

# IN42A-3

Francisco J. Errandonea

[ferrando@sinvest.cl](mailto:ferrando@sinvest.cl)

Junio 2005

# **WACC + CAPM en el mundo real**

# Distintos flujos de caja

- **Flujo de caja del accionista (FCFE)**

FCFE= (Ingresos – costos – gastos no caja – intereses)(1-T) + gastos no caja – inversión – var. cap. trabajo + préstamos – amortizaciones + ingresos y egresos no afectos a impuestos

- Se descuenta a la tasa relevante para el accionista → CAPM

# Distintos flujos de caja

- **Flujo de caja de la empresa (FCFF)**

FCFF = (Ingresos – costos – gastos no caja – intereses)(1-T) + intereses + gastos no caja – inversión – var. cap. trabajo + ingresos y egresos no afectos a impuestos

- Se descuenta a la tasa relevante para la empresa → WACC

# Construyendo el CAPM

- Primero hay que determinar la moneda en que se van a estimar los flujos → UF, Ch\$, US\$
- Cada moneda tiene sus ventajas y desventajas.
- Debiera depender del inversionista marginal en el proyecto.
- Los términos del CAPM dependen de la moneda elegida.

# La tasa libre de riesgo

- $R_F$  = Tasa libre de riesgo : Activo en el cual el retorno a obtener va a ser igual a la esperanza de su retorno.
  - No tiene que haber riesgo de no-pago, lo que generalmente implica que debe haber sido emitido por un gobierno (generalmente)
  - No debe haber incertidumbre sobre la tasa de reinversión  
→ Existe un instrumento “cero cupón” con pagos coincidentes en el tiempo con cada flujo de caja.
- Teóricamente habría que usar diferentes RF para cada flujo, pero en la práctica su existe incertidumbre sustancial en los FC, la diferencia en las tasas puede no ser relevante

# La tasa libre de riesgo

- ➔ Tasa de largo plazo
- Caso chileno:
  - UF : BCU 5, BCU 20
  - Ch\$: BCP 5
  - US\$: Bonos soberanos del Estado de Chile



# BANCO CENTRAL DE CHILE



Funciones y Organización Políticas del Banco Central Normativa y Reglamentación Estudios y Conferencias Estadísticas Económicas Publicaciones Banco Central Sala de Prensa Otros Servicios

## Indicadores

Valores al 12 de Junio de 2005

UF	17,467.85
UTM (Junio)	30,610.00
Dólar Observado	----
Dólar Observado 13 de Junio	592.37
Euro	----
TCM (02/01/1998=100)	----

[Base de Datos Estadísticos](#)

## Indicadores del mediodía

12:00 del 10 de junio de 2005

Tasa Interbancaria	3,41%
Dólar	594.08

[Ver otros](#)



Indicadores de Coyuntura

Base de Datos Estadísticos

Estadísticas en Excel

Publicaciones Estadísticas

Expectativas Económicas

Operaciones de Mercado Abierto

NEDD (FMI)

## Inflación y TPM

	Mensual	Anual
IPC May. (Var. %)	0,3	2,7
IPCX May. (Var. %)	0,5	2,4
TPM	-	3,25

[Ver detalle](#)

## Destacados

### Concurso de economía para estudiantes.

1246 equipos de estudiantes se inscribieron para participar en el Concurso. El 31 de julio es el plazo final de recepción de trabajos.

<http://www.bcentral.cl>

## Políticas del Banco

[Informe de Política Monetaria](#)

[Comunicación](#)

[Publicaciones](#)

de política monetaria.

[Informe de Estabilidad Financiera](#)

y Minutas de las reuniones de índole financiera o cambiaria del Consejo.

[Presentaciones](#)

[Ver sección](#)

[Ver información publicada en días anteriores](#)

Series, cuadros y gráficos de indicadores económicos

[Ir a la Base](#)

## Notificación por email

Servicio de notificación por correo electrónico, de la información publicada en el sitio web.

[Formulario de inscripción](#)





# BASE DE DATOS ESTADÍSTICOS



Buscar  
Ayuda para efectuar búsquedas

[Portada de la base](#)
[Indicadores del día](#)
[Series diarias](#)
[Descripción de la base](#)
[Sugerencias de contenido](#)
[Solución de problemas](#)

## Indicadores

Valores al 12 de Junio de 2005

UF	17.457,85
UTM (Junio)	30.610,00
Dólar observado	-
Dólar observado 13 de Junio	592,37
Euro	-
TCM (02/01/1998=100)	-

## Cuadros más consultados

- [Agregados monetarios](#)
- [Balanza de pagos](#)
- [Imacec](#)
- [IPC y medidas subyacentes](#)
- [Paridades de monedas extranjeras](#)
- [Tipo de cambio peso / distintas monedas](#)

## Series más consultadas

- [Tasa de interés de política monetaria](#)
- [Tipo de cambio real](#)
- [Deuda externa](#)
- [Reservas internacionales del Banco Central](#)

## Contenidos

<b>Economía Internacional</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Dinero y Banca</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Actividad Económica y Gasto</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Empleo, Remuneraciones y Demografía</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Finanzas Públicas</b>	<a href="#">Cuadros</a>
<b>Sector Externo</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Precios</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>
<b>Expectativas Económicas</b>	<a href="#">Cuadros</a> <a href="#">Series</a>

¿Dispone de un minuto para responder nuestra encuesta?

Ayúdenos a mejorar la Base de Datos Estadísticos.

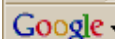
[Encuesta](#)



Dirección  [http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951\\_421.asp?cap=020](http://si2.bcentral.cl/Basededatoseconomicos/951_421.asp?cap=020)



Vínculos >>



Search Web

 542 blocked

 Options

D=Diaria M=Mensual T=Trimestral A=Anual

## Dinero

	<a href="#">M</a>		<a href="#">A</a>	Base monetaria y agregados monetarios privados - Promedios
	<a href="#">M</a>		<a href="#">A</a>	Agregados monetarios privados desestacionalizados
	<a href="#">M</a>		<a href="#">A</a>	Base monetaria, origen de las variaciones

[« Portada](#)
[« Directorio](#)

Graficar
 Convertir a Excel

 Año inicial  Año final 
☐ Ver todos los datos
 

### Tasas de interés de los pagarés y bonos licitados por el Banco Central de Chile (1)(4)

(Porcentaje)

#### Años 2003 a 2005

Para ver una serie, haga clic sobre el número ubicado a la derecha de la casilla de verificación.

Para ver series en forma de gráfico, marque las casillas de verificación que desee y luego haga clic sobre "Graficar".

		Oct.04	Nov.04	Dic.04	Ene.05	Feb.05	Mar.05	Abr.05	May.05
<input type="checkbox"/> <a href="#">1</a>	Tasa de política monetaria - TPM (2)	2,00	2,15	2,25	2,42	2,65	2,75	2,94	3,14
<input type="checkbox"/> <a href="#">2</a>	PDBC a 30 días (3)	2,11	2,23	2,07	2,37	2,64	2,61	2,74	3,05
<input type="checkbox"/> <a href="#">3</a>	PDBC a 60 días (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">4</a>	PDBC a 90 días (3)	2,35	2,34	2,32	2,49	2,95	2,83	2,92	3,24
<input type="checkbox"/> <a href="#">5</a>	PDBC a 360 días (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">6</a>	PDBC a 730 días (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">7</a>	PRBC a 360 días (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">8</a>	PRC a 8 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">9</a>	PRC a 10 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">10</a>	PRC a 12 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">11</a>	PRC a 14 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">12</a>	PRC a 20 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> <a href="#">13</a>	PRD a 2 años (3)	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bloomberg.com**

Updated: New York: Jun 12 23:38 London: Jun 13 04:38 Tokyo: Jun 13 12:38

MARKET DATA

NEWS &amp; COMMENTARY

CHARTS &amp; ANALYSIS

BLOOMBERG MEDIA

ABOUT BLOOMBERG

Enter Symbol:

US

☐ Quote☐ Charts☐ News**GO**

Find Symbol:

**MARKET DATA**

▶ Stocks

▶ Rates &amp; Bonds

▶ Currencies

▶ Funds

▶ Commodities

▶ Economic  
Calendar**RESOURCES:**

Bloomberg TV

Bloomberg Radio

Markets

**MARKET SNAPSHOT**

AMERICAS	ASIA	EUROPE	
<b>DJIA</b>	10,512.63	9.61	0.09%
<b>Nasdaq</b>	2,063.00	-13.91	-0.67%
<b>S&amp;P 500</b>	1,198.11	-2.82	-0.23%
<b>S&amp;P/TSX</b>	9,790.09	26.65	0.27%
<b>Bovespa</b>	24,950.95	467.40	1.91%
<b>U.S. Fed Funds Rate</b>	3.06	0.06	
<b>U.S. Fed Target Rate</b>	3.00	0.00	
<b>Canadian 10-Year Bond</b>	3.88	0.08	
<b>U.S. 10-Year Treasury</b>	4.04	0.10	
<b>U.S. GDP*</b>	05/26	3.5%	
<b>U.S. Unemployment</b>	06/03	5.1%	
<b>Canadian Unemployment</b>	06/10	6.8%	
<b>Brazilian Unemployment</b>	05/25	10.8%	

\*Quarterly rate annualized

**CURRENCIES**

	USD	Euro	Yen
<b>Brazilian Real</b>	2.4733	2.9944	0.0228
<b>Canadian Dollar</b>	1.2526	1.5165	0.0115
<b>Euro</b>	0.8260	-----	0.0076
<b>British Pound</b>	0.5518	0.6681	0.0051
<b>Japanese Yen</b>	108.515	131.379	-----
<b>Swiss Franc</b>	1.2694	1.5369	0.0117
<b>U.S. Dollar</b>	-----	1.2107	0.0092

**CURRENCY CONVERTER**

Amount

Convert

Into





## The Federal Reserve Board

## Statistics: Releases and Historical Data

## Principal Econ

- [Consumer Cr](#)
- [Factors Affe](#)
- [Industrial Pro](#)
- [Money Stock](#)

<http://www.federalreserve.gov/releases/>

[Ratios](#)

## Bank Asset Quality

- [Charge-Off and Delinquency Rates on Loans and Leases at Commercial Banks](#)
- [Shared National Credit Program](#)
- [Survey of the Performance and Profitability of CRA-Related Lending](#)

