Estimación del Costo de Capital de Telefónica Chile: Comisión Pericial

Marzo 2009

MQA CONSULTORES
Business & Economics

Temario

- Propuesta de Tasas de Los Concesionaria y Los Ministerios y Discusión del IOC.
- Fuentes de Información para la Estimación del Riesgo Sistemático
  - Contable
  - Bursátil
  - Conclusiones
- Pronóstico del Riesgo Sistemático
- Resultados
  - Beta Contable
  - Beta Telefonía Fija a partir de una muestra internacional

Propuestas de Tasas de La Concesionaria y Los Ministerios y Discusión del IOC

Tasas Propuestas

- TELEFONICA CHILE
  - Tasa Libre de Riesgo:
    - UF + 0,10% (definido por ley)
  - Riesgo Sistemático de la Concesionaria (Beta del Negocio):
    - 0,95 (con información contable de los retornos operacionales sobre activos de la concesionaria y el mercado)
  - Premio por Riesgo de Mercado:
    - UF + 10,68% (modelo de estimación directa para Chile).
- Tasa de Costo de Capital: 10,25% (en UF).

Tasas Propuestas

- MINISTERIOS
  - Tasa Libre de Riesgo:
    - UF + 0,10% (definido por ley)
  - Riesgo Sistemático de la Concesionaria (Beta del Negocio):
    - 0,74 (con datos bursátiles de una muestra arbitraria de 60 series de acciones transadas en mercados internacionales)
  - Premio por Riesgo de Mercado:
    - UF + 10,68% (es la misma estimación proporcionada por la Concesionaria).
- Tasa de Costo de Capital: 8,00% (en UF).

Conclusiones

- **Existe acuerdo entre Los Ministerios y La Concesionaria que la tasa libre de riesgo es 0,1% y el premio por riesgo de mercado es 10,68%.**

- **El único parámetro en discusión es el beta de activos: Los Ministerios proponen 0,74 y La Concesionaria propone 0,95.**

Riesgo Sistemático y Fuentes de Información

Fuentes de Información

- Contable
  - Serie de 20 años con información trimestral que contiene sólo el negocio de telefonía fija. Serie más larga que en caso de telefonía móvil.
  - En el caso de Telefonía Chile (Fija) no han ocurrido fusiones o adquisiciones que podrían llevar a una serie no homogénea como en el caso de móviles.
  - La información contable constituye información relevante para el mercado. Los precios de las acciones reaccionan frente a la publicación de los estados financieros.
  - Información elaborada sobre la base de principios contables bajo un método conocido.
  - Información rezagada con respecto a cuando se producen los eventos que modifican el valor de la acción. No corresponde a información futura.

- Bursátil
  - Acciones de empresas que no son puramente telefonía fija. Sólo 3 empresas de la muestra utilizada por SUBTEL muestra ingresos provenientes de telefonía fija superior al 80%. Sólo el 50% de la muestra tiene ingresos provenientes de telefonía fija que representan más del 40% de los ingresos. La muestra usada en proceso de fijación tarifaria de VTR (IOC 2007) lleva a un beta de 0,94.
  - Refleja de forma inmediata la información de los eventos que modifican el valor de la acción. Los precios contienen expectativas del mercado.
  - Deducir el beta de activos a partir del beta patrimonial a través de la forma tradicional sólo cambia la escala del beta pero no incorpora información relevante acerca de los activos.
  - Selección muestral se hace compleja en cuanto a tener empresas comparables con telefonía fija de Telefónica Chile por factores que son difíciles de aislar. (Riesgo Regulatorio, Poder de Contrato del Regulador, Organización Industrial, Elasticidad Ingreso de la Demanda, *Leverage* Operativo).

Fuentes de Información: Conclusiones

- Ambas fuentes de información son complementarias y útiles al momento de determinar un estimador del riesgo sistemático del negocio de telefonía fija para Telefónica Chile.

- La literatura financiera encuentra que los betas bursátiles y la información contable están significativamente relacionados. Por otro lado, es ambigua la evidencia que relaciona el beta contable con el beta bursátil. [Beaver, Ketler y Scholes (1970), Rosenberg y McKibben (1973), Rosenberg y Marathe (1975), Bildersee 1975), Eskew (1979), Elgers (1980), etc.]

- Se sugiere que ambas sean utilizadas al momento de determinar el pronóstico del beta.

- La estimación del riesgo sistemático será robusta, entre otras razones, si el resultado que arrojan diversos caminos alternativos con datos contables y bursátiles son similares.

