

# Finanzas Corporativas

---

## Sesión #8

### Parte I

Riesgo, Costo de Capital, y Presupuesto de Capital

### Bibliografía:

Ross, Westerfield y Jaffe, 12

Garay y González, 14

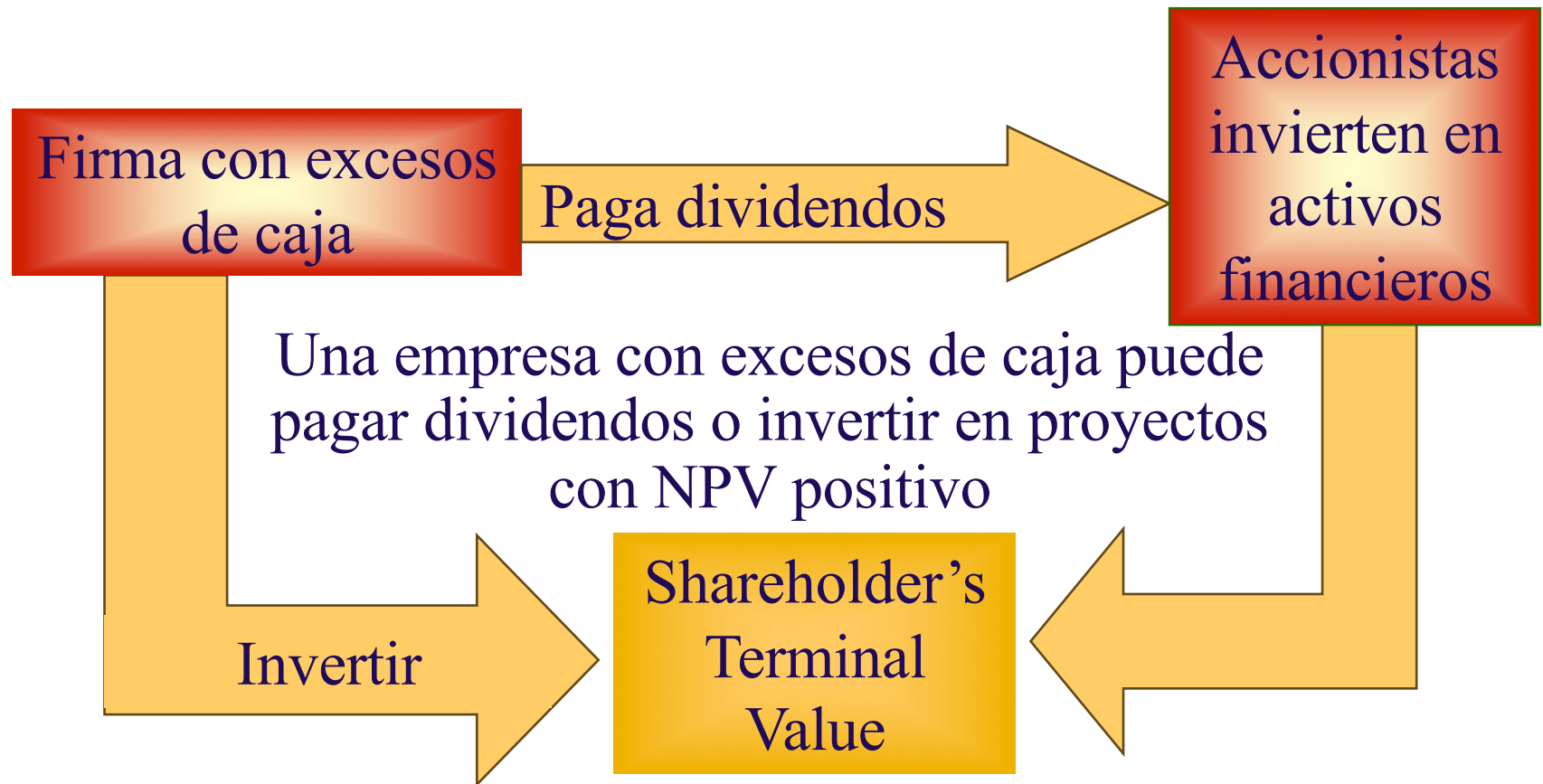
# Chapter Outline

---

- 1.- El Costo de Capital (Equity)
- 2.- Estimación de Beta
- 3.- Determinantes de Beta
- 4.- Extensiones del modelo básico
- 5.- Estimaciones del costo promedio de capital  
(Ejemplo: International Paper's)
- 6.- ¿Cómo reducir el costo de capital?