## Bank Assets and Liabilities

- [Aggregate Reserves of Depository Institutions and the Monetary Base - H.3](#)
- [Agricultural Finance Databook - E.15](#)
- [Assets and Liabilities of Commercial Banks in the U.S. - H.8](#)
- [Country Exposure Lending Survey - E.16](#)  
(on the web site of the FFIEC)
- [Home Mortgage Disclosure Act Data](#)  
(on the web site of the FFIEC)
- [Senior Financial Officer Survey](#)
- [Senior Loan Officer Opinion Survey on Bank Lending Practices](#)
- [Survey of Terms of Business Lending - E.2](#)

## Corporate Medium-Term Notes

- [Finance Companies - G.20](#)
- [Survey of Small Business Finances](#)

## Exchange Rates and International Data

- [Country Exposure Lending Survey - E.16](#)  
(on the web site of the FFIEC)
- [Foreign Exchange Rates - H.10](#) [daily](#) | [weekly](#), [G.5 monthly](#) | [annual](#)
- [Structure and Share Data for U.S. Offices of Foreign Banks](#)

## Flow of Funds Accounts

- [Flow of Funds Accounts of the United States - Z.1](#)

## Industrial Activity

- [Industrial Production and Capacity Utilization - G.17](#)

## Interest Rates

- [Selected Interest Rates - H.15](#) [daily](#) | [weekly](#)

## Money Stock and Reserve Balances

- [Aggregate Reserves of Depository Institutions and the Monetary Base - H.3](#)
- [Factors Affecting Reserve Balances - H.4.1](#)
- [Money Stock Measures - H.6](#)
- [U.S. Reserve Assets/Foreign Official Assets Held at Federal Reserve Banks](#)

## Other

- [Holidays Observed by the Federal Reserve, 2005-2009](#)
- [Selected Interest Rates -- Monthly \(G.13\)](#)
- [Statistical Release Publications History](#)



Corporate Finance

Valuation

Investments

Books &amp; Support

Classes &amp; Support

Updated Data

Spreadsheets

Research &amp; Papers

Seminar Material

Web Casts



http://www.damodaran.com

Search this site or the web powered by FreeFind

Find!

☒ Site search ☐ Web search
investment  
philosophy?

- ☐ Value Investing  
☐ Growth Investing  
☐ Charting/Technical Analysis  
☐ Opportunistic Investing  
☐ Indexing

Vote!

[View Stats](#)

If the search engine does not work, try the [site map](#). If that does not work, email me.

In the first section, I group material based upon three areas in finance: corporate finance, valuation, and investment management.

# La prima por riesgo del mercado

- Se refiere al premio que los inversionistas demandan por invertir en un activo riesgoso promedio, relativo a la tasa libre de riesgo.
- Sus características principales deben ser:
  - Mayor que cero
  - Aumentar con la aversión al riesgo en el mercado
  - Aumentar conforme el activo riesgoso promedio aumenta su riesgo.

# La prima por riesgo del mercado

- Asumiendo que las acciones son el único activo riesgoso y que existen dos opciones de inversión:
  - Invertir en bonos del gobierno a un 3% en UF.
  - Invertir en un fondo mutuo de todas las acciones que existen.
- Cuanto se exige por cambiar de una inversión a otra?



# La prima por riesgo del mercado

- Premio por riesgo = premio ponderado (por valor invertido) por riesgo de cada inversionista.
- ¿Cambia la respuesta si las acciones sufren una grave crisis y caen 25% en el mes anterior?

# La prima por riesgo del mercado

## Encuestas a inversionistas

- Entrevistarlos a todos es poco práctico, pero se puede entrevistar a los más grandes (ej. AFPs)
- Limitantes:
  - No existen restricciones a lo razonable
  - Alta volatilidad
  - Tienden a estar sesgadas por horizonte temporal y ser de corto plazo.

# La prima por riesgo del mercado

- Acercamiento histórico
- Método tradicional de aproximación
  - Se define un período de aproximación
  - Se calcula el retorno promedio de un índice de mercado
  - Se calcula el retorno promedio de un activo libre de riesgo
  - Se calcula la diferencia entre las 2 → prima por riesgo

# La prima por riesgo del mercado

- Limitaciones:
  - Asume que la prima por riesgo no cambia sistemáticamente en el tiempo
  - Asume que no hay cambios en el riesgo del activo promedio riesgoso
  - ¿Índice de mercado?

# Índices accionarios

- Agrupación de acciones según algún criterio específico
- Índices value weighted: El peso de cada acción depende de su capitalización.
- Diferentes métodos de cálculo que provocan distorsiones
- Chile: IPSA, IGPA, Chile 65, ADRian, INTER10, MSCI Chile, IFCI Chile
- Estados Unidos: SP500, Dow Jones, Nasdaq.
- Otros: Merval, Bovespa, IPC, DAX, FTSE100, IBEX, Nikkei 225.

# Ejemplo construcción índice

- Índice Value Weighted

	A	B	C
Cantidad acciones	15.000	20.000	50.000
<b>Día 1</b>			
Precios	30	55	49
Capitalización Mercado	450.000	1.100.000	2.450.000
Capitalización Índice			4.000.000
<b>Día 2</b>			
Precios	32	51	52
Capitalización Mercado	480.000	1.020.000	2.600.000
Capitalización Índice			4.100.000
Rentabilidad Índice			2,5%

# Ejemplo construcción índice

- Índice Value Weighted

	A	B	C
Peso relativo día 1	$\frac{450.000}{4.000.000}$	$\frac{1.100.000}{4.000.000}$	$\frac{2.450.000}{4.000.000}$
	11,25%	27,50%	61,25%
Rentabilidad acción día 2	$\frac{32-30}{30}$	$\frac{51-55}{55}$	$\frac{52-49}{49}$
	6,67%	-7,27%	6,12%
Rentabilidad del índice	$6,67\% \cdot 11,25\% - 7,27\% \cdot 27,5\% + 6,12\% \cdot 61,25\% = 2,5\%$		

# Índices chilenos: IGPA

- Incorpora todas las acciones que cumplan con un mínimo de presencia de 5% y cuya capitalización sea superior al 0,1% del mercado.
- Value weighted
- Cerca de 160 acciones.
- Presenta problemas de rezago por iliquidez.
- No corrige por dividendos

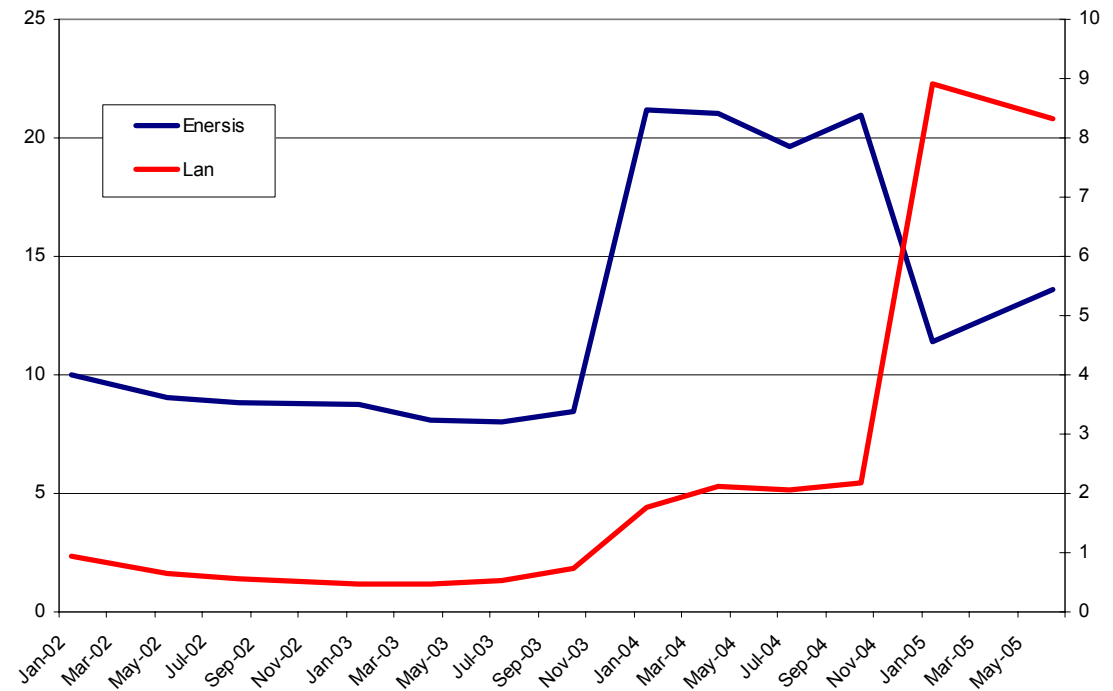


# Índices chilenos: IPSA

- Incorpora las 40 acciones más transadas.
- Indicador líder del mercado.
- Value weighted ajustado por presencia y rotación → distorsiones:
  - Pesos de acciones distorsionados con respecto a su capitalización bursátil.
  - Error en ajuste por dividendos.

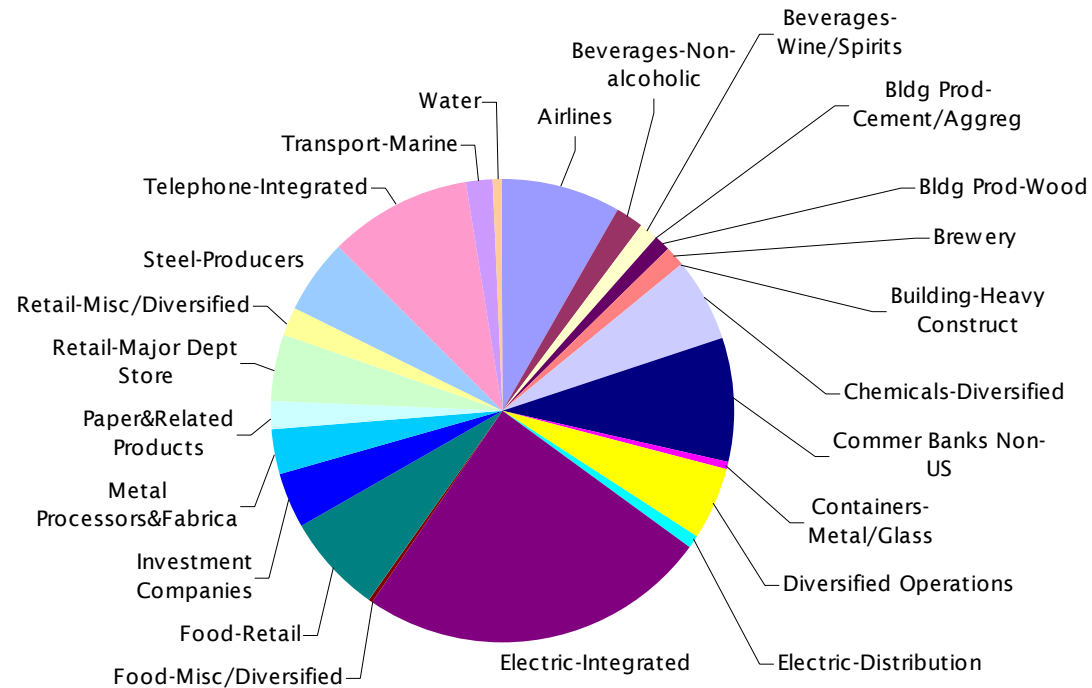
# IPSA: Problemas

	Peso % IPSA	Peso % Cap. Bursátil
Energis	13,4%	8%
Lan	8,4%	3%
D&S	6,8%	3%
Endesa	6,8%	8%
CTC	6,2%	3%
	41,7%	25%

