

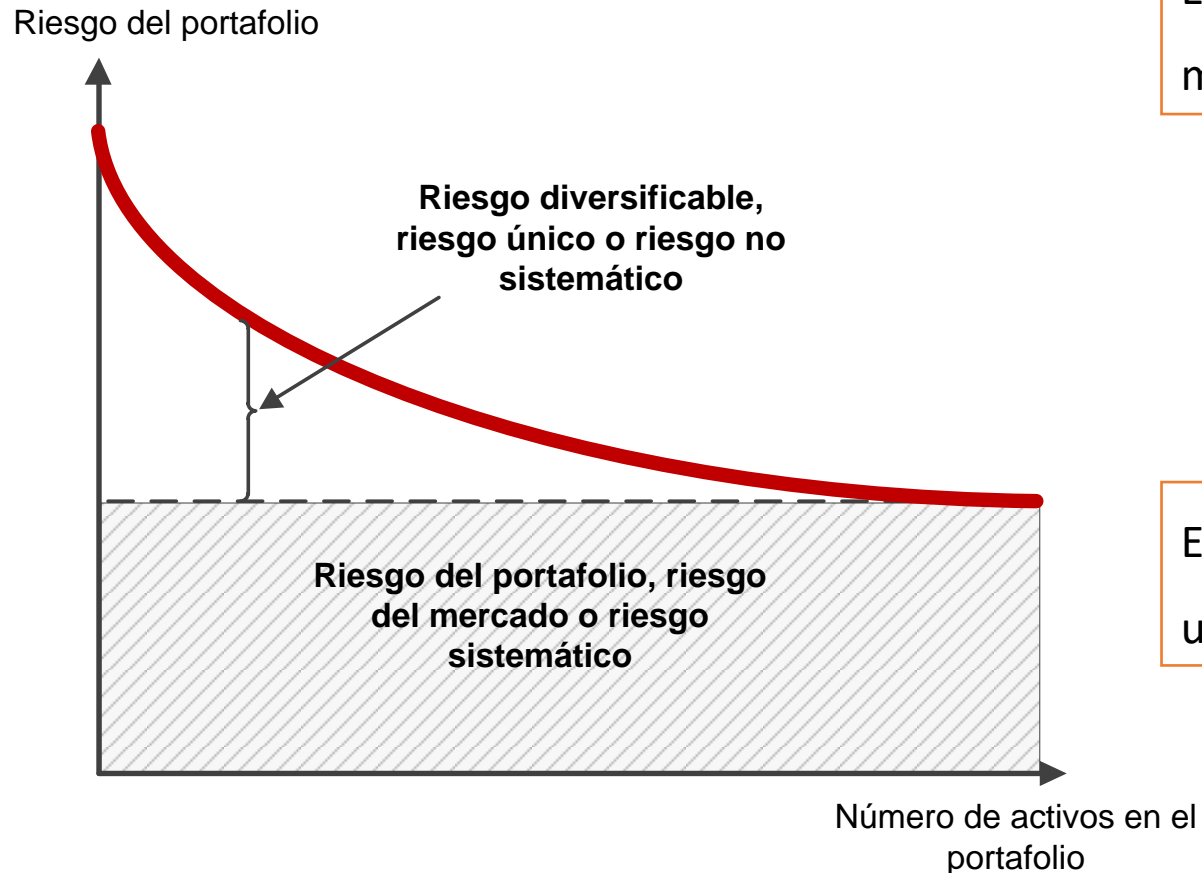
# CAPM

# Capital Asset Pricing Model

Teoría y Estructuración de Portafolios

**Docente:** Natalia María Acevedo Prins.

# 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:**

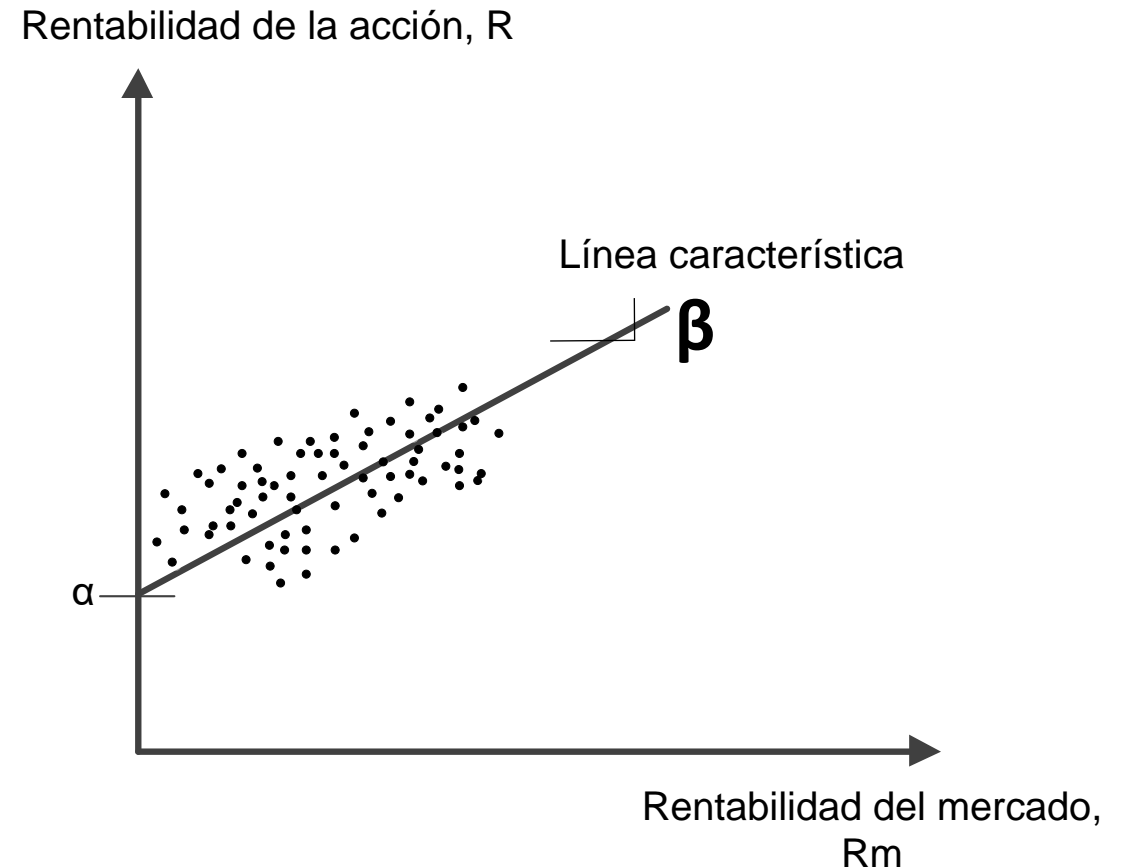