Pronóstico del Riesgo Sistemático del Negocio

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- **Objetivo**: El beta a usar debe ser una medida característica del riesgo que se espera prevalecerá durante el próximo período tarifario.
- **Pronóstico**: Este puede ser condicional o incondicional, dependiendo de la información sobre la que se obtiene el beta. Ambos tipos de pronósticos están relacionados a través de la ley de expectativas iteradas y del modelo econométrico:

$$E_{I'}\left\{E_I \beta(t)\right\} = \beta \quad \text{donde} \quad I \subset I'$$

$$E_I \beta(t) = f(\alpha, X) \quad \text{donde} \quad \alpha = \text{set de parámetros}, X = \text{datos}$$

donde *f* es una función que especifica la expectativa condicional.

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- Al valor β se le denomina beta incondicional mientras que al valor β(t) se le denomina beta condicional (éste es el beta que está vinculado a la muestra). En estricto rigor, β también puede depender del tiempo.
- Existe consenso en Finanzas de que el riesgo sistemático de una firma es estocástico y por lo tanto, cambia en el tiempo [Bogue (1973), Fabozzi y Francis (1978), Fisher y Kamin (1978), Sunder (1980), Alexander y Benson (1982), Ohlson y Rosenberg (1982), Boss y Newbold (1984), Collins, Ledolter y Rayburn (1987), Lewellen (1999) y Moreney, Naka y Wansi (2004)] .
- En el modelo econométrico establecemos si β(t) es considerado una constante (OLS) o es estocástico. Las consecuencias de uno u otro caso sobre la estimación del **beta incondicional** son muy significativas: el modelo con β(t) constante <u>siempre</u> subestima al beta incondicional.

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- Demostración para el **Modelo de Mercado**

$$R_t = \gamma_0 + \gamma_1 R_{m,t} + e_t$$

Para que el estimador OLS de γ_1 sea válido (diremos insesgado), entonces es necesario que: $E\left[e_t \mid R_{m,t}\right] = 0$. Es decir, el error no puede depender de R_m.

- En tal caso, tomando valor esperado respecto de R_m se tiene:

$$E\left[R_t\right] = \gamma_0 + \beta E\left[R_{m,t}\right]$$

Con $\gamma_0 = (1 - \gamma_1) r_f$ el estimador de γ_1 se puede interpretar como el "beta" incondicional por el modelo CAPM tradicional, es decir, se tiene que: $E[\gamma_1] = \beta$.

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- Pero si el verdadero beta es estocástico ($E[\beta(t)] = \bar{\beta}$) (cambia en el tiempo), entonces al tomar valor esperado respecto de R_m se tiene:

$$E\left[R_t\right] = \gamma_0 + E\left[\gamma_1 R_{m,t}\right] = \gamma_0 + \bar{\beta} E\left[R_{m,t}\right] + \underbrace{Cov(\beta_t, R_{m,t})}_{<0}$$

¿por qué? [Jagannathan y Wang (1996), "Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns" J*ournal of Finance.*]

Consecuencias:

- La regresión del Modelo de Mercado no es válida pues el error depende de R_m (el estimador del beta está sesgado)
- $\hat{\beta} < \bar{\beta}$ (el sesgo es hacia abajo)

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- Nuestro modelo en base a información contable corresponde a un sistema de ecuaciones que representa una versión de CAPM intertemporal con beta estocástico:

$$R_t = \alpha_t^* + \beta_t R_{m,t} + \varepsilon_t^*$$

$$\beta_t \sim N(\bar{\beta}, \sigma_\beta^2)$$

  Al verificar las propiedades estadísticas de la estimación detalladas en el informe, se puede comprobar que el beta propuesto es insesgado.

- Por el contrario, la estimación del beta mediante OLS realizada por Subtel está sujeta a problemas de estabilidad de los parámetros en la muestra (cambian en el tiempo!). Sabemos que tales problemas están asociados a la existencia de un sesgo en el estimador del riesgo sistemático.

Pronóstico del Riesgo Sistemático

- Nuestra estimación del beta se basa en el modelo propuesto por Bollerselev, Engle y Wooldridge (1998): "*A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances*", The Journal of Political Economy Vol 96, No. 1 pp.116-131.
- La especificación econométrica general es la siguiente:

$$y_t = b + \delta H_t \omega_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$vech(H_t) = C + \sum_{i=1}^{q} A_i vech(\varepsilon_{t-1}\varepsilon_{t-1}') + \sum_{i=1}^{p} B_j vech(H_{t-j})$$

$$\varepsilon_t \mid Info \sim N(0, H_t)$$

donde *vech* denota el operador que agrupa en un vector las columnas de la porción inferior de una matriz simétrica.

