



**Seminario sobre los aspectos económicos y financieros de las telecomunicaciones
Grupo Regional de la Comisión de Estudio 3 para América Latina y El Caribe (SG3RG-LAC)**

***Regional Seminar on the economic and financial aspects of telecommunications for Member
Countries of the Study Group 3 Regional Group for Latin America and Caribbean (SG3RG-LAC)***

Lima, Perú, 23-24 Junio/June 2009

Document 7

Metodología de Cálculo del Costo de Oportunidad del Capital en Telecomunicaciones

Víctor M. Torres

**Sub-Gerente de Análisis y Gestión Regulatoria
Gerencia de Políticas Regulatorias**

**Organismo Supervisor de Inversión Privada en
Telecomunicaciones - OSIPTEL**

24 de junio de 2009



I.- Costo de Capital

II.- Metodología del Costo de Capital

III.- Estimación del Costo de Capital

IV.- Consideraciones Adicionales

Importancia Financiera del Costo de Capital

Costo de
Capital

- Retorno exigido a la inversión realizada en un proyecto o negocio.
- Rentabilidad exigida por los *stakeholders* (accionistas y acreedores) a la empresa.
- Comparable con la tasa interna de retorno de un proyecto para ser considerado viable.
- Tasa de descuento de flujos de caja de un proyecto.

➔ El costo de capital constituye un parámetro esencial para determinar la viabilidad financiera de un proyecto o negocio.

Uso del Costo de Capital en Procesos Regulatorios

- El Costo de Capital ha sido utilizado por el OSIPTEL en diversos procesos regulatorios:
- Cargos de interconexión tope.
 - Tarifas máximas mayoristas.
 - Tarifas tope a usuarios.
 - Mecanismos de precios tope de tarifas reguladas.
 - Márgenes de utilidad razonable sobre costos.
 - Modelos financieros de determinación del valor de mercado del espectro radioeléctrico.



I.- Costo de Capital

II.- Metodología del Costo de Capital

III.- Estimación del Costo de Capital

IV.- Consideraciones Adicionales

COSTO DE CAPITAL

- Se considera como costo de capital al promedio ponderado del costo del patrimonio y el costo de la deuda de la empresa.

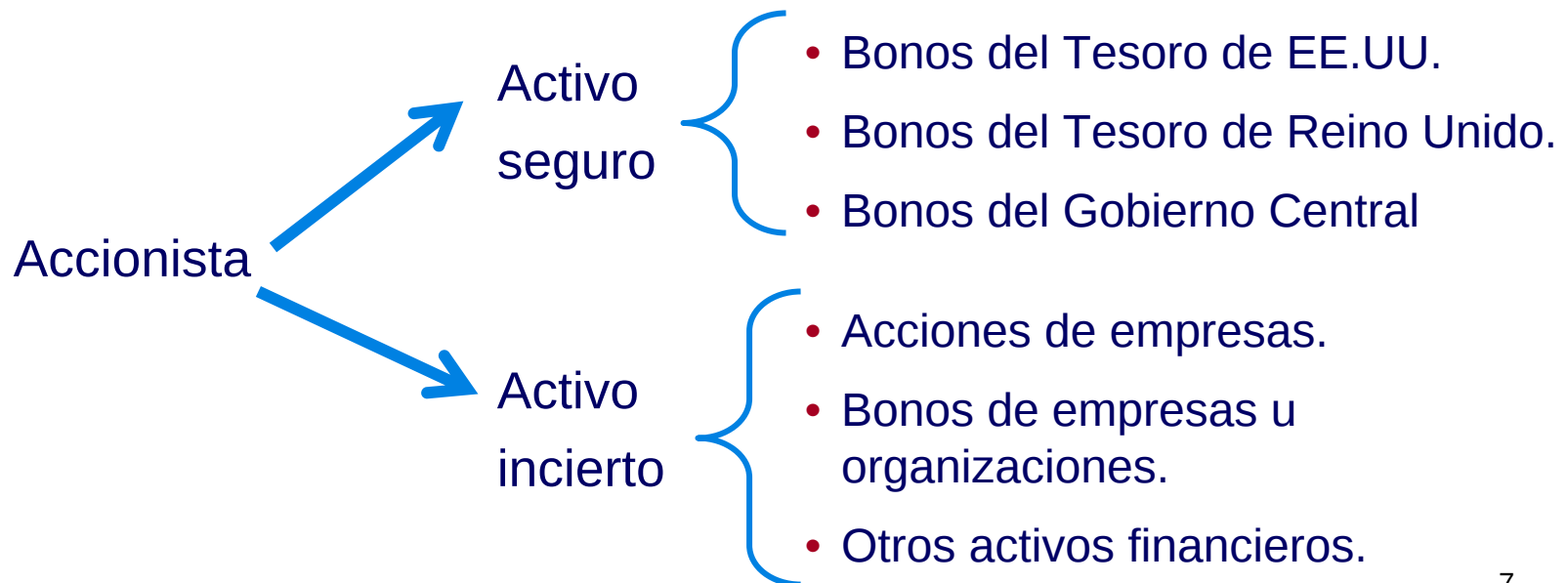
$$WACC = k_E \times \frac{E}{(D + E)} + k_D \times (1 - t) \times \frac{D}{(D + E)}$$

