



# Costo de Capital

---

## **ACERCA**

San José, Costa Rica  
22-23 de Septiembre del 2011

## **Jorge Ordóñez**

Economista Financiero Sr.  
Comisión Reguladora de Servicios Públicos del Estado de Oregón,  
EE.UU.  
Jorge.D.Ordenez@gmail.com



# Tópicos

---

## Estructura de Capital

- EE.UU. vs. ACERCA

## Costo de Capital

- Costo de Deuda a Largo Plazo
- Costo de Capital Social Preferencial
- Costo de Capital Social Común



# La Importancia de Estimar el Costo de Capital

---

La base para determinar la rentabilidad necesaria para atraer capital



# Capital

---

***Capital*** = fondos para adquirir activos y producir bienes y servicios

Fuentes Internas	Fuentes Externas
Depreciación	Deuda a Corto Plazo
Resultados Acumulados	Deuda a Largo Plazo
Impuestos Diferidos	Capital Social Preferencial
	Capital Social Común

Capital  
Permanente

# Estructura de Capital

**IDAHO POWER COMPANY**  
**PRO FORMA COST OF CAPITAL**  
**SUMMARIZED**  
 December 31, 2011 Capitalization

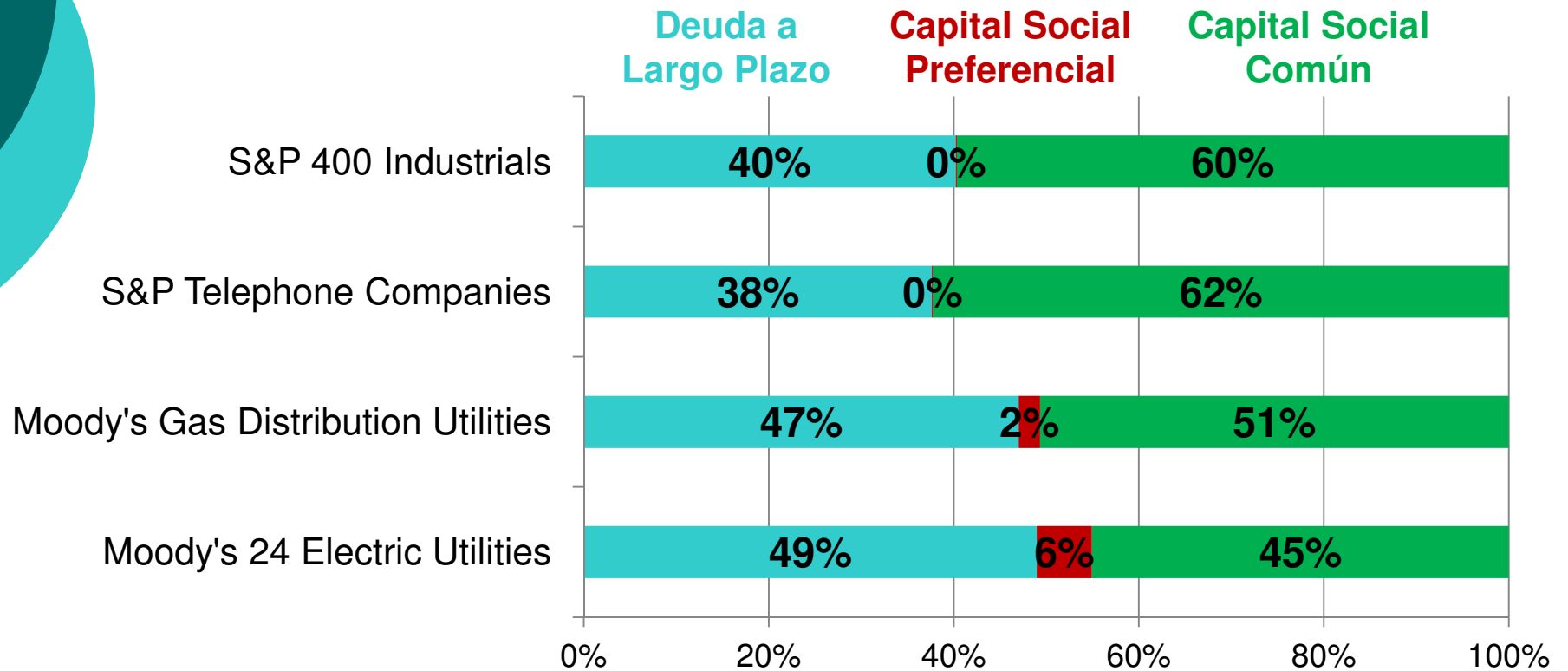
Line No	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<u>Line No</u>		<u>Capitalization Structure</u> <u>Amount</u>	<u>Percent</u>	<u>Embedded Cost</u>	<u>Weighted Cost</u>
1 Long-term Debt		1,465,460,000	48.824%	5.728%	2.797%
2 Preferred Stock		0	0.000%	0.000%	0.000%
3 Common Equity		<u>1,536,028,822</u>	<u>51.176%</u>	10.500% *	<u>5.373%</u>
4 Total Capitalization		<u><u>\$3,001,488,822</u></u>	<u><u>100.000%</u></u>		<u><u>8.170%</u></u>

Fuente: Caso Núm. UE 233, Exhibit: Idaho Power/502 Keen/1, Página 263  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uaa104335.pdf>