Resumen y conclusiones

# 1.- El Costo de Capital (Equity)



Dado que los accionistas pueden invertir su dinero en activos financieros de riesgo, el retorno esperado sobre un proyecto de presupuesto de capital debe ser como mínimo el retorno esperado sobre activos financieros de riesgo similar

# Costo de Capital

---

- Desde la perspectiva de la empresa, el retorno esperado es el costo del capital propio:  $\bar{R}_i = R_F + \beta_i(\bar{R}_M - R_F)$
- Para estimar el costo de capital, necesitamos saber tres cosas:

1. The risk-free rate,  $R_F$

2. The market risk premium,  $\bar{R}_M - R_F$

3. The company beta,  $\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$

# Ejemplo

---

- Suponga que las acciones de Stansfield Enterprises poseen un Beta de 2.5 (la empresa está 100% financiada con acciones)
- La tasa libre de riesgo relevante es de 5%, y la prima por riesgo de mercado es de 10%
- ¿Cuál es la tasa de descuento apropiada para una expansión de esta firma?

$$\bar{R} = R_F + \beta_i (\bar{R}_M - R_F)$$

$$\bar{R} = 5\% + 2.5 \times 10\%$$

$$\bar{R} = 30\%$$

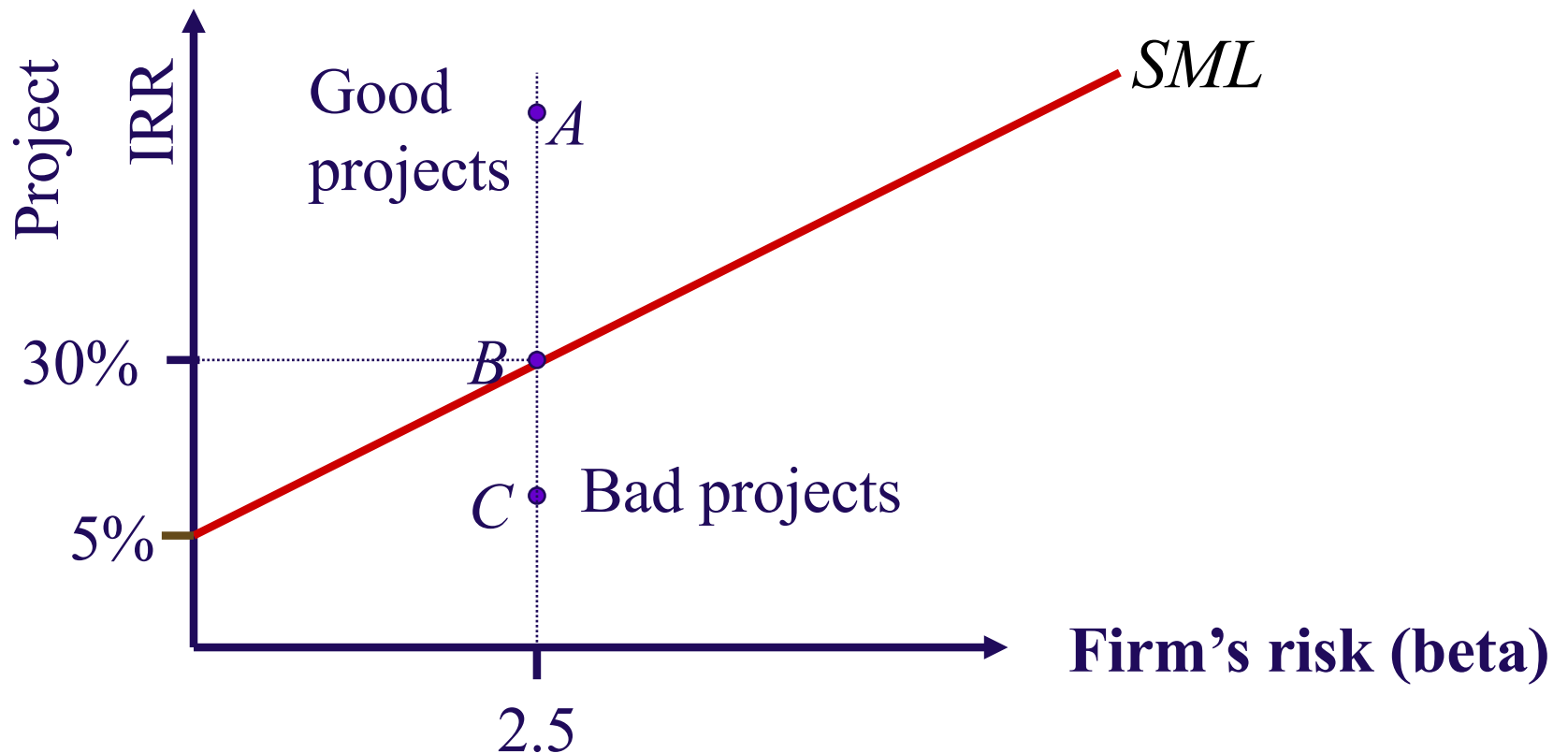
# Costo de Capital: Ejemplo

---

Suponga que Stansfield Enterprises está evaluando los siguientes proyectos (no son mutuamente excluyentes) – Cada proyecto cuesta US \$100 y posee una duración de 1 año

Project	Project $\beta$	Project's Estimated Cash Flows Next Year	IRR	NPV at 30%
<i>A</i>	2.5	\$150	50%	\$15.38
<i>B</i>	2.5	\$130	30%	\$0
<i>C</i>	2.5	\$110	10%	-\$15.38

# Utilizando SML para estimar Risk-Adjusted Discount Rate for Projects



Una firma financiada 100% por equity debe aceptar aquellos proyectos cuya IRR exceda el costo de capital **(OJO)**

## 12.2 Estimación de Beta: Midiendo el riesgo del mercado

---

Market Portfolio – Portafolio que comprende todos los activos que existen en una economía (ponderados sus rendimientos por su peso relativo dentro del mercado). En la práctica se utiliza un índice amplio de acciones, como el S&P Composite, para *representar* al mercado

Beta – Sensibilidad del retorno de un activo en particular, a movimiento en el retorno de mercado



## 12.2 Estimación de Beta

---

- En teoría la estimación de Beta es relativamente directa:

$$\beta = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_M^2}$$

- Problemas
  1. Beta podría variar con el tiempo
  2. El tamaño de la muestra de betas del mercado o de la industria podría ser insuficiente
  3. Las betas están influenciadas por cambios en el riesgo del negocio, y en la **estructura de capital**
- Soluciones
  - Problemas 1 y 2 (arriba) pueden ser moderados por técnicas estadísticas más sofisticadas
  - Problema 3 puede ser disminuido si se ajusta por diferencias en el riesgo del negocio y la estructura de capital al estimar Beta
  - Buscar Betas promedio de empresas comparables en la industria

## Sobre la estabilidad de Beta...

---

- La mayoría de los analistas financieros argumentan que las Betas son en general bastante estables para empresas que permanecen largo tiempo en una misma industria
- Eso no significa que Beta no cambie, porque las condiciones que determinan el riesgo del negocio están cambiando todo el tiempo:
  - Cambio en la línea de productos
  - Cambios en la tecnología
  - Desregulación
  - Cambio en la estructura de capital

## Utilizando la Beta de la “industria”

---

- Con frecuencia se argumenta que es mejor estimar la Beta de una empresa utilizando una muestra de toda la industria
- Si las operaciones de la empresas guardan una estrecha relación con las operaciones de la industria, entonces es factible y recomendable utilizar la Beta de la industria
- Si las operaciones de la empresa difieren significativamente del resto de la industria, conviene entonces estimar una Beta para la empresa (¿y si la empresa es nueva y no posee historia?)
- Es necesario ajustar las Beta por el efecto del endeudamiento (estructura de capital)

## 12.3 Determinantes de Beta

---

- Business Risk
  - Cyclicity of Revenues
  - Operating Leverage (Apalancamiento Operativo)
- Financial Risk
  - Financial Leverage

# Cyclicality of Revenues

---

- Stocks con un componente cíclico alto, suelen tener Betas altas (más riesgo)
  - La evidencia empírica sugiere que comercio al detal y automóviles fluctúan de forma paralela “business cycle”
  - Transporte y “utilities” son mucho menos dependientes del “business cycle”
- Alto componente cíclico no es lo mismo que volatilidad, stocks con grandes desviaciones estándar no necesariamente tienen betas altas
  - Productoras de películas de cine poseen ingresos muy variables (volátiles), pero esa volatilidad no depende del business cycle, depende de si hacen películas buenas o malas