Donde:

- k_E : Tasa Costo del Patrimonio
- k_D : Tasa Costo de la Deuda
- $(1-t)$: Tasa Impositiva
- $E / (D + E)$ y $D / (D + E)$: Estructura de Financiamiento

COSTO DE PATRIMONIO

- ➔ El Costo del Patrimonio mide la rentabilidad exigida por el accionista a su inversión realizada en la empresa de telecomunicaciones.
- ➔ La teoría financiera nos permite realizar las siguientes afirmaciones:
 - a) Todo accionista realiza inversiones en activos seguros y en activos cuya rentabilidad es incierta.



COSTO DE PATRIMONIO (2)

- b) El inversionista debe realizar inversiones en diferentes empresas (incluso de diferentes países) a fin de diversificar el riesgo.
- c) La rentabilidad exigida por un inversionista a una inversión en una empresa (de telecomunicaciones) puede ser calculada como la rentabilidad de un activo seguro más una prima por riesgo, considerando la diversificación de las inversiones realizadas.

$$\begin{array}{ccccc} \text{Rentabilidad} & & \text{Rentabilidad} & & \text{Prima por} \\ \text{de Activo} & = & \text{Activo} & + & \text{Riesgo} \\ \text{Incierto} & & \text{seguro} & & \end{array}$$

- ➔ Esta teoría es recogida por diversos modelos, y plantean sus propias formas de determinar el Costo de Patrimonio: *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), *Arbitrage Pricing Theory* (APT), entre otras.

COSTO DE PATRIMONIO (3)

- ➔ El modelo financiero internacionalmente más aceptado es el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).
- ➔ Para el análisis de empresas en mercados emergentes, diversos autores han señalado la necesidad de incorporar una prima por riesgo adicional, debido a las características particulares de los mercados emergentes.
- ➔ El OSIPTEL utiliza una extensión de este modelo para determinar el costo del patrimonio requerido para una empresa de telecomunicaciones en una economía emergente como Perú.
- ➔ La extensión utilizada recoge las principales ideas propuestas por el Dr. Aswath Damodaran (New York University) y fue implementada con la asesoría del Dr. Jaime Sabal (ESADE).

COSTO DE PATRIMONIO (4)

- La fórmula utilizada para determinar el Costo del Patrimonio en un mercado emergente mantiene el concepto de diversificación del riesgo:

$$K_E = R_f + \beta \left(E[R_M] - R_f \right) + \lambda R_P$$

- El CAPM considera que es posible determinar el costo del patrimonio de una empresa como una combinación de la tasa libre de riesgo (R_f) y la prima por riesgo de mercado ($E[R_M] - R_f$) ponderada por una medida del riesgo sistémico (β).
- La fórmula también reconoce un riesgo adicional atribuible a que el negocio se desarrolla en una economía emergente. Dicho riesgo es retribuido con un incremento en el retorno exigido.
- R_p representa la prima por riesgo país y el parámetro λ estima el porcentaje no-diversificable del riesgo país.

COSTO DE PATRIMONIO (5)

- El porcentaje no-diversificable del riesgo país se calcula a partir de la siguiente fórmula:

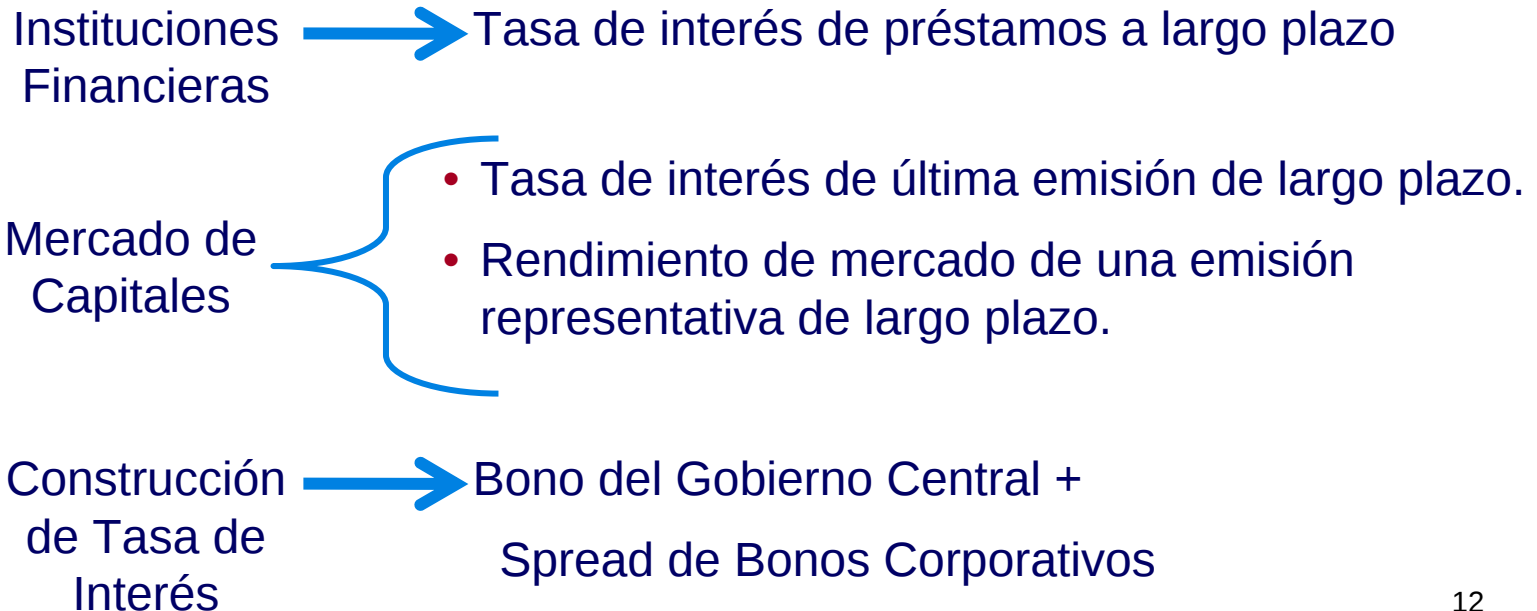
$$\lambda = \gamma^2 \cdot \left(\frac{\sigma_{R_{USA}}}{\sigma_{R_{LOCAL}}} \right)^2$$

cuyos parámetros se determinan a partir de la siguiente regresión de los retornos de la bolsa local y los retornos de la bolsa de Estados Unidos.

$$R_{LOCAL} = \alpha + \gamma R_{USA} + \tilde{e}$$

COSTO DE LA DEUDA

- ➔ El costo de deuda refleja la rentabilidad exigida por los acreedores de la empresa para financiar sus actividades.
- ➔ Estos acreedores pueden ser instituciones financieras o inversionistas a través del mercado de capitales.
- ➔ El costo de deuda puede ser estimado de las siguientes formas:



ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

- ➔ La estructura de capital de una empresa refleja la composición de financiamiento de sus actividades entre accionistas y acreedores.
- ➔ La estructura de capital recoge la participación del patrimonio y de la deuda en la estructura de activos de la empresa.
- ➔ La estructura de capital es generalmente calculada mediante:
 - Valor en Libros del Patrimonio y de la Deuda
 - Práctica común, pero genera errores dado que refleja valores históricos que podrían estar desactualizados o afectados por prácticas contables.
 - Valor de Mercado del Patrimonio y de Deuda.
 - Avalado por la teoría financiera. Presenta complicaciones en la determinación de los valores de mercado.
 - Relación Óptima de Financiamiento de Patrimonio y Deuda.
 - Utilizada generalmente cuando no se dispone de información adecuada de los valores de mercado, ni confiable de los valores en libros. También aplicable a negocios nuevos o en reestructuración.



I.- Costo de Capital

II.- Metodología del Costo de Capital

III.- Estimación del Costo de Capital

IV.- Consideraciones Adicionales

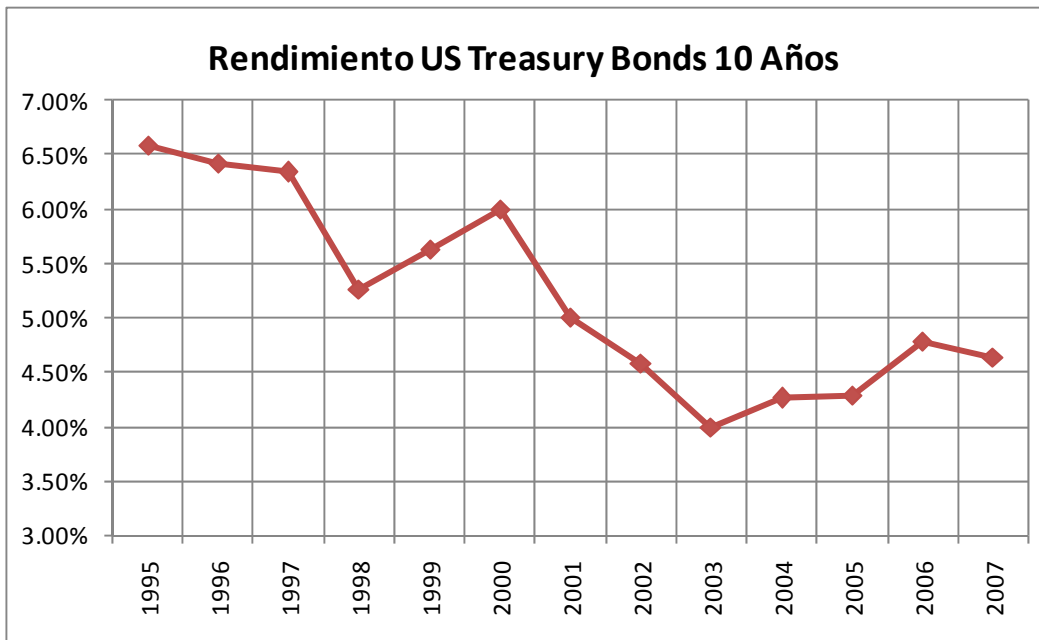
TASA LIBRE DE RIESGO

$$K_E = R_f + \beta (E[R_M] - R_f) + \lambda R_P$$

Criterio:

Sobre la base de experiencia internacional, se utiliza a los bonos del Tesoro Norteamericano con un vencimiento a 10 años o más.