# Estructura de Capital

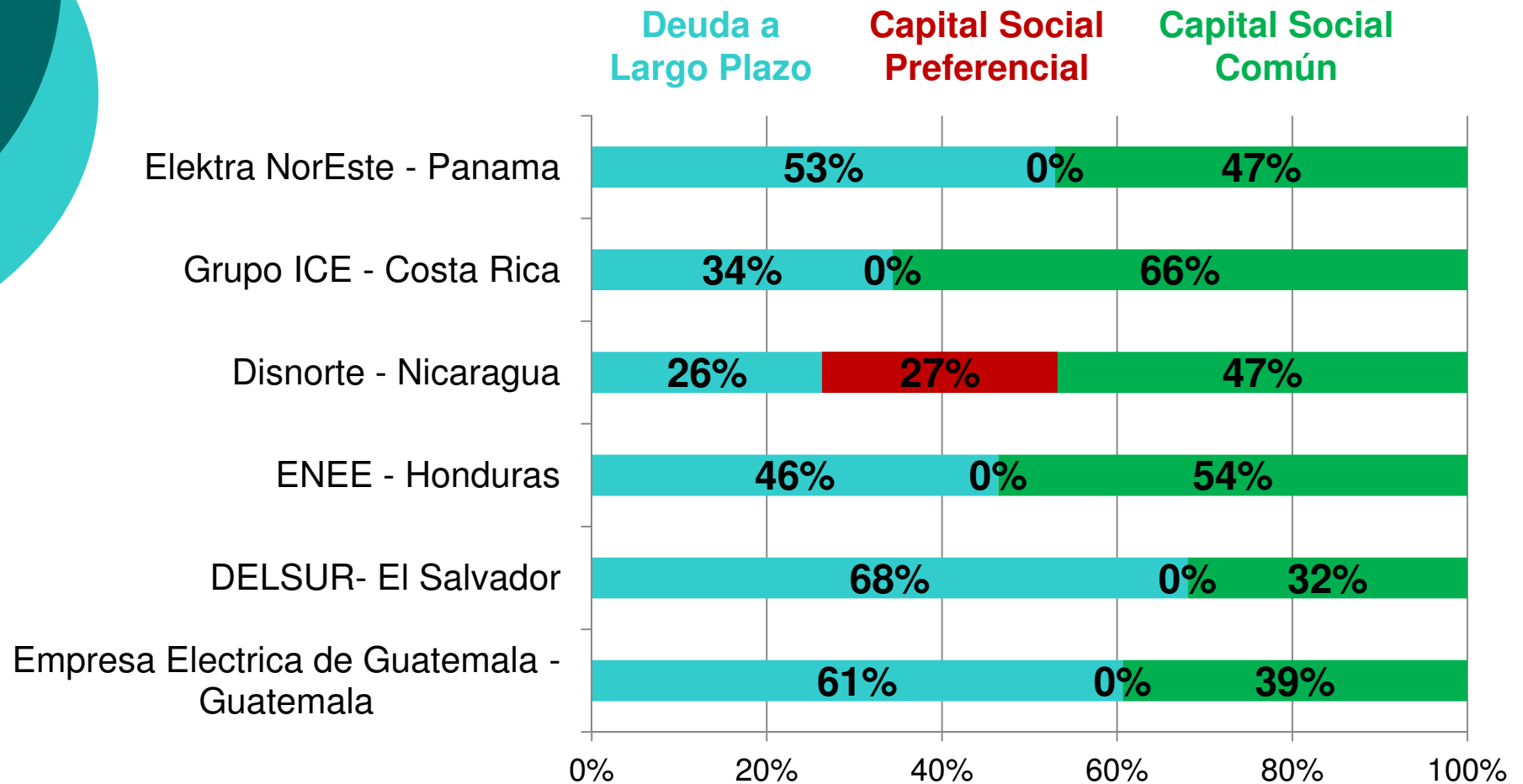
## Empresas de Servicios Públicos EE.UU



Derivado de: "The Cost of Capital - A Practitioner's Guide, David C. Parcell, 1997 Edition."

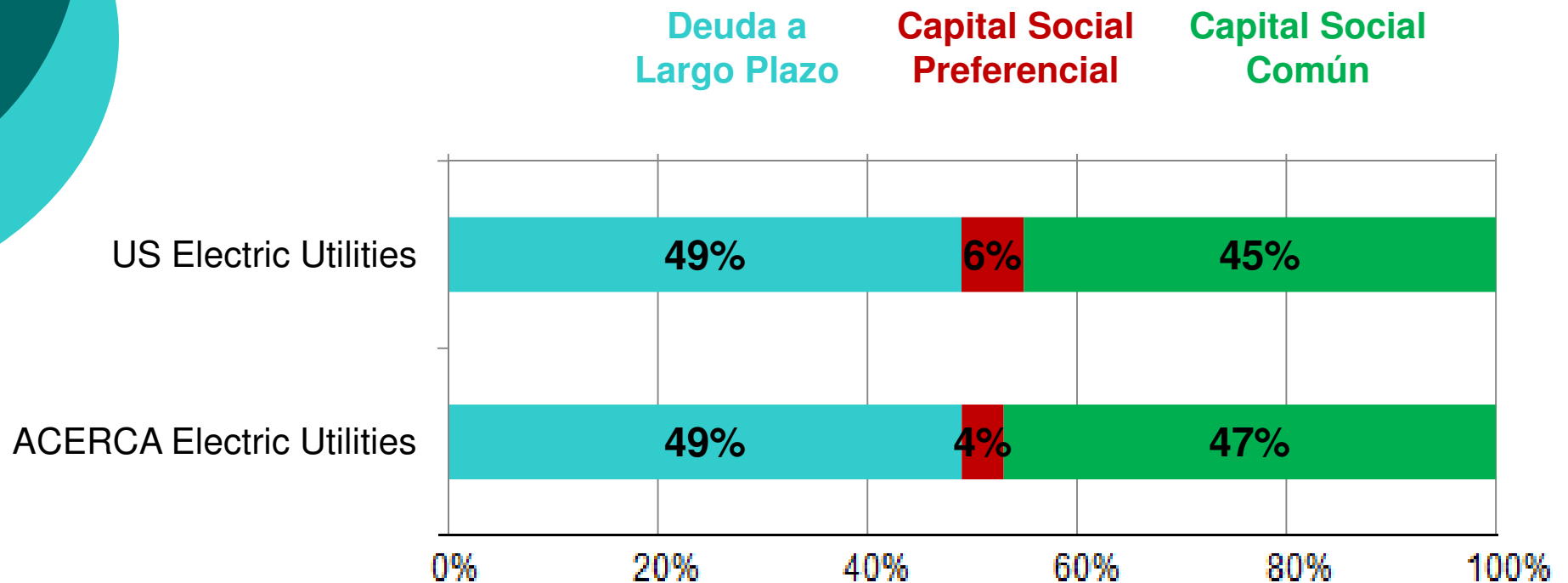
# Estructura de Capital

## Empresas de Servicios Públicos ACERCA



*Derivado de los estados financieros de las empresas citadas.*

# Estructura de Capital ACERCA vs. EE.UU. (Promedio)



Derivado de: "The Cost of Capital - A Practitioner's Guide, David C. Parcell, 1997 Edition" y de estados financieros de las empresas citadas.





# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | Capital Social Común

---

***Costo de Capital =***

- Costo de oportunidad
- Costo económico
- Tasa de descuento
- Retorno

*Fuente: The Cost of Capital - A Practitioner's Guide, David C. Parcell, 1997 Edition.*

---



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | Capital Social Común

---

***Deuda a Largo Plazo*** = Deuda que vence en más de un año

***Costo de Deuda a Largo Plazo*** = fondos anuales necesarios para honrar deuda

- Se calcula usando la ***técnica “todo-en-uno”***

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | Capital Social Común

---

**Técnica “todo-en-uno” = TIR** incluyendo todos los costos:

- Tasa de cupón
- Fechas de inicio y vencimiento
- Principal
- Gastos legales/contables/colocación
- Penalidad por pago anticipado de otra deuda
- Prima o descuento

Gastos  
totales de  
emisión

Fuente: “Futures, Options, and Swaps,” Fifth Edition; by Robert W. Kolb and James A. Overdahl; Blackwell Publishing, Ltd; 2007.