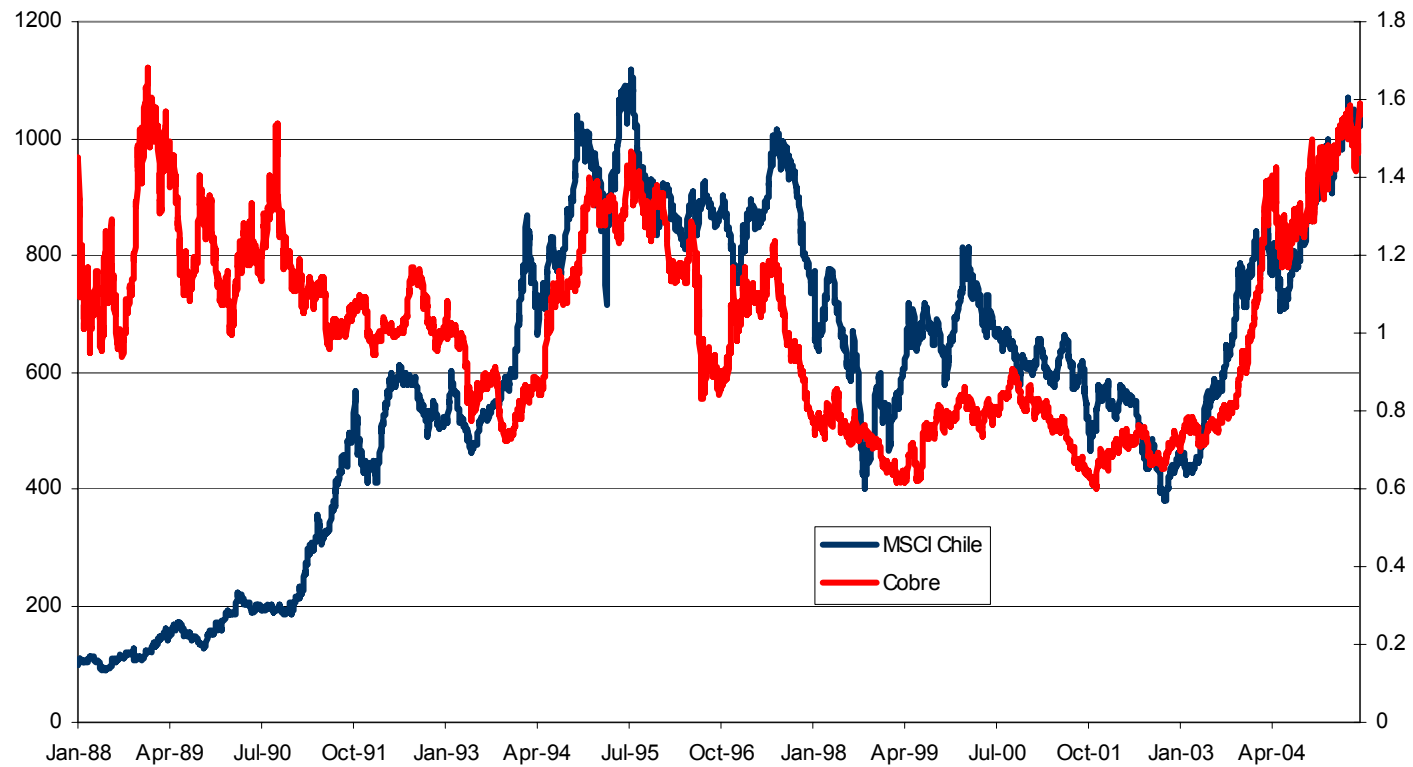


# Ejemplo Chile: IPSA

- Índice selectivo de las 40 principales acciones de la Bolsa de Santiago
- Sus pesos están contruidos de acuerdo a una fórmula que relaciona liquidez y tamaño.



# Ejemplo Chile: IPSA



# Alternativas al IPSA

- Chile-65: Lanzado el año 2004, es un índice mejorado, que mide la evolución de la riqueza invertida. Pero actualmente no existe mucha información y no es tan conocido.
- MSCI, IFCI: Buenos índices, pero están en dólares y su información de construcción no es pública.
- Índices extranjeros

# **Volviendo a la prima por riesgo**

- Experiencia internacional varía: 10% - 4,5%
- No existen muchos cálculos para Chile. El más conocido es uno de Ed. Walker (2001, actualizado 2003) → 3,17%

**Cuadro 1**  
**Premio por Riesgo de Mercado**

Autor	Tipo de Análisis	Por sobre papeles de corto plazo (%)	Por sobre bonos de largo plazo (%)
Ibbotson and Associates	Promedio (aritmético) histórico (1926 – 1999)	9,4	7,5
Mercado accionario ampliado (Fama y French, sitio web)	Promedio (aritmético) histórico (1926 –2001)	8,4	6,5
Siegel (1998)	Proyección basada en el inverso de la razón precio/ utilidad ( <i>earnings yield</i> ) a fines de 1997	5,5	3,8
Cornell (1999)	Modelo de Gordon usando pronósticos de dividendos de IBES y pronósticos de crecimiento de largo plazo para EE.UU.	5,5	4,3
Fama y French (2002)	Estimaciones a partir del dividend yield más la tasa de crecimiento de los dividendos o utilidades (periodo 1950 – 1999)	3,4 (*) (según dividendos) 4,8 (*) (según utilidades)	2,2 (*,**) (según dividendos) 3,6 (*,**) (según utilidades)
Fama y French (1999)	Estimación basada en la TIR efectiva de las inversiones (rentabilidad sobre activos a valor de mercado), periodo 1973-1996	4,98	3,76
Damodaran Ajustada	Estimaciones <i>forward looking</i> basadas en el nivel del dividend yield, más un crecimiento de corto plazo proyectado por analistas y un crecimiento de largo plazo de 5% nominal. (***) Período 1985-2001.	3,17 Dic. 2001: 6,36	1,84 Dic. 2001: 3,00

(\*): Estos premios por riesgo se miden con respecto a los rendimientos de bonos de corto plazo emitidos por empresas de gran tamaño. Si la medición se hubiera realizado tomando como referencia a papeles estatales (bonos del tesoro) de corto plazo, tal como se hizo con los otros estudios del Cuadro 1, los premios por riesgo aumentarían ligeramente. Fuente: Rodríguez y Walker (2001) y nuevos antecedentes.

(\*\*): se toma un spread de 1,2 puntos porcentuales entre las tasas de largo y corto plazo, correspondiente al promedio anual con datos de fines de cada año, 1960-2001.

(\*\*\*): Supone una rentabilidad real de largo plazo para los activos de 7,52% (véase Fama y French, 1999); una tasa de inflación de largo plazo de 3%; una razón de endeudamiento a activos de 35%; y un spread de la tasa de deuda corporativa sobre la tasa del bono del tesoro de 0,25%.

Fuente: Premios  
por riesgo (2003),  
Eduardo Walker

# Estimando el beta

- El procedimiento estándar para estimar betas es realizar una regresión lineal de los retornos ( $R_i$ ) del activo, contra el retorno del mercado ( $R_m$ )

$$R_i = a + bR_m$$

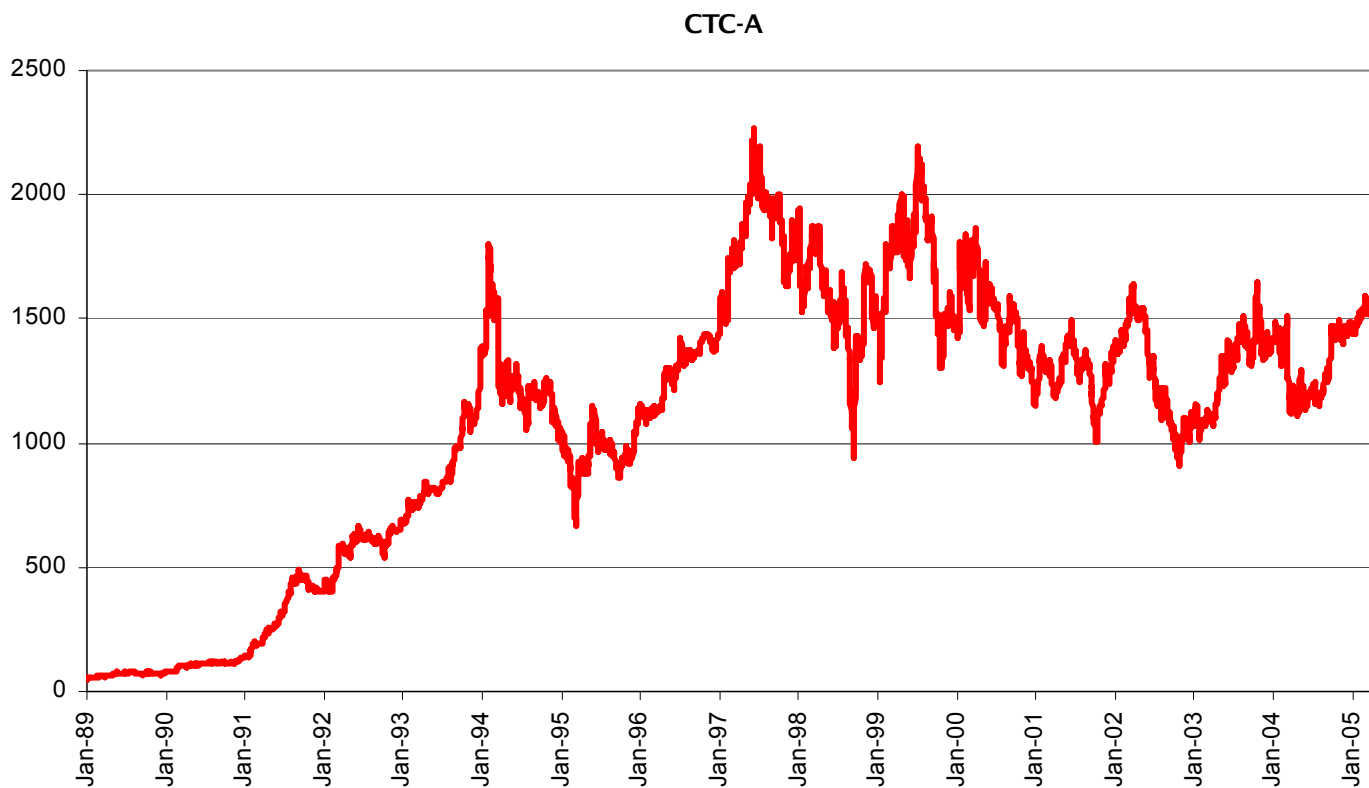
- ¿Cuál es el  $R_i$ ?  $\rightarrow (P_f - P_i + D)/P_i$
- La pendiente de la curva corresponde al beta de la acción.
- $a$  (alfa de Jensen) es una medida simple del rendimiento de la acción durante el período considerado. Si es mayor que  $R_f(1-b)$  entonces tuvo un rendimiento por sobre lo esperado.
- $R^2$  estimación de la proporción del riesgo que viene del mercado.