Rendimiento US Treasury Bonds 10 Años



Evolución:

Desde el año 2006, se aprecian reducciones periódicas concordantes con el período de recesión observado a nivel global.

En el año 2007, la tasa libre de riesgo fue 4.63%, siendo actualmente de 3.79% aprox.

BETA SECTORIAL

$$K_E = R_f + \beta(E[R_M] - R_f) + \lambda R_P$$

La muestra empresas de telecomunicaciones de EE.UU. ha sido tomada de las empresas de telecomunicaciones utilizadas por Ibbotson Associates para la industria "U.S. Telephone Communications" en el documento "Cost of Capital Yearbook".

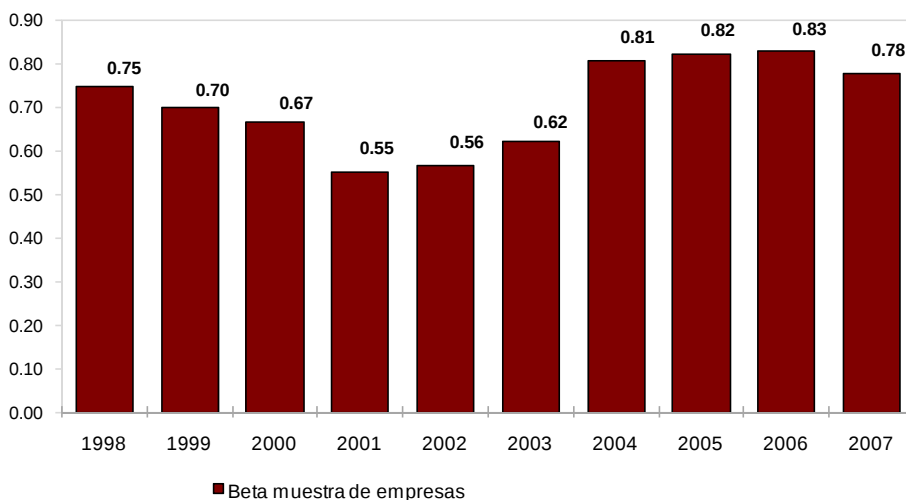
Criterio:

Para determinar el beta sectorial se utilizan los betas desapalancados de una muestra de empresas de telecomunicaciones de Estados Unidos.

Evolución:

Los betas de empresas de telecomunicaciones (no enfocadas a negocios en Internet ni de R&D) normalmente presentan valores menores a 1, es decir presentan una baja relación con la evolución del rendimiento promedio del mercado.

Evolución del Beta Sectorial



Fuente: Bloomberg

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL

PRIMA POR RIESGO DE MERCADO

Criterio:

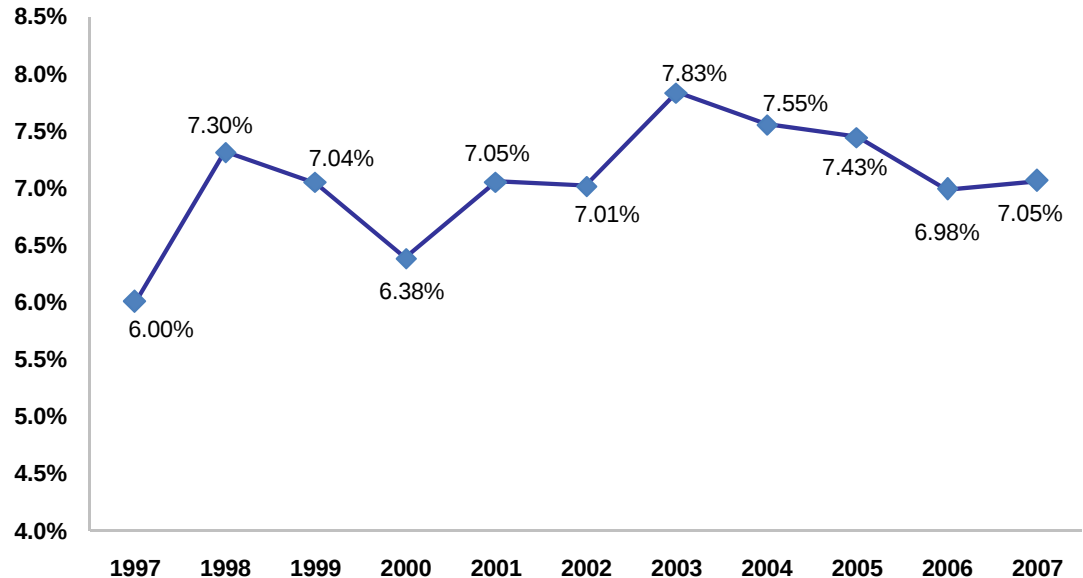
Utilizando la práctica implementada por Damodaran, se utiliza el promedio de los rendimientos anuales del índice S&P500, desde 1928 hasta el año de análisis.

