de la tasa social de descuento a largo plazo en el marco de los Sistemas Nacionales de Inversión*” tiene como objetivo estimar la tasa social de descuento a largo plazo utilizada en proyectos públicos, utilizando las metodologías de descuento gamma y la fórmula de Ramsey para estimar la tasa social de preferencia por el tiempo, obteniendo como resultado de las estimaciones los parámetros que se sitúan entre 0.1% y 2.2%. Concluyendo que los resultados son consistentes; sin embargo, se recomienda utilizar el método de descuento gamma para estimar la tasa de descuento de largo plazo, siendo la media estimada de la distribución igual a 5.05%, en términos de tasa discreta y 4.92% en tasa de continua.

2.1.2 Nacional

En la década de los 90, varios países de la región han desarrollado Sistemas Nacionales de Inversión Pública basados en el concepto de los Bancos de Proyectos. Destacan, las experiencias de Chile y de Perú, países que han dado un fuerte impulso a la creación de sus Sistemas Nacionales de Inversión Pública. Estas iniciativas más recientes han aprovechado la experiencia acumulada en otros países, tanto respecto a los éxitos, como acerca de los factores a cautelar a fin de no fracasar. Ello se refleja en una estructura más clara y sólida desde el punto

de vista legal y en sistemas de información que aprovechan al máximo las capacidades que brinda el Internet.

Se considerará que el sistema está consolidado, es decir, lleva al menos más de una década en operación (ha sobrevivido al menos cuatro cambios de gobierno) y registra un porcentaje mayoritario del total de la inversión pública. A desarrollado en forma simultánea cuatro aspectos, a saber: metodologías, sistemas de información, reformas legales e institucionales y capacitación.

El precio social de mayor trascendencia que publican todos los Sistemas Nacionales de Inversión Pública, es la tasa social de descuento. Ello no es de extrañar, pues es un parámetro fundamental para el cálculo del VAN social. Sin embargo, los estudios que respaldan la fijación de este parámetro no se realizan con la debida frecuencia para asegurar que represente el más importante costo de oportunidad de los recursos públicos. En ocasiones, en algunos países, se fija la TSD en 12% por conveniencia (coincide con la tasa sugerida por entidades financieras internacionales), pero sin que un estudio demuestre su validez para el país.

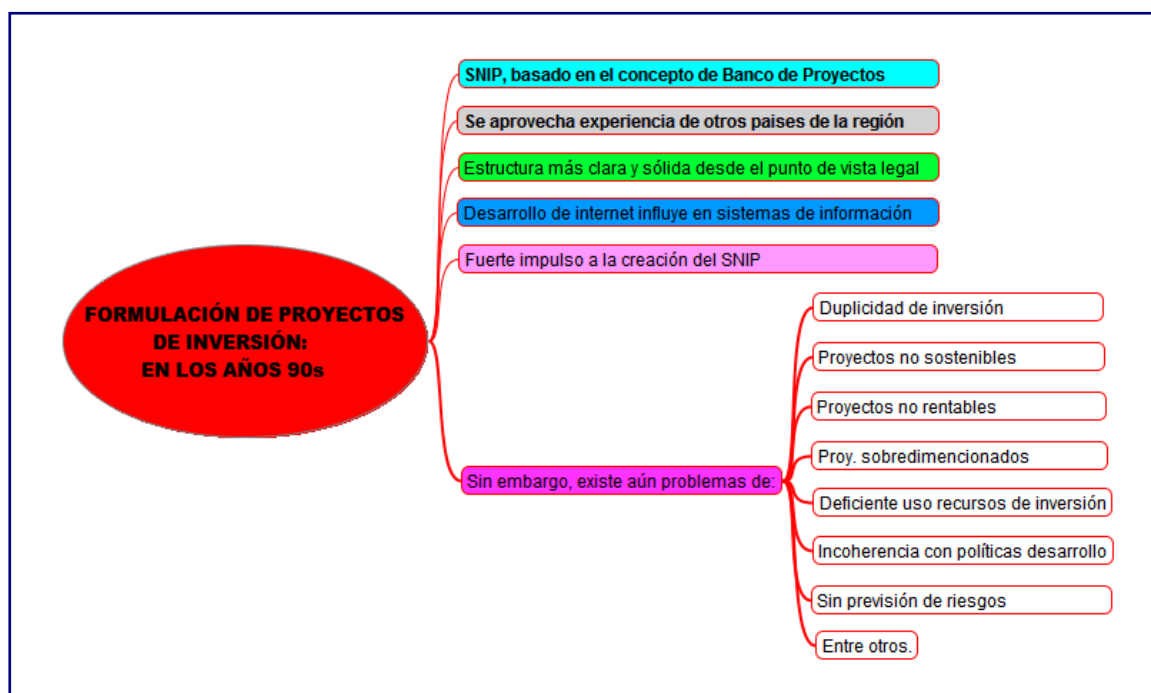


Figura 5. Características de la formulación de proyectos de inversión en Perú antes del SNIP

Fuente: Elaboración Propia

En Perú, a partir del año 2000 se comenzó la implementación del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) como un sistema administrativo público encargado de acreditar la calidad de las propuestas de inversión que deben ejecutar los diferentes organismos y entidades del sector público peruano. La TSD, es un instrumento del SNIP empleado para la evaluación social de proyectos, en los inicios de implementación del SNIP, la Universidad del Pacífico¹⁵ de Lima determinó un valor de TSD de 14.97% (15%) a precios reales, para la evaluación de proyectos de inversión pública, que tuvo vigencia hasta Marzo de 2006; cuando es actualizada por la TSD de 11% con vigencia hasta el año 2011; en Abril de 2011 cambia a 10% y en Julio de 2012 entra en vigencia la actual TSD de 9%; en el 2017 se actualiza a 8%; en el marco del Programa de Modernización y Descentralización del Estado, el que incorpora un diagnóstico sobre la situación del mercado de capitales, asimismo introduce un análisis más completo de las fuentes de endeudamiento del gobierno, no considerados en la versión del 2000. Ello ha significado tomar en cuenta el efecto de la inversión pública sobre la prima por riesgo soberano; por otro lado, y tomando en cuenta las recomendaciones tanto de Fontaine (1998) como de Contreras (2001) y Sepúlveda (2001), se ha excluido la tasa de impuestos sobre la renta personal.

Antes de la creación del SNIP, los proyectos que ejecutaba el sector público en la mayoría de los casos se ejecutaban sin mayores estudios previos de viabilidad, es decir, sin estudios de preinversión que minimizan los riesgos de una deficiente inversión.

Zambrano (2015) en su tesis denominada “Los métodos de cálculo de la tasa social de descuento y su influencia en el valor actual neto de los proyectos públicos en el Perú” tiene como objetivo central determinar que método de tasa social de descuento ofrece el valor actual neto más confiable en los proyectos de inversión pública en el Perú. La metodología propuesta es la denominada investigación aplicada, aplicando las existentes estimaciones a la realidad del

¹⁵ Centro de Investigación Universidad del Pacífico-Lima-2000.

país, teniendo un nivel de estudios de correlación y utilizando datos longitudinales. Obteniendo como resultados que los diferentes métodos de cálculo de la tasa social de descuento al basarse en enfoques diversos y utilizar variables distintas, no tienen la capacidad de brindar un VAN confiable en los proyectos de inversión pública; de

esta forma los métodos alternativos de tasa social de descuento como la tasa social de preferencia temporal, costo de oportunidad de capital, precio sombra del capital y tasa promedio ponderada, presentan un rango entre el 6.2% en el caso de la tasa social de preferencia temporal hasta el 21.5% en el caso de la tasa de beneficio de la economía.

2.2 Base teórica

2.2.1 La identificación del impacto del proyecto

El primer paso al realizar una evaluación social o económica tiene que ser el detectar o proyectar en forma rigurosa el impacto del proyecto que se evalúa sobre cada uno de los elementos de la función de bienestar social. Generalmente, el impacto se divide en dos clases: beneficios o impactos positivos; y costos o impactos negativos.

El proceso de detectar o proyectar los costos y beneficios es definido según la naturaleza del proyecto, ya que éste debe reflejar los objetivos y alcances del proyecto. En términos generales, es necesario advertir sobre la necesidad rigurosa en la definición de costos y beneficios.

En resumen, el proceso de identificación de los beneficios y costos tiene que proyectar cuidadosamente cuáles son los efectos específicos del proyecto, definiéndolos en términos de los recursos económicos o bienes de consumo que son efectivamente afectados por el proyecto.

Cabe resaltar que, para una efectiva aplicación de los conceptos de la identificación del impacto, el evaluador necesita contar con buenos estudios sobre las funciones de producción (para aquellos casos en que el beneficio representa ahorro en recursos productivos o el costo es

el de los insumos y factores utilizados en la producción) y las funciones de demanda (para los casos en los cuales el impacto es sobre el consumo).

2.2.2 Evaluación e indicadores de rentabilidad de inversiones

La evaluación de proyectos, o evaluación de inversiones, o análisis costo - beneficio, consiste en comparar los costos (de inversión y operación) del proyecto con los beneficios que este genera, con el objeto de decidir sobre la conveniencia de su realización. Para poder llegar a comparar los costos con los beneficios, previamente es necesario identificarlos, medirlos y valorarlos.

La identificación de costos y beneficios, consiste en determinar, en forma cualitativa, los impactos positivos y negativos que genera el proyecto. Por ejemplo: la construcción de una central hidroeléctrica permitirá entre otras cosas: disminuir las tarifas, aumentar la potencia instalada y mejorar la oferta de energía (beneficios), por el lado de los costos, identificamos entre otros: las obras civiles, movimientos de tierras, equipos, uso de recursos humanos altamente capacitados y la migración de algunas aves cuyo hábitat se localiza precisamente en el entorno del río que será utilizado para el embalse.

La medición de beneficios y costos se refiere a su cuantificación en unidades físicas, siguiendo con el ejemplo anterior: cuantos kilowatt-hora podrán ser generados, cuantas toneladas de materiales se necesitarán, cuantas máquinas, cuantos profesionales según especialidad deberán participar en el proyecto, y por último, cuántas aves deberán migrar.

La valoración de beneficios y costos, consiste en transformar las unidades físicas en indicadores económicos, mediante los precios de los bienes producidos y los recursos utilizados, este último paso del proceso es el que presenta dificultades en algunos casos.

Siguiendo con el ejemplo anterior, la mayoría de los costos y beneficios identificados y medidos en la central hidroeléctrica son valorables, sin embargo, ¿qué costo tiene la migración de las aves?

Adicionalmente, existen costos y beneficios que pueden ser identificados, pero difícilmente pueden ser medidos (ex ante) en unidades físicas, por ejemplo, ¿cuánto mejorará el aprendizaje de los alumnos beneficiados por un proyecto de informática educativa?, podemos estimar cuántos alumnos se beneficiarán, pero resulta complejo predecir cuánto aumentará la calidad de su proceso educativo.

Una vez que hemos logrado completar este proceso de identificar-medir-valorar, suponiendo que los principales beneficios y costos pudieron ser valorados, debemos pensar en cómo compararlos.

Esta comparación de costos y beneficios en distintos instantes del tiempo finalmente se traduce en indicadores de rentabilidad, el más común de estos indicadores es el VAN (Valor Actual Neto, también conocido como Valor Presente Neto ó VPN). En este trabajo usaremos indistintamente las dos denominaciones anteriores (VPN o VAN).

2.2.3 Evaluación privada y evaluación social de proyectos

Cuando la evaluación de un proyecto se hace desde el punto de vista de un inversionista en particular, se estará haciendo una evaluación privada del proyecto, en el sentido de que los costos y beneficios que se deben identificar, medir y valorar son aquéllos que resulten relevantes desde el punto de vista del inversionista privado. Cuando la identificación, medición y valoración se hace desde el punto de vista de todos los agentes económicos que conforman la comunidad nacional, se estará efectuando una evaluación social del proyecto.

Un ejemplo que ayuda a clarificar la distinción entre evaluación privada y social es el tratamiento del impuesto a las utilidades. Estos serán considerados como costos para el privado, ¿serán beneficios desde el punto de vista social?, la respuesta es no, ya que desde el punto de

vista social debemos identificar, medir y valorar los beneficios y costos desde el punto de vista de todos los agentes económicos. Por lo tanto, si bien el impuesto es un beneficio desde el punto de vista del fisco, es un costo desde el punto de vista privado, y, por lo tanto, al evaluar para el conjunto de los agentes económicos el impuesto se anula, es riqueza que sale de un bolsillo para entrar en otro, y no constituye generación de riqueza. Desde el punto de vista social el impuesto no es ni un costo ni un beneficio, es simplemente una transferencia, lo mismo ocurre con los préstamos bancarios.

Es así como en la evaluación social, tradicionalmente consideramos como beneficios solamente la mayor riqueza para el país asociada a la mayor disponibilidad de bienes y servicios que se generan con los proyectos (crecimiento económico), y como costos solamente los sacrificios de recursos que el país debe realizar para lograr esos beneficios.

¿En qué casos se debe hacer la evaluación social de un proyecto? Se hace cuando el agente económico dueño del proyecto es el conjunto de la sociedad, que se supone representada por las autoridades de Gobierno y sus organismos centrales y descentralizados que ejecutan proyectos.

Los beneficios y costos por períodos para un proyecto, son el resultado del proceso de identificación, medición y valoración de beneficios y costos que se determinan en el caso de la evaluación privada a partir del concepto de “Flujo de Caja”. Este concepto nos permite precisar con un poco más de detalle en qué consisten las diferencias entre las ya mencionadas “evaluación social” y “evaluación privada”.

Ya mencionamos que una primera gran diferencia entre evaluación privada y evaluación social, está dada por el hecho de que los ítems a considerar como costos y beneficios no son los mismos. Comencemos a aproximarnos a la evaluación social a partir de la otra cara de la moneda: la evaluación privada. Presentamos una versión muy simplificada del Flujo de Caja típico de un Proyecto Privado.

(-)Ventas	v
(-) Costos	c
(-) Depreciación	d
(-) Intereses	r
<hr/>	
(=) Utilidad	t
<hr/>	
(=) Utilidad después de impuestos	
(+) Depreciación	d
(-) Amortización	a
(+) Préstamos	p
(-) Inversión	I
(+) Valor residual	vr
<hr/>	
(=) Flujo de caja	F

Todo lo anterior es “visto” desde la óptica del agente económico privado dueño del proyecto que genera los costos y beneficios presentados en el esquema anterior. En este mismo flujo podemos identificar a otros agentes económicos que son afectados de alguna forma por el proyecto, así tenemos que:

(t) es percibido por el fisco.

(p, a, y r) son percibidos por un financista, por ejemplo un banco.

(F) es percibido por el empresario dueño del proyecto.

Es decir, el empresario dueño del proyecto no es el único que tiene algo en juego con el proyecto, este afecta además a otros agentes económicos. Si construimos el flujo de caja para cada uno de los agentes identificados, obtenemos:

Flujo empresario: $v - c - r - t - a + p - I + vr$

Flujo Fisco: t

Flujo Financiero: $a + r - p$

Flujo “Social”: $v - c - I + vr$

Este último lo obtenemos de la suma directa de los flujos de todos los agentes que participan en el proyecto. Varias partidas (t,a,r,p) se anularon al hacer la suma, es decir, no

consideramos las transferencias de riqueza entre agentes¹⁶ y sólo consideramos el aporte del proyecto a la disponibilidad de bienes y servicios y el consumo de recursos necesario para obtener dichos resultados. En este flujo agregado, v , c , I , y vr reflejan transacciones a precios de mercado.

2.2.4 Enfoques de Evaluación Social de Proyectos y la TSD

La tasa social de descuento (TSD) en los diversos enfoques de la tradición de Evaluación Social de Proyectos, refleja el verdadero costo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto y es utilizada para convertir los flujos futuros de beneficios y costos sociales de un proyecto, en valor presente. Hacer esto tiene dos objetivos centrales, por una parte, determinar la conveniencia para el país de ejecutar un determinado proyecto y por otra, comparar entre proyectos con distinta estructura temporal de sus flujos. Cabe señalar que, dentro de los costos considerados, no se incluye explícitamente el riesgo de los proyectos.

Dicho costo se puede asociar, por una parte, al consumo presente sacrificado y por otra, a las inversiones alternativas que dejarán de hacerse debido al proyecto. En este sentido, la tasa de preferencia intertemporal del consumo (r) mide el sacrificio de consumo para entregar recursos al proyecto, mientras que la productividad marginal de la inversión (p ó π) mide el costo para el país de las inversiones sacrificadas por asignar dichos recursos al proyecto.

Como se puede apreciar en la Figura 6, en una economía sin distorsiones en el mercado de capitales, r y π ó p son iguales. Sin embargo, cuando el mercado de capitales está distorsionado, estas medidas son diferentes (ver Figura 7)

En el caso de una economía con mercado de capitales distorsionado, surge el problema de cómo combinar ambas tasas para obtener la tasa social de descuento y la forma de hacerlo depende del enfoque de evaluación social que se adopte.

¹⁶ Como ya se mencionó, esto sólo es cierto bajo el denominado “enfoque de eficiencia” y no es válido de acuerdo al llamado “enfoque distributivo”.

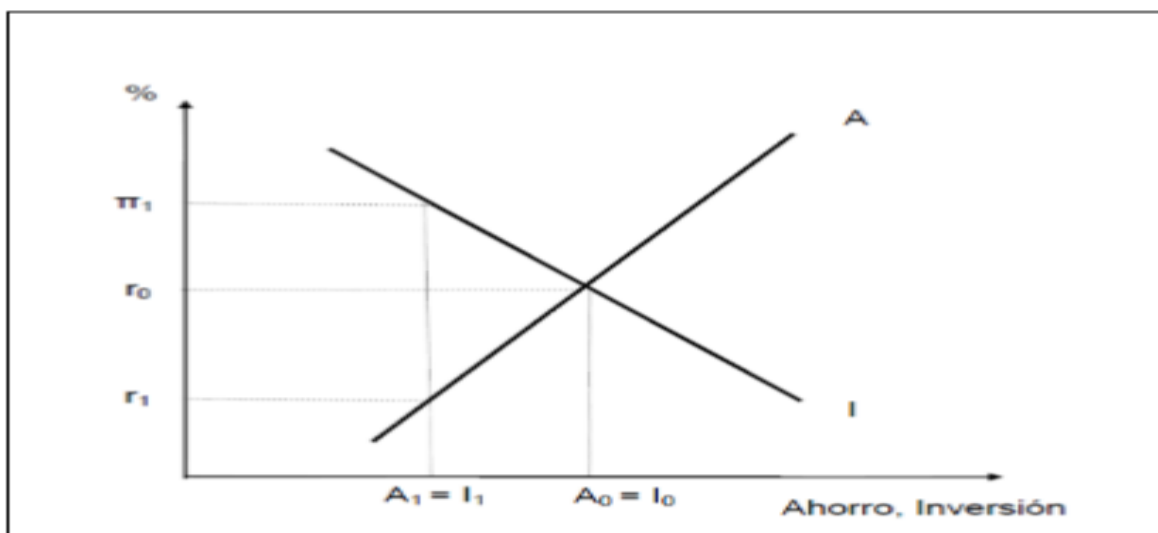


Figura 6. Impacto de las distorsiones en el mercado de capital

Fuente: Elaboración Propia

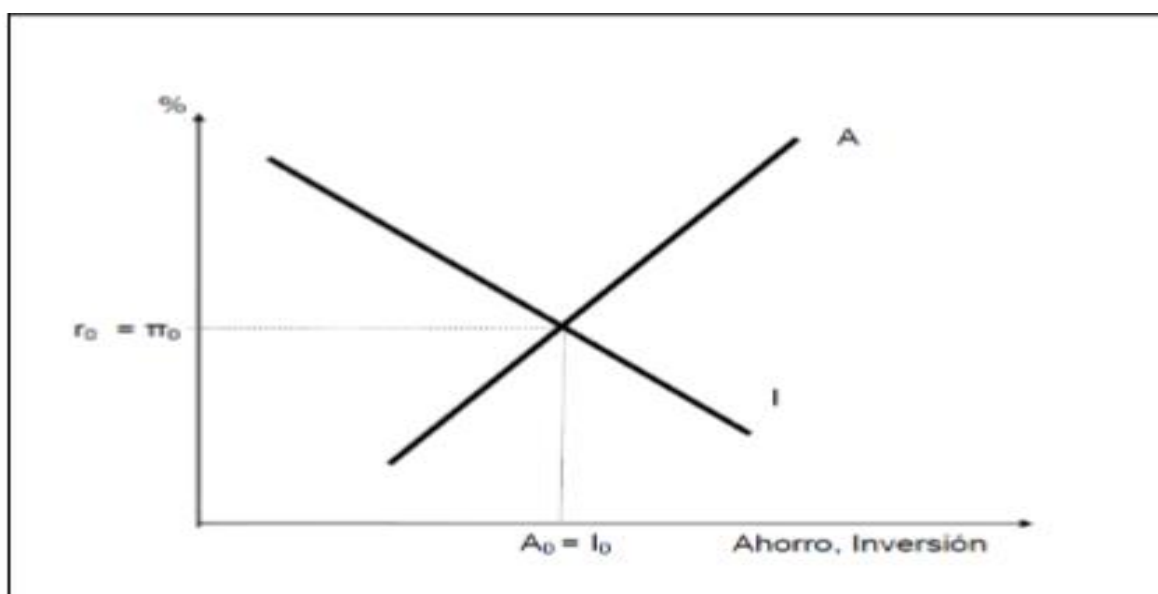


Figura 7. Decisiones de ahorro e inversiones en una economía cerrada y un mercado de capitales con distorsiones

Fuente: Elaboración Propia

Caso de una economía abierta

Para una mejor comprensión de la naturaleza de las principales distorsiones que se presentan en la vida real, es mejor considerar, el caso de una economía abierta. En la figura 7, como lo expone la curva de ahorro viene a ser la suma del ahorro doméstico y el ahorro externo neto; es decir, la demanda de activos financieros domésticos por parte de los residentes y no residentes. La tasa de interés de paridad r_{par} es equivalente, en moneda nacional, a la tasa de interés internacional r^*

Las condiciones de equilibrio de una economía abierta, según Espinal (1994), requieren que el rendimiento de un depósito en moneda extranjera, dentro o fuera del país, sea equivalente a un depósito en moneda nacional, puesto que al existir una brecha entre un rendimiento y otro se producirían arbitrajes, lo que provocaría entradas o salidas de capital, hasta que se eliminen dichas oportunidades de arbitraje, alterando el valor de los tipos de cambio.