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | Capital Social Común

## Técnica “todo-en-uno”

Tasa de cupon	3.81%
Fecha de inicio	15-Jun-10
Fecha de vencimiento	15-Jun-17
Vida original	7.00
Anios para vencimiento	5.74
Principal original	\$ 58,000,000
Principal a la fecha	\$ 58,000,000
Costos de emision	\$ (383,562)
Comision de pago anticipado	\$ -
Prima/descuento	\$ -
Valor neto de realizacion	\$ 57,616,438
Valor neto de realizacion por \$100	99.34
<b>Tasa todo-en-uno</b>	<b>3.92%</b>
Costo anual	\$ 2,272,985

# Todo-en-Uno

IDAHO POWER COMPANY  
PRO FORMA COST OF LONG-TERM DEBT  
As of 12/31/2011  
(000's)

(1) Class and Series	(2) Coupon Rate	(3) Settlement Date	(4) Maturity Date	(5) Principal Amount		(7) Price	(8) Discount	(9) Issuance Costs	(10) Net Proceeds	(11) Yield To Maturity	(12) Effective Cost
				Issued	Outstanding						
<u>First Mortgage Bonds:</u>											
4.75% Series, due 2012	4.75%	11/15/2002	11/15/2012	100,000	100,000	98.948	1,052.0	1,066.2	97,881.8	5.022%	5,022.0
6.00% Series, due 2032	6.00%	11/15/2002	11/15/2032	100,000	100,000	99.456	544.0	1,191.2	98,264.8	6.127%	6,127.1
4.25% Series, due 2013	4.25%	5/13/2003	10/1/2013	70,000	70,000	99.465	374.5	641.2	68,984.3	4.425%	3,097.7
5.5% Series, due 2033	5.5%	5/13/2003	4/1/2033	70,000	70,000	99.948	36.4	4,335.2	65,628.4	5.949%	4,164.3
5.5% Series, due 2034	5.5%	3/26/2004	3/15/2034	50,000	50,000	99.233	383.5	524.4	49,092.1	5.626%	2,813.0
5.875% Series, due 2024	5.875%	8/16/2004	8/15/2034	55,000	55,000	98.640	748.0	585.8	53,666.2	6.051%	3,328.2
5.30% Series, due 2035	5.30%	8/26/2005	8/15/2035	60,000	60,000	99.319	408.6	3,849.7	55,741.7	5.802%	3,481.3
6.30% Series, due 2037	6.30%	6/22/2007	6/15/2037	140,000	140,000	99.801	278.6	1,500.0	138,221.4	6.396%	8,953.9
6.25% Series, due 2037	6.25%	10/18/2007	10/15/2037	100,000	100,000	99.732	268.0	1,227.5	98,504.5	6.362%	6,362.3
6.025% Series, due 2018	6.025%	7/10/2008	7/15/2018	120,000	120,000	100.000	0.0	1,664.6	118,335.4	6.213%	7,455.6
6.15% Series, due 2019	6.15%	3/30/2009	4/1/2019	100,000	100,000	99.815	185.0	1,034.9	98,780.1	6.316%	6,316.3
4.50% Series, due 2020	4.50%	11/20/2009	3/1/2020	130,000	130,000	99.819	235.3	1,199.4	128,565.3	4.635%	6,026.0
3.40% Series, due 2020	3.40%	8/30/2010	11/1/2020	100,000	100,000	99.501	499.0	1,129.4	98,371.6	3.592%	3,592.2
4.85% Series, due 2040	4.85%	8/30/2010	8/15/2040	100,000	100,000	99.830	170.0	1,254.4	98,575.6	4.941%	4,941.5
Total First Mortgage Bonds				1,295,000	1,295,000		5,182.9	21,204.1	1,268,613.0	5.650%	71,681.2
<u>Pollution Control Revenue Bonds:</u>											
Sweetwater 5.25% Series, due 2026	5.25%	8/20/2009	7/15/2026	116,300	116,300	100.000	0.0	8,634.3	107,665.7	5.952%	6,922.2
Humboldt 5.15% Series 2003, due 2024	5.15%	8/20/2009	12/1/2024	49,800	49,800	100.000	0.0	4,355.0	45,445.0	6.033%	3,004.5
Port of Morrow Series 2000, due 2027	1.55%	5/17/2000	2/1/2027	4,360	4,360	100.000	0.0	170.3	4,189.7	1.731%	75.5
Total Pollution Control Revenue Bonds				170,460	170,460		0.0	13,159.7	157,300.3	6.359%	10,002.2
TOTAL DEBT CAPITAL				1,465,460	1,465,460		5,182.9	34,363.8	1,425,913.3	5.728%	81,683.3

Fuente: Caso Núm. UE 233, Exhibit: Idaho Power/503 Keen/1, Página 265  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uuaa104335.pdf>





# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | **Capital Social Preferencial** | Capital Social Común

---

## ***Capital Social Preferencial (CSP)***

- Titulares tienen mayor derecho en activos/ganancias de la empresa
- Titulares no votan en la política corporativa

***Costo de CSP*** = fondos anuales necesarios para honrar el CSP

$$CSP = \frac{\text{Dividendos Preferenciales}}{\text{Valor Neto de Realización}}$$

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | **Capital Social Preferencial** | Capital Social Común

## Costo de CSP

Dividendos por accion preferencial	5.00%
Original principal	\$ 100,000,000
Original actual	\$ 100,000,000
Gastos de emision	\$ (1,000,000)
Valor neto de realizacion	\$ 99,000,000
Valor neto de realizacion por \$100	99.00
Dividendos anuales	\$ 5,000,000
<b>Costo de CSP</b>	<b>5.05%</b>
Costo anual	\$ 5,050,505



