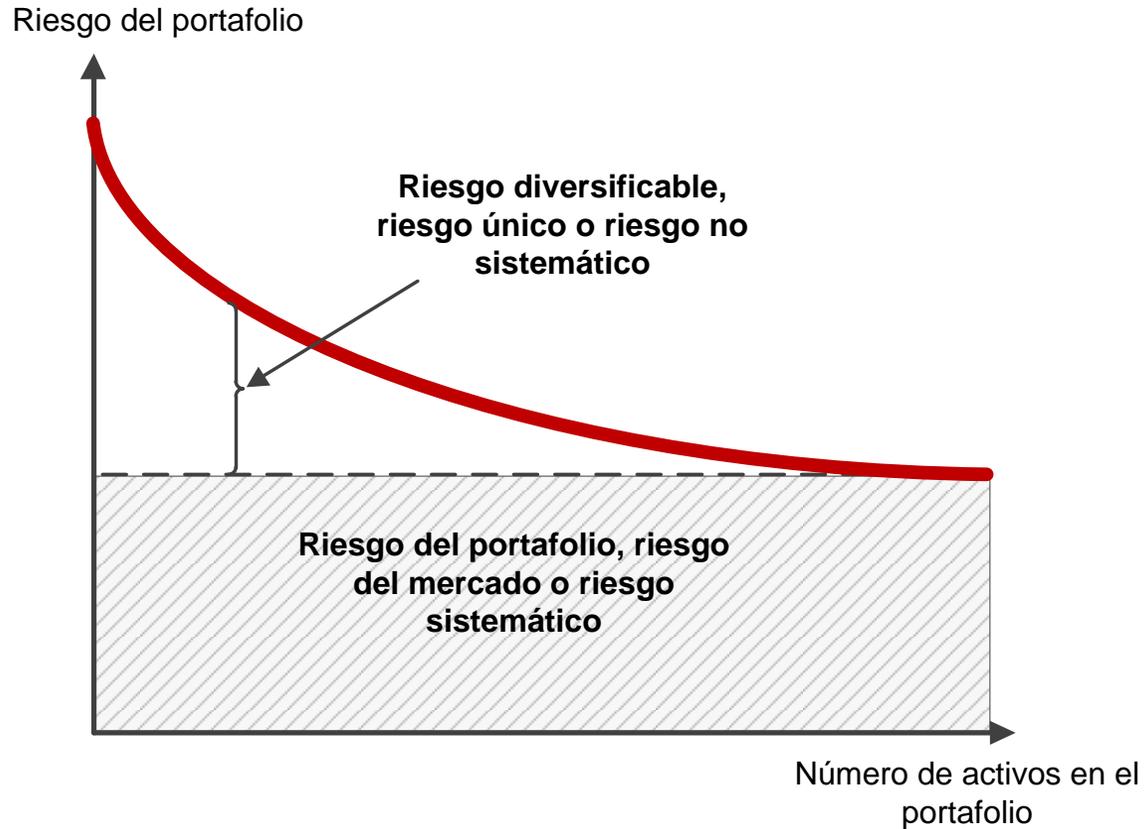


CAPM

Capital Asset Pricing Model

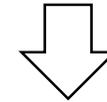
Profesor: Miguel Jiménez

Riesgo sistemático o no sistemático



Riesgo sistemático:

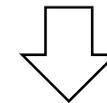
Es cualquiera que afecte a un gran número de activos, en mayor o menor medida dependiendo del activo.



Riesgo no diversificable

Riesgo no sistemático:

Es aquel que afecta en forma específica a un solo activo o a un pequeño grupo de activos.



Riesgo diversificable

Beta

El coeficiente Beta mide el riesgo de un título o de un portafolio al examinar la correlación entre el título o el portafolio, por una parte, y el portafolio del mercado, por el otro.