Evolución:

Este indicador ha fluctuado entre 6.00% y 7.83% en la última década, y se espera que permanezca en dicho rango, al ser calculada como un promedio de muy largo plazo del riesgo de mercado.

$$K_E = R_f + \beta(E[R_M] - R_f) + \lambda R_P$$

Prima por Riesgo de Mercado



Fuente: Damodaran online y Bloomberg

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL

PRIMA POR RIESGO PAIS

Criterio:

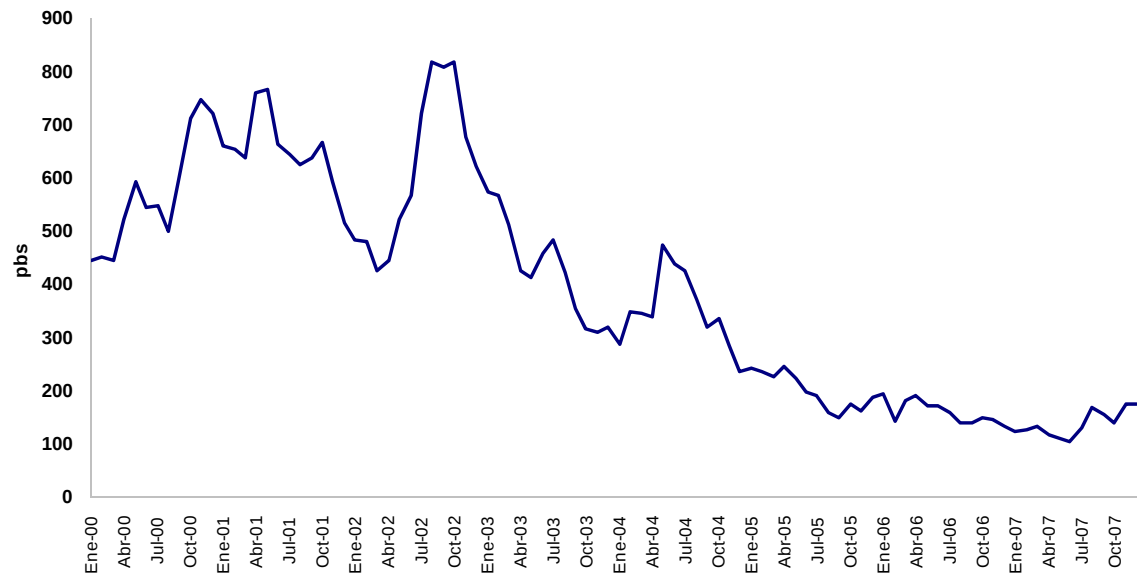
Se utiliza el spread (diferencial) del rendimiento de los bonos emitidos por el Gobierno del Perú y del rendimiento de los bonos del Tesoro Norteamericano, medido a través del “EMBI+Perú” elaborado por el banco JP Morgan.

Evolución:

El riesgo país ha disminuido en los últimos años, y si bien se incrementó por la coyuntura internacional actualmente asciende a 265 pbs solamente.

$$K_E = R_f + \beta(E[R_M] - R_f) + \lambda R_P$$

Evolución del Spread - Embi + Perú



Fuente: BCRP

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL

COSTO DE DEUDA

Criterio:

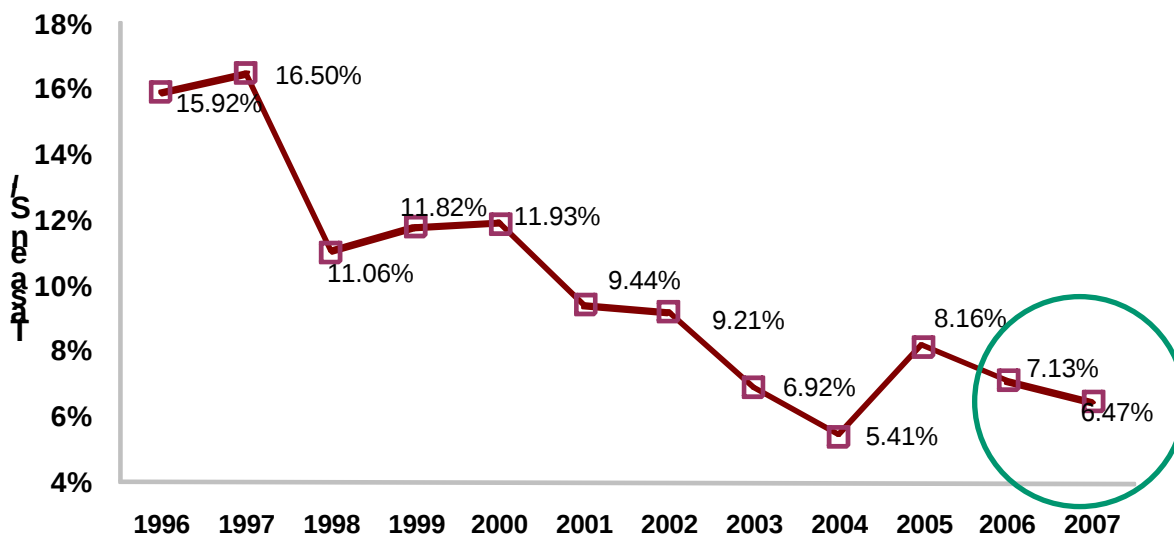
Estimado a partir de la tasa de interés de las propias emisiones de instrumentos financieros (TIR de emisiones) de la empresa.