# Apalancamiento Operativo

---

- El grado de apalancamiento operativo mide qué tan sensible es una empresa (o proyecto) a sus costos fijos
- El apalancamiento operativo se incrementa en la medida en que los costos fijos son mayores (y los variables menores)
- El apalancamiento operativo magnifica el efecto cíclico de la Beta
- El grado de apalancamiento operativo (“degree of operating leverage” DOL) se mide por:

$$DOL = \frac{\text{Change in } EBIT}{EBIT} \times \frac{\text{Sales}}{\text{Change in Sales}}$$

# Apalancamiento Financiero y Beta

---

- Apalancamiento operativo se refiere a la sensibilidad de la firma (o proyecto) a sus costos fijos de *producción*
- Apalancamiento financiero se refiere a la sensibilidad de la firma (o proyecto) a los costos fijos de *financiamiento*
- La relación que existe entre las betas de la deuda de la empresa, del capital y de los activos, viene dada por:

$$\beta_{Asset} = \frac{Debt}{Debt + Equity} \times \beta_{Debt} + \frac{Equity}{Debt + Equity} \times \beta_{Equity}$$

- El apalancamiento financiero siempre incrementa la Beta del capital, si se compara contra la beta de los activos

## Apalancamiento Financiero y Beta: Ejemplo

---

Grand Sport, Inc. actualmente es una empresa all-equity con una beta de 0.90.

La empresa ha decidido apalancar su estructura de capital a 50% deuda – 50% capital propio

Dado que la firma permanece en la misma industria, la beta de los activos debe continuar siendo la misma (0.90)

Asumiendo una Beta de cero para su deuda, la Beta del capital propio (equity) sería ahora dos veces mayor:

$$\beta_{\text{Equity}} = \beta_{\text{Asset}} \times \left( 1 + \frac{\text{Debt}}{\text{Equity}} \right) = 0.90 \times \left( 1 + \frac{1}{1} \right) = 1.80$$