Beta del título j o portafolio i:

$$Beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} \rho_{i,m}$$

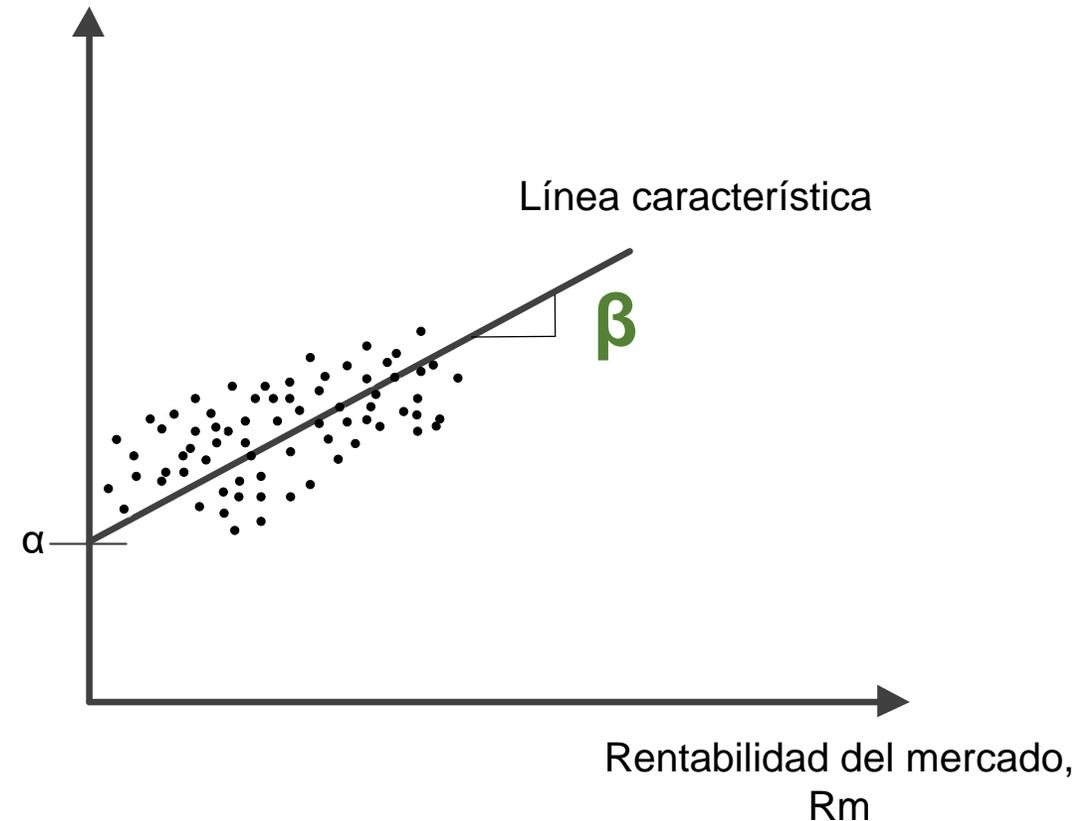
$\sigma_{i,m}$: covarianza entre el activo i o portafolio i con el mercado.

σ_m^2 : varianza del mercado.