Estimación del Beta de Activos
Información contable
Información bursátil

Pronóstico con Información Contable

- El modelo ajusta a la serie observada de retornos de activos

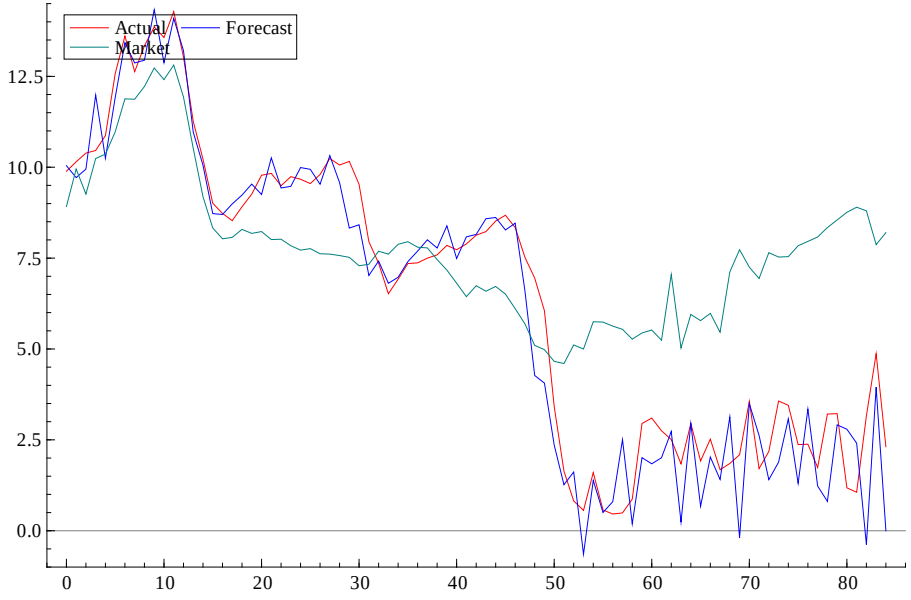

Gráfico N ° 2: Series de retornos operacionales reales. Rojo: Tel1, Verde: Mer1, Azul: Estimado para Tel1. El estimado para las otras definiciones de retorno operacional es similar.

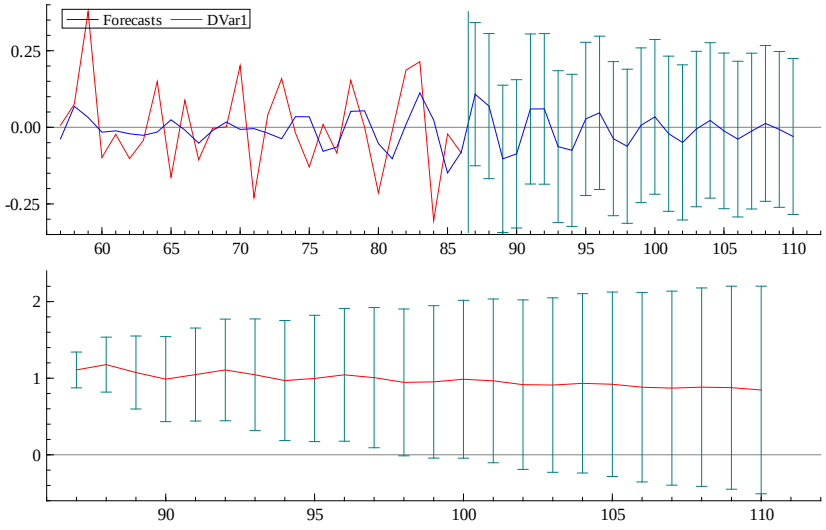

Gráfico N ° 3: Proyección del Beta Incondicional para el próximo período de regulación tarifaria

- El pronóstico **incondicional** es de **0,95**

Información Bursátil
Criterios: Selección Muestral

- Más del 40% de los ingresos deben provenir de telefonía fija para que represente de mejor manera la actividad propiamente tal.

- El tipo de regulación no debe ser del tipo *rate-of-return* pues Chile no tiene tal sistema regulatorio. El sistema regulatorio afecta la estimación del riesgo sistemático [Alexander, et.al. 1996].

- La presencia bursátil debe ser de al menos un 90% en los últimos tres años de transacción bursátil. Esto evita transacciones discontinuas que sesgan el beta.