Evolución:

Hasta 2005, la mayor parte de la deuda de la empresa estaba en dólares. Desde el año 2006, la empresa empieza a endeudarse en nuevos soles. La apreciación cambiaria de los últimos años, hace que sea más barato apalancarse en moneda local.

$$WACC = k_E \times \frac{E}{(D + E)} + k_D \times (1 - t) \times \frac{D}{(D + E)}$$

Evolución del Costo de Deuda en Nuevos Soles

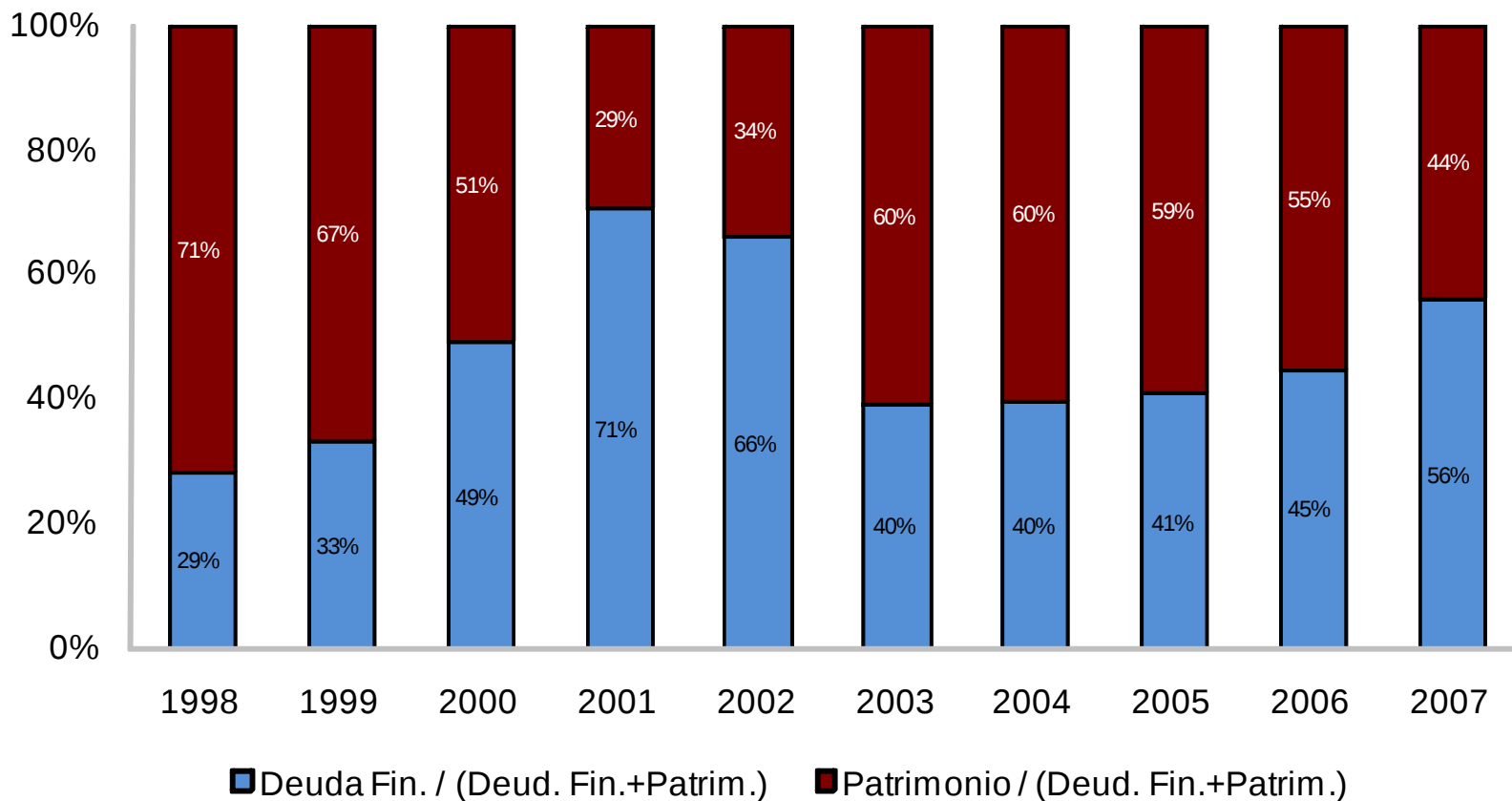


ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

- ➔ Para el cálculo de la valor de la Deuda, los datos utilizados son generalmente extraídos de las Memorias y Estados Financieros Auditados de la empresa.
- ➔ Se utilizan las siguientes variables:
 - Sobregiros y préstamos bancarios.
 - Papeles Comerciales.
 - Bonos.
 - Deuda a Largo Plazo.
 - Neto de Caja y Bancos.