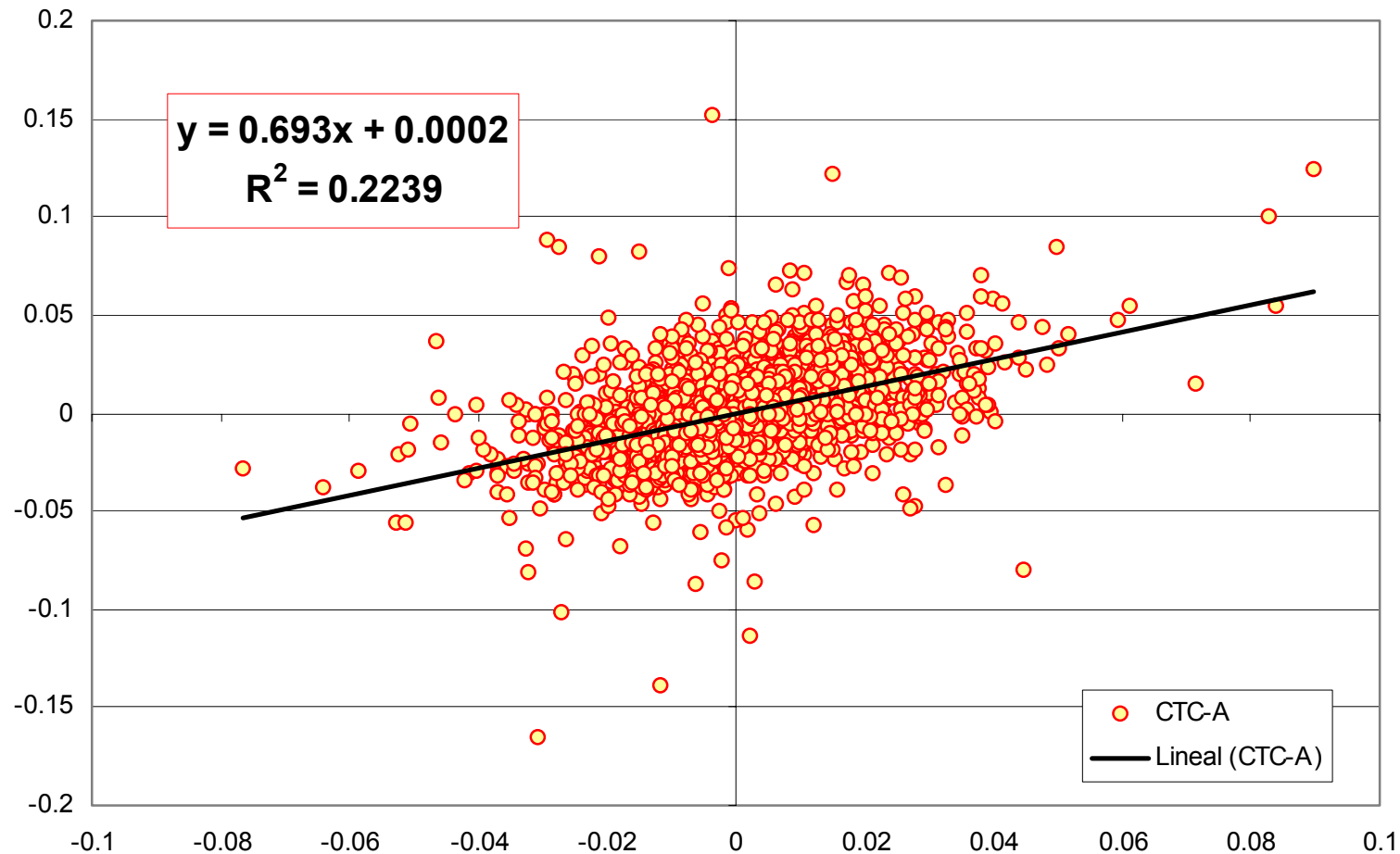
# Estimando el beta

- Horizonte de estimación
  - Generalmente entre 2 y 5 años
  - Estimación más larga da más datos, pero las empresas cambian
  - Períodos más cortos pueden ser más afectados por eventos específicos para la firma que ocurrieron en el período.
- Intervalos de estimación
  - Más cortos hay más observaciones, pero más ruidosas (non trading effect)