# Costo de Capital Social Preferencial

**PACIFICORP**  
**Electric Operations**  
**Pro Forma Cost of Preferred Stock**  
**December 31, 2010**

Line No.	Description of Issue	Issuance Date	Call Price	Annual Dividend Rate	Shares O/S	Total Par or Stated Value O/S	Net Premium & (Expense)	Net Proceeds to Company	% of Gross Proceeds	Cost of Money	Annual Cost	Line No.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
1	5% Preferred Stock, \$100 Par Value	(a)	110.00%	5.000%	126,243	\$12,624,300	(\$98,049)	\$12,526,251	99.223%	5.039%	\$636,156	1
2												2
3	Serial Preferred, \$100 Par Value											3
4	4.52% Series	Oct-55	103.50%	4.520%	2,065	\$206,500	(\$9,676)	\$196,824	95.314%	4.742%	\$9,793	4
5	7.00% Series	(b)	None	7.000%	18,046	\$1,804,600	(c)	\$1,804,600	100.000%	7.000%	\$126,322	5
6	6.00% Series	(b)	None	6.000%	5,930	\$593,000	(c)	\$593,000	100.000%	6.000%	\$35,580	6
7	5.00% Series	(b)	100.00%	5.000%	41,908	\$4,190,800	(c)	\$4,190,800	100.000%	5.000%	\$209,540	7
8	5.40% Series	(b)	101.00%	5.400%	65,959	\$6,595,900	(c)	\$6,595,900	100.000%	5.400%	\$356,179	8
9	4.72% Series	Aug-63	103.50%	4.720%	69,890	\$6,989,000	(\$30,349)	\$6,958,651	99.566%	4.741%	\$331,320	9
10	4.56% Series	Feb-65	102.34%	4.560%	84,592	\$8,459,200	(\$49,071)	\$8,410,129	99.420%	4.587%	\$387,990	10
11												11
12		May-95	(d)								\$67,955	12
13		Oct-95	(e)								\$84,019	13
14												14
15	<b>Total Cost of Preferred Stock</b>			<b>5.026%</b>	<b>414,633</b>	<b>\$41,463,300</b>	<b>(\$187,146)</b>	<b>\$41,276,155</b>		<b>5.414%</b>	<b>\$2,244,853</b>	15
16												16
17												17
18	(a) Issue replaced 6% and 7% preferred stock of Pacific Power & Light Company and Northwestern Electric Company											18
19	and 5% preferred stock of Mountain States Power Company, most of which sold in the 1920's and 1930's.											19
20	(b) These issues replaced an issue of The California Oregon Power Company as a result of the merger of that Company into Pacific Power & Light Co.											20
21	(c) Original issue expense/premium has been fully amortized or expensed.											21
22	(d) Column 11 is the after-tax annual amortization of expenses related to the 8.375% QUIDS due 6/30/35 which were redeemed 11/20/00.											22
23	(e) Column 11 is the annual amortization of expenses related to the 8.55% QUIDS due 12/31/25 which were redeemed 11/20/00.											23
24												24

Fuente: Caso Núm. UE 217, Exhibit: PPL/306 Williams/1, Página 160

<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue217uaa15320.pdf>







# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## ***Capital Social Común (CSC) =***

- Valor neto de la empresa
- Titulares son los últimos en ser pagados en caso de liquidación
- Titulares eligen al directorio votar acerca de la política Corporativa

## ***Costo de CSC =***

Retorno que los accionistas esperan

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## Costo de CSC: Modelos de Estimación

Modelo	# de Comisiones que favorecen
Flujo de Caja Descontado (DCF)	44
Rentabilidades Comparables	21
Prima por Riesgo	12
Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)	11
Ningún único método	27

### Modelos

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo

CAPM

Fuente: *The Cost of Capital - A Practitioner's Guide*, David C. Parcell, 1997 Edition.

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## Flujo de Caja Descontado (DCF)

- El precio de un activo financiero es el valor presente descontado de todos los flujos de efectivo futuros
- Dos principios:
  1. Flujos de caja futuros (dividendos y venta eventual del activo)
  2. Valor del dinero en el tiempo

### ***Modelos***

#### ***DCF***

*Rent. Comp*

*Prima por*

*Riesgo*

*CAPM*

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## Flujo de Caja Descontado

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+K)^t}$$

### **Modelos**

#### **DCF**

Rent. Comp

Prima por

Riesgo

CAPM

$P_0$  = Precio actual por acción

$D_t$  = Pago de dividendos en el periodo  $t$

$K$  = Costo del CSC

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## Flujo de Caja Descontado

1. Crecimiento Constante (Método de Crecimiento “Gordon”)
2. Multifase

### Modelos

#### DCF

Rent. Comp  
Prima por  
Riesgo  
CAPM

$$P_0 = \frac{D}{(K - g)}$$

or

$$K = \frac{D}{P_0} + g$$

$P_0$  = Precio actual por acción

$D_t$  = Pago de dividendos en el periodo  $t$

$K$  = Costo del CSC

$g$  = Crecimiento constante de dividendos.

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## Flujo de Caja Descontado

1. Crecimiento Constante (Método de Crecimiento “Gordon”)
2. Multifase

$$P_0 = \frac{D_1}{1+K} + \frac{D_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+K)^n} + \frac{D_n(1+g)}{(K-g)} \times \frac{1}{(1+K)^n}$$