Por lo tanto, en equilibrio la tasa de interés doméstica r debe ser igual a la tasa de paridad r_{par} :

$$r = r_{par}$$

Si los depósitos en moneda extranjera y nacional son igual de riesgosos, es decir, que para fines de ahorro pueden considerarse sustitutos, la tasa de interés de paridad es idéntica a la tasa de interés internacional r^* más la variación porcentual esperada del tipo de cambio x . Es decir:

$$r_{par} = r^* + x$$

Donde: r^* , sería el equivalente de un instrumento de deuda del tesoro norteamericano,
y

x , sería la diferencia esperada entre la inflación chilena y la norteamericana
(variación porcentual esperada del tipo de cambio).

La situación anteriormente descrita se cumple, si las alternativas de inversión se consideran igualmente riesgosas. No obstante, si los depósitos en S/soles son considerados más riesgosos por los inversionistas en dólares, exigirán a los depósitos en S/soles una prima por riesgo adicional, entonces la tasa de interés de paridad sería:

$$r_{par} = r^* + x + s$$

Por otro lado, si el uso de fondos externos está sujeto a encaje E u otro tipo de impuestos T , la fórmula de la tasa de interés de paridad quedaría igual a:

$$r_{par} = \frac{r^*}{1 - E} + x + s + T$$

Cabe señalar que la fórmula anterior se refiere a una tasa de paridad nominal, por lo que, si se desea obtener una tasa de paridad en términos reales, se debe deflactar por la inflación

doméstica, obteniendo lo siguiente: $r_{parREAL} = \frac{(1 + r_{par})}{(1 - y)} - 1$

Donde $r_{parREAL}$ es la tasa de paridad real e y es la inflación doméstica.

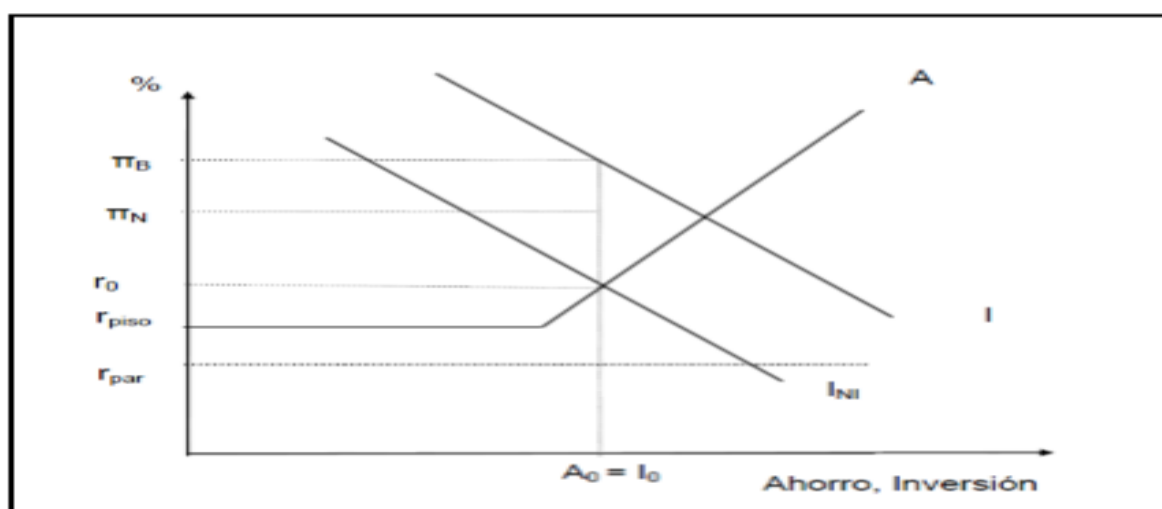


Figura 8. Decisiones de ahorro e inversión en una economía abierta y un mercado de capitales con distorsiones.

Fuente: Elaboración Propia

La prima por riesgo mide la percepción de los agentes acerca de la estabilidad de las reglas de juego por parte del gobierno. Más precisamente, la probabilidad de que los agentes privados incumplan sus compromisos de deuda como resultado de las políticas aplicadas por el

gobierno. Suponiendo que esta prima por riesgo crece a medida que se incrementa el endeudamiento público, la curva de ahorro tendría la forma que se muestra en la figura 7. La zona plana de esta curva reflejaría la oferta de fondos en ausencia de empréstitos del gobierno (préstamos recibidos por el gobierno), a una tasa r_{piso} , que vendría a ser la suma de la tasa de paridad y una prima por riesgo mínimo. A medida que aumenta la demanda de fondos por parte del gobierno la prima por riesgo aumenta y la curva de ahorro toma una pendiente positiva.

La tasa de interés de equilibrio r_0 resulta de la intersección de la curva de ahorro con la curva de inversión neta del impuesto a la renta *INI*. Como se puede apreciar en la figura 8, si bien es cierto que r_0 refleja la preferencia por el tiempo por parte de los demandantes de activos financieros, no ocurre lo mismo con la inversión. En el equilibrio, la productividad marginal de la inversión antes de impuestos sería π_B , mientras que la productividad neta de impuestos sería π_N . El diferencial $\pi_B - \pi_N$ corresponde al rendimiento de la inversión que es captado por el gobierno en forma de impuestos. Por otro lado, el spread $\pi_N - r_{par}$ es un diferencial que refleja el mayor riesgo de la inversión física sobre la inversión financiera. El spread entre r_{piso} y r_{par} comprende el premio que cobran los demandantes de activos financieros domésticos por mantener los recursos en el país.

Por lo tanto, se repite la discrepancia entre la productividad marginal de la inversión y la tasa de preferencia intertemporal del consumo, es decir, $r < \pi$.

2.2.5 Diferentes enfoques metodológicos

En el caso de una economía con mercado de capitales distorsionado, surge el problema de cómo combinar ambas tasas para obtener la tasa social de descuento y la forma de hacerlo depende del enfoque de evaluación social que se adopte.

De acuerdo a lo que se plantea existen tres enfoques metodológicos relevantes para la evaluación social de proyectos:

1. Metodología de Harberger.
2. Metodología ONUDI.
3. Metodología de Little y Mirrlees, Squire y Van der Tak (LMST).

Estos enfoques se diferencian principalmente por la elección del numerario (unidad de medida), ya que Harberger toma el ingreso nacional a precios domésticos como referente, mientras que el enfoque de ONUDI usa el consumo global a precios domésticos como numerario y la metodología de LMST toma como numerario la inversión pública medida en moneda extranjera (a precios internacionales o de frontera).

Otra diferencia fundamental entre estos enfoques es la incorporación, en términos cuantitativos, de los efectos distributivos en la evaluación social de proyectos. Efectivamente, como señala el propio Harberger (1973) sobre el enfoque de eficiencia: "El análisis tradicional de costo-beneficio es completamente neutral con respecto a la transferencia pura de un grupo a otro. En este análisis, el valor de un dólar adicional es implícitamente igual para un hombre rico que para un hombre pobre". Por el contrario, los enfoques de ONUDI y LMST incorporan el efecto distributivo en la evaluación mediante el uso de ponderadores diferenciados según el nivel de ingreso de la persona afectada por el proyecto.

La TSD está intrínsecamente relacionada con el enfoque de evaluación social seleccionado, ya que ésta representa la tasa a la que descende el valor del numerario en el tiempo. Por lo tanto, la TSD apropiada queda definida desde las primeras etapas de la medición, cuando se decide el numerario a emplear. De acuerdo a esto, las TSD de cada enfoque son distintas, pues también los son sus numerarios:

La tasa social de descuento apropiada del enfoque de Harberger es un promedio (ponderado) de la tasa de preferencia intertemporal del consumo r y la productividad marginal

del capital π , porque, como se dijo anteriormente, su numerario es el ingreso nacional, que obviamente se compone de consumo e inversión.

En cambio, en el enfoque de ONUDI, donde el numerario es el consumo, la TSD adecuada es aquella tasa que refleja el valor del consumo en el tiempo, es decir la tasa de preferencia intertemporal del consumo r .

Finalmente, la tasa social de descuento adecuada en el enfoque de LMST es la que refleja el valor de la inversión pública, es decir la productividad marginal del capital en el sector público, debido a que su numerario es la inversión pública (ingreso público de libre disponibilidad).

A continuación, un cuadro resumen de las principales características de los enfoques de evaluación social.

Tabla 3. *Principales características de los enfoques de evaluación social*

Enfoque	Numerario	Precio base	Efectos distributivos
Harberger	Ingreso Nacional	Precios domésticos	No
ONUDI	Consumo Global	Precios domésticos	Si
LMST	Inversión del sector Público	Precios de frontera	Si

Fuente: Elaboración Propia

Para una comparación básica de posibles resultados de las tasas sociales de descuento, se considera la expresión más simple de los enfoques:

$$\text{ONUDI: TSD} = r$$

$$\text{LMST: TSD} = \pi - h$$

Donde r puede ser estimada como la tasa de captación, π es la rentabilidad de la inversión privada y h es un factor que depende de los efectos distributivos del proyecto.

La TSD calculada con la metodología de Harberger debe ser mayor que la que se obtiene con el procedimiento de ONUDI, dado que la primera es un promedio ponderado de r y de π ,

donde $\pi > r$, mientras que la segunda solo considera r . En cambio, la TSD según Harberger puede ser mayor o menor que la que se obtiene con el método LMST, dependiendo del peso redistributivo. Si el factor distributivo fuera cero, probablemente la TSD según Harberger sería menor que la TSD según LMST.

En síntesis, se debería esperar que en general la TSD según Harberger, esté comprendida entre la TSD de ONUDI y la TSD de LMST. Todo lo anterior para modelos que no consideran la existencia de riesgo explícito en las inversiones.

2.2.6 Enfoque de Eficiencia

El enfoque de evaluación de proyectos que utiliza el MEF de Perú, es el enfoque de eficiencia. Por esta razón, resultaría sumamente costoso modificar dicho enfoque. Por un lado, esto implicaría recalcular los precios sociales y modificar las metodologías de evaluación social.

Adicionalmente, los enfoques alternativos presentan algunos inconvenientes para la realidad peruana. El enfoque de ONUDI, no provee un marco teórico que sirva de referencia para obtener las ponderaciones sociales de los diferentes agentes. Esto constituye la principal debilidad de esta metodología por cuanto tales valores, en la práctica, se escogen de manera subjetiva y pueden estar basados en criterios estrictamente políticos. No obstante, sería posible estimar aproximaciones razonables a los ponderadores con criterios técnicos.

En relación con la metodología de LMST, cabe señalar que dentro de los fundamentos analíticos de esta metodología se enfatiza en dos cosas.

En primer lugar, una divergencia de importancia entre los precios domésticos y externos de los bienes transables, la cual surge de distorsiones en el comercio internacional (tarifas a la importación, impuestos a la exportación, cuotas, prohibiciones, etc.). Estas consideraciones se estiman de menor relevancia para la situación de comercio exterior que presenta Perú, en la

cual las distorsiones tarifarias serían menores y en general, no habría distorsiones para arancelarias a la importación de bienes y servicios.

En segundo lugar, esta metodología se concibe en un marco de restricción importante de reservas internacionales para el país. Así, ella enfatiza el costo en divisas que sufre un país cuando, como consecuencia de un proyecto, se incrementa el consumo de bienes. Esta situación tampoco refleja la situación actual que enfrenta Perú, caracterizada por una afluencia de capital e inexistencia de restricciones al endeudamiento externo.

Debido a lo anterior, se considera que el enfoque metodológico de Harberger debiera seguir siendo el enfoque base para el cálculo de los precios sociales en Perú. Dado esto, en la siguiente sección se desarrolla en mayor profundidad la forma de cálculo de la TSD bajo este enfoque de eficiencia.

2.2.7 Caso general en una Economía Cerrada

Considérese un proyecto de inversión pública ΔI_g y un proyecto de inversión privada ΔI_p , los que generan rentabilidades perpetuas iguales a δ y π respectivamente. El cambio en el producto resultante ΔY como resultado de la puesta en marcha de ambos proyectos es, por lo tanto, igual a:

$$\Delta Y = \pi \Delta I_p + \delta \Delta I_g \quad (2.1)$$

Donde Y es el producto sin proyecto.

En la Figura N°9, se describe la determinación de la tasa de interés de equilibrio en el mercado de capitales. La oferta de capitales está dada por el ahorro de la economía, que es una función creciente de la tasa de interés r y está descrita por la curva A. La demanda de capitales es una función decreciente de la tasa de interés y está dada por la suma de las demandas de inversión privada I_p y pública I_g . Dado que el mercado de capitales peruano está abierto al

mercado mundial, existe una tasa mínima a la cual se puede obtener capitales r_{piso} . Esta tasa, es igual a la tasa de paridad r_{par} más una prima por riesgo mínima, en ausencia de empréstitos del gobierno (préstamos recibidos por el gobierno).

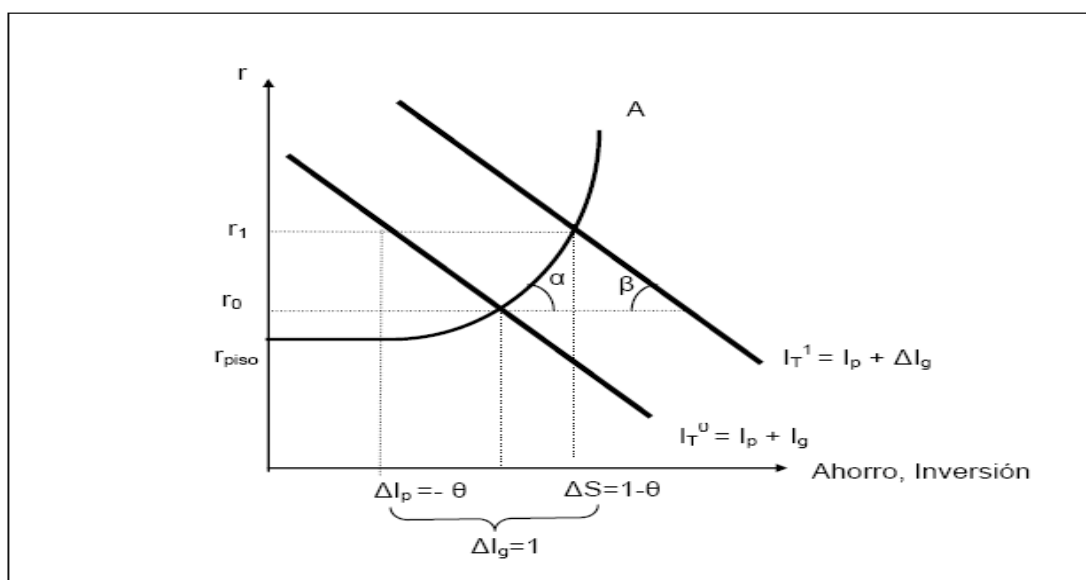


Figura 9. Efecto de la inversión pública sobre el mercado de fondos prestables

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se puede apreciar en la Figura 8, dada una situación inicial de equilibrio a la tasa r_0 , un incremento en la inversión pública tiene lugar a expensas tanto de la inversión privada como del consumo privado. Como consecuencia del incremento de la inversión pública

ΔI_g , la tasa de interés se eleva de r_0 a r_1 , y como resultado de este aumento, la inversión privada se reduce en una proporción θ de ΔI_g al mismo tiempo que el ahorro se incrementa (o el consumo disminuye) en una proporción $1-\theta$.

En efecto, dado que la inversión pública se está financiando, en parte, con los recursos que se están dejando de utilizar en proyectos de inversión privada, y en parte con un mayor ahorro, se tiene que:

$$\Delta I_g = -\Delta I_p + \Delta A \quad (2.2)$$

Donde ΔI_p y ΔA son las variaciones en la inversión privada y en el ahorro, respectivamente, y éstas son proporcionales al incremento de la inversión pública, como se ha visto arriba, de tal manera que:

$$\Delta I_p = -\theta \Delta I_g \quad (2.3)$$

$$\Delta A = -\Delta C = (1-\theta) \Delta I_g \quad (2.4)$$

Donde ΔC es la variación en el consumo privado.

Reemplazando (2.3) en (2.1) se obtiene:

$$\Delta Y = -\theta \pi \Delta I_g + \delta \Delta I_g \quad (2.5)$$

$$\Delta Y = (-\theta \pi + \delta) \Delta I_g \quad (2.6)$$

Para que el proyecto sea socialmente deseable, el valor actual de los flujos futuros de ingreso que genera este proyecto debe compensar la caída inicial del consumo.

Considerando una anualidad perpetua, descontada con la tasa de preferencia por el tiempo, la cual se supondrá idéntica a la tasa real de interés del mercado financiero r , dicho supuesto requiere que se cumpla la siguiente condición:

$$\frac{(-\theta\pi + \delta)I_g}{r} \geq (1-\theta)I_g \quad (2.7)$$

El lado izquierdo de esta ecuación es el valor actual de los flujos de ingreso futuro adicionales generados por el proyecto, mientras que el lado derecho representa la caída en el consumo actual. A partir de la ecuación se obtiene la siguiente relación:

$$\delta \geq (1-\theta)r + \theta\pi \equiv TSD \quad (2.8)$$

Es decir, la rentabilidad del proyecto debe ser, por lo menos igual a una tasa mínima, la tasa social de descuento, que es un promedio ponderado de r (la tasa de preferencia por el tiempo) y π (la tasa de ganancia del sector privado), tomando como ponderaciones las proporciones con que esta inversión pública ha desplazado la inversión y el consumo privados, en otras palabras θ y $(1-\theta)$, para obtener recursos. A partir de las ecuaciones (2.3) y (2.4) se puede deducir que:

$$\theta = \frac{-\Delta I_p}{\Delta I_g} \quad (2.9)$$

$$1-\theta = \frac{-\Delta C}{\Delta I_g} = \frac{\Delta A}{\Delta I_g} \quad (2.10)$$

Estos resultados ponen de relieve el rol que cumple la tasa de interés en la asignación del producto entre consumo e inversión, frente a un incremento en el gasto de inversión pública. El aumento en la tasa de interés del mercado, como resultado de la mayor demanda de capitales, libera recursos provenientes tanto de la inversión privada como del consumo en las proporciones θ y $(1 - \theta)$, respectivamente. Dichas proporciones, dependen de las elasticidades de inversión y de ahorro, como se muestra a continuación.

Si en la ecuación (2.9) se considera el valor que toma ΔI_g , en la ecuación (2.2), se obtiene:

$$\theta = \frac{-\Delta I_p}{-\Delta I_p + \Delta A} \quad (2.11)$$

Dado que I_p y A dependen de la tasa de interés, y sus variaciones son consecuencia del alza en la tasa de interés Δr generada por el incremento en la inversión pública, los incrementos $-\Delta I_p$ y ΔA pueden ser considerados como los productos de las primeras derivadas $I'_p(r)$ y $A'(r)$ multiplicadas por dr :

$$\theta = \frac{-I'_p(r)dr}{-I'_p(r)dr + A'(r)dr} \quad (2.12)$$

Aplicando el mismo razonamiento, el valor de $1 - \theta$ de la ecuación (2.10), puede quedar expresado como:

$$1 - \theta = \frac{A'(r)dr}{-I'_p(r)dr + A'(r)dr} \quad (2.13)$$

Si η y ε son las elasticidades de la inversión y el ahorro, respectivamente, con respecto a la tasa de interés, se tiene que:

$$-I'(r)dr = \eta I \quad \text{y} \quad A'(r)dr = \varepsilon A$$

Reemplazando estas relaciones en (2.8), se obtiene la siguiente fórmula:

$$TSD = (1 - \theta)r + \theta\pi \cong \frac{\eta\pi I + \varepsilon r A}{\eta I + \varepsilon A} \quad (2.14)$$

En una economía cerrada y sin distorsiones, el ahorro se iguala necesariamente con la inversión, es decir, $A = I$, de tal manera que la ecuación (2.14) se puede expresar de la siguiente manera:

$$TSD = \frac{\eta\pi + \varepsilon r}{\eta + \varepsilon} \quad (2.15)$$

2.2.8 Incorporación del ahorro externo en el sector público

Como se ha visto en la sección anterior, cuando la economía se encuentra interrelacionada con el resto del mundo, el ahorro ya no tiene por qué coincidir con la inversión dado que los residentes del país pueden exportar capitales al exterior, o inversamente, el país puede estar importando capitales del exterior. En este caso, el ingreso real Y puede diferir del producto real Q en la medida que exista un pago por los servicios de los factores del exterior. (En términos de las cuentas nacionales, el ingreso real Y viene a ser el Producto Interno Bruto (PIB) mientras que el producto real Q es el Producto Nacional Bruto (PNB). En el caso más

simple, este pago corresponde a los intereses de la deuda externa. Si r_f es el interés promedio de la deuda externa y D el stock del ahorro externo, se cumple la siguiente relación:

$$Y = Q - r_f D \quad (2.16)$$

Donde r_f no es necesariamente constante, dado que un mayor endeudamiento del gobierno puede incrementar la percepción de riesgo de no pago por parte de las fuentes de financiamiento internacional. Si la prima por riesgo soberano aumenta como resultado del endeudamiento externo generado por el proyecto de inversión pública, el costo marginal del endeudamiento CMg_x puede ser mayor que el interés promedio de la deuda.