Muestra con Filtros

(Empresas con más de 40% de ingresos provenientes de la telefonía fija)

NOMBRE	TICKER	PAÍS	Participación en Telefonía Fija	ELIMINADA
ALASKA COMM SYSTEMS GROUP	ALSK US Equity	UNITED STATES	54%	Regulación
AT&T INC	T US Equity	UNITED STATES	56%	Regulación
BELGACOM SA	BELG BB Equity	BELGIUM	51%	
BRASIL TELECOM PART SA	BRTP3 BZ Equity	BRAZIL	65%	
BRASIL TELECOM SA	BRTO3 BZ Equity	BRAZIL	65%	
CIA ANONIMA NACL TELEF D SHS	TDV/D VC Equity	VENEZUELA	51%	
CIA NACIONAL DE TELEFONOS	TELSUR CI Equity	CHILE	54%	Presencia 54%
CIA TELECOMUNICACION CHILE-A	CTCA CI Equity	CHILE	42%	
CITY TELECOM (HK) LTD	1137 HK Equity	HONG KONG	50%	
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	DTE GR Equity	GERMANY	60%	
DIGITAL TELECOM PHILIPPINES	DGTL PM Equity	PHILIPPINES	100%	Regulación
FRANCE TELECOM SA	FTE FP Equity	FRANCE	75%	
GO PLC	GO MV Equity	MALTA	62%	
SINGAPORE TELECOMMUNICATIONS	ST SP Equity	SINGAPORE	54%	Regulación
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	SOTET TU Equity	TUNISIA	65%	
SP TELEMEDIA LTD	SOT AU Equity	AUSTRALIA	60%	
TELE NORTE LESTE PART	TNLP3 BZ Equity	BRAZIL	76%	
TELECOM ITALIA SPA	TIT IM Equity	ITALY	65%	
TELEFONICA DEL PERU-B	CPT/B PE Equity	PERU	51%	
TELEFONICA SA	TEF SM Equity	SPAIN	42%	
TELEFONOS DE MEXICO SAB-SER	TELMEXA MM Equity	MEXICO	48%	
TELEMAR NORTE LESTE SA	TMAR3 BZ Equity	BRAZIL	82%	
TELENOR ASA	TEL NO Equity	NORWAY	60%	
TELKOM SA LTD	TKG SJ Equity	SOUTH AFRICA	55%	
TELSTRA CORP LTD	TLS AU Equity	AUSTRALIA	45%	
TIME DOTCOM BHD	TDC MK Equity	MALAYSIA	58%	
TT&T PCL	TTNT TB Equity	THAILAND	48%	
VERIZON COMMUNICATIONS INC	VZ US Equity	UNITED STATES	55%	Regulación

Muestra Final
(22 empresas pertenecientes a 18 países)

NOMBRE	TICKER	PAÍS
BELGACOM SA	BELG BB Equity	BELGIUM
BRASIL TELECOM PART SA	BRTP3 BZ Equity	BRAZIL
BRASIL TELECOM SA	BRTO3 BZ Equity	BRAZIL
CIA ANONIMA NACL TELEF D SHS	TDV/D VC Equity	VENEZUELA
CIA TELECOMUNICACION CHILE-A	CTCA CI Equity	CHILE
CITY TELECOM (HK) LTD	1137 HK Equity	HONG KONG
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	DTE GR Equity	GERMANY
FRANCE TELECOM SA	FTE FP Equity	FRANCE
GO PLC	GO MV Equity	MALTA
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	SOTET TU Equity	TUNISIA
SP TELEMEDIA LTD	SOT AU Equity	AUSTRALIA
TELE NORTE LESTE PART	TNLP3 BZ Equity	BRAZIL
TELECOM ITALIA SPA	TIT IM Equity	ITALY
TELEFONICA DEL PERU-B	CPT/B PE Equity	PERU
TELEFONICA SA	TEF SM Equity	SPAIN
TELEFONOS DE MEXICO SAB-SER	TELMEXA MM Equity	MEXICO
TELEMAR NORTE LESTE SA	TMAR3 BZ Equity	BRAZIL
TELENOR ASA	TEL NO Equity	NORWAY
TELKOM SA LTD	TKG SJ Equity	SOUTH AFRICA
TELSTRA CORP LTD	TLS AU Equity	AUSTRALIA
TIME DOTCOM BHD	TDC MK Equity	MALAYSIA
TT&T PCL	TTNT TB Equity	THAILAND

Beta de Activos e Impuestos a las Empresas (Tc)

$$\Delta = \beta^{conTc}{}_{activos} - \beta^{\sin Tc}{}_{activos} = \frac{(\beta_E - \beta_D) x T_c x \frac{D}{E}}{[1 + (1 - T_c) x \frac{D}{E}] x [1 + \frac{D}{E}]} \Rightarrow \Delta > 0$$