### Modelos

#### DCF

Rent. Comp  
Prima por  
Riesgo  
CAPM

$P_0$  = Precio actual por acción

$D$  = Pago de dividendos

$K$  = Costo del CSC

$g$  = Crecimiento constante de dividendos a partir del periodo  $n$

# Flujo de Caja Descontado

## Utility Proxy Group

Company	Dividend Yield			Growth Rates				Cost of Equity Estimates			
	Price	Dividends	Yield	V Line	IBES	Zacks	br+sv	V Line	IBES	Zacks	br+sv
1 Ameren Corp.	\$ 28.25	\$ 1.54	5.5%	-2.0%	-0.7%	4.0%	2.5%	3.5%	4.8%	9.5%	7.9%
2 American Elec Pwr	\$ 35.17	\$ 1.84	5.2%	3.5%	3.7%	4.0%	4.9%	8.7%	8.9%	9.2%	10.1%
3 Avista Corp.	\$ 23.15	\$ 1.08	4.7%	8.5%	4.7%	4.7%	3.4%	13.2%	9.4%	9.4%	8.1%
4 Black Hills Corp.	\$ 32.44	\$ 1.46	4.5%	6.5%	6.0%	6.0%	3.2%	11.0%	10.5%	10.5%	7.7%
5 CenterPoint Energy	\$ 17.64	\$ 0.79	4.5%	2.5%	5.1%	5.5%	4.5%	7.0%	9.6%	10.0%	8.9%
6 Cleco Corp.	\$ 34.58	\$ 1.09	3.2%	8.0%	3.0%	7.0%	4.1%	11.2%	6.2%	10.2%	7.3%
7 CMS Energy	\$ 19.04	\$ 0.84	4.4%	7.0%	5.9%	5.5%	4.7%	11.4%	10.3%	9.9%	9.1%
8 Constellation Energy	\$ 33.12	\$ 0.96	2.9%	6.0%	3.7%	9.9%	4.7%	8.9%	6.6%	12.8%	7.6%
9 DTE Energy Co.	\$ 48.37	\$ 2.30	4.8%	5.5%	5.8%	5.0%	3.6%	10.3%	10.6%	9.8%	8.3%
10 Edison International	\$ 38.20	\$ 1.29	3.4%	-1.0%	4.3%	5.0%	4.7%	2.4%	7.7%	8.4%	8.1%
11 Empire District Elec	\$ 21.53	\$ 1.28	5.9%	7.0%	NA	NA	2.6%	12.9%	NA	NA	8.5%
12 Great Plains Energy	\$ 20.01	\$ 0.83	4.1%	6.0%	7.9%	9.0%	2.1%	10.1%	12.0%	13.1%	6.3%
13 Hawaiian Elec.	\$ 24.42	\$ 1.24	5.1%	11.5%	7.7%	8.6%	4.3%	16.6%	12.8%	13.7%	9.4%
14 IDACORP, Inc.	\$ 38.39	\$ 1.20	3.1%	5.5%	4.7%	4.7%	4.9%	8.6%	7.8%	7.8%	8.0%
15 Integrys Energy Group	\$ 49.62	\$ 2.72	5.5%	9.5%	7.5%	10.4%	3.1%	15.0%	13.0%	15.9%	8.6%
16 ITC Holdings Corp.	\$ 68.69	\$ 1.37	2.0%	14.0%	16.7%	15.0%	13.7%	16.0%	18.7%	17.0%	15.7%
17 Otter Tail Corp.	\$ 22.31	\$ 1.19	5.3%	17.0%	16.5%	18.0%	3.5%	22.3%	21.8%	23.3%	8.9%
18 Pepco Holdings	\$ 18.35	\$ 1.08	5.9%	0.5%	7.0%	4.3%	2.0%	6.4%	12.9%	10.2%	7.9%
19 PG&E Corp.	\$ 44.06	\$ 1.92	4.4%	6.0%	6.3%	5.5%	6.2%	10.4%	10.7%	9.9%	10.6%
20 Pinnacle West Capital	\$ 42.53	\$ 2.10	4.9%	6.0%	6.4%	4.7%	3.5%	10.9%	11.3%	9.6%	8.4%
21 Portland General Elec.	\$ 23.85	\$ 1.07	4.5%	3.0%	4.7%	5.2%	3.7%	7.5%	9.2%	9.7%	8.1%
22 TECO Energy	\$ 18.68	\$ 0.84	4.5%	8.0%	6.1%	5.3%	6.1%	12.5%	10.6%	9.8%	10.6%
23 UIL Holdings	\$ 30.19	\$ 1.73	5.7%	3.0%	3.1%	2.7%	5.7%	8.7%	8.8%	8.4%	11.4%
24 Westar Energy	\$ 25.85	\$ 1.28	5.0%	8.5%	6.2%	5.3%	4.6%	13.5%	11.2%	10.3%	9.6%
25 Wisconsin Energy	\$ 29.67	\$ 1.04	3.5%	7.5%	8.0%	8.0%	5.5%	11.0%	11.5%	11.5%	9.1%
Average (g)								11.4%	10.5%	10.4%	9.1%

Fuente: Caso Núm. UE 233, Exhibit: Idaho Power/402 Avera/1, Page 219  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uaa104335.pdf>



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## Rentabilidades Comparables

- Basado en el costo de oportunidad
- Deriva de los casos *Bluefield* and *Hope* de la corte suprema de los EE.UU., en que el retorno de capital social común debe ser suficiente para:
  - Mantener la integridad financiera de la empresa
  - Permitir a la empresa atraer capital en términos razonables
  - Proveer la oportunidad de obtener retornos comparables a otras inversiones de similares riesgos

### Modelos

DCF

**Rent. Comp**

Prima por

Riesgo

CAPM



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## Rentabilidades Comparables

- Ratio: Retorno sobre el capital social común

### **Modelos**

DCF

**Rent. Comp**

Prima por

Riesgo

CAPM

$$ROE = \frac{NI}{CSC}$$

*ROE = Retorno sobre el capital social común*

*NI = Rentabilidad/utilidad neta sobrante para titulares de CSC*

*CSC = Capital social común*

# Rentabilidades Comparables

## Utility Proxy Group

<u>Company</u>	<u>Expected Return on Common Equity</u>	<u>Adjustment Factor</u>	<u>Adjusted Return on Common Equity</u>
1 Ameren Corp.	7.0%	1.0188	7.1%
2 American Elec Pwr	10.5%	1.028674	10.8%
3 Avista Corp.	9.0%	1.01767	9.2%
4 Black Hills Corp.	8.0%	1.012476	8.1%
5 CenterPoint Energy	14.0%	1.025337	14.4%
6 Cleco Corp.	10.0%	1.026528	10.3%
7 CMS Energy	12.5%	1.030038	12.9%
8 Constellation Energy	7.0%	1.025032	7.2%
9 DTE Energy Co.	9.0%	1.020027	9.2%
10 Edison International	5.5%	1.019842	5.6%
11 Empire District Elec	10.5%	1.011911	10.6%
12 Great Plains Energy	8.0%	1.023109	8.2%
13 Hawaiian Elec.	10.5%	1.018344	10.7%
14 IDACORP, Inc.	8.5%	1.023006	8.7%
15 Integrys Energy Group	9.5%	1.014113	9.6%
16 ITC Holdings Corp.	15.5%	1.055318	16.4%
17 Otter Tail Corp.	8.5%	1.035333	8.8%
18 Pepco Holdings	7.0%	1.021046	7.1%
19 PG&E Corp.	12.0%	1.030584	12.4%
20 Pinnacle West Capital	8.5%	1.022676	8.7%
21 Portland General Elec.	8.5%	1.02908	8.7%
22 TECO Energy	13.0%	1.02892	13.4%
23 UIL Holdings	9.0%	1.081864	9.7%
24 Westar Energy	10.0%	1.020723	10.2%
25 Wisconsin Energy	13.0%	1.021472	13.3%
<b>Average (d)</b>			<b>10.4%</b>

Fuente: Caso Núm. UE 233, Exhibit: Idaho Power/409 Avera/1  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uaa104335.pdf>



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## Prima por Riesgo $P_R$

- Acciones de capital social común tienen mas riesgo que deuda
- Inversionistas requieren un mayor retorno esperado en acciones que en bonos