De esta manera, el cambio en el ingreso que resulta de un proyecto de inversión pública con una inversión ΔI_g será igual a:

$$\Delta Y = \pi \Delta I_p + \Delta \delta I_g - CMg_x \Delta D \quad (2.17)$$

Donde ΔD es la variación en el ahorro externo del sector público. Los demás parámetros son los mismos que en el caso de la economía cerrada. Asimismo, θ va a ser la fracción de los fondos que se obtienen a expensas de una menor inversión privada. Sin embargo, ahora se tiene una fracción β de estos fondos que se obtienen gracias a un incremento del ahorro, es decir, una disminución del consumo privado. Y el resto de los fondos, es decir, una fracción $1 - \theta - \beta$ del costo del proyecto se obtiene mediante un aumento de la deuda externa. Tomando en cuenta estas definiciones, la ecuación (2.17) puede escribirse de la siguiente manera:

$$\Delta Y = [-\theta\pi + \delta + (1 - \theta - \beta)CMg_x - CMg_x] \Delta I_g \quad (2.18)$$

Como se ha visto más arriba, el criterio para aceptar un proyecto de inversión pública es que el valor actual del flujo de ingresos generados por el proyecto sea por lo menos igual al consumo sacrificado, o sea, $\beta\Delta I_g$. Considerando una anualidad perpetua para una inversión pública $\Delta I_g = 1$, donde los flujos son descontados con la tasa de preferencia por el tiempo, la que se supondrá idéntica a la tasa real de interés del mercado financiero r , el cumplimiento de este criterio implica lo siguiente:

$$\frac{-\theta\pi + \delta + (1 - \theta - \beta)CMg_x}{r} \geq \beta \quad (2.19)$$

Despejando δ se obtiene:

$$\delta \geq \beta r + \theta\pi + (1 - \theta - \beta)CMg_x \quad (2.20)$$

Dado que δ es la tasa de retorno del proyecto de inversión pública, la tasa social de descuento, para una economía abierta es aquel valor de δ que garantiza el cumplimiento de la ecuación (2.20), o sea:

$$TSD = \beta r + \theta\pi + (1 - \theta - \beta)CMg_x \quad (2.21)$$

Si se toma en cuenta las tres fuentes de financiamiento de la inversión pública:

$$\Delta I_g = -\Delta I_p + \Delta A + \Delta D \quad (2.22)$$

Entonces, dado que:

$$-\Delta I_p = \theta\Delta I_g$$

$$\Delta A = \beta\Delta I_g$$

$$\Delta D = (1 - \theta - \beta) \Delta I_g$$

Se puede demostrar que:

$$\theta = \frac{-\Delta I_p}{\Delta I_g} = \frac{-\Delta I_p}{-\Delta I_p + \Delta A + \Delta D} \cong \frac{\eta I}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \quad (2.23)$$

$$\beta = \frac{-\Delta A}{\Delta I_g} = \frac{-\Delta A}{-\Delta I_p + \Delta A + \Delta D} \cong \frac{\varepsilon_A A}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \quad (2.24)$$

$$1 - \theta - \beta = \frac{-\Delta D}{\Delta I_g} = \frac{-\Delta D}{-\Delta I_p + \Delta A + \Delta D} \cong \frac{\varepsilon_f D}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \quad (2.25)$$

Donde η , ε_A , y ε_f son: la elasticidades de la inversión, el ahorro doméstico y el ahorro externo, respectivamente, con respecto a la tasa de interés.

2.2.9 Los impuestos a las utilidades de las empresas

Otro elemento que debe tomarse en cuenta es la tasa de impuestos a las utilidades y su efecto sobre las tasas de ganancia de las empresas y la tasa social de descuento. Los textos de Fontaine (1994) y Sepúlveda (2001) revisados en [3], coinciden en señalar que, dado que la tasa social de descuento mide el costo de los recursos que la sociedad deja de disponer como resultado de la decisión de realizar un proyecto de inversión pública, la tasa de ganancia a considerar es aquella antes de impuestos. Es decir, los impuestos a las utilidades constituyen un costo para las empresas y un beneficio para el gobierno, no vienen a ser sino una transferencia de recursos que no afecta a la sociedad en su conjunto, salvo que se demuestre lo contrario. Fontaine dice expresamente: “... si se desea llegar a una evaluación social sobre la base de flujos privados, deberán considerarse los flujos antes de impuestos a las utilidades.”

Asimismo, en sus ejercicios resueltos de evaluación social Sepúlveda pregunta si un impuesto a las utilidades de $t\%$ va a afectar la tasa social de descuento y responde que no. Señala, al igual que Fontaine, que los impuestos y subsidios son solo transferencias de un sector a otro y, por lo tanto, no afectan los precios sociales.

2.2.10 Fórmula a emplear para el cálculo de la TSD

Como quedó expresado en la fórmula (2.21) el enfoque de eficiencia determina el cálculo de la TSD a partir de la valoración alternativa que la sociedad le da a la utilización de los fondos de inversión. En una economía abierta, se distinguen tres fuentes posibles:

- a) El ahorro privado
- b) La inversión privada
- c) El ahorro externo

Por este motivo, la valoración de la TSD debe ser una ponderación de la valoración social de las tasas asociadas a cada uno de estos tres tipos de fuentes. Así en la fórmula (2.21) se tiene que r , π , y CMg_x son los costos que la sociedad percibe, asociadas al ahorro privado, al rendimiento de la inversión privada y al endeudamiento externo, respectivamente. Los valores β , θ , y $(1 - \theta - \beta)$ son los ponderadores de estos valores, los cuales reflejan el impacto relativo que produce el uso de cada una de las fuentes de financiamiento.

Por lo tanto, el cálculo de la TSD según el enfoque de eficiencia, exige determinar los siguientes valores:

Tasa de captación del ahorro interno, que se usa como proxy de la tasa de preferencia intertemporal del consumo r .

Tasa de rendimiento de la inversión, que se usa como proxy de la productividad marginal de la inversión π .

Costo marginal de endeudamiento externo CMg_x .

Los ponderadores de las fórmulas (2.23), (2.24) y (2.25), de acuerdo a esta metodología, se pueden expresar en función de las elasticidades según las siguientes relaciones:

$$\theta = \frac{\eta I}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \cong \frac{-N_i \times I_p}{(-N_i \times I_p + E_S \times S_p + ES_x \times S_x)} \quad (2.26)$$

$$\beta = \frac{\varepsilon_A A}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \cong \frac{E_S \times S_p}{(-N_i \times I_p + E_S \times S_p + ES_x \times S_x)} \quad (2.27)$$

$$1 - \theta - \beta = \frac{\varepsilon_f D}{\eta I + \varepsilon_A A + \varepsilon_f D} \cong \frac{ES_x \times S_x}{(-N_i \times I_p + E_S \times S_p + ES_x \times S_x)} \quad (2.28)$$

Donde:

E_S : Elasticidad ahorro interno - tasa de interés ahorro interno.

S_p : Ahorro interno como proporción de PIB.

N_i : Elasticidad inversión - tasa de rendimiento de la inversión.

I_p : Inversión privada como proporción de PIB.

ES_x : Elasticidad ahorro externo - tasa de interés ahorro externo.

S_x : Ahorro externo como proporción de PIB.

Definiendo entonces el valor de la tasa de interés, la cantidad y la elasticidad para el mercado del ahorro privado, de la inversión privada y del ahorro externo, queda determinada la TSD.

2.2.11 Tasa de captación del ahorro interno

La tasa de captación del ahorro interno, es la tasa a la que se capta o recolecta el dinero de las personas. Ésta se estima a partir de la información de las tasas de interés de captación del sistema financiero. Dicha información se obtiene del Banco Central de Reserva de Perú y se calcula un promedio.

2.2.12 Tasa de rendimiento de la inversión

En la literatura asociada al cálculo de la TSD se plantean principalmente tres métodos para estimar la tasa de rendimiento de la inversión, el primero corresponde a una estimación a partir de una muestra de empresas, el segundo corresponde a una estimación a partir de información de cuentas nacionales y el tercero se refiere a una estimación a partir de las tasas de colocación.

El segundo método estima la tasa de rendimiento de la inversión a partir de información agregada de cuentas nacionales. El principal problema de este método es que tiene un problema de inconsistencia con el modelo de promedio ponderado de tres tasas, ya que el stock de capital que se utiliza para el cálculo incluye tanto el capital privado como el público. Así la tasa π estimada, incluye un costo de oportunidad en el retorno de las inversiones públicas que no es coherente con el modelo, ya que el retorno de la inversión pública está subvalorado. Por esta razón se opta por la estimación a partir de una muestra de empresas (primer método), y se deja como referencia el tercer método que resulta ser menos preciso.

El rendimiento de la inversión en un período t en base a la información de una muestra de empresas π_1 se estima, según Contreras (2004) [2], como:

$$\pi_t^1 = \frac{\sum_i^n ROp_{it}}{\sum_i^n AOp_{it}} \quad (2.29)$$

Donde:

ROp_{it} : Resultado Operacional de la empresa i en el periodo t .

AOp_{it} : Activo Operacional de la empresa i en el periodo t .

n : Número de empresas en la muestra.

El retorno de la inversión entonces resulta de sumar el total de los resultados operacionales de la muestra de empresas y dividir por la suma de sus activos operacionales.

Para que la aplicación de esta metodología cumpla el objetivo de obtener la tasa de retorno de la inversión de toda la economía, es necesario seleccionar una muestra de empresas que sea representativa del mercado. Esto se puede lograr incluyendo una muestra amplia de empresas.

Por otra parte, la información de las dos fuentes de este cálculo, al ser de carácter contable, no refleja la verdadera rentabilidad de mercado de las empresas. Así, la rentabilidad contable estimada de acuerdo a la fórmula anterior, no considera el concepto de flujo de caja (utilidad más depreciación).

La teoría indica que la rentabilidad media de una inversión puede ser calculada como la Tasa Interna de Retorno (TIR). En el caso de perpetuidades (inversiones con horizonte infinito) se demuestra que:

$$TIR = \frac{\text{Flujo} - \text{de} - \text{caja}}{\text{Inversión}} \quad (2.30)$$

La ecuación (2.30) difiere de la (2.29), la que si se considera una sola empresa quedaría:

$$\pi_t^1 = \frac{ROp_t}{AOp_t} \quad (2.31)$$

La diferencia está dada en el numerador, ya que la depreciación del ejercicio debe ser sumada al resultado operacional para obtener el flujo de caja. Si suponemos que los activos

obtenidos del balance, representan la inversión expresada en valores de mercado, resulta claro que la rentabilidad contable π^1 subestima la rentabilidad media.

Por otra parte, en la literatura se explica que la rentabilidad media accionaria (incremento porcentual de precios luego de un cierto lapso de tiempo), debiera coincidir con la rentabilidad calculada con los flujos de caja esperados por los inversionistas. Así, a priori debemos esperar que dicha rentabilidad accionaria (de mercado) sea mayor que la rentabilidad contable.

No obstante, para llegar a la ecuación (2.30), se supuso perpetuidad. En el infinito los activos estarían totalmente depreciados, por lo tanto, la única forma de suponer flujos hasta el infinito, es agregando inversiones de reposición al flujo de caja, como parte del flujo de capitales. Una de las formas en que se suele estimar estas inversiones, es asumiendo que cada año se invierte un monto exactamente igual a la depreciación:

$$\text{Flujo de caja (sin inversiones de reposición)} = R_{Op} + \text{Depreciación} \quad (2.32)$$

Por lo que se llega a:

$$FC (\text{con inv. de rep.}) = FC (\text{sin inv. de rep.}) - \text{Depreciación} \quad (2.33)$$

Es decir:

$$FC (\text{con inv. de rep.}) = R_{Op}. \quad (2.34)$$

Finalmente, y considerando lo expuesto anteriormente, se propone lo siguiente en la ecuación para superar en parte las limitantes del método:

- Incluir el Resultado Operacional en el numerador para obtener una métrica con mayor sentido económico. Adicionalmente, este valor no considera flujos relacionados con inversiones en otras empresas, situación favorable, ya que, desde un punto de vista social, no deben incluirse, puesto que la relación cruzada entre empresas bajo esta perspectiva se anula.

- Corregir en el denominador los activos descontando la depreciación acumulada y los activos financieros que representan relaciones cruzadas entre empresas, para evitar la doble contabilización

Adicionalmente, las sociedades a utilizar son las que cuentan con patrimonio no nulo y además las que representan activos.

2.2.13 Costo Marginal del Endeudamiento Externo

A partir de lo que dice Espinal (1994) [5], el precio o Costo Medio del Endeudamiento Externo C_{mex} tiene una estrecha relación con la tasa de interés de paridad, no obstante, corresponden a conceptos diferentes. El costo medio del endeudamiento externo es la tasa de interés real y efectiva del endeudamiento externo. Es decir, representa la proporción en que se incrementan las deudas del país, en término de recursos reales del propio país, de un período a otro.

El C_{mex} depende de la tasa de interés internacional r^* , de la prima por riesgo s que deben pagar los créditos que el país recibe (riesgo país), de la variación porcentual del tipo de cambio nominal x y de la inflación interna y . En consecuencia, el costo medio del endeudamiento externo en términos reales es igual a:

$$C_{mex} = \frac{(1 + r^* + s) \times (1 + x)}{1 + y} - 1 \quad (2.35)$$

La expresión (2.35) surge suponiendo que el país toma un préstamo de M US\$ a una tasa r^* más un spread s , y que los tipos de cambios nominales de éste y el próximo periodo son TCN_0 y TCN_1 respectivamente.

Entonces el valor de soles S/ corrientes (nominal) del préstamo en el periodo 0 es igual

a:

$$V_0 S / = MUS\$ \times TCN_0$$

El valor en soles S/ constantes, es decir, en términos reales, se obtiene deflactando la expresión anterior por un índice de precios P, pudiendo ser el IPC u otro índice deflactor como el implícito del PIB. Por lo tanto, el valor del préstamo en soles S/ constantes en el periodo 0 es:

$$V_0 S / = \frac{MUS\$ \times TCN_0}{P_0}$$

En el periodo 1 el valor del préstamo en US\$ aumenta a:

$$M US\$ \times (1 + r^* + s)$$

Donde el valor en soles S/ en términos reales en el periodo 1 equivale a:

$$V_1 S / = \frac{MUS\$ \times (1 + r^* + s) \times TCN_1}{P_1}$$

Por lo tanto, el costo medio del endeudamiento externo del periodo 1 es igual a la proporción en que se incrementa el valor del préstamo, en otras palabras, las obligaciones del país con el exterior:

$$C_{mex} = \frac{V_1 S /}{V_0 S /} - 1$$

Lo que implica que:

$$C_{mex} = \left(\frac{\frac{MUS\$ \times (1 + r^* + s) \times TCN_1}{P_1}}{\frac{MUS\$ \times TCN_0}{P_0}} \right) - 1$$

$$Cmex = (1 + r^* + s) \times \frac{TCN_1}{TCN_0} \times \frac{P_0}{P_1} \quad (2.36)$$

La fórmula anterior puede expresarse en término de las variaciones porcentuales tanto del tipo de cambio x como del nivel de precios y , del periodo. Se consideran las siguientes identidades:

$$TCN_1 = TCN_0 \times (1 + x) \Rightarrow \frac{TCN_1}{TCN_0} = (1 + x)$$

$$P_1 = P_0 \times (1 + y) \Rightarrow \frac{P_0}{P_1} = \frac{1}{(1 + y)}$$

Al sustituir los valores antes obtenidos en (2.36) se obtiene la expresión (2.35).

$$Cmex = \frac{(1 + r^* + s) \times (1 + x)}{1 + y} - 1$$

De acuerdo a lo que expresa Contreras (2004) para estimar el costo marginal de endeudarse en el exterior, se parte inicialmente del supuesto que, para nuestro país, la elasticidad del ahorro externo es infinita, o bien cero en períodos de crisis de deuda.

La base de este supuesto es una primera interpretación que se tiene de la realidad mediante la cual, para un período determinado (un año, por ejemplo), uno puede endeudarse todo lo que quiera a la misma tasa. Una vez pensada esa idea, se levanta dicho supuesto, lo que lleva en la práctica, a que el costo medio del endeudamiento externo para el país multiplicado por un factor, es igual al costo marginal para el período considerado:

$$Cmgx = Cmex \times \left(1 + \frac{1}{ES_x} \right)$$

Donde ES_x es la elasticidad del ahorro externo con respecto al Costo Medio del Endeudamiento Externo que se aprecia en las fórmulas (2.26), (2.27) y (2.28).

2.2.14 Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Presente Neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Presente Neto es:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t : Flujo de caja en el periodo t .

I_0 : Desembolso inicial de la inversión (periodo 0).

n : Número de periodos considerados.

k : Tasa de descuento.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Inversión Pública

El Ministerio de Economía y Finanzas lo conceptualiza como la utilización de los recursos público destinados a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de uso público y/o capital humano, con el objetivo de ampliar la capacidad del país para prestar servicios y/o producción de bienes. Siendo de esta forma la propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad a partir del uso de recursos públicos disponibles que pueden ser recursos humanos, materiales y tecnológicos, entre otros. En dicho contexto la inversión pública parte de la ejecución de proyectos de inversión pública, donde el estado asigna recursos presupuestarios para su ejecución y cuyo fin es el bienestar social, siendo la

rentabilidad no solo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora en la mejora del bienestar social.

2.3.2 Eficacia

Mokate (1999) señala que la Real Academia Española lo conceptualiza como el logro de un objetivo en un tiempo previsto y calidad esperada. Siendo el cumplimiento de metas y objetivos el pilar importante sin considerar costos y uso de recursos. De esta forma se incluye la calidad y la delimitación del tiempo en determinado efecto o producto.

2.3.3 Eficiencia

Mokate (1999) señala que la Real Academia Española lo conceptualiza como el uso de recursos escasos de manera óptima, logrando el uso óptimo de los factores de producción y lograr la mayor productividad y máxima ganancia. De esta manera a partir de los insumos utilizados, caracterizados por la capacidad de seleccionar y usar medios efectivos y con la menor pérdida posible.

2.3.4 Proyecto de Inversión Pública

El Ministerio de Economía y Finanzas lo define como aquella intervención temporal en el tiempo que financia total o parcialmente con recursos públicos, destinados a la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural, cuyo objetivo es crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios.

2.3.5 Políticas gubernamentales

Torres y Santander (2013) lo conceptualiza como las respuestas del Estado a las demandas de la sociedad Involucra una toma de decisiones y previamente un proceso de análisis y de valorización de dichas necesidades. De esta manera las políticas públicas son el reflejo de las necesidades de la sociedad, jugando un rol primordial en la construcción de la realidad

social, siendo el resultado de un proceso técnico en búsqueda de la solución más eficiente, expresando la utilidad del poder público para canalizar los escasos recursos en pro de la satisfacción de los ciudadanos

2.4 Base Legal

2.41 Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones que deroga La Ley N°27293 Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado mediante el Decreto Supremo N° 242- 2018-EF. En el presente trabajo se le menciona como la Ley.

2. 4.2 Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado por el Decreto Supremo N° 284-2018-EF. En la presente trabajo se le menciona como el Reglamento.

La Ley crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones orientando los recursos públicos hacia una inversión en capital efectiva para el cierre de brechas en la efectiva prestación de los servicios públicos.

Así mismo en su artículo 4 establece las fases del ciclo de inversión que comprende la Programación Multianual de Inversiones, Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento.

Por otro lado, considerando la Resolución Ministerial N°035-2018-EF/15 hace énfasis en la articulación de la Fase de Programación Multianual del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones con la Fase de Programación del Sistema Nacional de Presupuesto respecto de las inversiones teniendo como criterios de continuidad, ejecutabilidad y oportunidad.

Así mismo es importante mencionar la reciente modificación al Decreto Legislativo N°1252 que señala vincular la programación multianual de inversiones a los objetivos nacionales, regionales y locales establecidos en el planeamiento estratégico, en el marco del

Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, priorizándose y asignándose de manera multianual los fondos públicos en el proceso presupuestario, de esta forma se concibe a la programación multianual de inversiones como el proceso de coordinación y articulación interinstitucional e intergubernamental que se elabora en función a los objetivos nacionales, regionales y locales, estableciendo metas que permitan evaluar el logro del cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios y la rendición de cuentas establecido en el artículo 4, inciso 4.1.