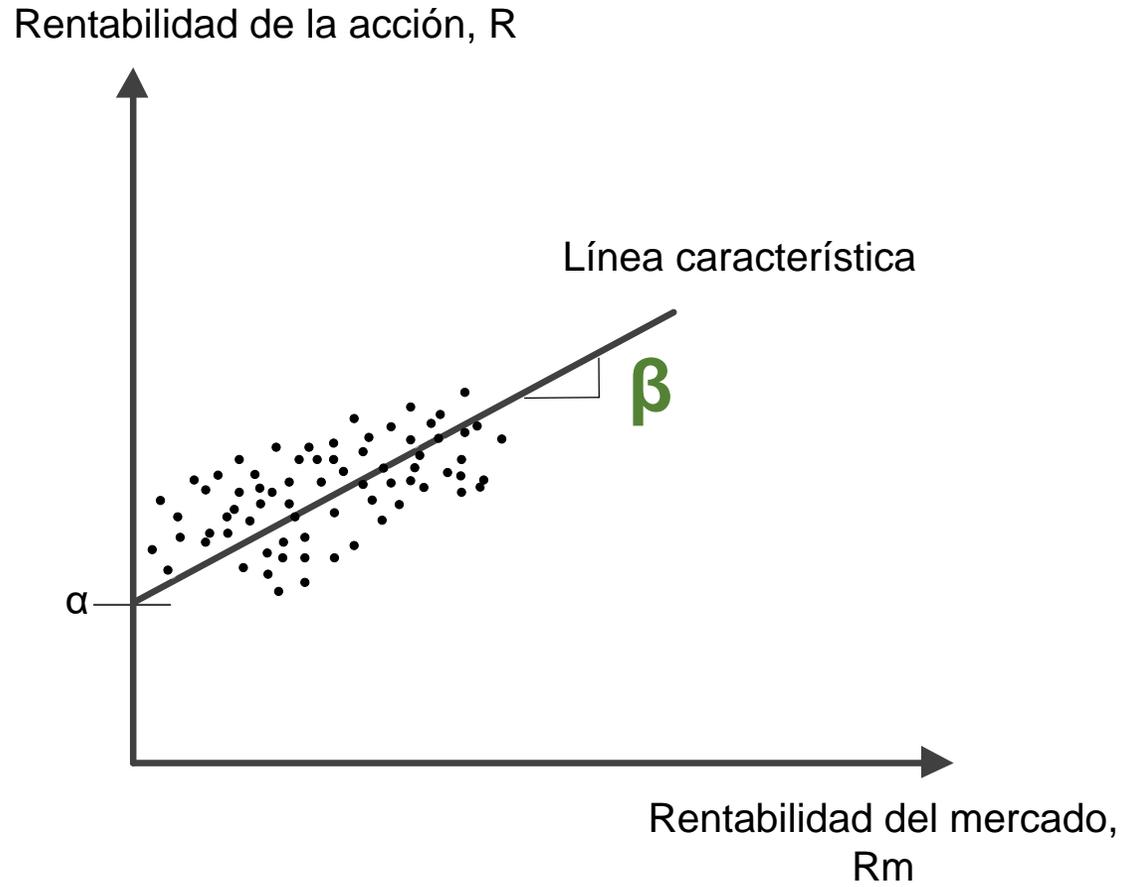
σ_i : volatilidad del activo o portafolio i.

$\rho_{i,m}$: correlación entre el activo o portafolio i con el mercado.

Rentabilidad de la acción, R



Beta

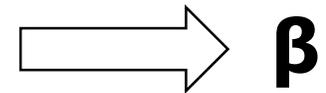


Línea característica:

$$y = mx + b$$

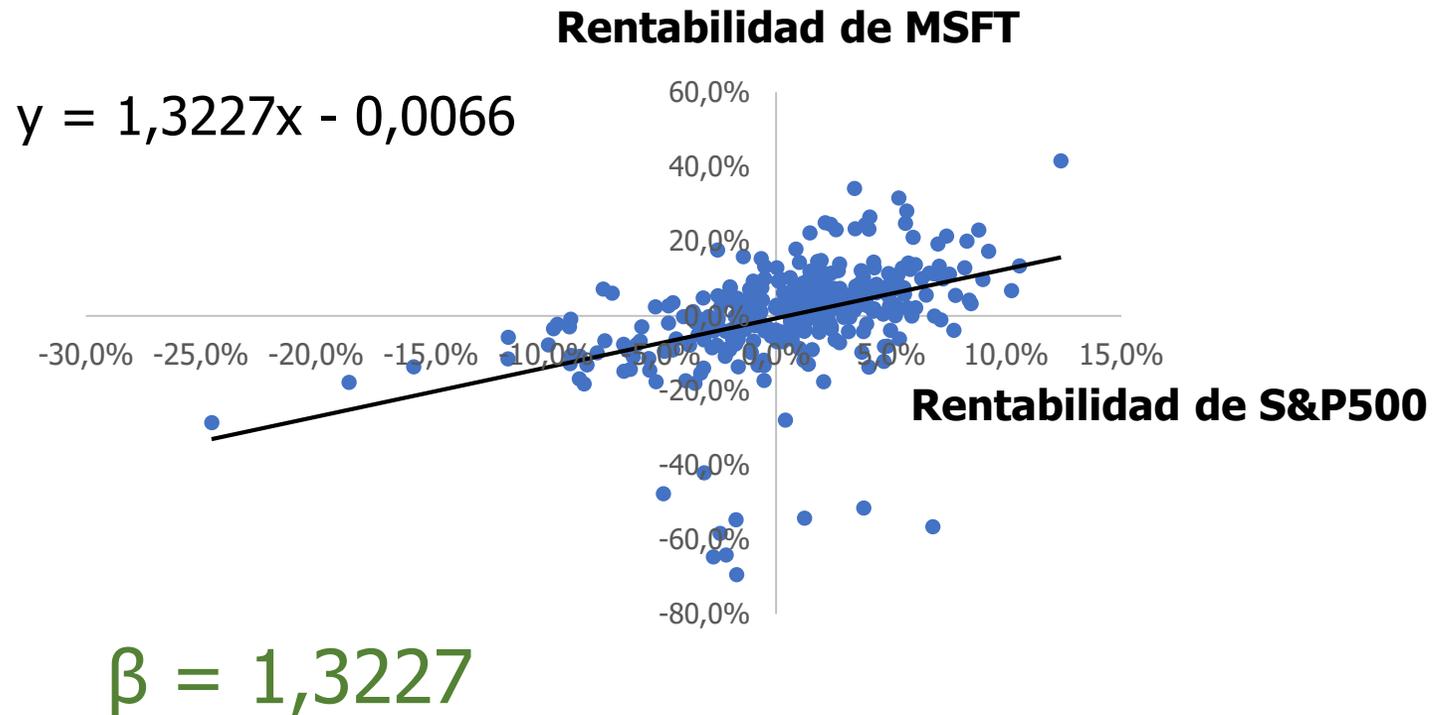
$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}$$

Pendiente de la línea
característica:



β

Beta



Cuando el mercado asciende en 1%, MSFT tenderá a ascender en 1,3227%.

Cuando el mercado desciende en 1%, MSFT tenderá a descender en 1,3227%.

MSFT tiene más riesgo que el mercado en conjunto.

Beta

$$\beta > 1,0:$$

Mayor riesgo que el mercado.

Fluctúa más que el mercado.

$$\beta = 1,0:$$

Igual riesgo que el mercado.

Fluctúa igual que el mercado.

$$\beta < 1,0:$$

Menor riesgo que el mercado.

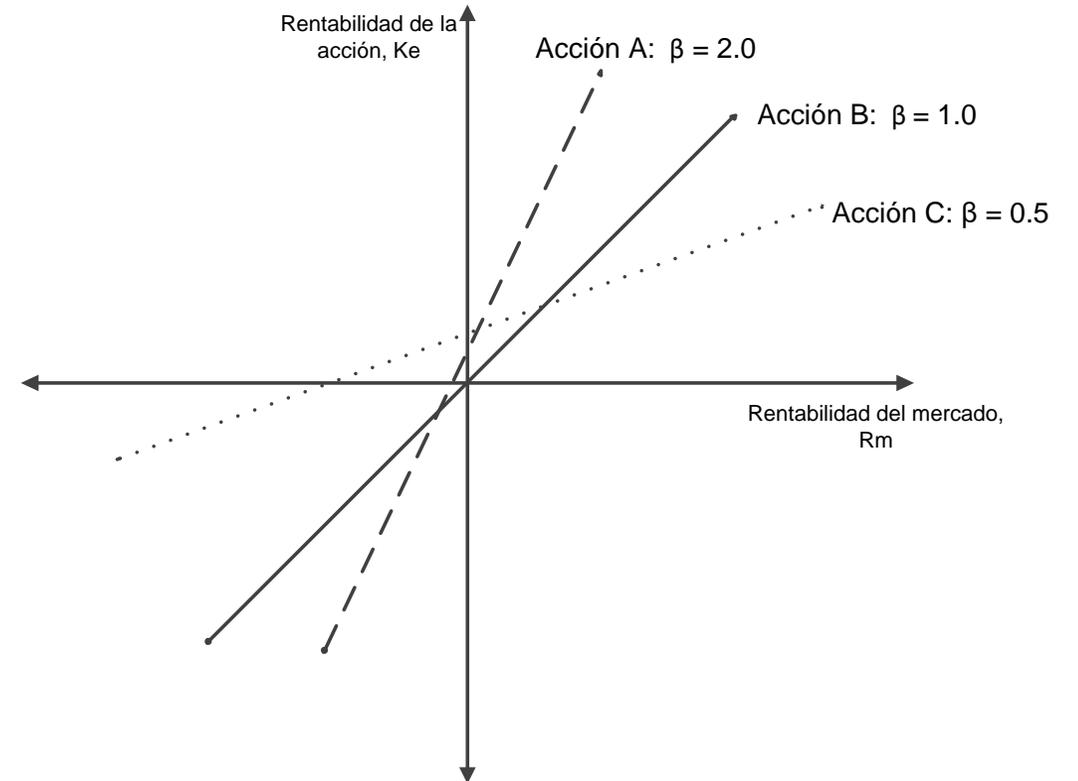
Fluctúa menos que el mercado.