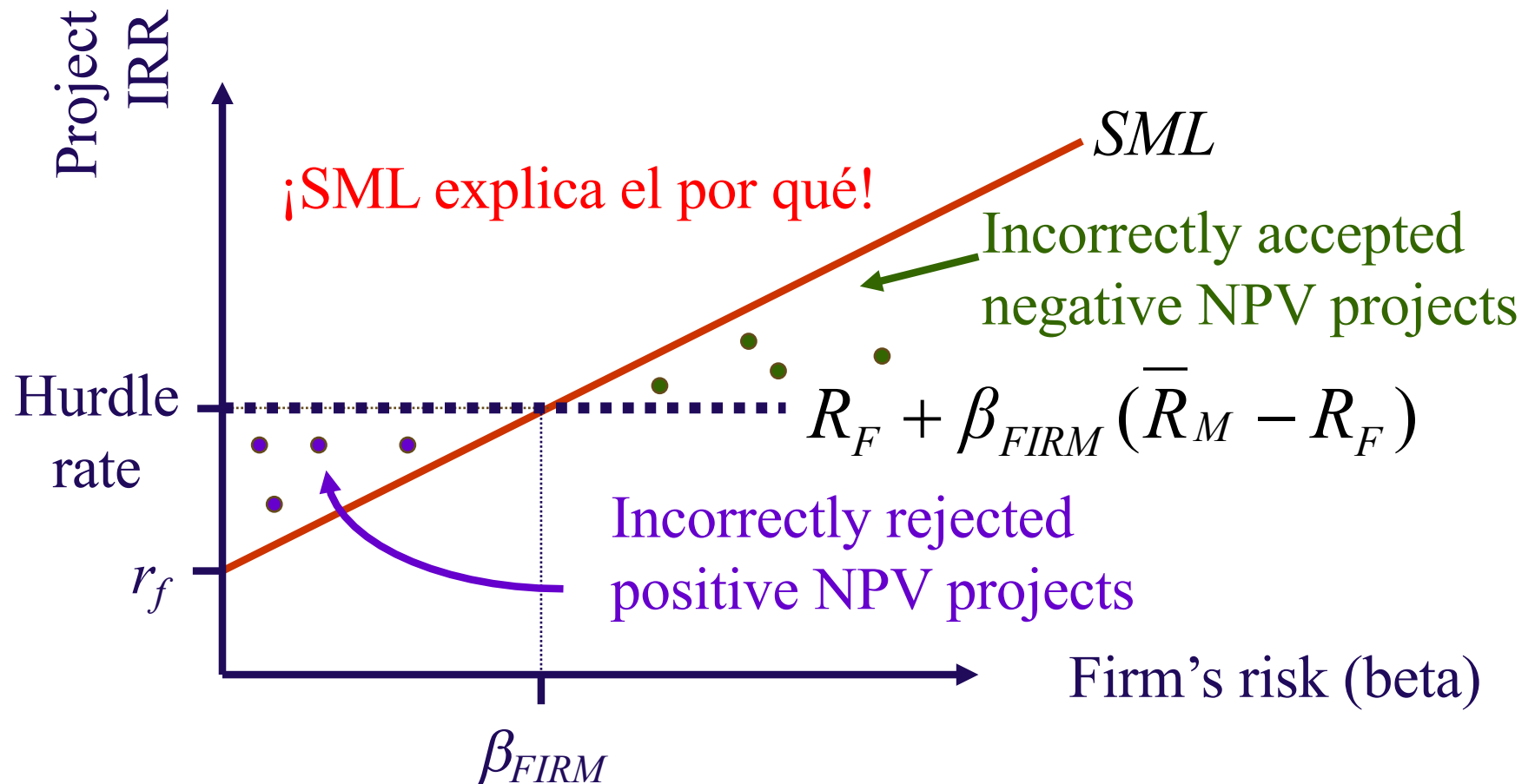
## 12.4 Extensiones del modelo básico

### La empresa vs. El proyecto

---

- El costo de capital de un proyecto **depende del uso** que se le da al capital siendo utilizado, **no de la fuente**
- En consecuencia, el costo de capital depende del riesgo del proyecto, no del riesgo de la compañía que lleva a cabo el proyecto

# Presupuesto de Capital y Riesgo del Proyecto



Una empresa que utiliza una sola tasa de descuento para todos los proyectos, corre el riesgo de ver disminuir su valor con el paso del tiempo