Por otro lado, en su artículo 11 hace énfasis en el seguimiento y evaluación de las inversiones, como parte del proceso de evaluación de la gestión de recursos públicos en el cumplimiento del cierre de brechas de infraestructura y acceso a servicios, permitiendo a partir de las conclusiones realizar la retroalimentación para la mejora continua a la aplicación del ciclo de inversiones y a la rendición de cuentas de los recursos públicos de inversión.

2.5 Variables

2.5.1 Conceptualización de las variables

Las variables que intervienen son cualitativas.

a. Variable dependiente:

Y = Evaluación social de proyectos de inversión en Perú. Es el problema de la investigación, es decir, lograr la evaluación social de los proyectos de inversión en el Perú.

Definición conceptual: Pichardo (s.f) define a la evaluación social como la de estimar, apreciar o calcular el impacto de un proyecto de inversión, permitiendo lograr la toma de decisiones sobre la ejecución e impacto de llevar a cabo un proyecto de inversión.

Para Gómez (2003) define la evaluación económica de la factibilidad de una inversión, como aquella que concentra toda la información del estudio realizado, es decir la parte comercial o los resultados del estudio de mercado, los aspectos de diseño técnico que son la base de la producción, el diseño organizacional y finalmente los costos e ingresos.

La evaluación económica contempla primero tener un flujo de caja (ingresos menos egresos e inversión), a partir de ese flujo de caja se aplican indicadores de rentabilidad económica, criterios como recuperación de la inversión, la sensibilidad del proyecto ante cambios, así como el mínimo tamaño de mercado requerido lo cual podría denominarse un punto de equilibrio.

b. Variable independiente:

X = Tasa social de descuento.

Definición conceptual: La Tasa Social de Descuento (TSD) se define de acuerdo al contexto en el que se aplica. En particular, para la evaluación de proyectos de inversión, la TSD según Moreno (1992) es la tasa preferencial de descuento por parte del consumidor. Otra definición señala, es el costo de oportunidad de los recursos públicos (Souto 2002). Igualmente, según Contreras (2004) y el estudio del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de Perú (2006), la TSD refleja el verdadero costo o costo efectivo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto de inversión gubernamental, siendo ésta utilizada para convertir los flujos de beneficios y costos sociales en valor presente.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1 Tipo de Estudio

La investigación comprende el enfoque tradicional en investigación, correspondiente al cualitativo.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) considera que el enfoque cualitativo comprende y explica el problema bajo la subjetividad y perspectiva de los participantes involucrados con el objeto de estudio

De acuerdo al nivel de investigación es descriptivo y propositivo, dado que se describe una realidad a partir de fenómeno social específico y apoyado en un marco teórico y conceptual coherente para la realización de una propuesta que permita modificar la realidad para mejorarla.

Por otro lado, al considerar la investigación bajo el enfoque cualitativo se genera un diseño flexible y dentro de dicho tipo de investigación específicamente el de diseños fenomenológicos. Mertens (citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2010) señala que la fenomenología se enfoca en entender y describir los fenómenos desde la perspectiva construida colectivamente, confiando en la experiencia de los participantes, dado que han experimentado el fenómeno bajo estudio.

3.1.2 Diseño de Investigación

El diseño será de tipo no experimental, de corte transversal. Pues se analiza información sobre la tasa social de descuento en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública y se realiza un comparativo con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. El diseño de investigación comprende cuatro fases principales: 1) Fase Conceptual, 2) Análisis de datos, 3) Diagnostico del problema, 4) Resultados y Discusión

A partir de la caracterización antes mencionada se presenta el siguiente esquema del diseño de investigación:

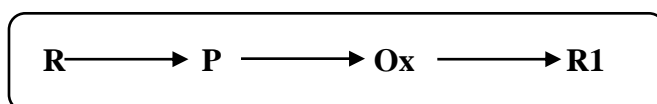


Figura 10. Diseño de la investigación

Elaboración: Propia

Donde:

- R : Situación actual
- P : Población involucrada en el fenómeno en estudio.
- Ox : Observación de la situación actual.

- R1 : Resultados de la observación

3.2 Materiales, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La información comprende un análisis significativo de la presente investigación por lo cual se recurre a las técnicas e instrumentos acorde a la realidad analizada, siendo la recolección de datos la de fuentes secundarias.

Para lo cual se utilizará los siguientes instrumentos:

a. La Observación:

Se parte de la realidad problemática identificada bajo estudio.

b. El Análisis de Documentos:

Mediante el cual recurriremos a la revisión bibliográfica, en busca de conclusiones que nos sirva de referencia para elaborar nuestros argumentos, así como para el análisis del problema abordado hasta la actualidad en temas relacionados con los objetivos de la investigación. Recurriendo a la documentación tanto física y las publicadas en las páginas web del estado, empresas u organizaciones que estén involucrados con el tema de investigación.

3.3 Métodos y Procedimientos para la Recolección de Datos.

3.3.1 Métodos

- **Analítico-Sintético:** Parte de los hallazgos del marco teórico, teniendo como consecuencia las de inferir datos para la obtención de conclusiones posteriores.
- **Inductivo-Deductivo:** Se aplica con el propósito de establecer conclusiones, partiendo de casos particulares, hacia conocimientos generales.

3.4 Análisis Estadísticos de los datos.

Se hará uso de la estadística descriptiva para el análisis e interpretación de los cuadros, gráficos, diagramas, matrices y esquemas.

En el procesamiento de los datos recurriremos a la hoja de cálculo Excel y el procesador de textos Word.

3.5 Aspectos éticos

Los aspectos éticos considerados en la investigación son:

- **El principio de autonomía:** Establece que en el ámbito de la investigación la prioridad es la toma de decisiones de los valores, criterios y preferencias de los sujetos de estudio.
- **El principio de justicia:** Exige el derecho de trato de equidad, a la privacidad, anonimato y confidencialidad. Así mismo hace referencia a la distribución de los beneficios sociales que la investigación genere.
- **El principio de humanización:** Considera el dinamismo que mueve al hombre a crecer en conciencia, libertad, responsabilidad, sentido social; así como realizar y promover los valores humanos suscritos en dicha investigación.
- **El principio de complejidad:** En esta investigación nos permitirá conocer la realidad objetivamente, utilizando los métodos propios de la ciencia y los modelos de interpretación que disponemos. Siendo su importancia para la ética, dado su carácter normativo que se deriva del conocimiento de la realidad.
- **El principio de solidaridad:** Dicho principio surge de la naturaleza social del hombre; por lo cual la investigación contribuirá al bien común y la atención a la sociedad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e Interpretación de los datos

4.1.1 Principales características de la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú.

A continuación, se presenta las principales características de la estimación realizada de la tasa social de descuento elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (2012) para la evaluación respectiva de los proyectos de inversión pública, comprendiendo la metodología del enfoque de Harberger y lo que se persigue con el cálculo.

Posteriormente, se hará un estudio del mercado de capitales peruano en sus perspectivas de mediano plazo. Para ello, se obtendrá información de los Estados Financieros de las empresas peruanas a través del portal web de la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú (SMV). Además, se utilizará información que entrega la Bolsa de Valores de Lima, Banco Central de Reserva de Perú (BCRP), JP Morgan, entre otros; para la obtención de información, como por ejemplo la evolución histórica de tasas domésticas e internacionales. La información relacionada con el Producto Interno Bruto (PIB), se conseguirá a través del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de Perú y del Banco Mundial.

Una vez recopilado los datos, se procede a calcular las distintas variables del enfoque de Harberger. En primer lugar, se calcula la tasa de captación de ahorro interno, la tasa de rendimiento de la inversión y el costo marginal del endeudamiento externo. Para la primera y tercera, se hace una proyección de dichas tasas de acuerdo a los datos históricos y perspectivas de mercado. Sin embargo, para obtener el rendimiento de la inversión, se hace uso de la metodología en base a una muestra de empresas.

A continuación, se da lugar al cálculo de los ponderadores de cada una de las tasas mencionadas anteriormente β , θ , y α . Estos ponderadores están compuestos de seis variables: tres son porcentajes del PIB y tres son elasticidades de ahorro interno, inversión privada y endeudamiento externo. Para las tres primeras se emplean la evolución histórica y se realiza una proyección de acuerdo a lo que se ha experimentado en los últimos años. Para los tres restantes, se utilizan regresiones lineales bajo la metodología de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) obteniendo de esta forma la Tasa Social de Descuento utilizando diferentes escenarios probables y rangos de elasticidades.

Por ende, considerando que la economía peruana tiene todas las características de una pequeña economía abierta con movilidad perfecta de capitales, el análisis comienza con una rápida descripción de la evolución del mercado internacional de capitales. En efecto, debe recordarse que en un contexto de movilidad perfecta de capitales se cumple la paridad de tasas de interés, es decir:

$$r = r^* + x + \rho$$

En la figura 11 se muestran las tasas de interés promedio de los bonos del tesoro estadounidense, con tiempos de maduración comprendidos entre 2 y 30 años, entre el primer año de 2005 y el último de 2017. Allí se puede apreciar que todas las tasas se mueven conjuntamente hacia el alza y hacia la baja, como respuesta a las fluctuaciones cíclicas de la economía estadounidense. La evolución de la tasa de interés suele ser pro cíclica, es decir, todas las tasas tienden a crecer de manera conjunta cuando la economía está en una fase de auge y caen durante una recesión.

Sin embargo, cuando la fase de alza está por concluir y el crecimiento comienza a revertirse, la diferencia entre las tasas de corto y de largo plazo se comienza a acortar, de tal manera que siempre llega un momento donde la curva de rendimiento se hace plana o incluso

puede pasar a tener una pendiente negativa. Es después de este proceso que las tasas de interés comienzan a descender. Esto es lo que ocurrió entre los años 2006 y 2007, últimos meses del 2012 e inicios del 2013, igualmente en los años 2016 y 2017. Inversamente, en el transcurso de un ciclo recesivo las diferencias entre las tasas de corto-mediano plazo y de largo plazo comienzan a aumentar, es decir, la curva de rendimiento se vuelve más y más empinada hacia arriba, para dar paso a un nuevo ciclo de expansión con tasas de interés en alza.

Como se puede apreciar en la figura 11, en el momento en que se realizó la última actualización de la tasa social de descuento, es decir, en abril del año 2017, las tasas de interés internacionales se encontraban en una fase de recuperación, iniciada entre el 2012 y 2016, luego de la crisis financiera que afectó a la mayor parte de países del mundo, entre 2007 y 2009. En este momento nos encontramos en una prolongación de la etapa de recuperación, como resultado de la crisis europea. En efecto, en el 2017 el rendimiento de los bonos a 10 años era de alrededor de 2.33%, luego de haber estado en 1.83% en el 2016, al mismo tiempo que los papeles a 2 años tenían un rendimiento de solo 1.39 %, luego de haber estado en 0.83%.

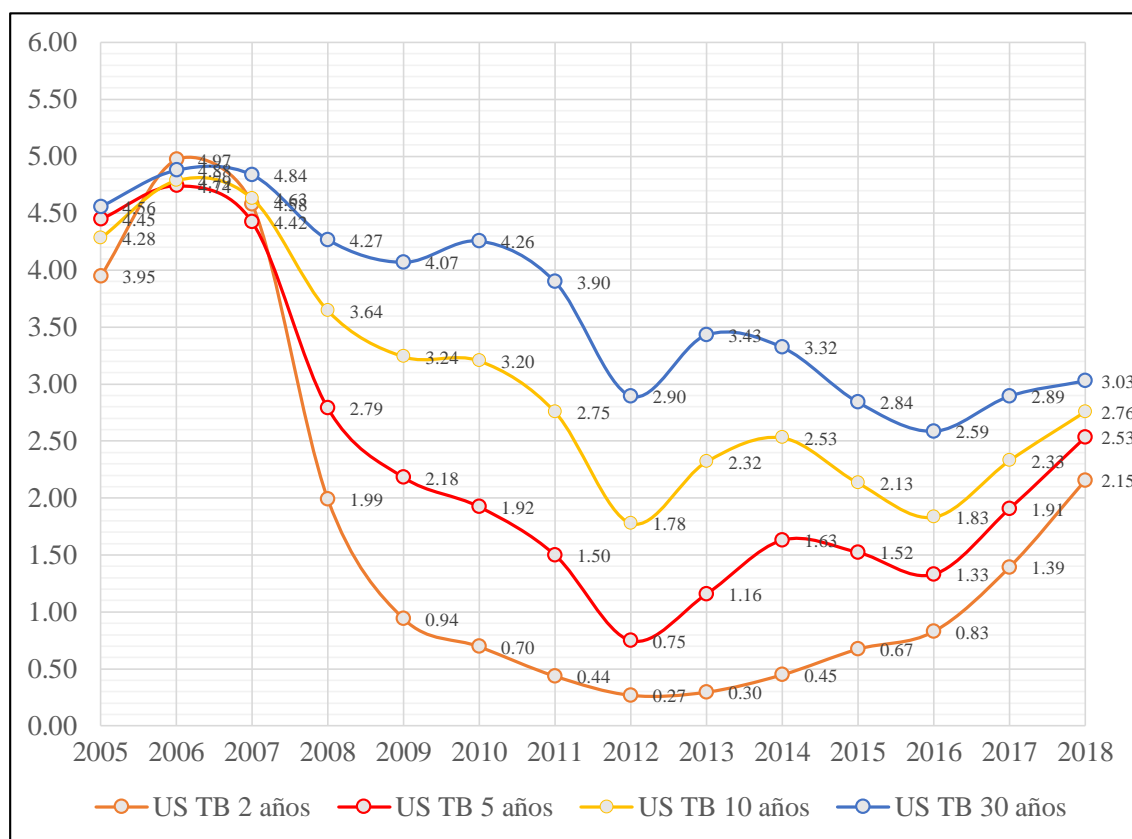


Figura 11. *Tasas de interés de bonos del tesoro norteamericano, 2005-2018.*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018)

Otra tasa internacional que también tiene un efecto importante en la economía peruana es la LIBOR a seis meses, dado que la mayor parte de los créditos externos con instituciones multilaterales, la toman como referencia al momento de establecer los intereses a pagar. Como se puede apreciar en la figura 12, entre el 2005 y el de 2017, esta tasa ha tenido un comportamiento similar a las letras del tesoro norteamericano a 6 meses. En el transcurso de estos 13 años la LIBOR a 6 meses ha estado ligeramente por encima de las letras del tesoro norteamericano con el mismo vencimiento. Sin embargo, en los años 2008 y 2009, precisamente en el momento que se desató la última crisis financiera, esta brecha comenzó a ampliarse hasta llegar a un máximo de 1.41 % en el 2008. A partir de ese momento la brecha comenzó a disminuir y las tasas han tendido a converger.

El segundo factor a tomar en cuenta es la percepción del mercado internacional de capitales sobre las políticas aplicadas por el gobierno y, en especial, de aquellas que afectan más directamente la capacidad de los agentes residentes en el país de hacer frente a sus compromisos de pago con el exterior. Una de las maneras más reconocidas de medir esta percepción es a través de la prima por riesgo país, es decir, el spread que paga el tesoro peruano por sus emisiones de deuda en el exterior, respecto a las tasas de interés que paga el tesoro norteamericano por sus bonos de igual duración. Esta prima por riesgo país afecta no solamente el costo de la deuda externa, sino también de prácticamente todos los instrumentos de deuda emitidos dentro del país, y en consecuencia, a la tasa social de descuento.

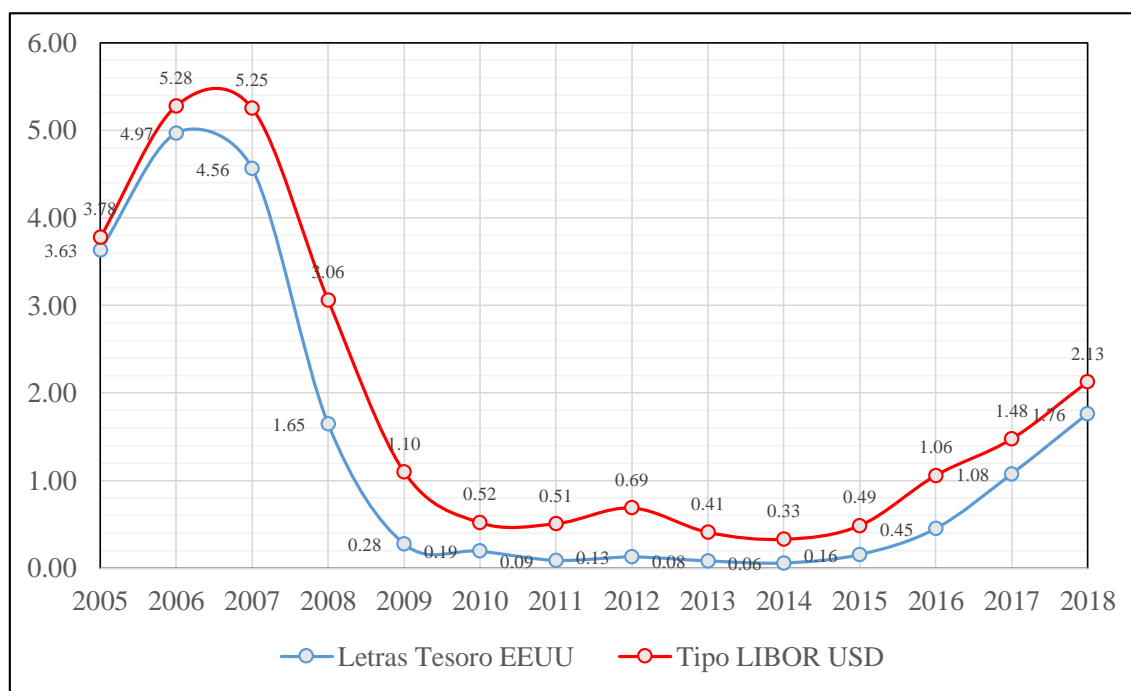


Figura 12. *Tasas LIBOR y del Tesoro de EE.UU a seis meses*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018) – Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la figura 13, la prima por riesgo país descendió lentamente entre abril de 2005 y mayo de 2007, pasando de 2.46 a 1.10 puntos porcentuales. La crisis financiera internacional parece haber aumentado la percepción de riesgo respecto a los países latinoamericanos, puesto que entre mayo de 2007 y diciembre de 2008 la prima por riesgo de

todos los países de la región experimentó un notable aumento. En el caso del Perú la prima llegó a 5,24 puntos porcentuales, mientras que en el de México fue de 4,09 luego de haber alcanzado un nivel de 0,8 puntos antes de la crisis.

A partir de diciembre de 2008 la percepción de riesgo ha comenzado a disminuir llegando a octubre de 2012 a un nivel de 1.08 puntos porcentuales. Es interesante remarcar que las elecciones del año 2011 tuvieron un efecto casi imperceptible en la prima de riesgo peruana, llegando a un nivel máximo de 2.34 puntos porcentuales en el mes de setiembre. Sin embargo, para las elecciones de 2016, en el mes de febrero llegó a 2.82 puntos porcentuales el riesgo país. Todos estos niveles de riesgo país son inferiores al promedio latinoamericano. Hasta octubre de 2012 ha descendido hasta 1.08 puntos porcentuales. Estos niveles son semejantes al de México e inferiores al promedio latinoamericano, que en los mismos meses se encuentra por encima de los 4 puntos porcentuales.

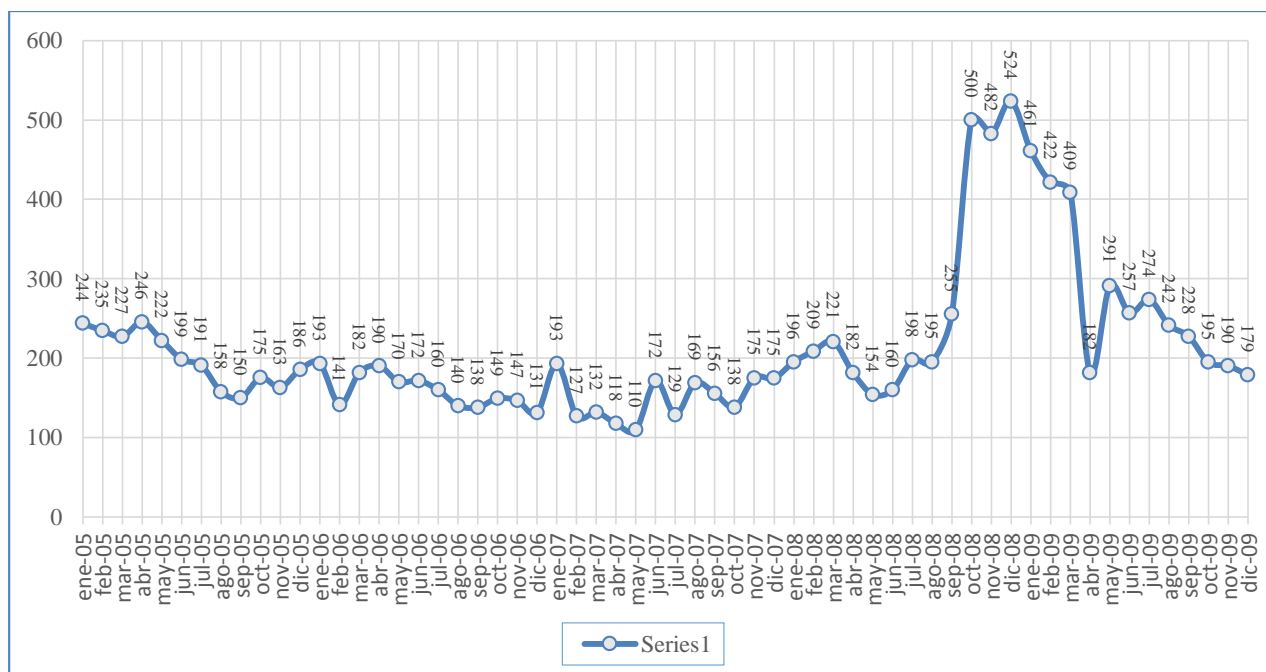


Figura 13. *Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018)-Elaboración propia.