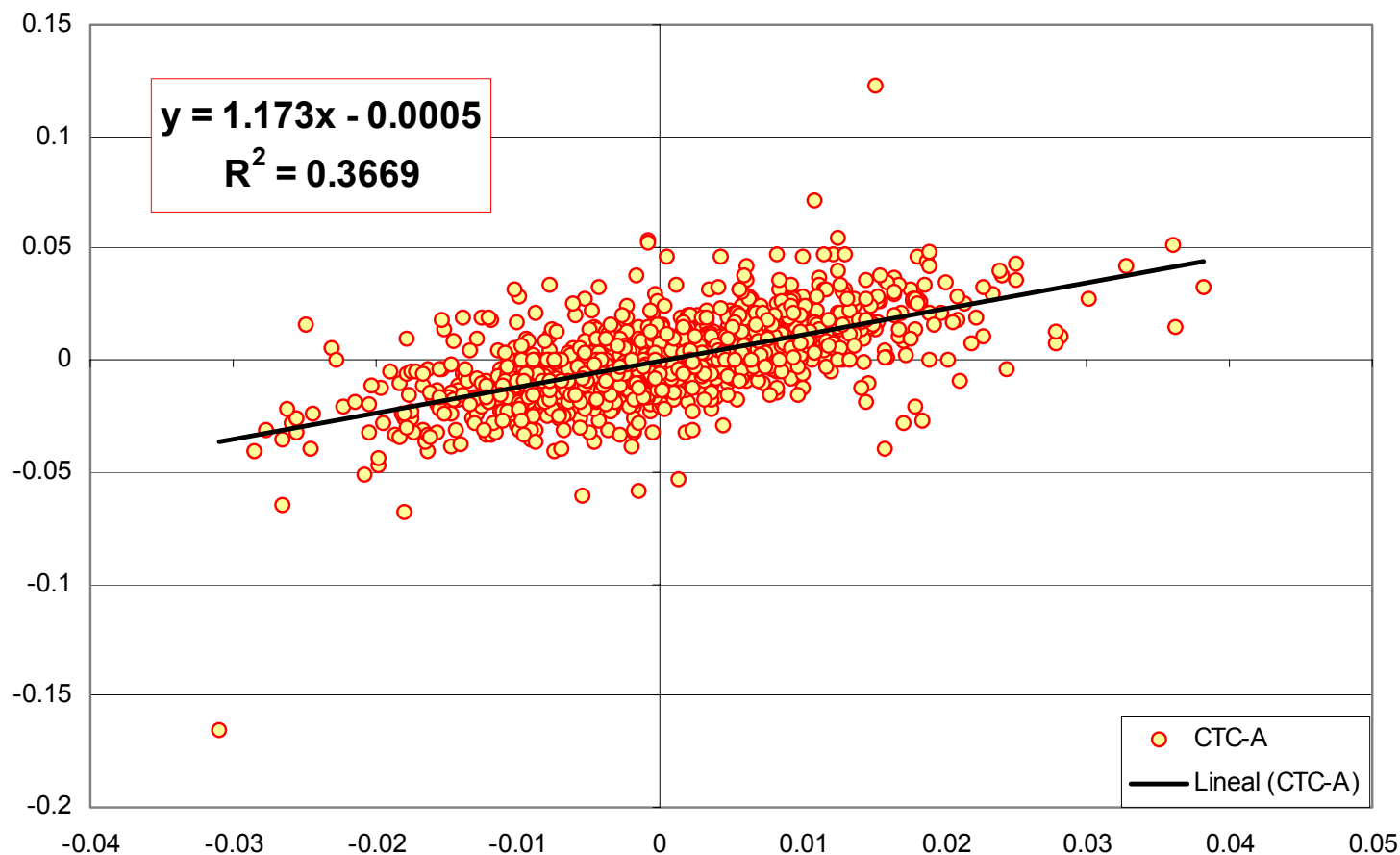
# Ejemplo CTC-A



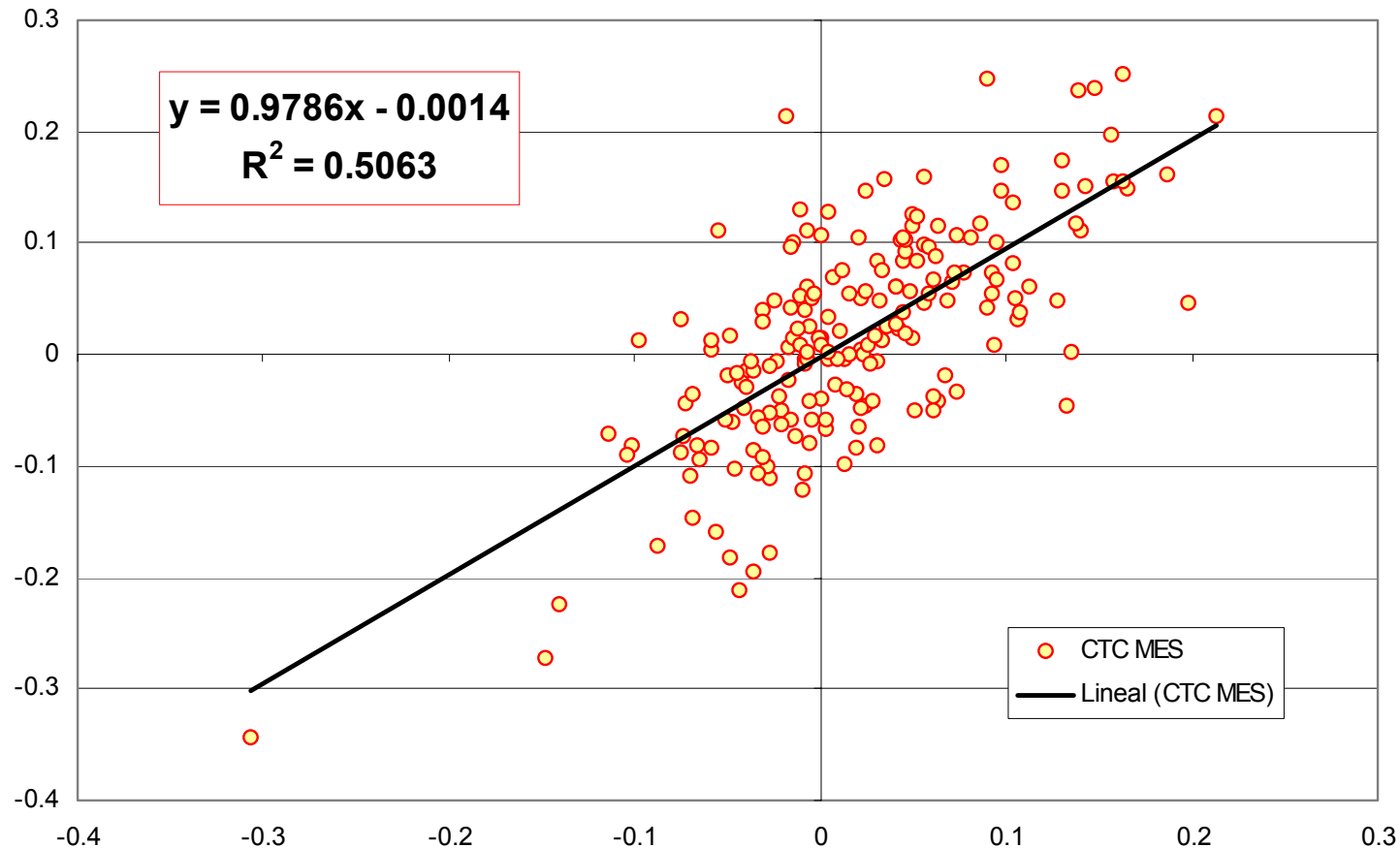
# Ejemplo CTC-A Diario 1989



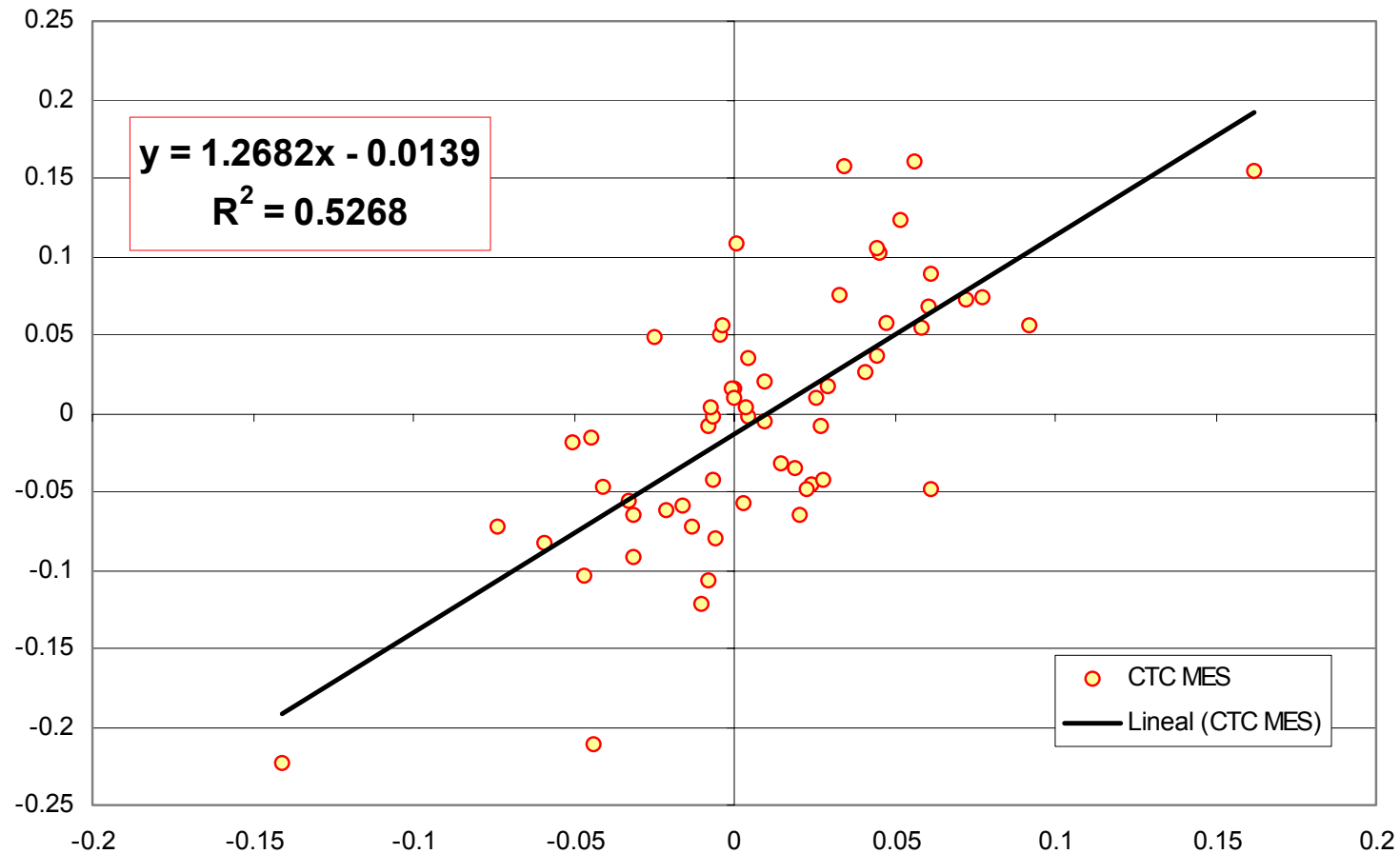
# Ejemplo CTC-A Diario 2000



# Ejemplo CTC-A Mensual 1989



# Ejemplo CTC-A Mensual 2000



# CTC-A Bloomberg

<HELP> para explicación. <MENU> para más funciones.

N193 Equity BETA

## BETA HISTÓRICA

CTCA CI Equity

CIA TELECOMUNICACION CHILE-A

Índice relativo IPSA

CHILE STOCK MKT SELECT

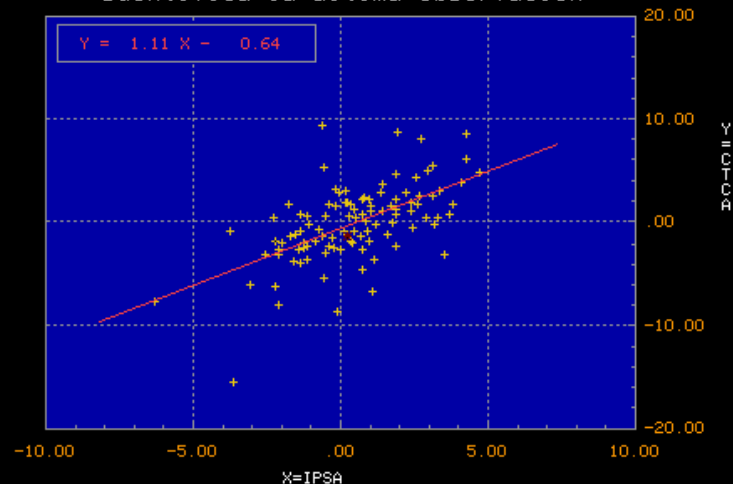
\*Identifica la última observación

Período: Semanal

Rango: 6/13/03 a 6/10/05

Mercado: Operación

AJUSTADA	1.08
RAW BETA	1.11
Intersección alfa	-0.64
Correlación R2	0.35
Des est del error	3.05
Error est de beta	0.15
Observaciones	104



AJUSTADA = (0.67) \* RAW BETA  
+ (0.33) \* 1.0

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410  
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2005 Bloomberg L.P.  
0 13-Jun-05 12:29:04

# CTC Bloomberg

<HELP> para explicación

N193 Equity BETA

## BETA HISTÓRICA

La beta podría no ser significativa debido al número de observaciones.

CTCA CI Equity

CIA TELECOMUNICACION CHILE-A

Índice relativo IPSA

CHILE STOCK MKT SELECT

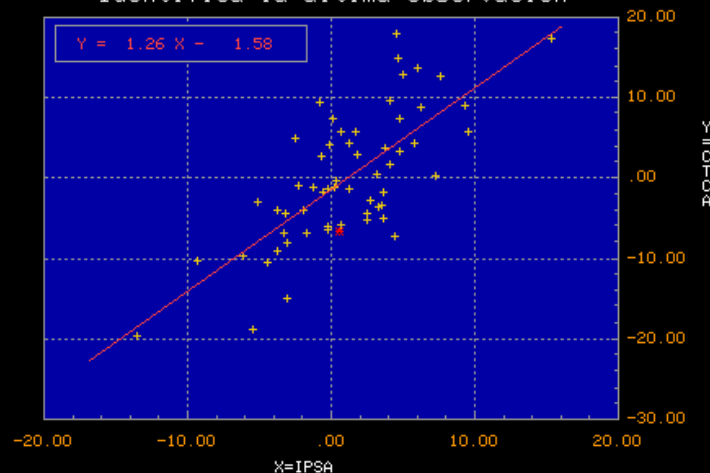
\*Identifica la última observación

Período Mensual

Rango 6/30/00 a 5/31/05

Mercado Operación

AJUSTADA	1.17
RAW BETA	1.26
Intersección alfa	-1.58
Correlación R2	0.53
Des est del error	5.70
Error est de beta	0.16
Observaciones	59



AJUSTADA = (0.67) \* RAW BETA  
+ (0.33) \* 1.0

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410  
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2005 Bloomberg L.P.  
0 13-Jun-05 12:29:39



# CTC Bloomberg

<HELP> para explicación. <MENU> para más funciones.