$$\beta = 0:$$

El activo no tiene riesgo sistemático.

$$\beta < 0:$$

El activo reduce el riesgo del portafolio más que un activo libre de riesgo.



Beta

Beta del portafolio de inversión:

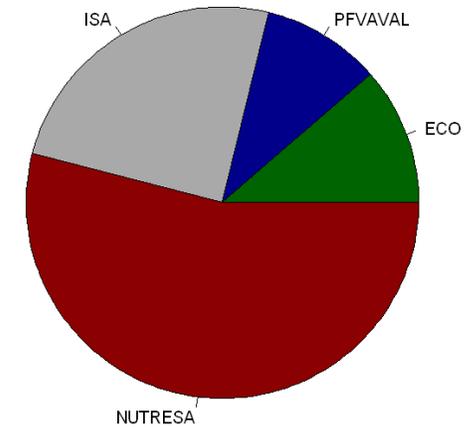
$$\beta_P = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i$$

β_P : Beta del portafolio de inversión.

W_i : proporción de inversión en el activo i.

β_i : Beta del activo i.

Proporciones de inversión portafolio N° 1



Beta

Beta ajustado de Bloomberg:

Marshall Blume en 1975 determinó que la forma de estimar los Betas no son buenos predictores de Betas futuros y argumenta que para períodos de cinco años:

$$\beta_{ajustado} = \frac{2}{3}\beta + \frac{1}{3}$$

Esta sería una forma de predecir el Beta para el siguiente período. Con un Beta histórico de cinco años, la predicción para los siguientes cinco años sería $\beta_{ajustado}$.

$\beta_{ajustado}$: Beta ajustado de Bloomberg.

β : Beta histórico calculado con la metodología anteriormente explicada.

Con esta fórmula el Beta se aproximaría más a 1.

Beta

Formas de cálculo:

Betas de *Yahoo Finance*:

Utiliza precios de cierre de las acciones con frecuencia mensual por cinco años (60 rendimientos aritméticos). Los precios mensuales son del último día de negociación del mes.

El mercado está representado por el índice S&P 500.

Damodaran:

Para empresas de Estados Unidos usa precios semanales entre dos y cinco años. El mercado es el índice S&P 500.

Para las empresas por fuera de Estados Unidos usa los índices locales y la siguiente fórmula con precios semanales.

$$\beta = \frac{2}{3} \text{Beta con datos de 2 años} + \frac{1}{3} \text{Beta con datos de 5 años}$$

Verifica que el promedio global sea cercano a uno.

CAPM

Capital Asset Pricing Model – CAPM:

Modelo de fijación del precio de activos de capital

El modelo CAPM fue desarrollado por John Lintner, William Sharpe, Jack Treynor y Jan Mossin en la década de los 60.