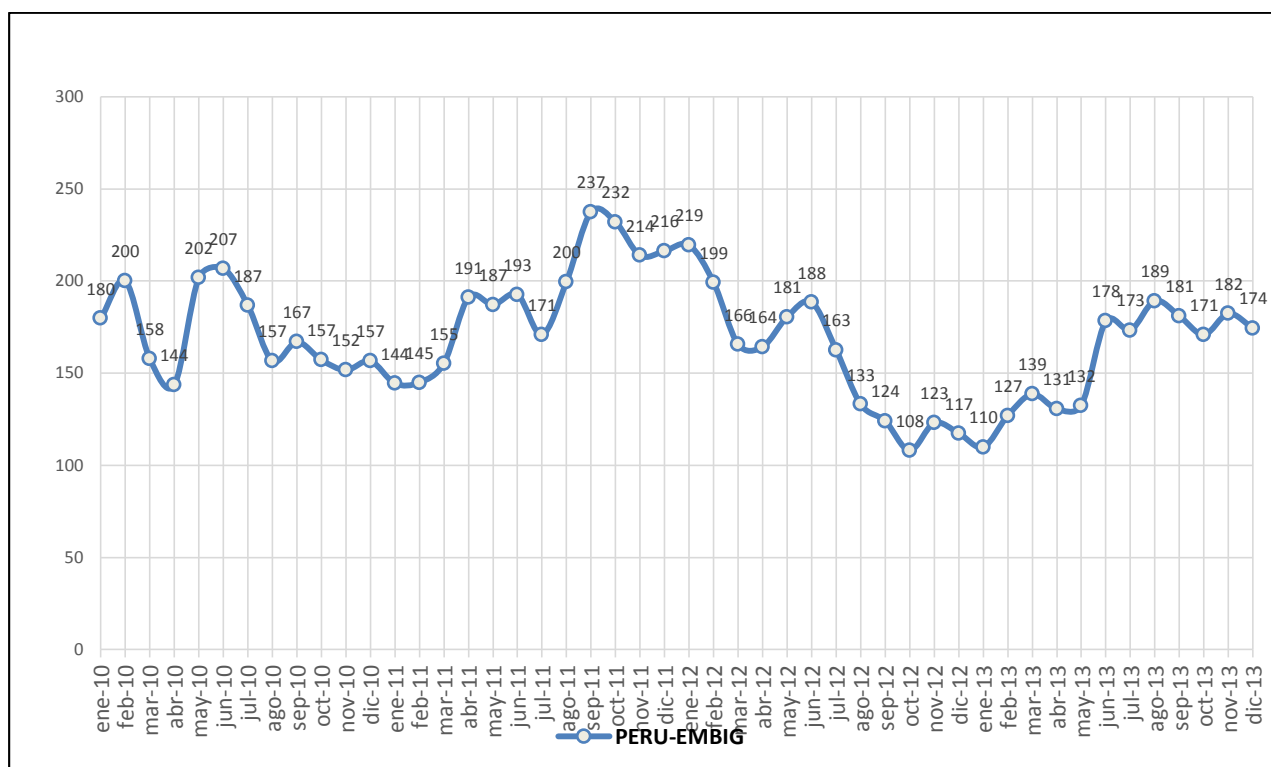


Figura 14. *Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018)

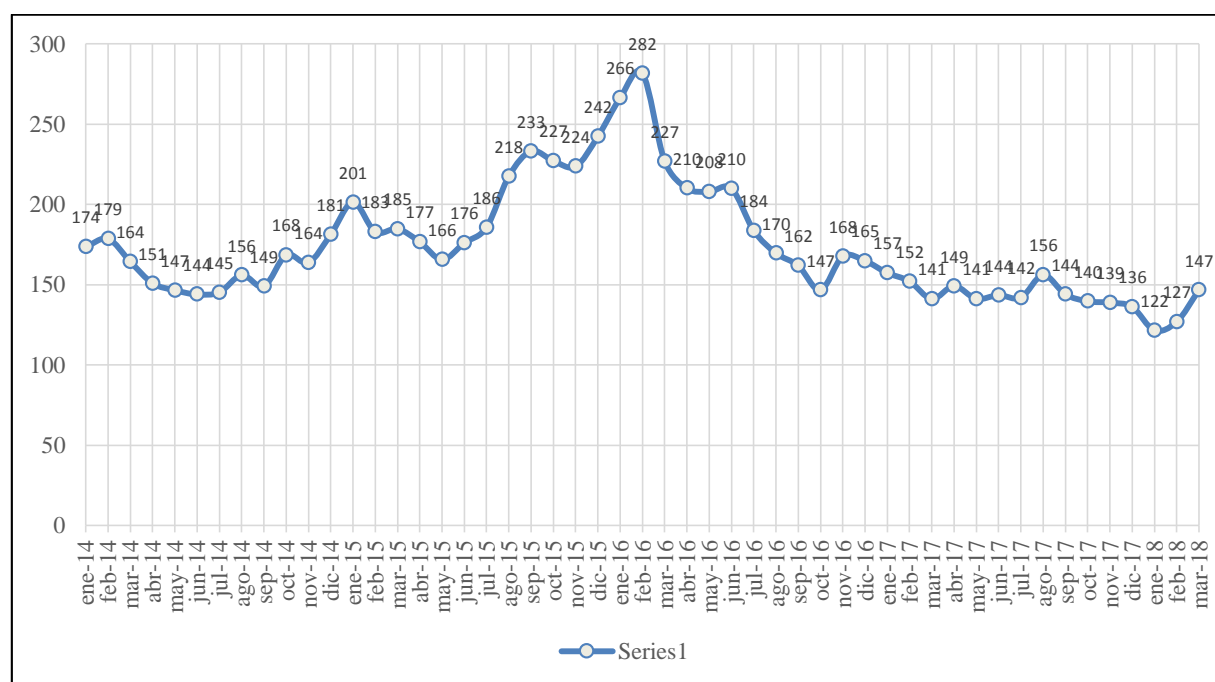


Figura 15. *Indicadores de Riesgo País (en puntos básicos)-EMBIG PERÚ*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018)

En la figura 16, el riesgo país del Perú –medido por el indicador EMBIG que elabora el banco de inversión J.P. Morgan– bajó a 142 puntos básicos al 29 de marzo de 2017 (fecha de la última actualización realizada por el BCRP), nivel que representa casi la mitad del promedio de las economías emergentes (329 puntos) y menos de un tercio del promedio de las economías de América Latina (428 puntos). Puede observarse los resultados muy similares a los obtenidos por el investigador en las figuras 13,14 y 15.

Dicho nivel implica una caída de 28 puntos básicos en lo que va del año 2017, y ha venido mostrando una tendencia decreciente en los últimos meses reflejando una menor percepción de riesgo de los inversionistas sobre los activos soberanos del Perú. Entre las principales economías de América Latina, el indicador peruano fue menor al de Colombia (184 puntos básicos), México (250 puntos), Brasil (279 puntos) y Argentina (442 puntos) al 29 de marzo y solo superado por Chile (132 puntos). El riesgo país es medido por la diferencia entre el rendimiento del bono peruano, respecto al bono del Tesoro de Estados Unidos, considerado un referencial a nivel global y con riesgo cero.

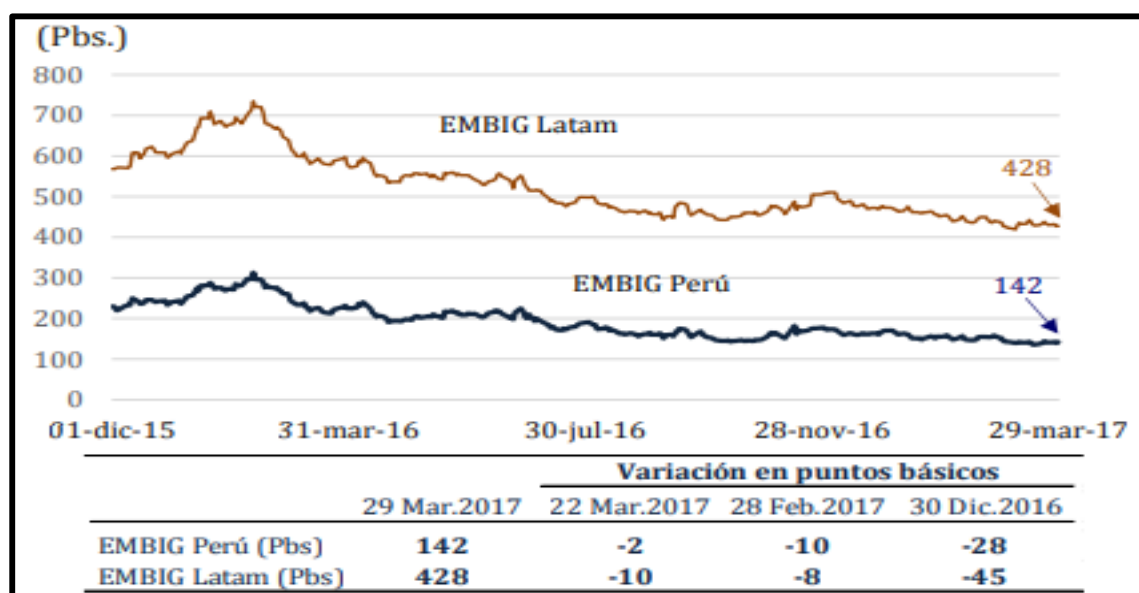


Figura 16. *Indicadores de Riesgo País EMBIG Perú y EMBIG Latam*

Fuente: Bloomberg y Reuters (2018)

Por otro lado el mercado de capitales doméstico sigue mostrando un lento crecimiento y un bajo grado de profundización, por lo que mantiene las características estructurales de poca liquidez y de bajo grado de desarrollo de los inversionistas institucionales. Estas características se reflejan en el nivel medio bajo del Indicador del Grado de Desarrollo del Mercado de Capitales (IGDMC).

Con la última información disponible, el IGDMC obtiene la calificación de 4, sobre un máximo de 10, similar a la registrada en el Reporte de Estabilidad Financiera de mayo de 2017. Si bien la calificación obtenida, en promedio, es similar a la edición previa, el factor institucionalidad se vio levemente afectado por el retroceso de Perú en el Ranking Mundial de Competitividad 2017-2018 elaborado por el World Economic Forum (WEF).



Figura 17. *Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Factores	REF May.17	REF Nov.17
Profundidad	4	4
Liquidez	2	2
Inversionistas Institucionales	2	2
Institucionalidad	4	4
Sofisticación	6	6
Fortaleza Financiera de las Empresas No Financieras	5	5
Promedio	4	4

Figura 18. *Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

De esta forma se espera que en un mediano plazo, las medidas que el gobierno viene implementando, tales como, la amnistía tributaria para la repatriación de capitales de las personas residentes y la promoción de instrumentos financieros como los fideicomisos de titulización y los fondos de inversión en bienes raíces (FIBRA y FIRBI, respectivamente) y el factoring¹⁷ incentiven el desarrollo del mercado de capitales y reduzcan los costos para sus participantes.

Los inversionistas institucionales aún mantienen un bajo nivel de desarrollo. Si bien el tamaño del portafolio administrado por estos inversionistas creció en 9,9% en el último año (2017) y, como proporción del PBI, creció en 0,7 puntos porcentuales (a 31,5% en setiembre de 2017), el Perú se mantiene rezagado en este aspecto con relación al nivel de referencia (251% del PBI en Estados Unidos de América).

El grado de sofisticación del mercado de capitales peruano continúa registrando un nivel medio de desarrollo, en donde los segmentos menos desarrollados son los de renta variable y los de instrumentos derivados. Desde la publicación del último REF, no se han registrado operaciones en nuevos segmentos del mercado.

¹⁷ Recientemente, el Ejecutivo aprobó el Reglamento de la Ley N° 30532, Ley que promueve el desarrollo del mercado de capitales, y el Decreto N° 1188, Decreto que otorga incentivos fiscales para promover los fondos de inversión en bienes inmobiliarios.

El nivel de institucionalidad en el Perú retrocedió ligeramente respecto a la medición del año anterior (de 4,25 en el año 2016 a 3,75 en el año 2017). De acuerdo al último Reporte de Competitividad Global elaborado por el World Economic Forum (WEF) para el período 2017-2018, se registró un deterioro en los indicadores que componen los subfactores de Eficiencia del Sector Corporativo y de Marco Legal y Cumplimiento Eficiente.

La fortaleza financiera de las empresas corporativas se mantuvo estable (el indicador sigue en un nivel de 5), en un contexto en el que la mejora en los indicadores de solvencia y liquidez compensó la disminución en la rentabilidad.

Los indicadores del ciclo de negocios se mantienen en niveles adecuados por lo que se infiere que continúa el adecuado funcionamiento de la cadena de pagos de la economía. En la primera mitad del año 2017 destaca principalmente la reducción en el número de días promedio en que las empresas del segmento corporativo y gran empresa pagan a sus proveedores⁶, lo que es un factor positivo para las medianas y pequeñas empresas (que son los principales proveedores de las empresas más grandes) pues reciben en menor tiempo los flujos de caja producto de sus ventas.

Es decir, si bien el grado de profundidad del mercado es bajo, éste muestra una mejora gradual y sostenida de todos sus indicadores, principalmente los referidos a deuda pública y a capitalización bursátil.

El indicador de Capitalización Bursátil (como proporción del PBI) mantiene la tendencia creciente observada a partir del año 2016 y se espera que el proceso de reconstrucción tras los efectos del Fenómeno de El Niño y el incremento de los precios de los minerales generen expectativas positivas entre los agentes económicos, de modo que favorezcan el mejor desempeño de los principales indicadores del mercado bursátil local.

	Dic.15	Set.16	Dic.16	Mar.17	Set.17
Deuda Pública					
Bonos Soberanos y Letras del Tesoro (como % de la deuda pública total)	34,7%	40,4%	41,8%	44,7%	52,4%
Bonos Soberanos y Letras del Tesoro (como % del PBI)	8,1%	9,0%	10,0%	10,6%	12,6%
Deuda Privada					
Bonos Corporativos (como % de la deuda total del segmento corporativo) *	14,3%	14,8%	15,2%	15,6%	16,3%
Capitalización Bursátil (% del PBI)	50,5%	61,6%	63,2%	67,3%	75,9%

Figura 19. *Indicadores del grado de desarrollo del mercado de capitales peruano*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

En lo que respecta a los indicadores de Deuda Pública mostraron mejoras como reflejo de las operaciones de manejo de activos y pasivos que viene llevando a cabo el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En julio del 2017, el MEF realizó una exitosa transacción de administración de deuda a través de una oferta internacional de Bonos Soberanos en moneda local con vencimiento en el año 2032, cuyos recursos serán utilizados para el prepago de créditos en dólares, euros y yenes¹⁸.

La estrategia de gestión de deuda soberana (Estrategia de Gestión Global de Activos y Pasivos del MEF) está buscando principalmente desarrollar el mercado de deuda pública promoviendo el establecimiento de nuevos puntos de referencia y proporcionando liquidez a todos los tramos de la curva soberana. En este sentido, los inversionistas están desempeñando un papel clave ya que los títulos del Tesoro Peruano están teniendo una creciente demanda a nivel local e internacional.

Actualmente, los tenedores extranjeros de bonos soberanos provienen de más de 30 países, ya que los valores peruanos se han vuelto cada vez más atractivos. Como una forma de

¹⁸ La colocación del Bono Soberano 2032, por un monto aproximado de S/ 10 mil millones, a una tasa cupón de 6,15%, constituye una nueva referencia a 15 años en la curva de rendimientos en moneda local. Esta nueva emisión incidirá positivamente en una mayor liquidez de la curva de rendimientos en soles, necesaria para que otros emisores peruanos puedan emitir en moneda local.

ampliar la base de inversionistas, el Ministerio de Economía y Finanzas ha implementado nuevas medidas para facilitar el acceso de los inversores extranjeros al mercado de bonos soberanos en soles. En esa línea, la reciente emisión de bonos soberanos en soles a través de Euroclear y la futura integración con Clearstream ayudarán a impulsar la base de inversores en el exterior¹⁹.

Por su parte, el indicador de Deuda Privada registró un leve incremento (15,6% en marzo de 2017 a 16,3% en setiembre de 2017). Entre enero y setiembre de 2017, las emisiones de bonos de empresas no financieras en el mercado local ascendieron a S/ 2 495 millones. La mejora en las condiciones financieras en soles ha incentivado que las empresas peruanas continúen prefiriendo colocar deuda en moneda nacional en el mercado doméstico (97,7 por ciento del total)

En cuanto a los indicadores de profundidad en los países de la Alianza del Pacífico (AP) y con datos al año 2016, destaca México con el mayor nivel de desarrollo relativo en los mercados de deuda pública y privada, mientras que Perú registra el nivel de desarrollo más bajo. Por su parte, Chile presenta el mayor indicador de capitalización bursátil como porcentaje del PBI seguido por el Perú. Sin embargo, todos los países de la AP aún están lejos de alcanzar el nivel de profundidad del mercado de referencia (Estados Unidos de América).

¹⁹ La colocación del Bono Soberano 2032 fue la primera transacción en la historia del Perú que se liquidó a través de la plataforma Euroclear, en línea con los más altos estándares internacionales usados por los emisores de bonos a nivel global. La demanda ascendió aproximadamente a S/ 34 mil millones (más de 3 veces el monto colocado), hecho que confirma la confianza de los inversionistas locales y extranjeros en la fortaleza de la economía peruana.

	México	Chile	Colombia	Perú
Deuda Pública				
Bonos Soberanos y Letras del Tesoro (como % de la deuda pública total)	90,2%	51,2%	61,1%	41,8%
Bonos Soberanos y Letras del Tesoro (como % del PBI)	36,7%	10,9%	26,7%	10,0%
Deuda Privada				
Bonos Corporativos (como % de la deuda total de las empresas no financieras) *	45,4%	20,0%	14,4%	9,7%
Capitalización Bursátil (% del PBI)	34,9%	84,1%	36,1%	63,2%
* Corresponde al ratio (Deuda corporativa total negociada en el mercado de capitales) / (Deuda corporativa total negociada en el mercado de capitales + Crédito del sistema financiero al total de las empresas). Fuente: Portales web de bancos centrales, ministerios de economía y superintendencias de valores de los países analizados; y, Bloomberg.				

Figura 20. *Comparación de la profundidad del mercado de capitales en los países de la alianza del pacífico*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Considerando que la liquidez del mercado de capitales es estructuralmente baja. No obstante, se sigue observando un incremento (aunque lento) en los indicadores de rotación de la deuda soberana y de liquidez del mercado bursátil.

Posteriormente el indicador de liquidez del mercado de deuda soberana mantiene un valor de 1, a pesar que, entre enero y setiembre de 2017, el volumen negociado de bonos soberanos en el mercado secundario se expandió en 253,9% respecto al mismo período del año anterior.

Siendo el incremento en el volumen negociado se explica, en parte, por las nuevas emisiones de títulos de deuda soberana en el mercado local e internacional y por el incremento de la participación de los inversionistas no residentes en las tenencias de esos títulos. Además, el monto negociado en lo que va de este año representa más de dos veces el monto total negociado en todo el año anterior.

Ello se ha reflejado en un incremento del indicador de rotación de bonos soberanos en el último año (de 0,51 en setiembre de 2016 a 0,94 veces en setiembre de 2017), aunque este nivel continúa siendo bajo en relación al benchmark (11 veces en Estados Unidos de América).

Año	Monto anual negociado (Millones S/) ^{1/}	Var. %
2004	7 104	53,0
2005	9 636	35,6
2006	10 764	11,7
2007	19 800	83,9
2008	20 292	2,5
2009	33 444	64,8
2010	35 184	5,2
2011	27 744	-21,1
2012	33 828	21,9
2013	34 368	1,6
2014	44 536	29,6
2015	31 848	-28,5
2016	29 430	-7,6
2017 (ene-set)	65 073	253,9

Figura 21. *Monto Negociado de Bonos Soberanos*

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Cabe indicar que el MEF viene realizando una serie de operaciones que buscan generar un mayor desarrollo en el mercado de deuda pública. Estas operaciones, por un lado, están mejorando el perfil de deuda del país a través de la mayor participación de la moneda local en el portafolio total; de otro lado, están incrementando la vida media del portafolio de pasivos, disminuyendo así la presión por el pago de la deuda en el corto plazo, reduciendo la exposición al riesgo de refinanciamiento y generando ahorros debido a los menores costos de financiamiento²⁰.

Estas acciones se han reflejado en un mayor interés y confianza de los inversionistas globales por los instrumentos de deuda pública peruana en moneda local y en la ratificación,

²⁰ La implementación progresiva de la plataforma internacional Euroclear para otros emisores locales (luego de la liquidación del Bono Soberano 2032 en dicha plataforma) les permitirá diversificar su base de inversionistas, con la finalidad de minimizar el costo de financiamiento de acceder al mercado de capitales internacional.

por parte de las principales clasificadoras de riesgo (como Moody's y Fitch), de la calificación soberana de Perú (en BBB+) con una perspectiva estable²¹. De este modo, entre setiembre de 2016 y setiembre de 2017, los inversionistas no residentes han incrementado su participación en el mercado de bonos soberanos peruanos en 10 puntos porcentuales (de 37% a 47% del total de esos bonos) y se espera que el apetito por estos instrumentos continúe debido a la sólida gestión macroeconómica y el manejo responsable de la deuda pública.