- ➔ Para el cálculo del valor del Patrimonio, se utiliza la capitalización bursátil de la empresa, que se obtiene de multiplicar el valor de la acción por el número de acciones de la empresa, como proxy del valor de mercado del patrimonio de la empresa.

TELEFONICA DEL PERU: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Estructura Deuda - Patrimonio



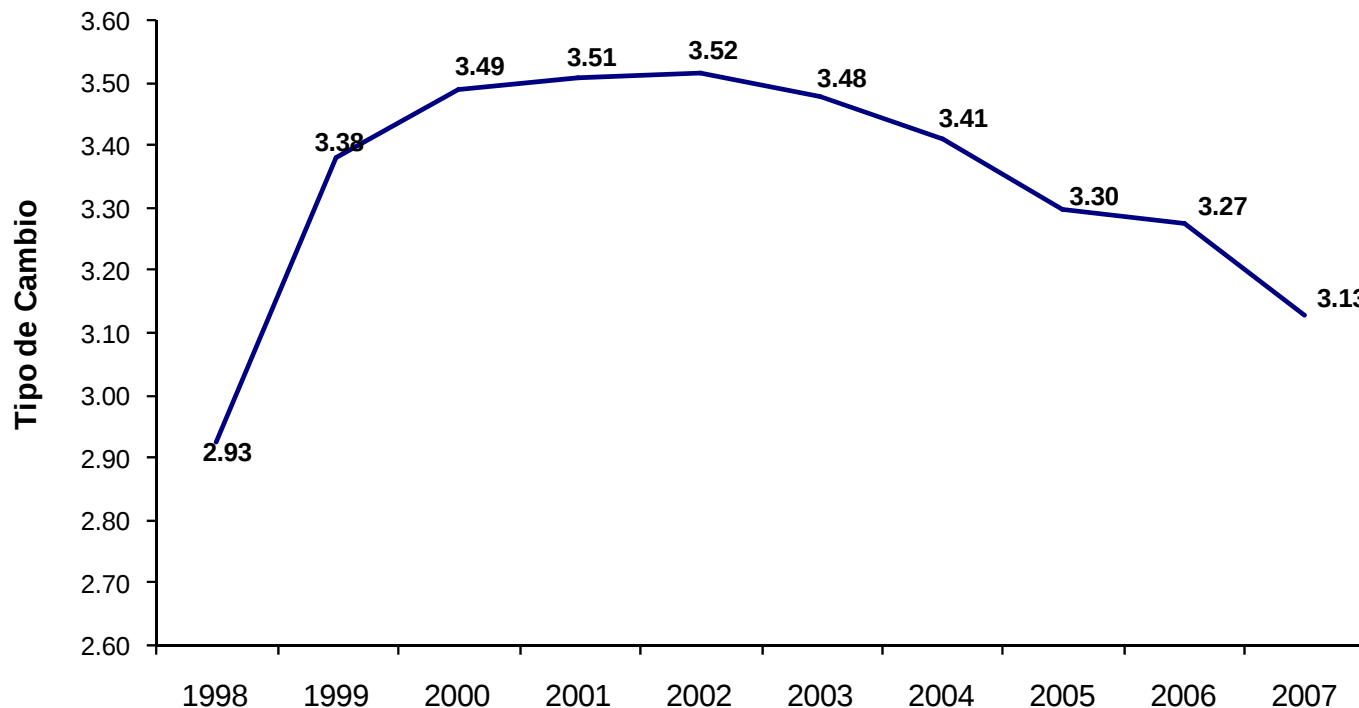
TASA IMPOSITIVA

- Las utilidades de las empresas de telecomunicaciones pagan un porcentaje de impuesto a la renta de 30% y un porcentaje de participación a los trabajadores de 10% después de impuestos.
- En conjunto, se considera un tasa impositiva de 37% para las empresas del sector de telecomunicaciones en el Perú.
- Esta tasa impositiva puede ser considerada de largo plazo debido a los convenios de estabilidad jurídica de las empresas.