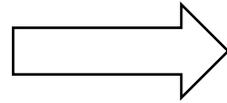
$$\mathbf{CAPM} \quad \Rightarrow \quad E[R_i] = R_f + \beta_i (E[R_m - R_f])$$

R_m : Rentabilidad del mercado

Sólo se recompensa el riesgo sistemático y cualquier riesgo adicional no es recompensado

CAPM

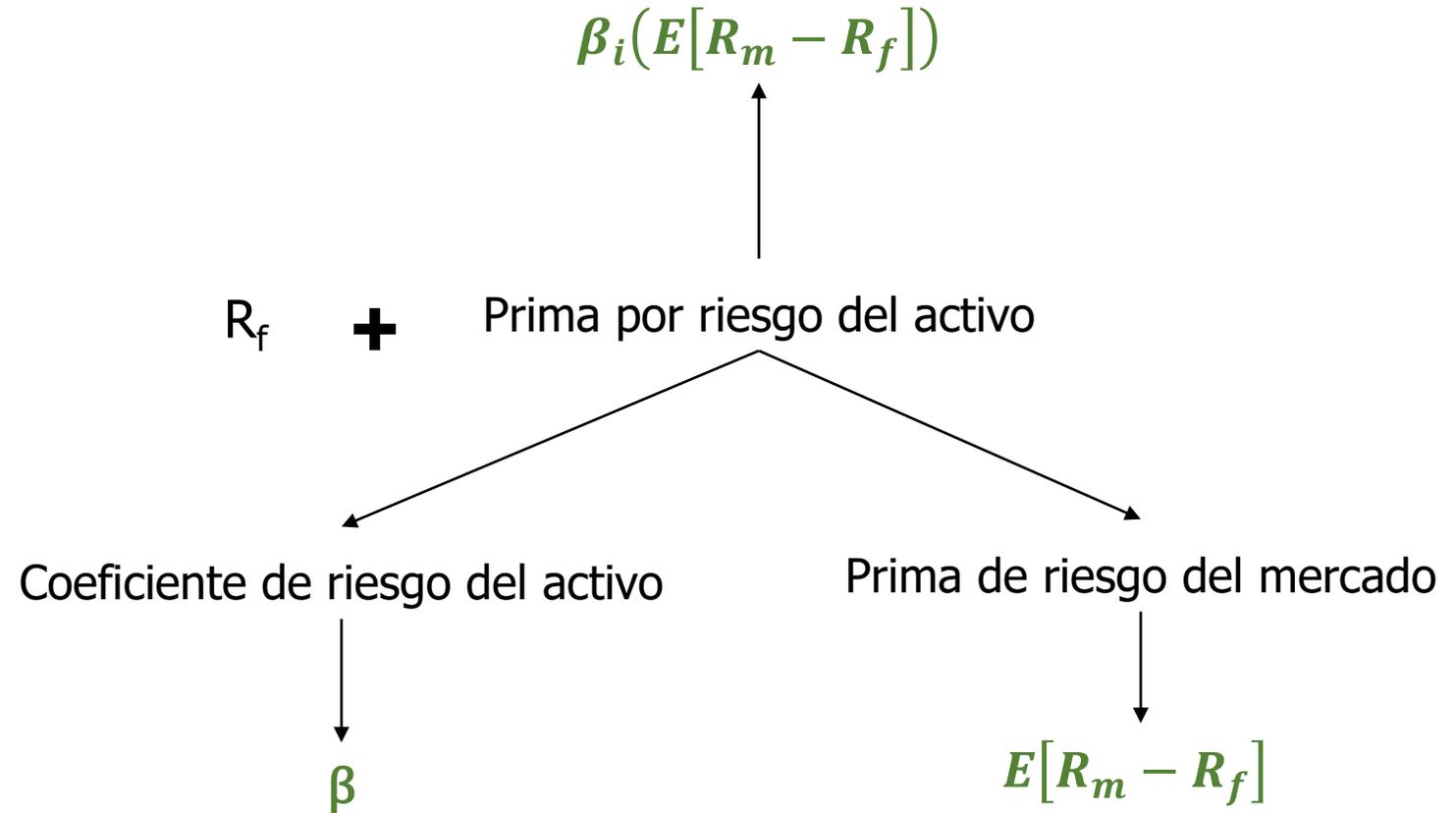
CAPM



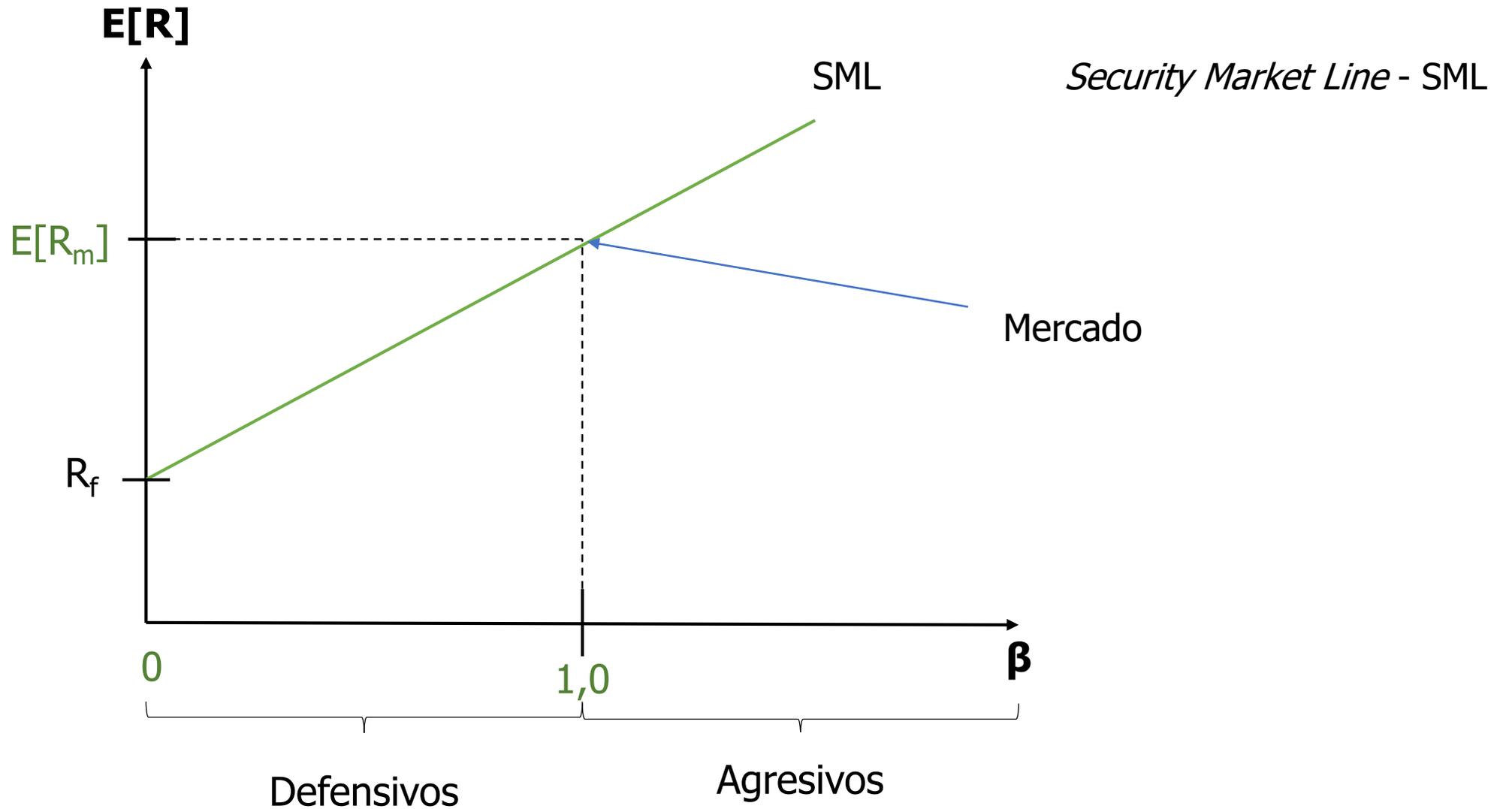
$$E[R_i] = R_f + \beta_i(E[R_m - R_f])$$

El rendimiento esperado de un activo depende de la tasa libre de riesgo, más una compensación adicional por correr el riesgo sistemático.