	Dic.15		Set.16		Set.17	
	Mill. de S/	Estruct.	Mill. de S/	Estruct.	Mill. de S/	Estruct.
No Residentes	17 131	36%	20 484	37%	40 114	47%
AFP	18 532	39%	20 193	37%	25 106	30%
Bancos	5 329	11%	6 925	13%	11 826	14%
Seguros	3 718	8%	4 125	8%	4 739	6%
Otros ^{1/}	2 955	6%	3 057	6%	3 293	4%
Total	47 665	100%	54 784	100%	85 078	100%

Figura 22. *Tendencia de Bonos Soberanos*

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

No obstante, el monto promedio de negociación de las operaciones de renta variable al contado hasta setiembre del 2017 (S/ 40,7 millones) superó el nivel registrado en todo el año 2016 (S/ 35,9 millones). Esta evolución refleja el efecto de la subida de los precios de los minerales y las expectativas sobre la capacidad del gobierno para destrabar los principales proyectos de inversión.



Figura 23. *Monto Promedio Diario de Negociación de Acciones en la BVL*

Fuente: Bolsa de Valores de Lima (2017)

²¹ Actualmente, estas agencias destacan la estabilidad macroeconómica del país, la credibilidad de la política monetaria, el manejo responsable de las cuentas fiscales y la trayectoria estable de la deuda pública, así como la fortaleza para enfrentar diversos choques temporales.

Los mercados de renta variable tuvieron una tendencia al alza determinada por reportes corporativos positivos correspondientes al segundo trimestre de 2017.

Además, otro factor relevante fue la recuperación del precio de los commodities, lo cual impulsó especialmente a las bolsas emergentes. Los mercados de renta variable se vieron favorecidos, además, por una baja aversión al riesgo que, excepto durante las tensiones geopolíticas entre Estados Unidos y Corea del Norte, se mantuvo cerca de sus mínimos históricos.

Región	Índice	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Set.17	Var. %		
						2015	2016	2017 ^{2/}
América								
EE.UU	Dow Jones	17 823	17 425	19 763	22 405	-2,2	13,4	13,4
EE.UU	S&P 500	2 059	2 044	2 239	2 519	-0,7	9,5	12,5
Brasil	Bovespa	18 887	10 961	18 531	23 484	-42,0	69,1	26,7
Chile	IGPA	31,08	25,60	30,94	41,78	-17,6	20,8	35,1
Colombia	IGBC	4,89	2,69	3,37	3,78	-45,0	25,0	12,2
Perú	Peru General ^{3/}	4 964	2 886	4 644	5 676	-41,9	60,9	22,2
Perú	LIMA 25 ^{4/}	6 799	3 781	7 035	8 868	-44,4	86,1	26,1
Europa								
Alemania	DAX	11 921	11 722	12 109	15 142	-1,7	3,3	25,0
Reino Unido	FTSE 100	10 231	9 197	8 818	9 876	-10,1	-4,1	12,0
Asia								
Japón	Nikkei 225	146,1	157,8	163,9	180,8	8,0	3,8	10,3
Corea	KOSPI	1,75	1,66	1,68	2,09	-4,7	0,9	24,6
China	Shangai Composite	521	546	447	505	4,7	-18,0	12,9

Figura 24. *Principales Índices Bursátiles Mundiales*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Particularmente, la BVL ha registrado un desempeño positivo y, al igual que el año 2016, es una de las bolsas más rentables a nivel mundial. En los primeros nueve meses del 2017, el Índice Perú General registró una ganancia acumulada de 22,2%, mientras que el Índice Lima 25 (anteriormente Índice Selectivo) presentó un rendimiento acumulado de 26,1%.

El ratio Price to Earnings (P/E)²² de la BVL se ubica por debajo del nivel promedio de las bolsas de otros países de la región así como del resto del mundo (excepto Corea). Ello indicaría que no existe un riesgo de burbuja en el mercado de valores peruano.

Cabe indicar que este indicador ha registrado una tendencia sostenida al alza desde fines de 2015, en línea con la recuperación de los precios de las acciones observada en ese período, alcanzando a setiembre de 2017 un nivel similar al registrado a fines de 2014.

Región	Índice	N° de veces				Var. %		
		Dic.14	Dic.15	Dic.16	Set.17	2015	2016	2017 ^{2/}
América								
EE.UU	Dow Jones	16,2	16,0	18,3	19,0	-1,7%	14,3%	3,8%
EE.UU	S&P 500	18,1	18,4	19,7	21,0	1,4%	7,3%	6,4%
Brasil	Bovespa	13,4	9,9	14,4	16,1	-26,1%	45,3%	12,4%
Chile	IGPA	15,8	18,5	17,2	19,7	16,9%	-6,9%	14,7%
Colombia	IGBC	16,6	13,9	16,4	15,6	-16,2%	17,9%	-5,1%
Perú	Peru General ^{3/}	15,7	9,6	13,1	15,5	-38,7%	36,0%	17,9%
Perú	LIMA 25 ^{4/}	n.d.	10,3	12,7	16,1	n.d.	22,7%	27,3%
Europa								
Alemania	DAX	15,1	15,6	15,6	15,8	3,0%	-0,1%	1,4%
Reino Unido	FTSE 100	16,9	18,6	26,3	21,9	9,7%	41,4%	-16,7%
Asia								
Japón	Nikkei 225	19,1	19,3	20,2	17,6	0,8%	5,0%	-12,9%
Corea	KOSPI	9,2	10,2	10,9	11,5	10,6%	6,5%	5,5%
China	Shangai Composite	14,7	15,9	15,6	16,3	8,5%	-1,7%	4,5%

1/ El ratio P/E Positivo excluye a las empresas con utilidad neta negativa en el cálculo del denominador.
2/ Acumulado al 30 de setiembre.
3/ Anteriormente IGBVL.
4/ Anteriormente ISBVL.
Fuente: Bloomberg.

Figura 25. *Ratio Price to Earnings (P/E) positivo de los principales índices bursátiles mundiales*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

De esta manera a setiembre de 2017, el portafolio administrado por los inversionistas institucionales ascendió a S/ 214 018 millones, pero estos inversionistas aún mantienen un bajo nivel de crecimiento. Si bien el tamaño del portafolio administrado por estos inversionistas creció en 9,9% en los últimos doce meses y la proporción de su portafolio en relación al PBI aumentó en 0,7 puntos porcentuales (30,8% en setiembre de 2016 y 31,5% en setiembre de

²² El ratio P/E de una acción divide el precio de mercado de una acción entre la utilidad neta por acción (earnings per share) de la empresa que la emite. Su valor indica cuántas veces se está pagando la utilidad neta anual de la empresa analizada al comprar una acción de la misma.

2017), el Perú se mantiene rezagado en este aspecto con relación al nivel de referencia (251% del PBI en Estados Unidos de América)

	Dic.15	Set.16	Set.17	Estructura	
				Set.16	Set.17
AFP	124 093	136 684	151 586	70%	71%
Fondos Mutuos	20 680	24 584	27 878	13%	13%
Empresas de Seguros	31 116	33 478	34 555	17%	16%
Total	175 889	194 746	214 018	100%	100%

Figura 26. *Portafolio Administrativo por los Inversionistas Institucionales (Millones de soles)*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

El ingreso de capitales hacia los activos de las economías emergentes, especialmente de renta fija, que se viene observando en el año 2017, podría revertirse ante escenarios de mayor incertidumbre en el entorno global.

Sin embargo, el riesgo de una reversión en dichos flujos se ha reducido puesto que el crecimiento de la economía de los Estados Unidos de América aún no se ha consolidado y, en consecuencia, es más probable que la FED efectúe una normalización de la política monetaria gradual. Por ello, resulta menos probable que se produzca una salida de capitales que presione a la baja los precios de los activos domésticos de las economías emergentes.

En lo correspondiente al mercado de capitales doméstico con referencia a la información utilizada por el Ministerio de Economía y Finanzas realizada en su estimación señala que el cociente entre la liquidez total del sistema financiero y el PBI, ha pasado de 27% en 1998 a 55% en el 2010, cayendo en 52% en 2011, como puede apreciar en la figura 27.

Pues el incremento de la profundización ha venido acompañado de la reducción de la dolarización en la economía peruana pasando de un 60% a un 29% en el año 2010, dado la estabilidad que viene presentando la moneda peruana, sin mayores perturbaciones en la estabilidad de precios y la confianza del público en la moneda nacional, además de la expansión

de las entidades financieras no bancarias, especialmente las administradoras de fondos de pensiones (AFP's), y en menor medida los fondos mutuos, las cajas municipales y cajas rurales.

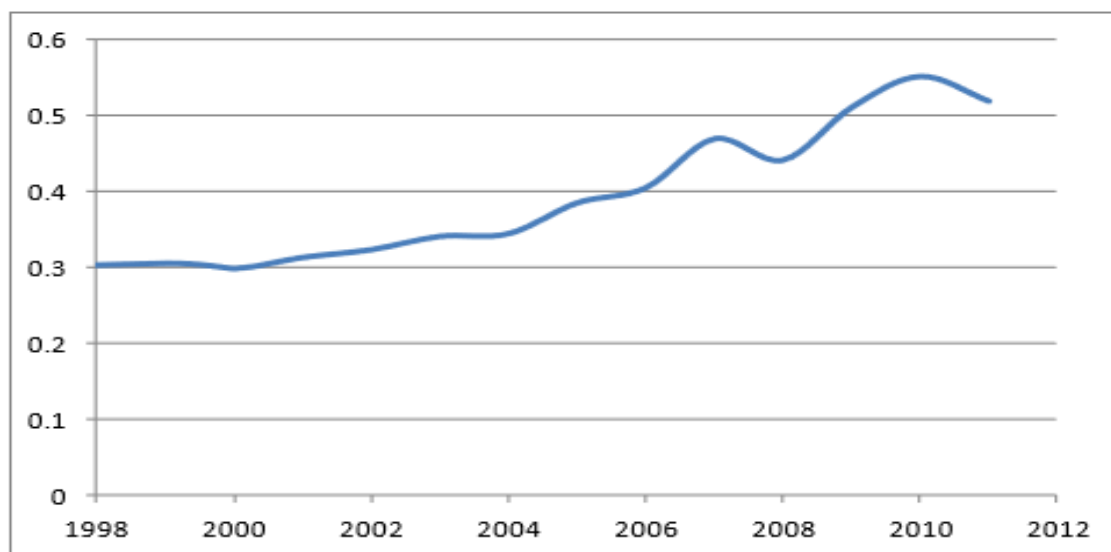


Figura 27. *Profundización financiera en el Perú (Liquidez sistema financiero/PBI), 1998-2011*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Por otro lado, lo correspondiente a la participación de los bancos en la liquidez de la economía alcanzó el 61% en el año 2010, viéndose afectado por la recesión en el año 2011 las entidades no bancarias y teniendo un ligero repunte en 64% en el año 2012.

Siendo el incremento en la participación de las entidades no bancarias en la liquidez en soles, la cual aumentó de 22.3% en 1998 a 55.5% en 2007, para luego caer a 45.1% en 2008 y recuperarse hasta bordear el 50% en 2010 y sufrir una pequeña caída hasta 46% en 2011. Esto significa que actualmente la mitad de la liquidez en soles está siendo manejada por las AFP's y el resto de entidades no bancarias. La participación de las entidades no bancarias en la liquidez en dólares es mucho más reducida y apenas llega a un poco menos de 8%, aunque debe remarcarse que esta ha comenzado a tener cierta importancia recién a partir de 2003, luego de haber tenido una presencia prácticamente nula antes de dicha fecha.

Años	Sistema financiero			Sistema bancario			Total (%)		
	MN	ME	Total	MN	ME	Total	MN	ME	Total
1998	17,317	28,431	45,748	12,604	28,304	17,317	72.8	99.6	89.4
1999	21,268	31,990	53,258	14,069	31,990	21,268	66.2	100.0	86.5
2000	22,631	32,901	55,532	14,418	32,849	22,631	63.7	99.8	85.1
2001	26,704	32,555	59,259	16,373	32,555	26,704	61.3	100.0	82.6
2002	31,289	34,273	65,562	18,109	34,138	31,289	57.9	99.6	79.7
2003	38,891	34,752	73,643	20,014	32,767	38,891	51.5	94.3	71.7
2004	48,047	34,784	82,831	25,639	31,484	48,047	53.4	90.5	69.0
2005	62,016	39,809	101,825	30,637	36,973	62,016	49.4	92.9	66.4
2006	80,843	42,485	123,328	36,152	37,375	80,843	44.7	88.0	59.6
2007	109,405	48,590	157,995	48,641	41,569	109,405	44.5	85.6	57.1
2008	109,017	54,930	163,947	59,866	53,042	109,017	54.9	96.6	68.9
2009	138,906	57,108	196,014	66,518	52,731	138,906	47.9	92.3	60.8
2010	177,682	62,251	239,933	89,371	57,196	177,682	50.3	91.9	61.1
2011	186,198	66,824	253,022	100,814	61,942	186,198	54.1	92.7	64.3

Figura 28. *Liquidez del sistema financiero y del sistema bancario por tipo de moneda 1998-2010 (millones de soles y porcentajes)*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú (2010)

El total de los depósitos del público en los bancos para el año 2017 alcanzó 229,358 millones de soles, incrementándose 18.99% con respecto al año anterior en moneda nacional y en moneda extranjera se incrementó en 1.74%, registrando de esta forma una disminución en el ratio de dolarización de depósitos ascendiente a 42.87%.

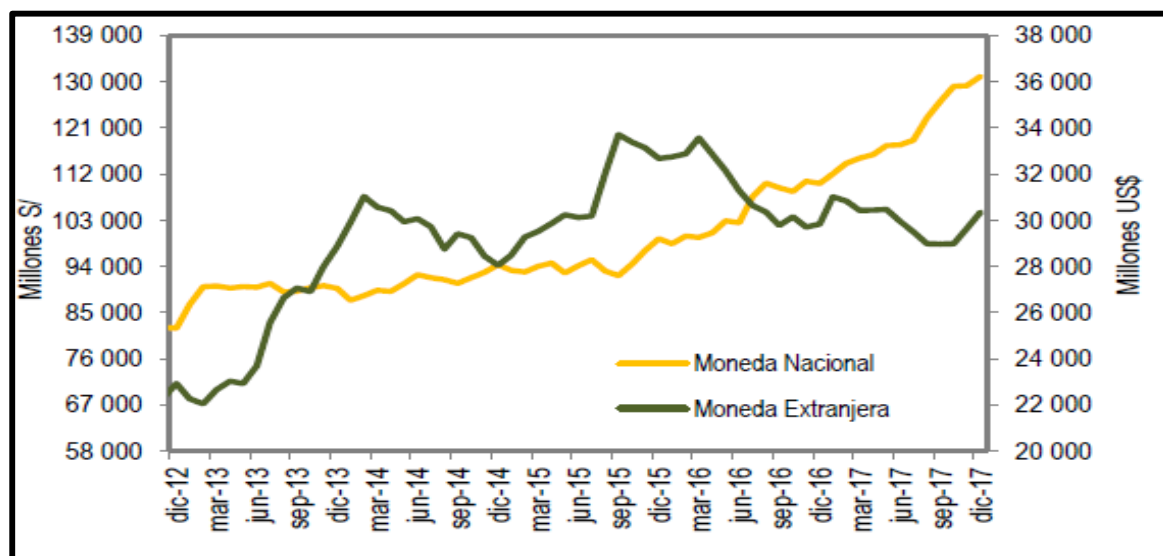


Figura 29. *Banca Multiple: Depósitos por moneda*

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (2017).

El total de los depósitos del público en las Instituciones Micro financieras No Bancarias para el año 2017 mantuvieron una participación del 71.8%, registrando un saldo de 19,968 millones de soles, incrementándose en 14.9% con respecto al año anterior, por efecto del incremento de las CRAC que ascendió a 980 millones de soles.

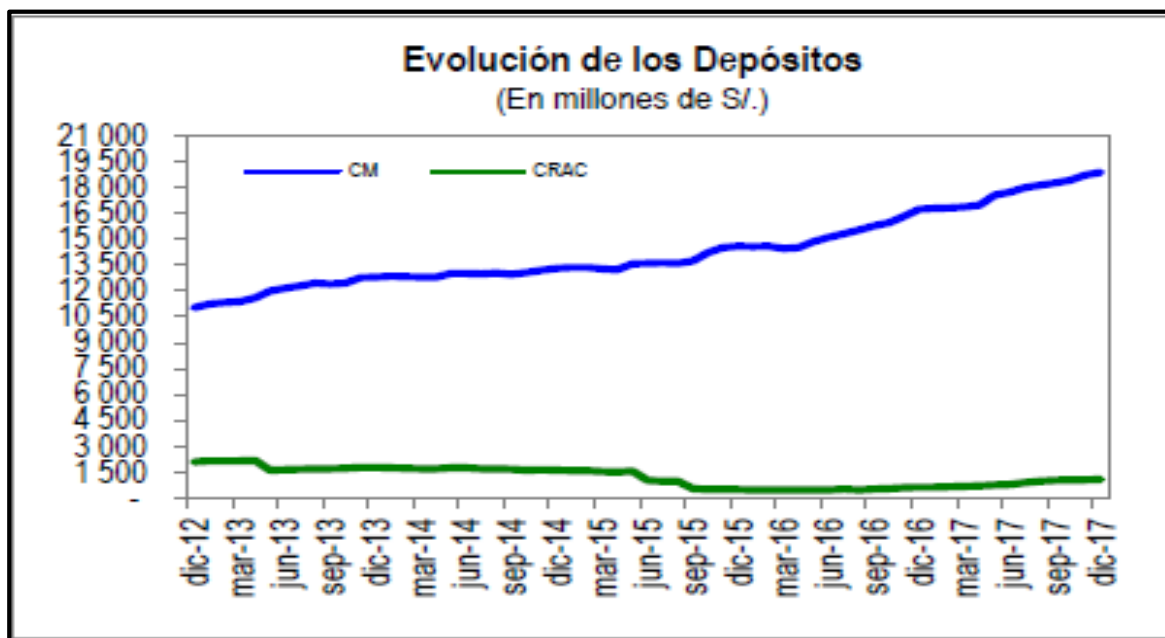


Figura 30. *Institución Microfinanciera No Bancaria: Evolución de Depósitos: Cajas Municipales (CM), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC).*

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (2017).

La tasa de interés activa con referencia a créditos a diciembre del 2017 se ubicaron en moneda nacional y extranjera en 4.15% y 4.32% respectivamente, teniendo un promedio para la mediana empresa de 9.59% en moneda nacional y 6.53% en moneda extranjera. En tanto a la microempresa registro una tasa promedio de 36.35%. Los créditos hipotecarios en moneda nacional y extranjera bordearon los 7.68% y 5.88% respectivamente. Mientras que los créditos de consumo nacional registraron una tasa de interés promedio de 48.74%.

En lo que corresponde a las tasas de interés de los depósitos de ahorro en la banca múltiple en moneda nacional y extranjera se ubicaron en 0.32% y 0.24%, siendo los depósitos a largo plazo en moneda nacional y extranjera los registrados en 3.04% y 1.10% respectivamente.

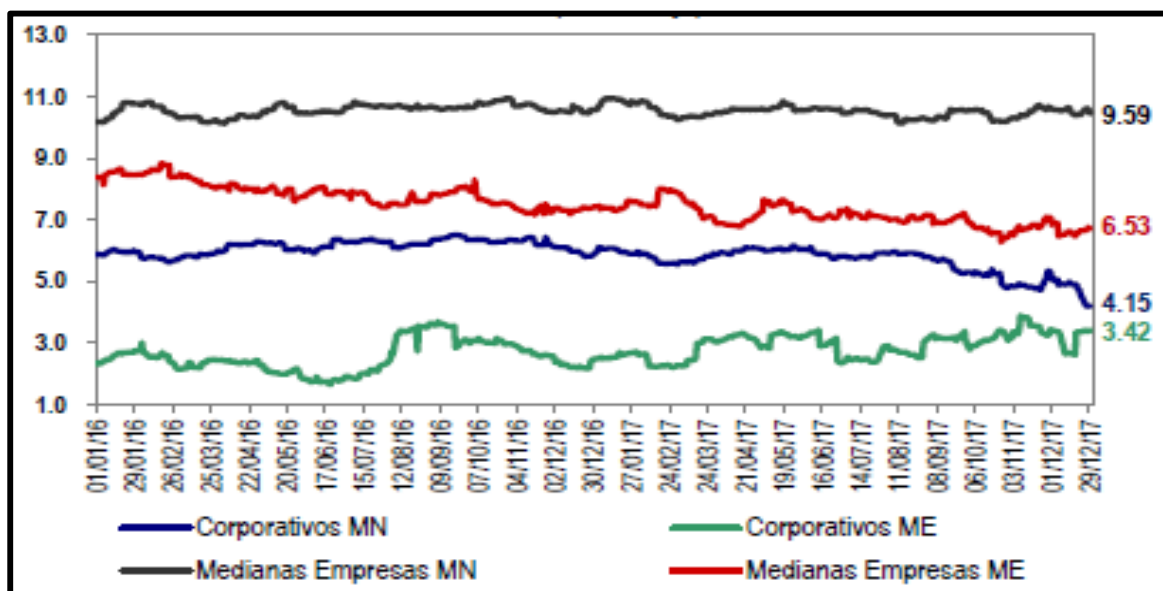


Figura 31. *Tasa de Interés Promedio de Créditos Corporativos y a Medianas Empresas*
Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (2017).