$$Beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} \rho_{i,m}$$

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

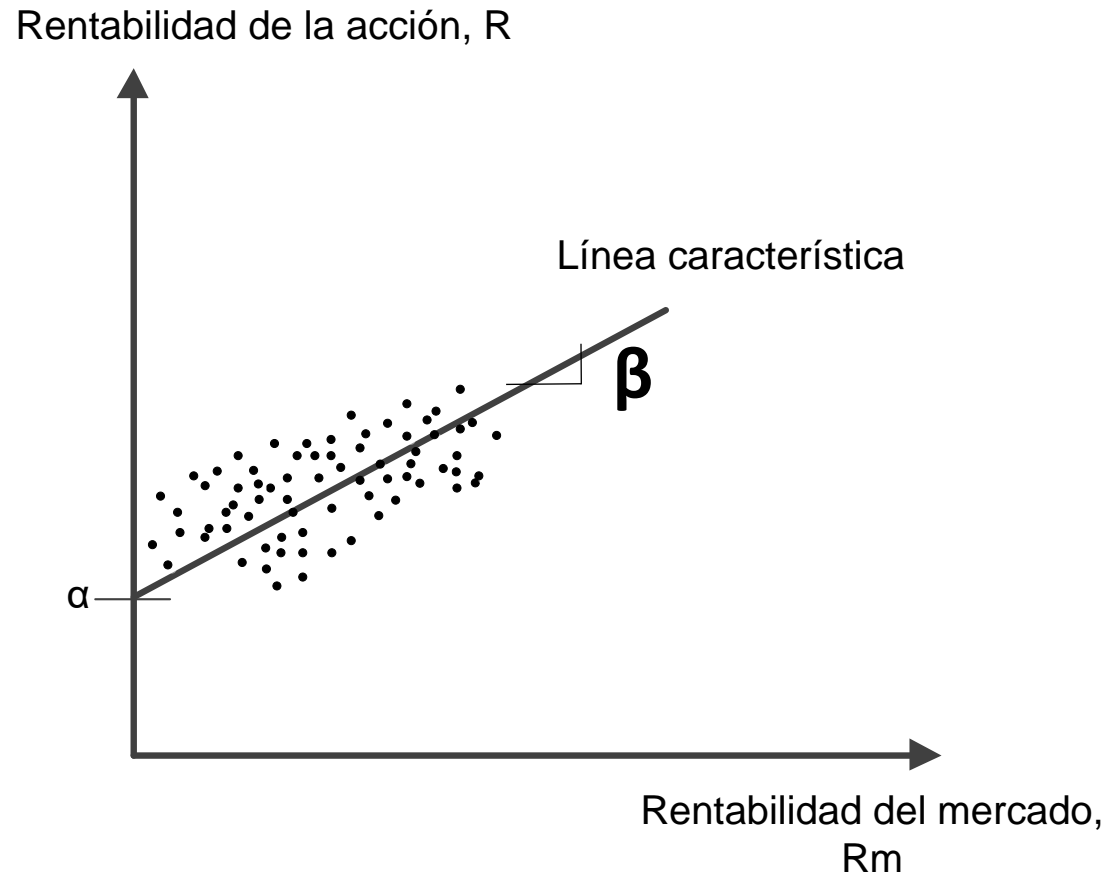
$\sigma_m^2$ : varianza del mercado.