N193 Equity BETA

## BETA HISTÓRICA

CTC US Equity

CIA TELECOM CHILE-SPONS ADR

Índice relativo SPX

S&P 500 INDEX

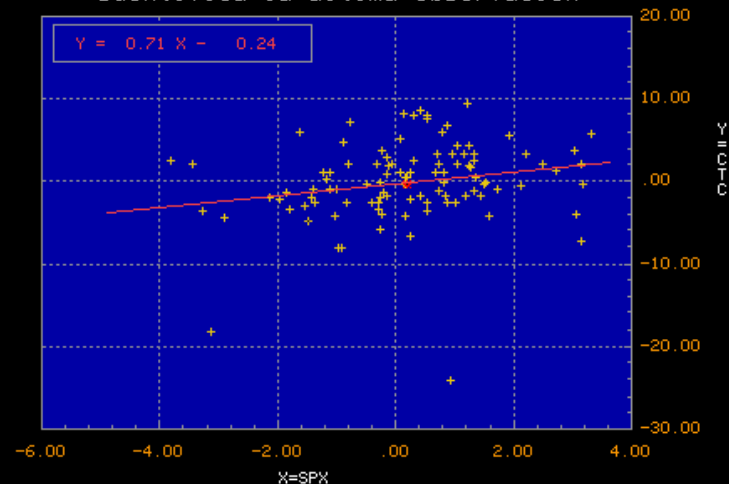
\*Identifica la última observación

Período Semanal

Rango 6/13/03 a 6/10/05

Mercado Operación

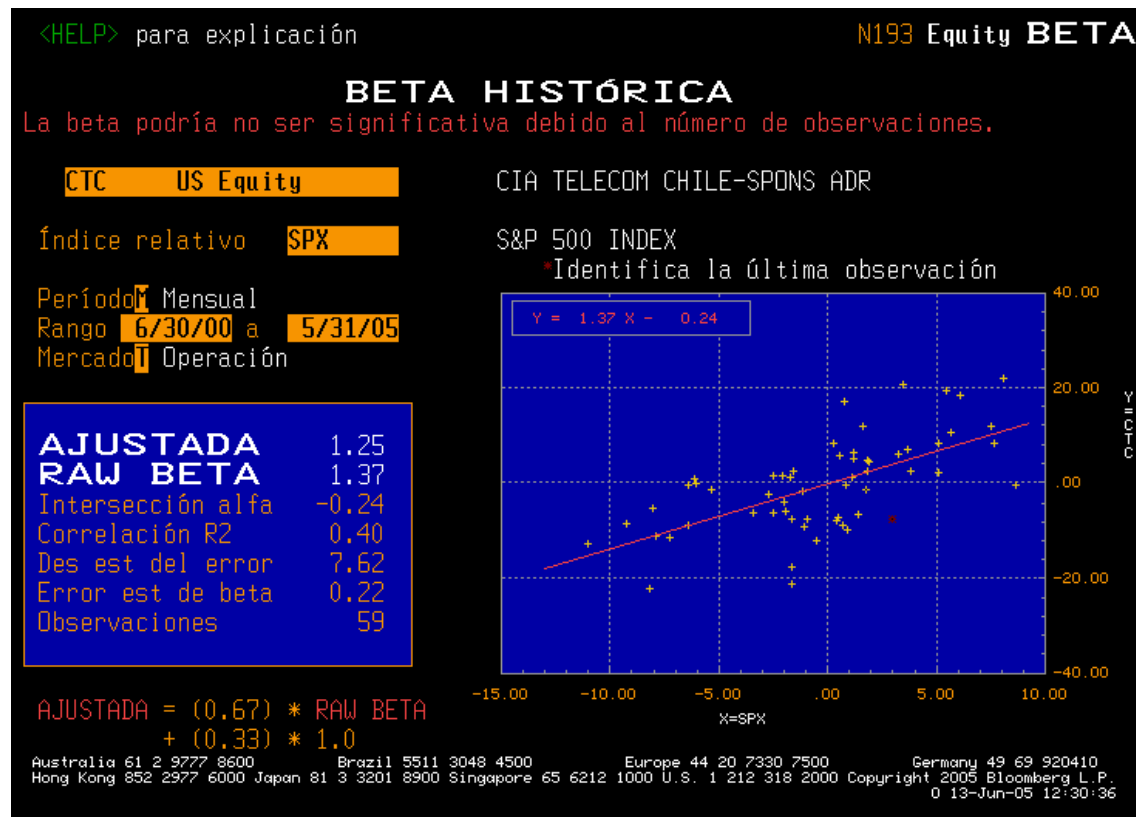
AJUSTADA	0.81
RAW BETA	0.71
Intersección alfa	-0.24
Correlación R2	0.05
Des est del error	4.68
Error est de beta	0.32
Observaciones	104



AJUSTADA = (0.67) \* RAW BETA  
+ (0.33) \* 1.0

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410  
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2005 Bloomberg L.P.  
0 13-Jun-05 12:30:11

# CTC Bloomberg



# Betas de comparables

- A veces, en casos de empresas que no tienen acciones, nuevos negocios o empresas que han sufrido cambios estructurales, se puede usar el método de los betas comparables:

$$B_L = B_U(1 + (D/E)(1 - T))$$

- Este método es conocido también como “top-down” betas

# Ejemplo CTC

- Ocupando base de datos de Betas (damodaran.com)
- Beta u promedio de empresas de servicios de telecomunicaciones en EEUU es 1,06
- Considerando que CTC tiene una relación D/E de 0,53 →  $B_L = 1,52$
- OJO! Con los resultados

# Refinando el análisis

- El beta de un portafolio es siempre la suma ponderada por valor de mercado de los betas de las inversiones individuales
- Este mismo razonamiento se puede usar para las empresas.
- Proxy peso: Flujo de Caja, EBITDA, Utilidades, Ventas, Valor Libro... ← OJO!

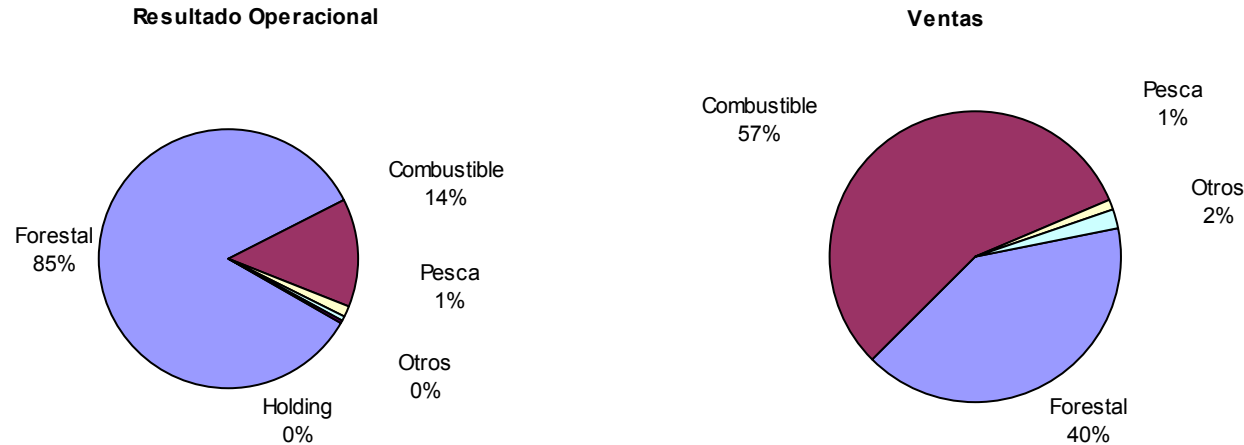
# Betas de comparables

- ¿Cuándo usarlo?
  - Cuando el error estándar del beta de la regresión es alto
  - Han existido reestructuraciones o cambios importantes durante el período de la regresión.
  - Cuando la empresa no transa.

# Betas de comparables

- Metodología
  - Encontrar los negocios en los que la empresa opera
  - Estimar los pesos de cada negocio en el valor de mercado de la empresa
  - Tomar un promedio ponderado de los beta U
  - Agregarle la deuda al beta y convertirlo en un beta L.

# Empresas Copec



- Beta U Forestales = 0,55
- Beta U Combustible = 0,77
- D/E Copec = 10%
- Beta L Copec = 0,62 (Beta regresión = 0,64)



# Una nota final sobre los betas

- En el caso de empresas cerradas (y algunas abiertas), sus dueños, o quienes la valoran, no tienen sus inversiones diversificadas, por lo que el beta puede sobre(sub)estimar el costo del patrimonio en ese caso.

# Costo de la deuda

- Para efectos del WACC se considera deuda toda aquella obligación que tenga como costo el pago de un interés, así como todas los leasings.
  1. Si la empresa tiene bonos transados es fácil
  2. Si la empresa tiene clasificación de riesgo se puede estimar a partir de otras empresas.
  3. Si la empresa no transa su deuda, se puede obtener a partir de deuda recientemente emitida
  4. En un proyecto propio es posible obtener cotizaciones con los bancos para estimarlo.
- El  $R_d$  debe estar en la misma moneda que los flujos.

# Valoración relativa

- Valora basándose en como están (o fueron) valorados activos similares, mediante el uso de múltiplos.
  - **Cotización:** Analogía con valor de mercado de empresas comparables.
  - **Transacción:** Analogía con precio pagado por otras compañías comparables.

## **Razones para su uso**

- Se puede valorar usando menos supuestos y de una forma más rápida que utilizando flujos de caja.
- Es más fácil de entender y presentar.
- Refleja en mayor medida el “estado de ánimo” del mercado.
- “El mercado rara vez se equivoca.”
- Son importantes para quienes son evaluados por desempeño relativo.