## Presupuesto de Capital y Riesgo del Proyecto

---

Suponga que la empresa Conglomerate Company tiene un costo de capital (CAPM) de 17%. La tasa libre de riesgo es de 4%, la prima por riesgo es de 4%, y la Beta: 1.3.

$$17\% = 4\% + 1.3 \times [14\% - 4\%]$$

La compañía posee los siguientes proyectos de inversión:

1/3 Automotive retailer  $\beta = 2.0$

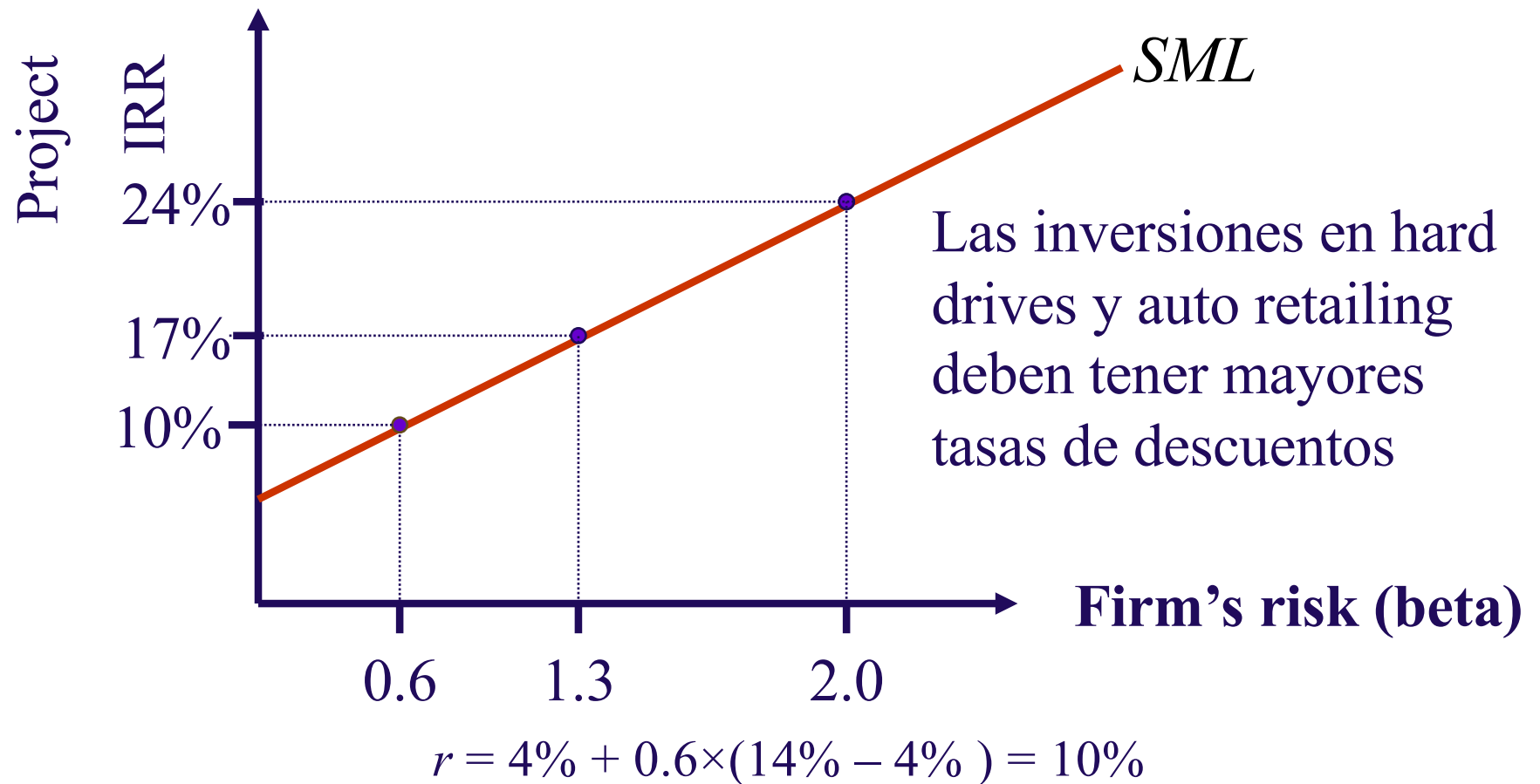
1/3 Computer Hard Drive Mfr.  $\beta = 1.3$