Nótese: Mientras mayor sea la tasa de impuestos mayor es Δ

TICKER	RAW BETA	PREMIO POR RIESGO	BETA DEUDA	D/E	Imp. Empresas	Beta Activos MQA	Beta Activos Subtel	Diferencia	Aplic. Fórmula
ALSK US Equity	1,042	5,4	0,48	0,67	0,40	0,88	0,82	0,063792	0,063792
T US Equity	0,744	5,4	0,21	0,45	0,40	0,63	0,58	0,051945	0,051945
BELG BB Equity	0,434	5,4	0,21	0,18	0,34	0,41	0,40	0,010262	0,010262
BEZQ IT Equity	0,693	5,4	0,24	0,38	0,31	0,60	0,57	0,030308	0,030308
BHARTI IN Equity	0,911	5,4	0,26	0,06	0,34	0,89	0,87	0,011917	0,011917
BRTP3 BZ Equity	1,026	5,4	0,35	0,23	0,34	0,94	0,90	0,037519	0,037519
BRTO3 BZ Equity	0,79	5,4	0,35	0,16	0,34	0,75	0,73	0,018821	0,018821
BT/A LN Equity	0,843	5,4	0,35	0,62	0,30	0,69	0,65	0,039770	0,039770

En el caso de Chile si bien es cierto que el impuesto a la empresa es un crédito fiscal, se puede demostrar que no necesariamente es cero (ver Maquieira y Niño, 1994)

Beta de Activos

NOMBRE	Beta Incondicional	SPREAD AJUST.	PRM	BETA DEUDA	D/E	TAX RATE	Beta Activos
BELGACOM SA	0,64	1,15	5,4	0,21	0,18	0,34	0,59
BRASIL TELECOM PART SA	1,65	1,87	5,4	0,35	0,23	0,34	1,48
BRASIL TELECOM SA	1,02	1,87	5,4	0,35	0,16	0,34	0,96
CIA ANONIMA NACL TELEF D SHS	1,67	1,87	5,4	0,35	0,02	0,34	1,65
CIA TELECOMUNICACION CHILE-A	1,46	1,87	5,4	0,35	0,46	0,17	1,15
CITY TELECOM (HK) LTD	0,68	2,62	5,4	0,48	0,6	0,18	0,62
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	0,84	1,32	5,4	0,24	0,65	0,38	0,67
FRANCE TELECOM SA	0,84	1,36	5,4	0,25	0,66	0,33	0,66
GO PLC	1,07	1,87	5,4	0,35	0,09	0,35	1,03
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	1,05	1,87	5,4	0,35	0,08	0,35	1,02
SP TELEMEDIA LTD	0,99	1,87	5,4	0,35	1,17	0,30	0,70
TELE NORTE LESTE PART	1,83	3,31	5,4	0,61	0,57	0,34	1,50
TELECOM ITALIA SPA	0,98	1,52	5,4	0,28	1,07	0,38	0,70
TELEFONICA DEL PERU-B	1,13	1,87	5,4	0,35	0,48	0,30	0,93
TELEFONICA SA	1,31	1,36	5,4	0,25	0,52	0,35	1,04
TELEFONOS DE MEXICO SAB-SER	0,91	1,32	5,4	0,24	0,4	0,29	0,76
TELEMAR NORTE LESTE SA	0,68	3,31	5,4	0,61	0,16	0,34	0,67
TELENOR ASA	1,15	1,32	5,4	0,24	0,73	0,34	0,86
TELKOM SA LTD	1,15	1,52	5,4	0,28	0,23	0,34	1,04
TELSTRA CORP LTD	1,11	1,15	5,4	0,21	0,29	0,25	0,95
TIME DOTCOM BHD	1,72	1,87	5,4	0,35	0,57	0,28	1,32
TT&T PCL	1,41	1,87	5,4	0,35	6,41	0,30	0,54
						Promedio	**0,95**

Los únicos cambios con respecto a la planilla de cálculo presentada por Subtel son: a) incorporación de impuestos a las empresas, b) beta patrimonial estocástico y c) nivel de endeudamiento para Telemar Norte Lesle S.A. equivalente a Brasil Telecom S.A.

Conclusiones

- **El beta de activos para telefonía fija, estimado con información contable, es de 0,95.**
- **El beta de activos para telefonía fija, estimado con información bursátil, es de 0,95.**
- **Por lo tanto el costo de capital para telefonía fija debe ser 10,25%.**