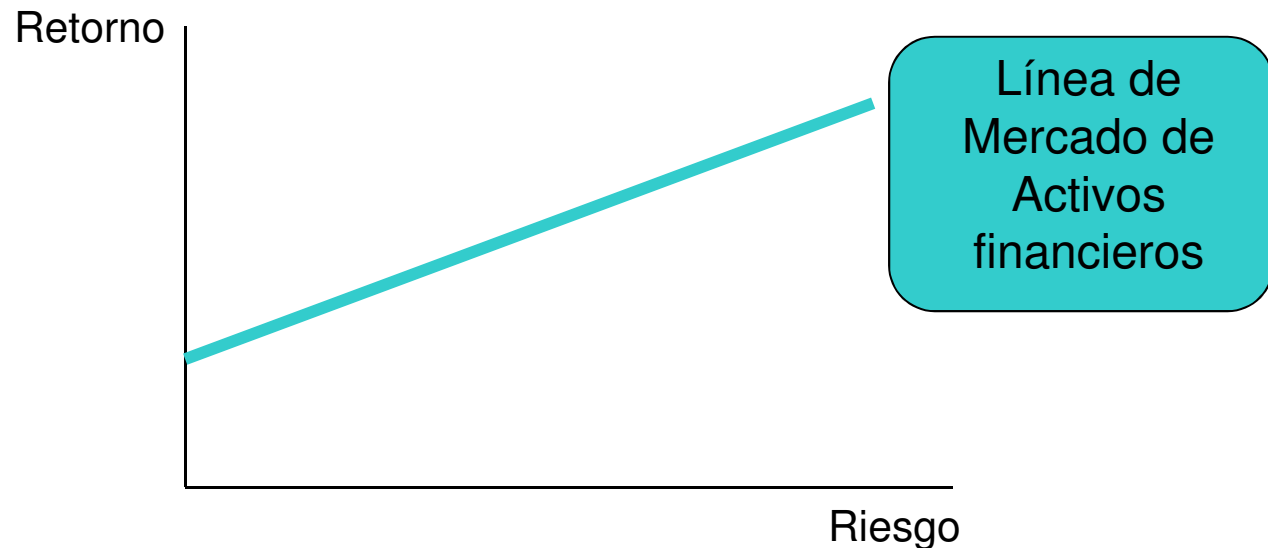
### Modelos

DCF

Rent. Comp

**Prima por  
Riesgo**

CAPM



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

Prima por Riesgo  $P_R$

$$K = C_D + P_R$$

$$C_D = R_f + BP_R$$

## Modelos

DCF

Rent. Comp

**Prima por  
Riesgo**

CAPM

$K$  = Costo de capital social común

$C_D$  = Costo de deuda

$P_R$  = Prima por riesgo

$R_f$  = Tasa libre de riesgo

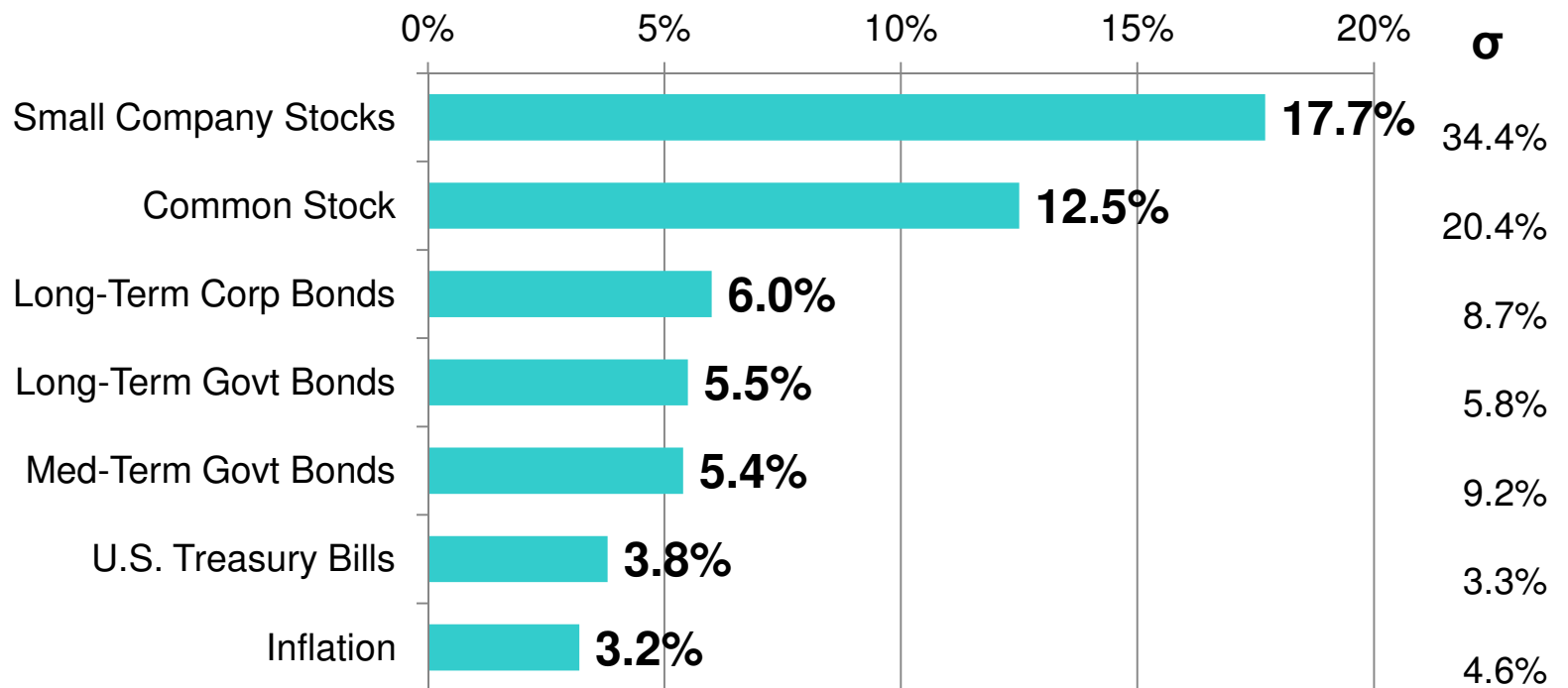
$BP_R$  = Prima de riesgo del bonos corporativos

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## Prima por Riesgo: Retornos anuales (1923-1995)

<b>Modelos</b>
DCF
Rent. Comp
<b>Prima por Riesgo</b>
CAPM



Fuente: *The Cost of Capital - A Practitioner's Guide*, David C. Parcell, 1997 Edition.

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

Prima por Riesgo:

Estudios de prima por riesgo histórica

Periodo	Índices Comparados	Prom. Prima por Riesgo
1802-1990	Stocks vs	
	Long-term T-bonds	4.2%
	Short-term T-bills	5.9%
1926-1995	S&P 500 vs	
	Long-term T-bonds	7.0%
	Short-term T-bills	8.7%
	Long-term corporates	6.5%
1926-1965	Stocks vs AAA bonds	14.0%

## Modelos

DCF

Rent. Comp

**Prima por Riesgo**

CAPM

Fuente: *The Cost of Capital - A Practitioner's Guide*, David C. Parcell, 1997 Edition.