VARIACIÓN DEL TIPO DEL CAMBIO

La variación del tipo de cambio es importante dado que tanto en la propuesta de Telefónica como del OSIPTTEL, esta variable se utiliza para convertir tasas en soles a tasas en dólares y viceversa:

$$(1 + \text{tasa S/.}) = (1 + \text{tasa US\$}) \times (1 + \text{Variación TC}).$$

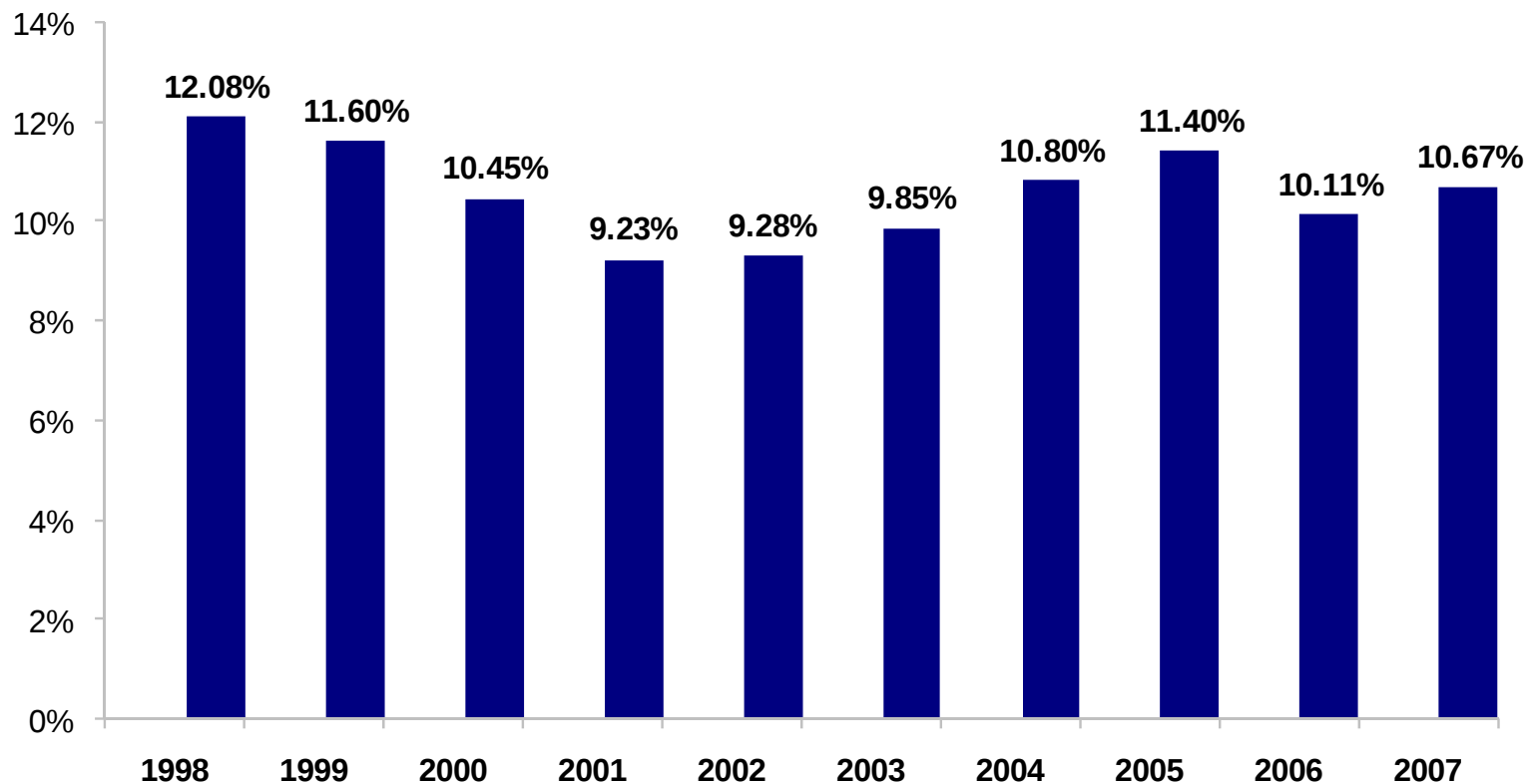


Fuente: BCRP

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL

EVOLUCION DEL WACC

Evolución del WACC (US\$) después de impuestos



A vertical strip on the left side of the slide containing five small images: a person sitting at a desk, a satellite dish, a colorful abstract light pattern, a person standing in a room, and a blue grid with white symbols.

I.- Costo de Capital

II.- Metodología del Costo de Capital

III.- Estimación del Costo de Capital

IV.- Consideraciones Adicionales

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- ➔ El costo de capital debe considerar una muestra de empresas de telecomunicaciones representativas del riesgo de negocio a evaluar.
 - Empresas rurales.
 - Empresas de acceso a Internet (ADSL)
 - Empresas móviles.
 - Ajuste de 0.25 considerado por la Malasyan Communications and Multimedia Commission, determinado para empresas de Europa y Asia.
- ➔ Transformación de tasas en monedas diferentes.
- ➔ Incorporación de opciones reales.