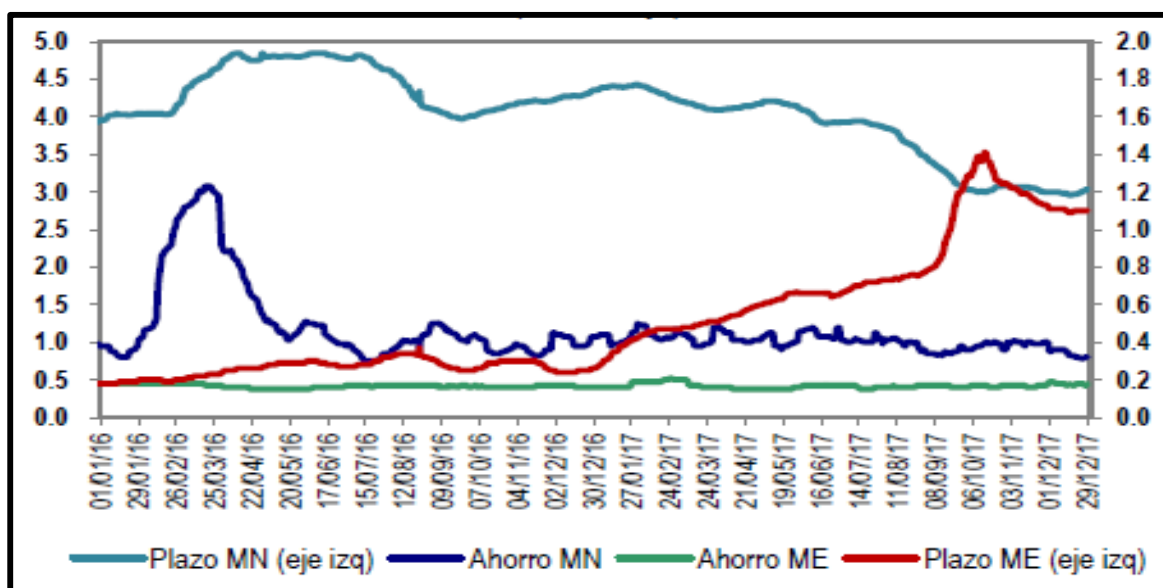


Figura 32. *Tasa de Interés Promedio de Depósitos*
Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (2017).

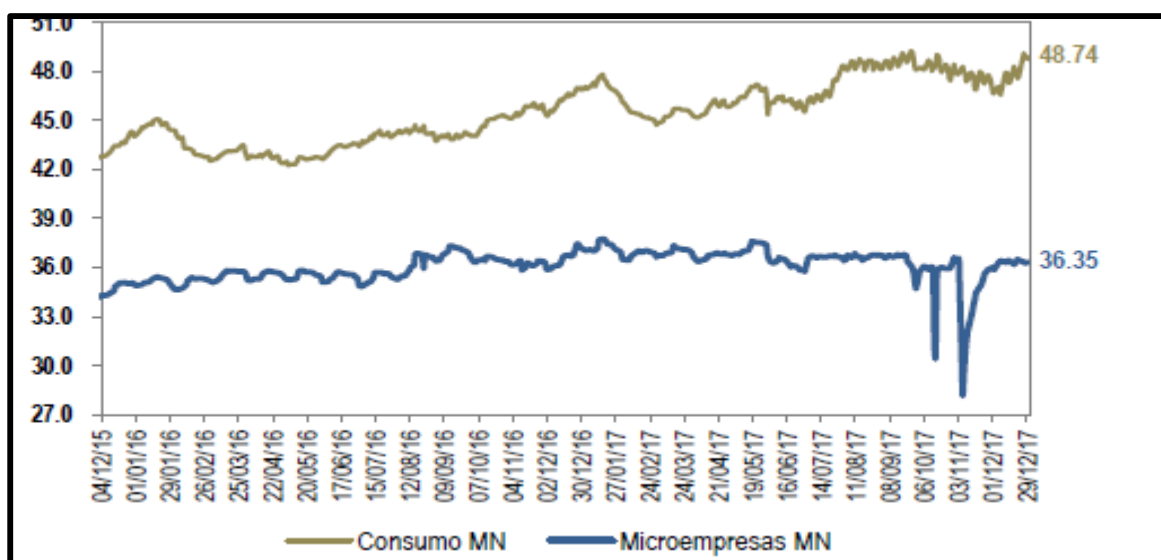


Figura 33. *Tasa de Interés Promedio de Créditos de Consumo y a Microempresas*

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (2017).

Por otro lado, el gobierno peruano ha venido llevando a cabo una política de diversificación de sus fuentes de financiamiento, captando recursos tanto del mercado financiero internacional, como del mercado financiero doméstico, como se puede apreciar en la figura 34. Las emisiones de bonos soberanos, partir del año 2001 y de bonos globales, a partir de 2002, le han permitido reestructurar los pagos de deuda pública externa y obtener recursos de caja adicionales para que el MEF tenga mayor flexibilidad en sus gastos. En efecto, hasta el año 2000 el íntegro de los recursos financieros del gobierno provenía de los organismos multilaterales y el Club de París. Este porcentaje se redujo a 38% en el periodo 2001-2005 y 25% entre 2006 y 2010. Por otro lado, la participación de los desembolsos del exterior en el total de préstamos, que hasta el año 2000 era de 100%, se redujo a 74% en el periodo 2001-2005 y a 59% en el periodo 2006 - 2010. Sin embargo, este porcentaje aumentó a 70% en 2011 debido a que en dicho año no se emitieron bonos globales,

El buen manejo fiscal le ha permitido captar recursos de largo plazo para el financiamiento de obras de infraestructura y reformas estructurales con créditos provenientes de organismos financieros internacionales con tasas de interés reales relativamente bajas, como

se puede apreciar en la figura 34. También es interesante observar que a través de los bonos soberanos el gobierno peruano ha podido captar recursos en soles, dentro del mercado financiero peruano, a tasas de interés cada vez más bajas e incluso menores que las de los bonos globales en los dos últimos años.

Años	Desembolsos externos				Bonos Soberanos
	Bonos Globales	Organismos Multilaterales	Club de Paris	Total	
1998	0	1998	313	2311	472(*)
1999	0	3351	832	4183	3540(*)
2000	0	3010	2170	5180	1939(*)
2001	0	3900	810	4710	1200
2002	3517	2838	735	7090	733
2003	4348	2431	730	7510	1712
2004	4434	3580	648	8662	2495
2005	5439	2598	613	8650	6644
2006	0	1585	409	1994	4887
2007	7411	2193	444	10049	7157
2008	877	2036	497	3410	1227
2009	6023	3134	466	9624	2757
2010	6277	3791	697	10625	8833
2011	0	1867	929	2797	1221

Figura 34. *Fuentes de financiamiento del gobierno (desembolsos del exterior), 1998-2011*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú, 2011

Años	Organismos internacionales	Bonos Globales	Bonos soberanos
1998	3.68		4.69
1999	3.93		9.43
2000	2.20		7.85
2001	1.03		11.12
2002	4.69	7.74	5.50
2003	1.24	6.99	3.58
2004	3.42	5.04	5.35
2005	3.20	5.19	6.68
2006	2.03		7.52
2007	1.76	3.60	2.65
2008	-0.77		0.24
2009	1.84	7.62	6.65
2010	2.04	4.32	5.26
2011	-0.44	--	1.10

Figura 35. *Tasas de interés reales de recursos de financiamiento del gobierno 1998-2010 (%)*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú, 2011

Es importante señalar que para Ministerio de Economía y Finanzas (2012) las variables que se requieren para calcular la tasa social de descuento son fundamentalmente de tres tipos:

- Las semielasticidades de la inversión y del ahorro doméstico y externo: (η) , (ε_D) y (ε_f)
- La importancia relativa del ahorro doméstico (A), la inversión (I) y del ahorro externo (D) respecto al PBI.
- El promedio de la productividad marginal del capital (π) , la preferencia por el tiempo (r) , y el costo marginal del endeudamiento externo (CMg_f) .

Siendo las dos primeras permiten calcular las ponderaciones correspondientes a cada una de las tasas utilizadas para la estimación, o sea, (θ) , (β) , y $(1 - \theta - \beta)$, mientras que el tercer tipo de variables son las tasas que son objeto de dicha ponderación.

A partir de las variables antes descritas el Ministerio de Economía y Finanzas (2012) procedió a realizar las estimaciones puntuales de la tasa social de descuento (TSD), para cada uno de los años comprendidos durante el periodo 1998-2011, siendo el promedio de la TSD con riesgo promedio del mercado asciende a 9,12% mientras que la TSD con bajo riesgo es ligeramente menor y toma un valor de 7,97%.

Años	TSD1 con riesgo promedio	TSD2 con riesgo promedio	TSD1 con bajo riesgo	TSD2 con bajo riesgo
1998	3.96	4.44	7.69	8.17
1999	9.52	10.24	7.51	8.22
2000	3.92	2.59	7.27	5.94
2001	5.27	4.65	5.68	5.05
2002	8.13	6.86	7.65	6.38
2003	9.08	8.17	6.31	5.40
2004	10.34	7.93	9.31	6.90
2005	13.40	8.55	11.22	6.37
2006	26.80	20.27	15.93	9.40
2007	19.64	11.90	16.09	8.35
2008	7.66	4.33	12.79	9.46
2009	16.96	15.95	13.22	12.21
2010	17.19	14.34	15.07	12.22
2011	9.42	7.47	11.48	7.47
Promedio 1998-2011	11.52	9.12	10.51	7.97

Figura 36. *Tasa social de descuento con riesgo promedio de mercado y con bajo riesgo, 1998-2011*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú, 2011

Considerando la volatilidad de los rendimientos, tanto de los instrumentos de ahorro con riesgo promedio del mercado como de la inversión privada, se ha optado por tomar el promedio del periodo 1998-2011. Una manera alternativa de estimar la TSD consiste en aplicar la fórmula de cálculo a los valores promedio de cada uno de los parámetros. Ello implica, en primer lugar, calcular los promedios de los coeficientes β , ϕ y $(1-\beta-\phi)$, tomando en cuenta las elasticidades del ahorro y la inversión privados y el ahorro externo del gobierno, y los promedios de los pesos relativos de estas tres variables respecto al PBI. En segundo lugar, calcular los valores promedio de los rendimientos de los instrumentos de ahorro con riesgo promedio del mercado y bajo riesgo, rendimiento del capital y el costo marginal del endeudamiento externo.

Los mencionados procedimientos dan como resultado valores de 8,63% y 7,85%, para la TSD con riesgo promedio y la TSD con bajo riesgo.

	beta	phi	1-alpha-phi	Rendimiento ahorros riesgo promedio	Rendimiento ahorros bajo riesgo	Rendimiento capital	CMg endeudam. externo	TSD riesgo promedio	TSD bajo riesgo
Promedio 1998-2011	0.485	0.493	0.022	9.15	7.55	8.19	7.03	8.63	7.85

Figura 37. *Cálculo de la tasa social de descuento basado en los valores promedio de los parámetros*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú, 2011

De esta manera el Ministerio de Economía y Finanzas (2012) muestra los diferentes valores que puede tomar la TSD2 bajo distintos escenarios de tasas de interés y de ganancias. El primer escenario corresponde a los valores históricos más bajos de todas las tasas, durante el periodo 1998-2011, mientras que el segundo a los valores más altos. En el tercer escenario y cuarto escenarios se toman los valores históricos más bajos y altos, respectivamente, para todo el periodo 1998-2011. Los otros escenarios corresponden a diferentes combinaciones de valores altos y bajos para las tres tasas.

De esta forma la TSD con riesgo promedio del mercado podría oscilar, hipotéticamente entre un valor mínimo de -2,22% y un valor máximo de 21,43%, con un valor medio de 9,66%. Esta fuerte volatilidad de la TSD se explica por la variabilidad que han mostrado rendimientos de las tres tasas, especialmente la tasa de preferencia por el tiempo que ha variado entre -5,64% y 27%.

Escenarios	Tasa de ganancia	Tasa de preferencia por el tiempo	CMg endeudamiento externo	TSD2
Escenario 1	1.05	-5.64	3.37	-2.22
Escenario 2	16.40	27.00	10.83	21.54
Escenario 3	1.05	27.00	10.83	14.00
Escenario 4	16.40	-5.64	10.83	5.44
Escenario 5	16.40	27.00	3.37	21.43
Escenario 6	16.40	-5.64	3.37	5.33
Escenario 7	1.05	27.00	3.37	13.88
Escenario 8	1.05	-5.64	10.83	-2.10
Promedio				9.66

Figura 38. *Cálculo de la tasa social de descuento basado en los valores promedio de los parámetros*

Fuente: MEF-Banco Central de Reserva del Perú, 2011

4.1.2 Análisis comparativo de la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Las estimaciones realizadas de la tasa social de descuento realizadas por el Ministerio de Economía y Finanzas para la evaluación de proyectos de inversión pública tanto bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública como bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones suelen ser volátiles, dado los principales componentes que varían en el tiempo como la productividad marginal del capital, la preferencia por el tiempo y el costo marginal de endeudamiento. De esta forma han venido surgiendo cambios sustanciales en el contexto internacional y el mercado doméstico de capitales, ocasionando impactos sobre el sistema financiero y las principales variables

macroeconómicas, ocasionando cambios radicales en los rendimientos de los instrumentos financieros, que a largo plazo no afectan los promedios. Utilizando ambos sistemas hasta ahora planteados, la metodología del enfoque de Harberger que permite estimar la tasa social de descuento que para el caso del Sistema Nacional de Inversión Pública ascendió a 9% a partir de la información estadística disponible donde los cálculos realizados en el presente estudio dan como resultado una tasa social de descuento (TSD) con riesgo promedio del mercado que para el periodo 1998-2010 toma un valor medio de 9,12%. Esta tasa presenta una fuerte volatilidad, debido a la crisis financiera internacional y sus efectos sobre el mercado de capitales peruano, así como las propias características. Esto ha traído como resultado cambios bruscos en el rendimiento de los instrumentos de ahorro con riesgo de mercado, pasando de un valor máximo de 27,0% en el año 2006 a uno mínimo de -5,64% en el año 2008. Esto ha sido el resultado de las fluctuaciones en la Bolsa de Valores de Lima y sus efectos subsecuentes en las AFP's y los fondos mutuos.

De esta forma la tasa social de descuento se convierte en el costo de oportunidad de los recursos públicos, siendo la tasa social de descuento la que refleja el verdadero costo o costo efectivo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto de inversión gubernamental, siendo ésta utilizada para convertir los flujos de beneficios y costos sociales en valor presente. Siendo la tasa social de descuento la que facilita la comparación de proyectos con una diferente estructura temporal, es decir, diferente extensión del periodo de inversión y distintos flujos de beneficios por proyecto, además de comparar proyectos de distintos tamaños de inversión, ayuda a establecer un ranking de prioridades de inversión cuando los recursos disponibles son escasos.

Para Seminario (2017) tras la nueva actualización de la información estadística publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, Banco Central de Reserva del Perú, Superintendencia del Mercado de Valores y Superintendencia de Banca, Seguros y AFP

se procedió actualizar la tasa social de descuento bajo el modelo de Harberger, obteniendo como resultado que con un escenario de aumento en las tasas de interés, aumenta el valor de la *tasa social de descuento*, el valor mínimo sube a 8.21%, el máximo a 9.5% y el promedio a 8.87%, en el año 2018. Este resultado sugiere que, un buen estimado para la *tasa social de descuento* podría ser 8.5%. Mientras que bajo el escenario que mide la productividad del capital combinando la información que proviene de la bolsa y del mercado del crédito. Cuando consideramos como medida relevante del producto marginal del capital a la rentabilidad bursátil, el estimado se reduce a valor mínimo de 7.39% y un máximo de 8.24% en el 2018; mientras que el valor promedio a 7.85%, este escenario sugiere un valor de la tasa social de descuento cercano a 8%.

Tabla 4. *Sensibilidad de los estimados de aumento de tasas de interés*

Años	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
2015	7.94	6.64	7.35
2016	7.93	6.84	7.43
2017	8.07	7.13	7.64
2018	8.24	7.39	7.85
2019	8.37	7.58	8
2020	8.45	7.69	8.1
2021	8.48	7.72	8.13
Promedio	8.21	7.28	7.78

Fuente: Bruno (2017). Actualización de la tasa social de descuento.

Bajo la directiva N°001-2019-EF/63.01 denominada Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones que tiene como objeto establecer disposiciones que regulen el funcionamiento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, así como los procedimientos en las fases del ciclo de inversión señala en su artículo 24. Proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, en su inciso 24.8. La UF elabora la ficha técnica o el estudio de preinversión, asimismo, considera los parámetros y normas técnicas sectoriales, los Parámetros de

Evaluación Social del Anexo N° 11, así como la programación multianual de inversiones del Sector, GR o GL, a efectos de evaluar la probabilidad y período de ejecución del proyecto de inversión.

En dicho contexto la actualización de la tasa social de descuento que asciende al 8% es utilizada por el actual Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones, como el costo de oportunidad en el que incurre el país para utilizar recursos para financiar sus proyectos, provenientes los mencionados recursos del ahorro, menor inversión privada y préstamos internacionales, dependiendo de esta manera de la preferencia intertemporal del consumo, la rentabilidad marginal de la inversión y la tasa de interés de los créditos externos.

De esta manera la tasa social de descuento transforma el valor actual de los flujos futuros de beneficios y costos de un proyecto en particular. La utilización de una única tasa de descuento permite la comparación del valor actual neto de los proyectos de inversión.

Es importante mencionar que existen proyectos cuya vida útil superan el promedio de 10 años, alcanzando los 20 años de vida útil para lo cual se ha establecido que, tras la problemática del horizonte de evaluación de largo plazo, el cual considera que los flujos netos más alejados sufran un mayor descuento, siendo su valor presente cercano a cero. Sin embargo al utilizar la tasa social de descuento del 8%, tendría como consecuencias de este tipo de descuento, que la valoración de los beneficios netos futuros, que generalmente disfrutan las generaciones posteriores, son socialmente menos valoradas que los beneficios netos que reciben la generación presente, por ende el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones propone una tasa social de descuento de largo plazo para los proyectos de inversión pública que superen el promedio de diez años de vida útil.

Tabla 5. *Tasa social de descuento de largo plazo*

Años	Tasas
21 a 49	5.5%
50 a 74	4.0%
75 a 99	3.0%
100 a 149	2.0%
150 a 199	2.0%
200 a más	1.0%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2018). Parámetros de Evaluación Social

A continuación abordamos un caso práctico de un proyecto de inversión pública correspondiente al sector de educación superior universitaria con código N°2351866 denominado “Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Universitaria de Pregrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque”, con fines de comparación al utilizar la tasa social de descuento (9%) bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones (8%).

En base a la metodología desarrollada el costo de inversión social sin MRR es S/. **28,667,004.39**. Este costo se considerará en el flujo de costos sociales totales para el cálculo de los indicadores de rentabilidad. Así mismo es importante indicar que de acuerdo al análisis comparativo se utilizará la tasa social de descuento asciende al 9%, lo que representa el costo de oportunidad en que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos.

Tabla 6. *Evaluación Social Sin MRR*

RUBRO	VAC PP	0	2023	2024	2025	2026	AÑOS 2027	2028	2029	2030	2031	2032
A) COSTOS DE INVERSION sin MRR		28.667.004.39										
Con Proyecto		28.667.004.39										
Sin Proyecto		0.00										
B) COSTOS DE OP. Y MANT. C/P			4.398.244.91	4.934.377.95	4.934.377.95	5.704.924.81	5.211.669.23	4.934.377.95	5.704.924.81	4.934.377.95	4.934.377.95	5.211.669.23
C) COSTOS DE OP. Y MANT. S/P			3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00
D) COSTOS DE REPOSICIÓN			0.00	0.00	0.00	0.00	793.699.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (A)+(B)-(C)+ (D)		28.667.004.39	419.680.91	955.813.95	955.813.95	1.726.360.81	2.026.804.93	955.813.95	1.726.360.81	955.813.95	955.813.95	1.233.105.23
FA 9%		1.00	0.92	0.84	0.77	0.71	0.65	0.60	0.55	0.50	0.46	0.42
VACS	36.089.818	28.667.004	385.028	804.489	738.064	1.222.998	1.317.4284	569.921	944.378	479.691	440.083	520.877
N° alumnos atendidos	7040											
C/E	5.126.39											

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2019) – Elaboración propia.