# Prima por Riesgo

## ELECTRIC UTILITY RISK PREMIUM

### CURRENT BOND YIELDS

#### Current Equity Risk Premium

(a) Avg. Yield over Study Period	9.01%
(b) April 2011 Average Utility Bond Yield	<u>5.62%</u>
Change in Bond Yield	-3.39%
(c) Risk Premium/Interest Rate Relationship	<u>-0.4095</u>
Adjustment to Average Risk Premium	1.39%
(a) Average Risk Premium over Study Period	<u>3.36%</u>
Adjusted Risk Premium	4.75%

#### Implied Cost of Equity

(b) April 2011 BBB Utility Bond Yield	5.98%
Adjusted Equity Risk Premium	4.75%
Risk Premium Cost of Equity	<u>10.73%</u>

Fuente: Caso Num. UE 233, Exhibit: Idaho Power/408 Avera/1-4  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uaa104335.pdf>



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## CAPM

- Basado en la teoría del mercado de capital
- 3 parámetros:
  - Tasa libre de riesgo,  $R_f$
  - Beta,  $\beta$
  - Retorno de mercado,  $R_m$

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**



# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## CAPM

$$K = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

### Modelos

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

$K$  = Costo de capital social común

$R_f$  = Tasa libre de riesgo

$\beta$  = Beta

$R_m$  = Retorno de mercado

$R_m - R_f$  = Prima de riesgo del mercado

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## CAPM: Tasa libre de riesgo ( $R_f$ )

- Tasa de retorno de una inversión con riesgo cero
- Teórico: aun las inversiones mas seguras poseen un riesgo mínimo
- Tasa de interés de la Letra del Tesoro EEUU de 3 meses (3-month U.S. Treasury Bill) es un aproximado

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## CAPM Risk-Free Rate ( $R_f$ )

Substituto de $R_f$	Vencimiento	Razón
Letras del Tesoro	<1 año	Corto plazo, muy pequeño riesgo de inflación
Notas del Tesoro	1-10 años	Las tarifas duran >1 año
Bonos del Tesoro	>10 años	Acciones son inversiones a largo plazo

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## CAPM $\beta$

- Mide la volatilidad o riesgo sistemático de un activo financiero o portafolio con respecto al mercado
- $\beta$  representa la tendencia del retorno de un activo financiero a responder a los movimientos del mercado

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

Source: Investopedia

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

CAPM  $\beta$

$$\beta_a = \frac{Cov(r_a, r_p)}{Var(r_p)}$$

## Modelos

DCF  
Rent. Comp  
Prima por  
Riesgo.

**CAPM**

$\beta_a$  = Beta del activo financiero a

$r_a$  = Retorno del activo financiero a

$r_p$  = Retorno del mercado o portafolio

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

## CAPM $\beta$

$\beta < 1$	< volatilidad que el mercado	Mayoría de acciones de empresas de servicios públicos (bajo riesgo, bajo retorno)
$\beta = 1$	= volatilidad que el mercado	
$\beta > 1$	> Volatilidad que el mercado	Mayoría de acciones de empresas de alta tecnología. (alto riesgo, alto retorno)

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

*Ejemplo:*

Si  $\beta = 1.3$ , la acción es 30% más volátil que el mercado

# Costo de Capital

Deuda a Largo Plazo | Capital Social Preferencial | **Capital Social Común**

---

## CAPM: Retorno de Mercado, $R_m$

- Retorno esperado de poseer el portafolio compuesto por el mercado completo (combinación ponderada de todos los activos)
- Los procesos regulatorios usan el retorno de acciones de capital social común
- Expectativa de  $R_m$  varia entre inversionistas
- Métodos para estimar  $R_m$  :
  - Derivado de DCF
  - Retorno de capital social común para un grupo de empresas
  - Retornos totales
  - Otras fuentes

### **Modelos**

DCF

Rent. Comp

Prima por

Riesgo.

**CAPM**

Source: *The Cost of Capital - A Practitioner's Guide*, David C. Parcell, 1997 Edition.

# CAPM

## CAPM - CURRENT BOND YIELD

### UTILITY PROXY GROUP

#### Market Rate of Return

Dividend Yield (a)	2.3%	
Growth Rate (b)	<u>10.5%</u>	
Market Return (c)		12.8%

#### Less: Risk-Free Rate (d)

Long-term Treasury Bond Yield		<u>4.5%</u>
-------------------------------	--	-------------

#### Market Risk Premium (e)

8.3%

#### Utility Proxy Group Beta (f)

0.76

#### Utility Proxy Group Risk Premium (g)

6.3%

#### Plus: Risk-free Rate (d)

Long-term Treasury Bond Yield		<u>4.5%</u>
-------------------------------	--	-------------

#### Unadjusted CAPM (h)

10.8%

#### Size Adjustment (i)

1.01%

#### **Implied Cost of Equity (j)**

**11.8%**

Fuente: Caso No UE 233, Exhibit: Idaho Power/406 Avera/1-2  
<http://edocs.puc.state.or.us/efdocs/UAA/ue233uaa104335.pdf>
























&lt;HELP&gt; for explanation.

Cancel: Screen not saved

95) Output to Excel

Country Risk Premium

Date	09/18/11	Region	Global	91) Customize				
	Country	Cur.	Div Yld	Grwth Rate	Payout Ratio	Mkt Return	RF Rate	Premium
1)	 Argentina (CRP AR)	ARS	5.476%	14.302%	41.914%	15.840%	n/a	n/a
2)	 Australia (CRP AU)	AUD	5.698%	12.551%	47.395%	14.595%	4.243%	10.352%
3)	 Austria (CRP AT)	EUR	3.822%	14.587%	32.107%	16.302%	2.580%	13.722%
4)	 Belgium (CRP BE)	EUR	4.323%	13.243%	48.652%	14.471%	3.720%	10.751%
5)	 Brazil (CRP BR)	BRL	1.359%	14.294%	32.608%	15.077%	n/a	n/a
6)	 Britain (CRP GB)	GBp	3.833%	11.187%	38.430%	13.492%	2.484%	11.008%
7)	 Canada (CRP CA)	CAD	2.849%	15.051%	34.999%	13.285%	2.290%	10.996%
8)	 Chile (CRP CL)	CLP	2.984%	15.612%	43.687%	13.831%	n/a	n/a
9)	 China (CRP CN)	CNY	2.602%	18.248%	31.280%	16.516%	4.060%	12.456%
10)	 Czech (CRP CZ)	CZK	6.660%	7.771%	54.722%	13.121%	3.178%	9.943%
11)	 Denmark (CRP DK)	DKK	1.854%	15.051%	28.943%	13.544%	2.086%	11.458%
12)	 Egypt (CRP EG)	EGP	5.945%	16.001%	54.742%	19.427%	15.000%	4.427%
13)	 Estonia (CRP EE)	EUR	5.221%	23.235%	56.324%	20.995%	n/a	n/a
14)	 Eurozone (CRP EU)	EUR	4.486%	11.721%	45.192%	14.201%	1.863%	12.338%
15)	 Finland (CRP FI)	EUR	5.716%	8.028%	56.755%	12.922%	2.315%	10.606%
16)	 France (CRP FR)	EUR	5.072%	9.804%	43.490%	13.679%	2.604%	11.075%
17)	 Germany (CRP DE)	EUR	4.062%	12.339%	35.131%	14.506%	1.863%	12.643%
18)	 Greece (CRP GR)	EUR	4.227%	15.514%	44.375%	19.133%	21.191%	-2.059%
19)	 Hong Kong (CRP HK)	HKD	3.230%	13.257%	38.729%	14.957%	1.540%	13.417%

Data is updated daily. Click on a row to see historical data

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SN 585514 PDT GMT-7:00 H195-1389-0 19-Sep-2011 12:08:27




















<HELP> for explanation.