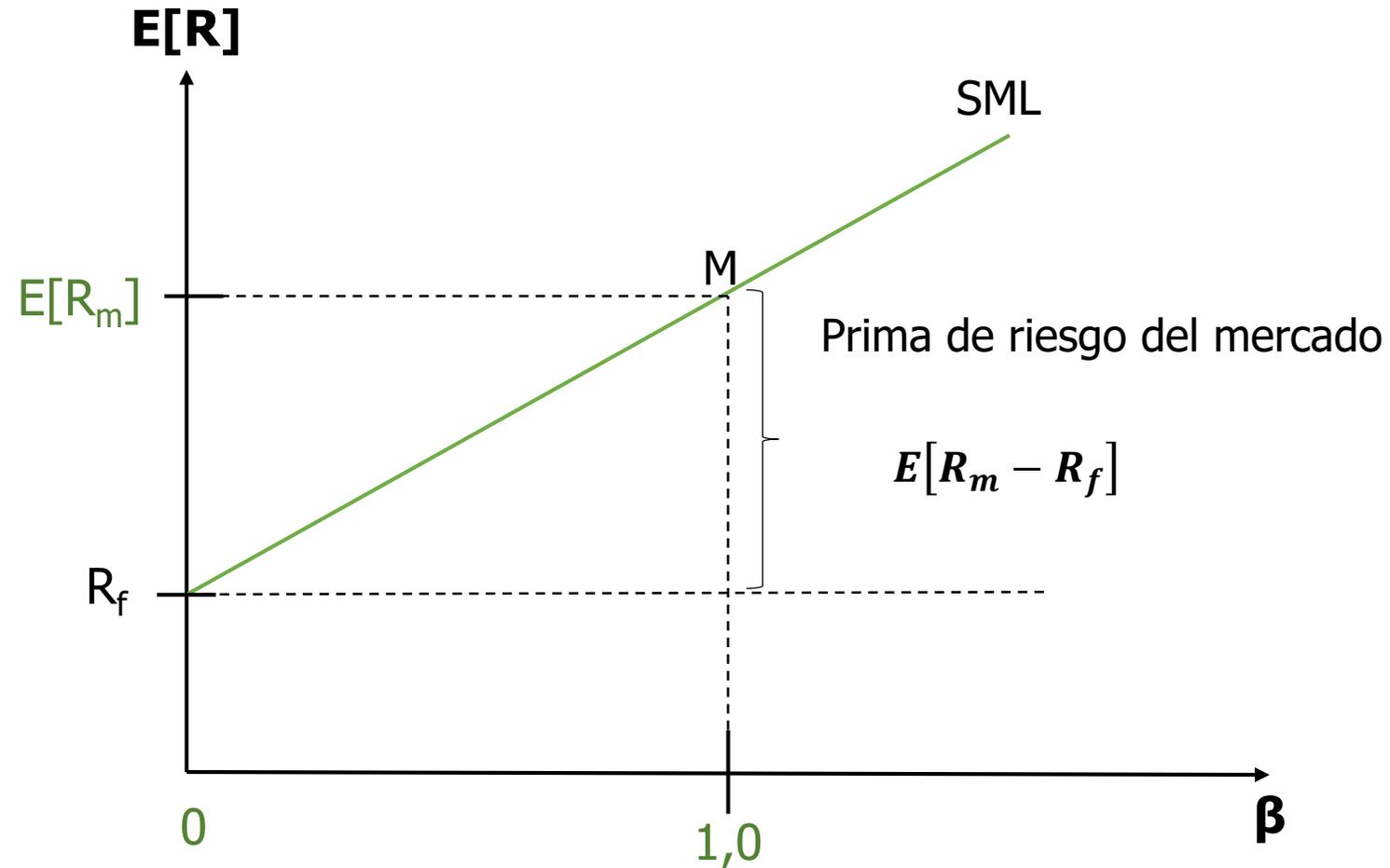
Estima el rendimiento en función de las unidades de riesgo sistemático (β) que tiene el activo o portafolio.



Línea del Mercado de Valores (SML)



Línea del Mercado de Valores (SML)



CAPM

Capital Asset Pricing Model

Gracias

Profesor: Miguel Jiménez