1/3 Electric Utility  $\beta = 0.6$

$$\text{average } \beta \text{ of assets} = 1.3$$

¿Cuándo se evalúa una nueva inversión en generación eléctrica, qué tasa de descuento debe ser utilizada?

# Presupuesto de Capital y Riesgo del Proyecto



10% refleja el costo de oportunidad de capital de una inversión en generación eléctrica, dado el riesgo único de este proyecto

## 12.4 Extensiones del modelo básico

### El costo de capital con deuda

---

- El costo promedio ponderado del capital utilizado (WACC: Weighted Average Cost of Capital) está dado por:

$$r_{WACC} = \left( \frac{S}{S + B} \right) \times r_S + \left( \frac{B}{S + B} \right) \times r_B \times (1 - T_C)$$

- Debido a que el gasto en intereses es deducible de impuestos, se multiplica el costo de la deuda, por el peso de la deuda, por  $(1 - T_C)$

## 12.5 Estimaciones del costo promedio de capital (Ejemplo: International Paper's)

---

- Se determina el costo del capital propio (equity), y el costo de la deuda:
  - Se estima la Beta del capital, para estimar el costo del capital propio
  - Se puede estimar el costo de la deuda, observando el yield-to-maturity (YTM) de la deuda de la empresa
- Se determina el costo promedio del capital, ponderando apropiadamente ambos componentes

## 12.5 Estimaciones del costo promedio de capital (Ejemplo: International Paper's)

---

- Beta promedio de la industria: 0.82
- Tasa libre de riesgo: 8%
- Prima por riesgo de mercado: 9.2%.
- Costo del capital propio (equity):

$$\begin{aligned}r_e &= R_F + \beta_i (\bar{R}_M - R_F) \\ &= 8\% + 0.82 \times 9.2\% \\ &= 15.54\%\end{aligned}$$

## 12.5 Estimating IP's Cost of Capital

---

- YTM de la deuda de la compañía es de 8%, y la empresa se encuentra en 37% de tasa marginal impositiva
- La relación Deuda a Valor Total es de 32%:

$$\begin{aligned}r_{WACC} &= \left( \frac{S}{S+B} \right) \times r_S + \left( \frac{B}{S+B} \right) \times r_B \times (1 - T_C) \\ &= 0.68 \times 15.54\% + 0.32 \times 8\% \times (1 - .37) \\ &= 12.18\%\end{aligned}$$

12.18% es el costo de capital de IP, debe ser utilizado para descontar cualquier proyecto cuyo riesgo se juzgue similar al de la empresa (como un todo), siempre que el proyecto sea financiado de la misma manera en que se encuentra financiada la firma como un todo