Tabla 6-a *Evaluación Social Con MRR-Flujo de Costos Ajustado*

RUBRO	VAC PP	0	2023	2024	2025	2026	AÑOS 2027	2028	2029	2030	2031
A) COSTOS DE INVERSION con MRR		29.376.874.54									
Con Proyecto		29.376.874.54									
Sin Proyecto		0.00									
B) COSTOS DE OP. Y MANT. C/P			4.398.244.91	4.934.377.95	4.934.377.95	5.704.924.81	5.211.669.23	4.934.377.95	5.704.924.81	4.934.377.95	4.934.377.95
C) COSTOS DE OP. Y MANT. S/P			3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00	3.978.564.00
D) COSTOS DE REPOSICIÓN			0.00	0.00	0.00	0.00	793.699.70	0.00	0.00	0.00	0.00
E) COSTOS DE OYM DE LAS MRR			26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37	26.989.37
TOTAL (A)+(B)-(C)+ (D)+(E)		29.376.874.54	446.670.29	982.803.33	982.803.33	1.753.350.18	2.053.794.31	982.803.33	1.753.350.18	982.803.33	982.803.33
COSTOS EVITADOS			0.00	0.00	0.00	19.157.480.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS SOCIALES NETOS		29.376.874.54	446.670.29	982.803.33	982.803.33	-17.404.129.99	2.053.794.31	982.803.33	1.753.350.18	982.803.33	982.803.33
FA 8%		1.00	0.93	0.86	0.79	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.50
VACSN	23.267.145	29376875	413.584	842.595	780.181	-12.792.555	1.397.778	619.333	1.023.063	530.978	491.646
N° alumnos atendidos	7040										
C/E	3.304.99										
CAE	3.467.490.75										

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2019). Equipo Formador.

Tabla 7. *Indicadores Comparativos de Evaluación Sin y Con MRR (SNIP –INVIERTE.PE)*

RESUMEN DE EVALUACIÓN – INDICADORES DE RENTABILIDAD			
ALTERNATIVA ÚNICA			
INDICADORES RENT.	SIN MRR (TSD=9%) CASO SNIP	SIN MRR (TSD=8%) CASO INVIERTE.PE	CON MRR (TSD=8%) CASO INVIERTE.PE
VACSN	36,089,818.00	36,457,494.00	23,267,145
N° ALUMNOS	7,040	7,040	7,040
C/E	5,126.39	5,178.62	3,304.99

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2019). Equipo Formulator

Del cuadro anterior se tiene que, del análisis comparativo con la tasa social de descuento del Sistema Nacional de Inversión Pública (9%) para la aplicación práctica que se traduce en la relación de costo-efectividad incremental, es decir la relación entre el cambio en los costos y el cambio en los efectos para realizar la evaluación social, en dicho sentido al incrementarse la tasa social de descuento del 8% a 9% ocasionaría que el valor actual de los costos sociales netos (VACSN) disminuiría y por ende el ratio de costo-efectividad disminuiría, siendo el valor preferido por tener el menor ratio de costos-.efectividad, con un costo por alumno para mejorar la educación superior de pregrado de la Facultad de Medicina Humana de S/.5,126.39 soles, sin la incorporación de medidas de reducción de riesgos, menor que el costo efectividad calculado para la TSD del 8%, C/E = S/.5,178.62 soles, lo que se traduce que a un mayor costo de oportunidad para la sociedad, es decir, un ahorro por alumno de S/.52.23 soles para nuestro caso práctico.

4.2. Discusión de resultados

Las actualizaciones de tasa social de descuento vienen realizándose con información disponible del sistema financiero y las principales variables macroeconómicas por los cambios sustanciales que vienen ocurriendo en el contexto internacional y el mercado doméstico de capitales para calcular la tasa social de descuento. De esta forma las fluctuaciones se deben principalmente a los componentes de productividad marginal del capital, la preferencia por el tiempo y el costo marginal de endeudamiento.

Siendo hoy en día la controversia de utilizar una sola tasa social de descuento a todas las regiones, los sectores económicos y las fuentes de financiamiento de las inversiones públicas, reflejando de esta forma el esfuerzo que la sociedad está dispuesto a aceptar para ser utilizados en el futuro, debiendo tener en consideración que las condiciones de mercado y del juego son iguales para todos.

De esta forma el criterio para decidir sobre un proyecto de inversión pública es apropiado o no para determinadas regiones en diferentes sectores económicos causaría para el Ministerio de Economía y Finanzas (2012) una destrucción de la transparencia y la coherencia global del método de tasa social de descuento, siendo discriminadas las regiones con mayores tasas sociales de descuento, acentuándose aún más la discriminación con las regiones que tienen una mayor contribución al fisco, no siendo equitativo ni transparente la utilización de los recursos en las regiones más deprimidas.

De esta forma las tasas diferenciales para diferentes tipos de proyectos generarían ineficiencias y descontentos, sin embargo, la evaluación de un proyecto de inversión pública debería partir de la valorización de los efectos positivos y negativos del proyecto y no a través de la manipulación de la tasa social de descuento, pues la identificación y valorización de los beneficios y costos de un determinado proyecto en Ayacucho y en Piura de manera comparativa deberán reflejarse en los beneficios y menores costos a una misma tasa social de descuento, siendo aún una discusión que continua en estudio.

La información presentada, analizada e interpretada en tablas estadística la información recogida a través de fuente secundaria se obtuvo los resultados del presente trabajo de investigación, los cuales se encuentran en función al problema, objetivos planteados, trabajos previos y teorías que sustentan la investigación, del cual podemos inferir lo siguiente:

A. En cuanto a los objetivos específicos:

Objetivo 1: Describir la tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú.

En este objetivo se tuvo que la principal característica de la estimación de la tasa social de descuento bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública se basó bajo el enfoque de Harberger utilizando información de los Estados Financieros de las empresas peruanas a través del portal web de la Superintendencia del Mercado de Valores de Perú (SMV). Además, se utilizará información que entrega la Bolsa de Valores de Lima, Banco Central de Reserva de Perú (BCRP), JP Morgan, entre otros; para la obtención de información, como por ejemplo la evolución histórica de tasas domésticas e internacionales. La información relacionada con el Producto Interno Bruto (PIB), se conseguirá a través del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de Perú y del Banco Mundial.

Así mismo las variables que se requieren para calcular la tasa social de descuento son fundamentalmente de tres tipos:

- Las semielasticidades de la inversión y del ahorro doméstico y externo: (η) , (ε_D) y (ε_f)
- La importancia relativa del ahorro doméstico (A), la inversión (I) y del ahorro externo (D) respecto al PBI.
- El promedio de la productividad marginal del capital (π), la preferencia por el tiempo (r), y el costo marginal del endeudamiento externo (CM_{gf}).

Siendo las dos primeras permiten calcular las ponderaciones correspondientes a cada una de las tasas utilizadas para la estimación, o sea, (θ) , (β) , y $(1 - \theta - \beta)$, mientras que el tercer tipo de variables son las tasas que son objeto de dicha ponderación.

Obteniendo de esta forma que la TSD con riesgo promedio del mercado podría oscilar, hipotéticamente entre un valor mínimo de -2,22% y un valor máximo de 21,43%, con un valor medio de 9,66%. Esta fuerte volatilidad de la TSD se explica por la variabilidad que han

mostrado rendimientos de las tres tasas, especialmente la tasa de preferencia por el tiempo que ha variado entre -5,64% y 27%.

El resultado descrito del cálculo de la tasa social de descuento del 9% contrasta con el obtenido de Márquez (2012) en su tesis titulado “*Actualización de la tasa social de descuento en el marco del Sistema Nacional de Inversiones de Chile para el año 2012*” que utilizando el enfoque de Harberger utiliza como resultado de las estimaciones alternativas de la tasa social de descuento oscila entre 7.76% y 9.19%. Teniendo como supuesto que los escenarios probables, la tasa social de descuento debería incrementar en 8.5%, siendo un mayor costo de oportunidad para el país.

Al igual que contrasta con la estimación de Herrera (s,f) en su artículo denominado “*Acerca de la tasa de descuento en proyectos*” que usando la metodología del modelo de valoración de activos o CAPM (*capital asset pricing modelo*) como modelo de valoración de activos financieros que se basa en la relación lineal entre rendimiento esperado y el riesgo, obtiene como resultado que la tasa descuentos estimada asciende al 10.06%. Mientras que para Gonzalo (2014) en su artículo denominado “*Estimación de la tasa social de descuento a largo plazo en el marco de los Sistemas Nacionales de Inversión*” la estimación de la tasa social de descuento a partir de la media estimada de la distribución asciende a 5.05%, en términos de tasa discreta y 4.92% en tasa de continua.

Objetivo 2: Elaborar un análisis comparativo entre la de tasa social de descuento en la evaluación social de proyectos de inversión en el Perú bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Las estimaciones realizadas de la tasa social de descuento realizadas por el Ministerio de Economía y Finanzas para la evaluación de proyectos de inversión pública tanto bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública como bajo el Sistema Nacional de Programación

Multianual y Gestión de Inversiones suelen ser volátiles, dado los principales componentes que varían en el tiempo como la productividad marginal del capital, la preferencia por el tiempo y el costo marginal de endeudamiento. De esta forma han venido surgiendo cambios sustanciales en el contexto internacional y el mercado doméstico de capitales, ocasionando impactos sobre el sistema financiero y las principales variables macroeconómicas, ocasionando cambios radicales en los rendimientos de los instrumentos financieros, que a largo plazo no afectan los promedios. Utilizando ambos sistemas hasta ahora planteados la metodología del enfoque de Harberger que permita estimar la tasa social de descuento que para el caso del Sistema Nacional de Inversión Pública ascendió a 9% a partir de la información estadística disponible donde los cálculos realizados en el presente estudio dan como resultado una tasa social de descuento (TSD) con riesgo promedio del mercado que para el periodo 1998-2010 toma un valor medio de 9,12%.

En lo correspondiente a la estimación para el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones se partió de la nueva actualización de la información estadística publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, Banco Central de Reserva del Perú, Superintendencia del Mercado de Valores y Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, obteniendo como resultado que con un escenario de aumento en las tasas de interés, aumenta el valor de la *tasa social de descuento*, el valor mínimo sube a 8.21%, el máximo a 9.5% y el promedio a 8.87%, en el año 2018. Este resultado sugiere que, un buen estimado para la *tasa social de descuento* podría ser 8.5%. Mientras que bajo el escenario que mide la productividad del capital combinando la información que proviene de la bolsa y del mercado del crédito. Cuando consideramos como medida relevante del producto marginal del capital a la rentabilidad bursátil, el estimado se reduce a valor mínimo de 7.39% y un máximo de 8.24% en el 2018; mientras que el valor promedio a 7.85%, este escenario sugiere un valor de la tasa social de descuento cercano a 8%.

En lo correspondiente al análisis comparativo del proyecto de educación superior universitario denominado “Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Universitaria de Pregrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque” se tuvo como resultado que al incrementarse la tasa social de descuento del 8% a 9% ocasionaría que el valor actual de los costos sociales netos disminuiría y por ende el ratio de costo-efectividad disminuiría, siendo el valor preferido por tener el menor ratio de costos-.efectividad, siendo el costo por alumno de mejorar la educación superior de pregrado de la facultad de medicina humana de S/.5,126.39 soles sin la incorporación de medidas de reducción de riesgos, menor que el costo efectividad de S/.5,178.62 soles, lo que se traduce que a un mayor costo de oportunidad para la sociedad se traduce en un incremental de utilidad marginal por alumno que para nuestro caso práctico asciende a S/.52.23 soles; sin embargo con la incorporación de las medidas de reducción de riesgos el costo-efectividad de S/.3324.04 soles menor que el ratio costo-efectividad sin la incorporación de las medidas de reducción de riesgos de S/.5,126.39, concluyendo que aún a pesar del incremental de utilidad marginal por alumno, la incorporación de medidas de reducción de riesgos es la socialmente rentable.

CONCLUSIONES

- La tasa social de descuento es considerada el costo de oportunidad de los recursos públicos, siendo el costo efectivo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto de inversión pública, siendo ésta utilizada para convertir los flujos de beneficios y costos sociales en valor presente.
- La tasa social de descuento facilita la comparación de proyectos con una diferente estructura temporal, es decir, diferente extensión del periodo de inversión y distintos flujos de beneficios por proyecto, además de comparar proyectos de distintos tamaños de inversión, ayuda a establecer un ranking de prioridades de inversión cuando los recursos disponibles son escasos.
- Los cálculos realizados de la TSD en el 2011 bajo el Sistema Nacional de Inversión Pública con el enfoque de Harberger alcanzó un valor medio de 9,12%. Debido a una fuerte volatilidad por la crisis financiera internacional y sus efectos sobre el mercado de capitales peruano, así como sus propias características, ha traído como resultado cambios bruscos en el rendimiento de los instrumentos de ahorro con riesgo de mercado, pasando de un valor máximo de 27,0% en el año 2006 a uno mínimo de -5,64% en el año 2008. Esto ha sido el resultado de las fluctuaciones en la Bolsa de Valores de Lima y sus efectos subsecuentes en las AFP's y los fondos mutuos.
- La actualización última de la tasa social de descuento bajo el modelo de Harberger, en un escenario de aumento en las tasas de interés, se tiene el valor mínimo de 8.21%, el máximo a 9.5% y el promedio a 8.87%, en el año 2018. Sin embargo, cuando consideramos como medida relevante del producto marginal del capital a la rentabilidad bursátil, el estimado se reduce a valor mínimo de 7.39% y un máximo de 8.24% y el valor promedio de 7.85%, este escenario sugiere un valor de la tasa social de descuento cercano a 8%, que es el vigente actual.

- El análisis comparativo en el proyecto de educación superior universitario denominado “Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Universitaria de Pregrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque” con una inversión a precios de mercado de S/.34,664,711.96 soles tuvo como resultado que al incrementarse la tasa social de descuento del 8% a 9% ocasionaría que el costo por alumno para mejorar la educación superior del pregrado de la facultad de medicina humana es de S/.5,126.39 soles sin la incorporación de medidas de reducción de riesgos sea menor que el costo efectividad de S/.5,178.62 soles; sin embargo con la incorporación de las medidas de reducción de riesgos el costo-efectividad de S/.3324.04 soles menor que el ratio costo-efectividad sin la incorporación de las medidas de reducción de riesgos de S/.5,126.39, concluyendo que aún a pesar del incremental de utilidad marginal por alumno, la incorporación de medidas de reducción de riesgos es la socialmente rentable.

RECOMENDACIONES

- La tasa social de descuento debe ser actualizada anualmente, y con mayor rigurosidad cuando se presentan fluctuaciones importantes en las variables que lo determinan.
- Las entidades públicas deben mantener un banco de proyectos viables, a fin de hacer posible su participación en cada ejercicio fiscal de la asignación presupuestal de inversiones según ranking de prioridades de inversión pública conforme a la rentabilidad social de sus proyectos.
- En las estimaciones de los costos de inversión, costos de operación y mantenimiento, así como de las medidas de reducción de riesgo deben participar profesionales expertos en cada tipo de proyecto de inversión pública.
- Continuar realizando estudios para el cálculo de la tasa social de descuento a largo plazo en el país, sustentado en metodologías teóricas existentes, a partir de un análisis exhaustivo del mercado nacional para calcular el costo de oportunidad en distintos periodos de tiempo de proyectos con horizonte de evaluación a largo plazo, considerando que las disponibles actualmente corresponden a otras realidades.
- La tasa social de descuento considerada parámetro fundamental en la evaluación económica de proyectos de inversión, también debe ser utilizada unido al costo de oportunidad, el esfuerzo, tiempo, complejidad y disponibilidad presupuestal, en la evaluación de políticas públicas.
- Futuras investigaciones deben incorporar un análisis comparativo de diferentes metodologías para el desarrollo de estudios de la tasa social de descuento a corto y largo plazo para cada región del país, dado las realidades heterogéneas, así como las preferencias inter-temporales de sus poblaciones, reflejadas en los distintos costos de oportunidad de sus recursos.

- La escasa disponibilidad de recursos en la inversión pública para disminuir la brecha en infraestructura y servicios básicos, hace necesario impulsar la investigación sobre la relación entre la tasa social de descuento y su impacto redistributivo de la riqueza en las zonas de pobreza más vulnerables, disponiendo de la homogeneidad de la tasa social de descuento al 8%, conforme a las consideraciones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Inverte.pe).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, A. (2002) *“Economía Internacional y Finanzas Internacionales”*, Bogotá, Universidad de los Andes.
- Alegría, G. (2016). *Modelos de Desarrollo y Sistemas de Gestión Pública: el SNIP peruano 2001-2014*. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/37952/>
- Baca, G. (2007) *“Ingeniería Económica”*. (4ª Edición). México DF.: McGRAW-HILL.
- Blank, T. y A. Tarquin. (2006) *“Ingeniería Económica”*. (6ª Edición). México: Mc Graw-Hill.
- Brealey, R. y S. Myers. (1993) *“Fundamentos de Financiación empresarial”*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Cervini, H. (2004) *“El costo de oportunidad social de los fondos públicos y la tasa social de descuento en México 1970 – 2001*. Documento de revisión.
- Chu, M. (2008) *“Fundamentos de Finanzas: Un enfoque peruano”*. (6ª Edición). Perú. KEMOCORP INTERNATIONAL S.A.C.
- Contreras, E. y H. AVILES. (1999) *“Costo social del capital en Chile”*, documentos de trabajo, Serie gestión, departamento de ingeniería industrial, Universidad de Chile.
- Contreras, E. (2001) *“Evaluación de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Chile”*, Departamento de ingeniería industrial de la Universidad de Chile.
- Contreras, E. Cruz, J. y Cartes, F. (2004) *“La Tasa social de Descuento en Chile”*.
- Díaz, Wagner y Desormeaux (1987) *“Estimación de la Tasa Social de Descuento”*, en *“Precios Sociales para la Economía Chilena”*. Instituto de Economía Universidad de Chile.
- Foncrei. (1995) *“Manual para la formulación y evaluación de proyectos”*. <http://www.foncrei.org.ve/manuales/manind.htm>
- Fontaine, E. (1991) *“Evaluación social de proyectos”*, ediciones Universidad Católica, 7º.

- Gutiérrez, H. (1993) *“Fundamentos metodológicos, conceptuales y operativos del enfoque costo-eficiencia y necesidades básicas en la evaluación social de los Proyectos Sociales”*, ILPES /CEPAL, septiembre.
- Harberger, A. (1973) *“Evaluación Social de Proyectos”*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Harberger, A. (1980/81) *"Necesidades básicas versus ponderaciones distributivas en el análisis de costos - beneficio"*, U. de Chicago, publicado por la P. U. Católica de Chile en el marco del curso CIAPEP.
- Herrera, B. (s.f). *Acerca de la tasa de descuento en proyectos*. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/5284>
- Majluf, N. (1979) *"Modelos de demanda de transporte urbano: caso del Metro"*, Tesis de magíster en ciencias de la ingeniería industrial, departamento de ingeniería industrial, Universidad de Chile.
- Malhotra, N. K. (2004) *“Investigación De Mercados : Un Enfoque Aplicado”* - 4ª Ed. Editorial Pearson.
- MIDEPLAN (1992) *"Metodologías alternativas para la valoración de beneficios en la evaluación socioeconómica de proyectos públicos de inversión"*.
- MIDEPLAN (1995) Taller: *“Análisis y calificación de parámetros y variables que determinan la tasa social de descuento”*. Documentos de Inversiones.
- Márquez, D. (2012). *Actualización de la tasa social de descuento en el marco del Sistema Nacional de Inversiones en Chile para el año, 2012*. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113517>
- Moreno, A. (1992) *“Estimación de la Tasa Social de descuento para Colombia”*, Bogota: Centro de Estudios Económicos (CEDE), Informe Final de la Investigación.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2012). *Actualización de la tasa social de descuento*.
Recuperado de

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/estudios_documentos/estudios/Actualizacion_TSD_Junio_2012.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (2019). *Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de inversiones*. Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/directivas/19114-resolucion-directoral-n-001-2019-ef-63-01-2/file>

Seminario, L. (2017). Actualización de la tasa social de descuento. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento.pdf

Newman, D. (1984) *“Análisis económico en ingeniería”*. McGraw-Hill, México.

Parisi, F. y A. PARISI. (2000) “Costo de capital”. <http://www.parisinet.com/>

Sapag, N. (2007) *“Proyectos de inversión: Formulación y evaluación”*. 1ra Ed. México: Editorial PEARSON Prentice Hall.

Sapag, N. y R. SAPAG (2000), *“Preparación y evaluación de proyectos”*. McGraw-Hill, Santa Fe de Bogotá.

Sapag, N. (2003), *“Evaluación privada de proyectos de inversión”*. Ed. Universitaria, Santiago-Chile.

Sapag, N. (1993) *“Criterios de evaluación de proyectos”* McGraw-Hill, Madrid.

Taylor, G. (1976) *“Ingeniería económica”* Limusa, México.

Universidad de Chile-Departamento de Ingeniería Industrial (1975), *“La evaluación social y los precios sombra”*, Revista ingeniería de sistemas N° 1.

Vélez, I. Y J. Tham. (2005) “Una nota sobre el cálculo del valor con endeudamiento constante”. <http://papers.ssrn.com>

Vélez, I. (1998) *“Decisiones de inversión: una aproximación al análisis de alternativas”*. Centro Editorial Javeriano, Santa Fe de Bogotá.

- Vélez, I. (2003) "*Costo de capital para firmas no transadas en bolsa*". <http://papers.ssrn.com>
- White, J; Case K.; Pratt D.; Agee M.(2001). "*Ingeniería Económica*" (2ª Edición). México: Limusa Wiley.
- Zurita, F. (2004) "*La Tasa Social Revisada*", Santiago de Chile: Instituto de Economía, Universidad de Chile, Documento de Trabajo.
- Zambrano, D. (2015). *Los métodos de cálculo de la tasa social de descuento y su influencia en el valor actual neto de los proyectos públicos en el Perú*. Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2749>