# Potenciales problemas

- Puede resultar inconsistente con los flujos, riesgos y perspectivas de crecimiento.
- Tienden a sobrevalorar cuando el mercado está en alza y a subvalorar cuando el mercado está a la baja.
- Extremadamente fáciles de manipular.
- Diferencias entre reglas contables entre países.
- A veces existe mucha dispersión entre “comparables”

# Tipos de múltiplos, según origen

- **Utilidades:** Valor de los activos es un múltiplo de las utilidades que genera la empresa.
  - Precio utilidad:  $P/U$  o  $PE$  o  $PER$
  - $FV/EBITDA$  o  $EV/EBITDA$
- **Valor libro:** Relacionan precio del activo y su valor contable.
  - Relación libro bolsa o  $P/BV$
- **Ingresos:** Menos afectadas por distorsiones contables.
  - Precio/Ventas
  - $FV/Ventas$
- **Crecimiento:** Comparan con crecimiento esperado.
  - $PER/g$
  - $FV/EG$
- **Relativas.**
  - Historia de la empresa
  - Mercado
  - Industria
- **Específicas por sector.**
  - $VF/suscriptor$
  - $P/visitas$

# Principales múltiplos

- Relación Precio-Utilidad → P/U

$$\frac{P}{U} = \frac{\text{Precio acción}}{\text{UPA}} = \frac{\text{Capitalización Bursátil}}{\text{Utilidad anual}}$$

- + Muy utilizado en el mercado.
- + Fácil de obtener.
- Resultados pueden ser distorsionados por reglas contables → P/U relativa, P/U normalizada.
- Muy sensible en empresas cíclicas.

# Principales múltiplos

- Valor firma / EBITDA → FV/EBITDA

$$\text{Valor firma} \approx \text{Cap. Bursátil} + \text{Deuda Neta} + \frac{\text{In.Minoritario} * \text{Cap. Bursátil}}{\text{Valor Libro Capital}}$$

- + Uno de los que más se utiliza actualmente.
- + Buenos resultados para empresas cíclicas y de distintos países.
- Estimación del VF puede variar, especialmente en tratamiento del interés minoritario.



# Principales múltiplos

- Relación Bolsa Libro → P/BV

$$\frac{P}{BV} = \frac{\text{Valor mercado acción}}{\text{Valor libro acción}} = \frac{\text{Cap. Bursátil}}{\text{Valor Libro Capital}}$$

- + Útil para empresas intensivas en capital.
- + Sirve para valoración de empresas financieras.
- Falta acuerdo en identificar algunos pasivos que ciertas compañías consideran como recursos propios y otras como recursos ajenos.

# Otros múltiplos

- Div. Yield = Div/Cap. Bursátil
- FCF Yield = FCF/Cap. Bursátil
- Precio/Ventas  $\rightarrow$  P/S
- Precio/Utilidades caja  $\rightarrow$  P/CE
  - \* CE=Utilidad neta + depreciación + amortizaciones operacionales
- Precio/Suscriptores
- Precio/Hectolitro
- Precio/Capacidad
- P/NAV
- $\rightarrow$  También existen con VF

# Uso de los múltiplos

- **Aerolíneas:** FV/EBITAR
- **Bancos:** P/BV
- **Celulosa y Papel:** FV/EBITDA, P/BV
- **Conglomerados:** P/NAV
- **Químicos:** FV/EBITDA, FV/S, P/CE, P/U
- **Metales y Minería:** FV/EBITDA
- **Telecomunicaciones:** FV/EBITDA, FV/S, P/Clientes
- **Tecnología:** P/U, P/U con crecimiento

# **Cuidados a tener en cuenta**

- Definiciones
  - Trailing
  - Forward
  - Precio actual
  - Precio promedio
- Firma comparable: Se aproxima como del mismo negocio.

# Ejemplo

VALORACIÓN DE EMPRESAS													
COMPAÑIA	PRECIO (CH\$)		UPA		CPCU	PIU			FV/EBITDA			BOLSA	DIV. YIELD
	10 JUNIO	2003	2004	2005E	2 AÑOS	2003	2004	2005E	2003	2004	2005E	LIBRO	2005E
AGUAS A	189,0	9,7	10,2	11,4	5,0%	18,5	16,6	16,6	13,8	11,3	11,0	3,0	3,6%
ANDINA A	1.170,0	20,7	52,8	55,2	58,8%	50,2	23,3	21,2	9,4	9,4	7,3	3,1	5,1%
ANDINA B	1.261,2	20,7	52,8	55,2	58,8%	51,2	23,6	22,9	9,6	9,5	7,9	3,3	4,8%
BBVA	1.450,0	75,0	40,3	91,1	7,2%	20,9	43,7	15,9	ND	ND	ND	2,0	2,6%
BSANTANDER	18,2	1,1	ND	ND	ND	12,4	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND
CAP	6.200,0	101,9	ND	ND	ND	13,6	NA	ND	NA	NA	NA	ND	ND
CHILE	33,6	1,9	2,3	2,5	11,2%	14,4	15,4	13,4	ND	ND	ND	3,3	5,9%
CENCOSUD	947,0	28,9	32,8	38,0	11,6%	ND	ND	24,9	ND	17,0	13,3	2,0	2,0%
CERVEZAS	2.790,0	169,0	146,5	146,3	-9,5%	15,6	19,4	19,1	10,5	11,0	9,5	2,9	3,3%
CMPC	13.100,0	513,0	ND	ND	ND	23,1	NA	NA	10,6	ND	ND	ND	0,0%
COLBUN	62,3	9,6	8,0	5,3	-28,0%	8,4	9,5	11,8	10,0	9,8	8,9	0,9	4,8%
CONCHA Y TORO	880,0	25,8	31,5	35,1	13,4%	19,7	25,1	25,1	13,9	16,1	16,2	4,1	1,3%
COPEC	4.520,0	256,1	334,8	372,0	17,3%	16,7	13,3	12,1	13,8	10,6	8,9	2,0	2,6%
CORPBANCA	3,02	0,2	0,2	0,2	2,0%	14,0	14,3	12,4	ND	ND	ND	1,8	3,7%
CREDITO	12.550,0	836,0	902,0	1.047,9	8,9%	10,6	13,9	12,0	NA	NA	NA	2,9	3,3%
CRISTALES	5.650,0	100,4	388,4	318,6	73,3%	56,8	14,4	17,7	9,0	7,7	7,1	1,4	1,6%
CTC-A	1.420,2	10,6	325,6	64,5	140,2%	212,5	4,8	22,0	7,6	6,1	6,1	1,4	46,6%
D&S	187,0	3,8	0,2	1,9	-31,2%	55,0	817,8	99,2	18,8	18,6	12,1	2,7	0,5%
ENDESA	493,0	9,5	10,2	11,5	6,9%	24,5	32,8	42,9	11,0	12,6	14,5	2,6	1,8%
ENERGIS	121,0	0,5	1,4	2,0	98,9%	175,5	69,6	59,1	10,6	9,7	10,2	1,5	2,4%
ENTEL	4.850,0	253,6	200,3	312,0	7,9%	14,4	21,4	15,5	5,5	6,1	5,5	1,8	1,6%
ESVAL	72,0	3,6	4,2	4,5	9,6%	15,6	16,5	15,9	13,2	11,1	10,9	1,2	3,2%
FALABELLA	1.280,0	42,1	52,5	68,5	24,2%	24,9	25,7	18,7	22,9	19,7	16,0	3,2	1,8%
FASA	1.395,0	13,5	22,6	41,4	70,2%	134,3	64,1	33,7	27,4	16,4	11,9	3,5	0,8%
LAN	4.150,0	155,6	285,9	260,1	25,8%	13,5	12,6	16,0	8,8	9,0	10,4	5,5	3,4%
MADECO	53,3	-68,6	ND	ND	ND	NA	NA	NA	10,2	ND	ND	ND	ND
MASISA	332,5	10,4	ND	ND	ND	23,4	NA	NA	14,0	ND	ND	ND	ND
PARIS	750,1	25,9	29,5	30,8	6,2%	19,7	25,0	24,3	12,8	14,3	13,2	2,0	1,4%
PROVIDA	970,0	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	ND
QUINENCO	670,0	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	ND
SAN PEDRO	6,66	0,1	0,1	0,2	18,7%	43,8	46,3	36,0	21,8	20,2	18,0	1,8	0,5%
SANTA RITA	220,0	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	ND
SQM	5.400,0	105,5	157,2	242,9	47,6%	23,5	21,9	22,2	9,2	10,2	11,6	2,7	ND
MUESTRA SI	2.017,5				14%	20,9	17,3	18,4	10,8	10,8	10,5	1,9	4,6%

E: Estimación de Santander Investment; ND: No Disponible; NA: No Aplicable; CPCU: Crecimiento Ponderado Compuesto de Utilidades.

La relación PIU de 2002 se obtiene con precios de cierre de 2002 y utilidades efectivas de 2002.

Fuente: Santander Investment.

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Premisas de la valoración por FCD

Para determinar el Valor Empresa ("EV") de Telefónica Móvil de Chile S.A. se han considerado dos horizontes de tiempo, uno a medio plazo que determina el valor a mediano plazo partiendo de la operación actual, y uno a largo plazo que recoge parámetros más eficientes de la operación.

$$\text{VAN}_{\text{total}} = \text{VAN}_{04-12} + \text{VAN}_{\text{Terminal}}$$

**Eficiencia  
comercial y  
operacional**

- El año 2009 asume una nueva rebaja del cargo de acceso de 25%.
- Se estima que el impacto del ARPU por la bajada del CPP en el año 2009 se recupera en el año 2012.
- Se espera que la penetración aumente desde el actual 50% a un 70% en 2010.
- La participación de mercado aumenta desde el actual 31% a 35% en el 2004.

**CAPEX**

- Durante el año 2005 se espera que concluya la fuerte inversión de la red GSM.
- El CAPEX/ ingresos se estabiliza a partir del año 2007 en 13%, principalmente CAPEX de capacidad de red y de terminales.

- El margen EBITDA alcanza un 42% en el flujo terminal. El margen EBITDA actual es 25%.