EquityCRP

Screen saved as F:\COSTA RICA\Bloomberg\market return 1.gif

95) Output to Excel

Country Risk Premium

Date	09/18/11	Region	Global	91) Customize					
	Country	Cur.	Div Yld	Grwth Rate	Payout Ratio	Mkt Return	RF Rate	Premium	
20)	 Hungary (CRP HU)	HUF	2.270%	7.785%	32.382%	13.620%	7.590%	6.030%	
21)	 India (CRP IN)	INR	1.500%	16.754%	20.045%	12.948%	8.363%	4.586%	
22)	 Indonesia (CRP ID)	IDR	2.406%	16.568%	39.114%	14.312%	7.138%	7.175%	
23)	 Ireland (CRP IE)	EUR	2.173%	31.303%	27.897%	20.671%	8.593%	12.078%	
24)	 Israel (CRP IL)	ILs	3.522%	12.628%	36.063%	13.500%	4.892%	8.608%	
25)	 Italy (CRP IT)	EUR	5.043%	11.629%	48.803%	15.432%	4.881%	10.551%	
26)	 Japan (CRP JP)	JPY	2.098%	11.990%	28.523%	12.475%	1.013%	11.462%	
27)	 Malaysia (CRP MY)	MYR	3.522%	13.452%	50.600%	13.170%	3.630%	9.540%	
28)	 Mexico (CRP MX)	MXN	1.552%	16.249%	40.373%	13.652%	6.361%	7.290%	
29)	 Netherlands (CRP NL)	EUR	4.481%	6.940%	42.590%	11.283%	2.287%	8.996%	
30)	 New Zealand (CRP N)	NZD	6.012%	9.502%	65.993%	12.080%	4.435%	7.645%	
31)	 Norway (CRP NO)	NOK	4.750%	13.628%	45.548%	15.648%	2.406%	13.242%	
32)	 Pakistan (CRP PK)	PKR	7.647%	14.863%	48.215%	20.941%	13.150%	7.791%	
33)	 Peru (CRP PE)	PEN	6.414%	23.302%	58.209%	21.172%	5.551%	15.621%	
34)	 Philippines (CRP PH)	PHP	2.721%	10.830%	37.499%	11.053%	6.075%	4.978%	
35)	 Poland (CRP PL)	PLN	5.303%	9.713%	46.358%	13.452%	5.859%	7.594%	
36)	 Portugal (CRP PT)	EUR	4.101%	8.986%	53.895%	11.667%	11.180%	.487%	
37)	 Qatar (CRP QA)	QAR	3.974%	14.510%	50.132%	15.887%	n/a	n/a	
38)	 Romania (CRP RO)	RON	5.176%	10.765%	30.000%	15.643%	5.278%	10.366%	

Data is updated daily. Click on a row to see historical data

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
SN 585514 PDT GMT-7:00 H195-1389-0 19-Sep-2011 12:09:29




















Fuente: Bloomberg Finance

&lt;HELP&gt; for explanation.

Screen saved as F:\COSTA RICA\Bloomberg\market return 2.gif

95) Output to Excel

Country Risk Premium

Date	09/18/11	Region	Global	91) Customize				
	Country	Cur.	Div Yld	Grwth Rate	Payout Ratio	Mkt Return	RF Rate	Premium
34)	 Philippines (CRP PH)	PHP	2.721%	10.830%	37.499%	11.053%	6.075%	4.978%
35)	 Poland (CRP PL)	PLN	5.303%	9.713%	46.358%	13.452%	5.859%	7.594%
36)	 Portugal (CRP PT)	EUR	4.101%	8.986%	53.895%	11.667%	11.180%	.487%
37)	 Qatar (CRP QA)	QAR	3.974%	14.510%	50.132%	15.887%	n/a	n/a
38)	 Romania (CRP RO)	RON	5.176%	10.765%	30.000%	15.643%	5.278%	10.366%
39)	 Russia (CRP RU)	RUB	1.559%	10.069%	20.688%	14.134%	4.354%	9.780%
40)	 Saudi Arabia (CRP S)	SAR	3.615%	14.549%	46.385%	15.213%	n/a	n/a
41)	 Singapore (CRP SG)	SGD	2.889%	8.764%	39.152%	10.719%	1.610%	9.109%
42)	 Slovenia (CRP SI)	EUR	2.869%	10.373%	27.771%	12.432%	1.863%	10.569%
43)	 South Africa (CRP ZA)	ZAR	3.085%	17.146%	32.521%	16.504%	7.978%	8.526%
44)	 South Korea (CRP K)	KRW	1.521%	12.463%	15.356%	13.034%	3.680%	9.354%
45)	 Spain (CRP ES)	EUR	5.656%	10.179%	62.483%	14.982%	5.288%	9.695%
46)	 Sweden (CRP SE)	SEK	3.678%	9.111%	50.804%	12.363%	1.868%	10.495%
47)	 Switzerland (CRP CH)	CHF	2.723%	8.886%	44.570%	11.378%	1.009%	10.370%
48)	 Taiwan (CRP TW)	TWD	4.455%	11.244%	57.856%	13.433%	1.378%	12.055%
49)	 Thailand (CRP TH)	THB	3.484%	15.353%	42.525%	15.151%	3.700%	11.451%
50)	 Turkey (CRP TR)	TRY	2.890%	17.577%	30.520%	16.909%	9.080%	7.829%
51)	 UAE (CRP AE)	AED	3.065%	13.089%	36.099%	15.359%	n/a	n/a
52)	 United States (CRP U)	USD	2.197%	11.503%	26.638%	11.012%	2.048%	8.964%

Data is updated daily. Click on a row to see historical data

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000  
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.  
 SN 585514 PDT GMT-7:00 H195-1389-0 19-Sep-2011 12:10:02



# Componentes del Costo de Capital

---

1. Costo de Deuda a Largo Plazo
  - Técnica “todo-en-uno”
2. Costo de Capital Social Preferencial
  - Ratio: Dividendos y Valor Neto de Realización
3. Costo de Capital Social Común
  - Flujo de Caja Descontado
    - Crecimiento Constante
    - Multifase
  - Rentabilidades Comparables
  - Premio de Riesgo
  - CAPM



# Referencias

---

- The Cost of Capital - A Practitioner's Guide, David C. Parcell, 1997 Edition
- Testimonio del personal de la Comisión Reguladora de Servicios Públicos del Estado de Oregón
- Testimonio de las Empresas de Servicios Públicos de Electricidad
- Wikipedia
- Investopedia



# ¿Preguntas?

---

**Gracias**