- El CAPEX se asimila a la depreciación representando un 11% de los ingresos

Fuente: Estimación de la Compañía

10

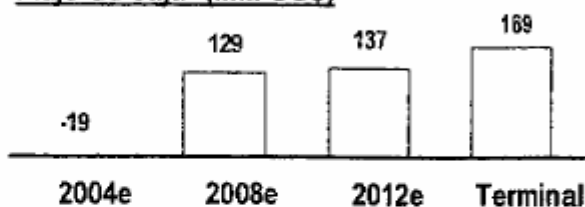
# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Valoración del Flujo de Caja Esperado de T-Móvil Chile

- Valor en perpetuidad considera un margen EBITDA de 42% y CAPEX = Depreciación
- WACC = 12,0% - 12,5%

### Flujo de caja\* (MM US\$)



VAN 04-12 + VAN terminal = VAN total

VAN<sub>04-12</sub>  
= 369 - 379  
MMUS\$

VAN<sub>terminal</sub>  
= 565 - 644  
MMUS\$

VAN<sub>total</sub>  
= 935 - 1.023  
MMUS\$

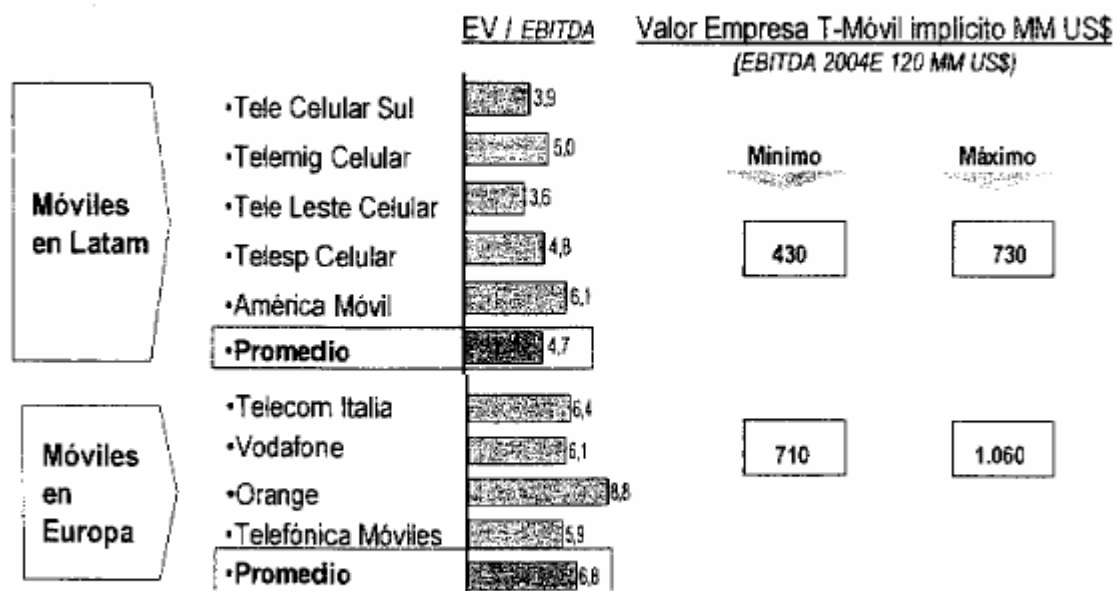
Valor Empresa T-Móvil  
= 935 - 1.023 MMUS\$

\* Flujo de caja = EBITDA - impuestos - CAPEX +/- dif. de capital de trabajo.  
Fuente: Estimación de la Compañía

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Valoración según Múltiplos EBITDA Telefónica Móvil Chile



Fuente: JP Morgan 15 -03 - 2004 y estimación de la Compañía



# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Valoración según múltiplos de transacciones reales

Ingresos 2004E = 475 MMUS\$

			<u>Empresa compradora</u>	<u>% acciones compradas</u>	<u>Valor empresa implícito T. Móvil (MMUS\$)</u>
<b>Móviles en Latam</b> <b>EV/Ingresos</b>	TELESP Celular Agosto 2002	1,13	Portugal Telecom	24%	540
	América Móvil Spin Off Abril 2002	1,05	Spin Off	100%	500
<b>Móviles resto del mundo</b> <b>EV/Ingresos</b>	Celcom Abril 2003	2,79	Telecom Celular Malasia	51%	1.320
	OAO Mobile Marzo 2003	1,96	AFK Sistema de Federación Rusa	10%	930

EV: Valor de la Empresa (patrimonio bursátil + deuda)

Tipo de cambio: Ch\$600 por US\$1

Fuente: McKinsey (Mayo 2004) y estimaciones de la Compañía

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Valoraciones de T. Móvil

Millones de US\$	Bajo	Alto	Promedio
FCD	935	1.023	980
Múltiplos EBITDA mercado	430	1.060	750
Múltiplos ingresos de transacciones	500	1.320	910

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Observaciones Sobre el Precio Final

Precio final ofrecido por Telefónica Móviles S.A.	US\$500 por cliente
Múltiplo EV/EBITDA	10 – 11 x
Límite de la deuda de T. Móvil con CTC	No mayor a US\$253 millones al cierre de la transacción
Fairness Opinion	ABN AMRO JP Morgan

15

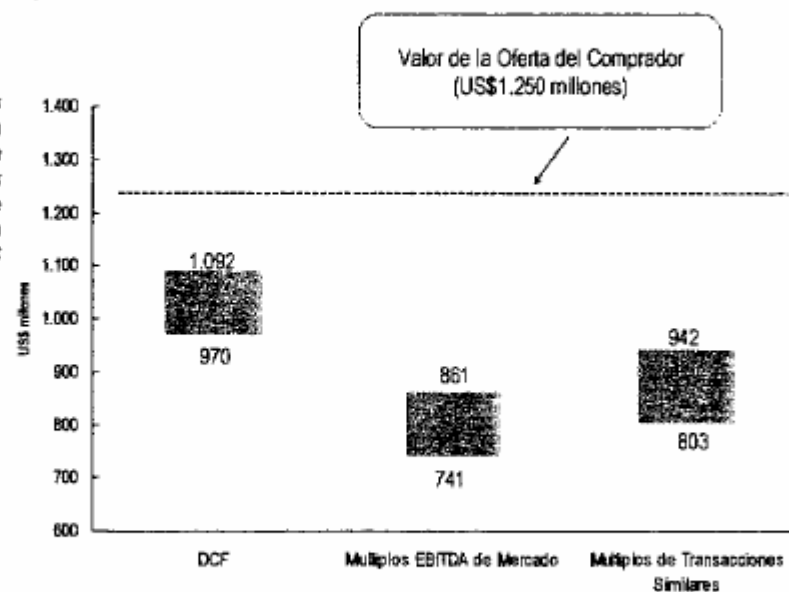
# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Resumen de Valorización de ABN-AMRO

Las metodologías de valorización utilizadas resultan en varios rangos de valor de empresa para TMC

WACC entre 10,65% - 11,15%

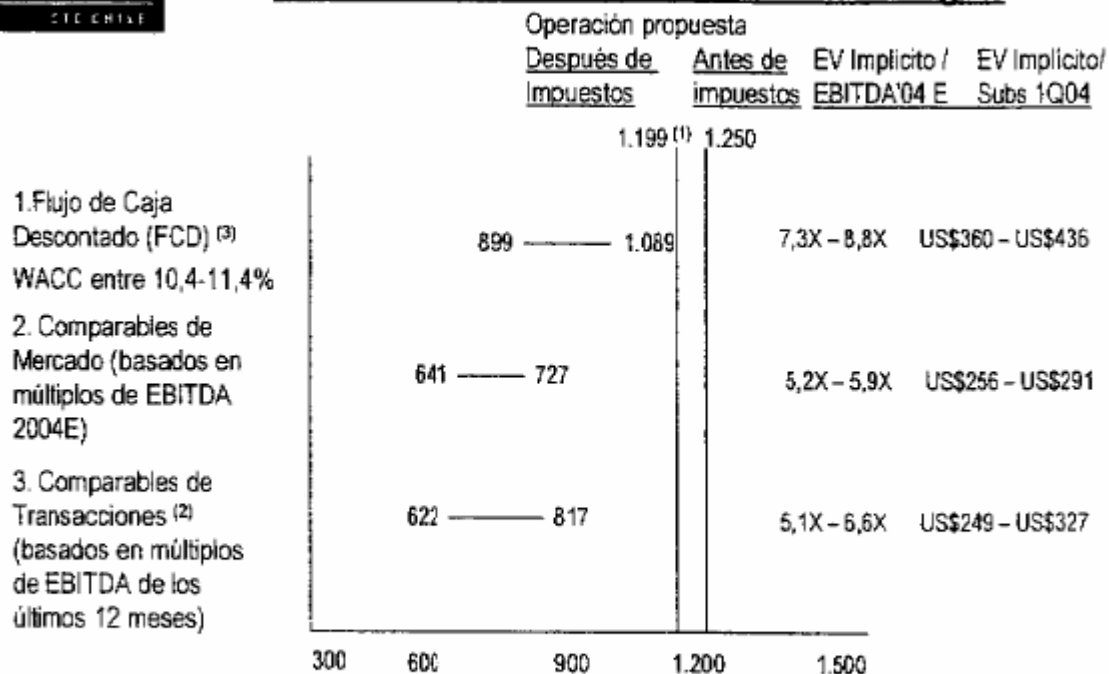


Nota: Múltiplos de mercado basados en cotizaciones bursátiles al 8 de Junio de 2004 (fuente: Bloomberg)

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Resumen de Valorización de JP Morgan



Nota: Actualmente, TMC tiene 2,5m de suscriptores (al 31 de Marzo de 2004) y el EBITDA 2004E asciende a US\$123 millones según las Proyecciones; Deuda Neta de US\$243 millones.

1. CTC estima que pagará aproximadamente US\$51 millones en impuestos con respecto a la Operación Propuesta.

2. Basados en un rango de 5,1x – 6,7x de VE / (EBITDA de últimos doce meses) de transacciones similares, aplicado al EBITDA de los últimos doce meses de TMC de US\$123 millones.

3. El rango se refiere a la tasa de descuento variando entre 10,4% y 11,4%, y a la tasa de crecimiento perpetuo variando entre 1,5% y 2,5%.

# Ejemplo: Fairness opinion CTC



## Análisis de Sensibilidad JP Morgan

**Impacto en Valor de la Empresa basado en cálculo de FCD (US\$ MM)**

1. Tipo de Cambio: -10% / +10%
2. Penetración: 65%-75% en 2012
3. Participación de mercado: 30/40%
4. Crecimiento real de ingreso promedio por minuto entrante: -27% / 0%
5. Ingresos promedios por usuario: -5% / +5% (unido)
6. % Costos de interconexión sobre ingresos de tráfico saliente: 33% cte. vs 42% en 2008 y 35% en 2012
7. Margen de EBITDA: 33% / 42%
8. Margen de EBITDA de año terminal: -1% / +1%
9. Tasa de descuento: -1% / +1%
10. Tasa de crecimiento perpetuo: -1% / +1%

Punto Medio FCD  
Valor Empresa = US\$984 mm

Operación propuesta  
Después de Impuestos US\$ 1.199 mm  
Antes de impuestos US\$1.250mm