$\sigma_i$ : volatilidad del activo o portafolio i.

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



# Beta

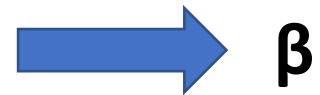


Línea característica:

$$y = mx + b$$

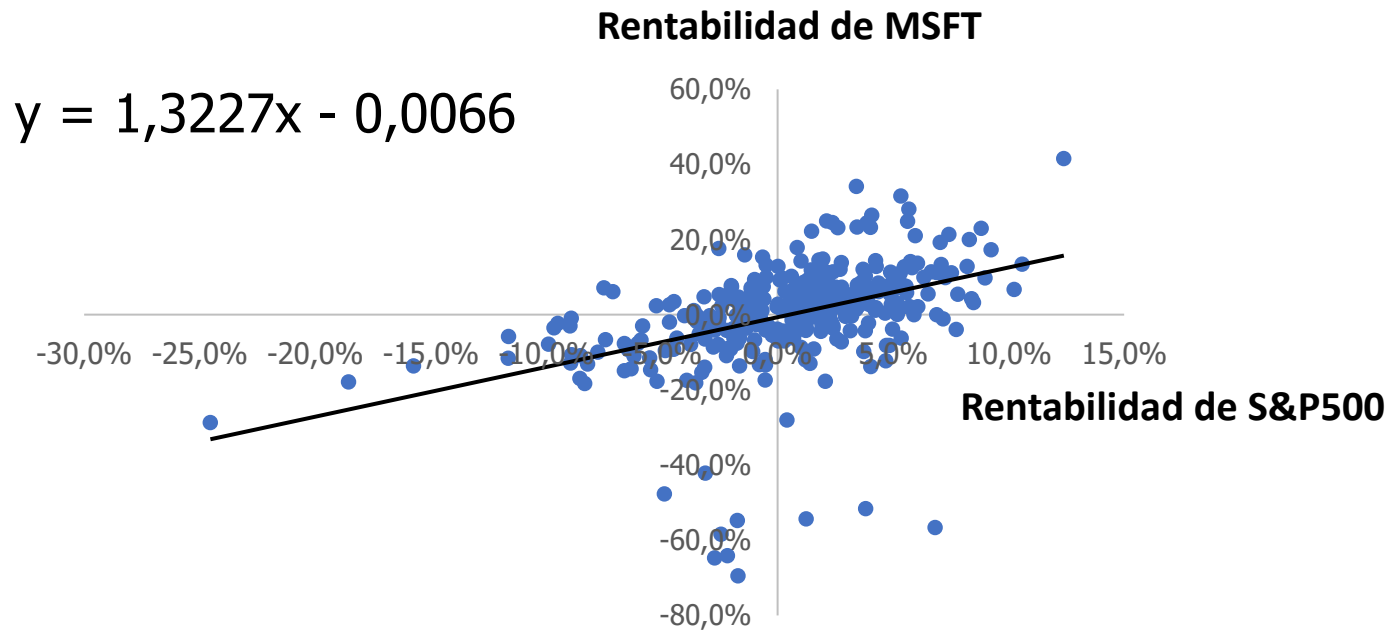
$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}$$

Pendiente de la línea  
característica:



$\beta$

# Beta



$$\beta = 1,3227$$

MSFT tiene más riesgo que el mercado en conjunto.

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%.

# 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.

$$\beta < 1,0:$$

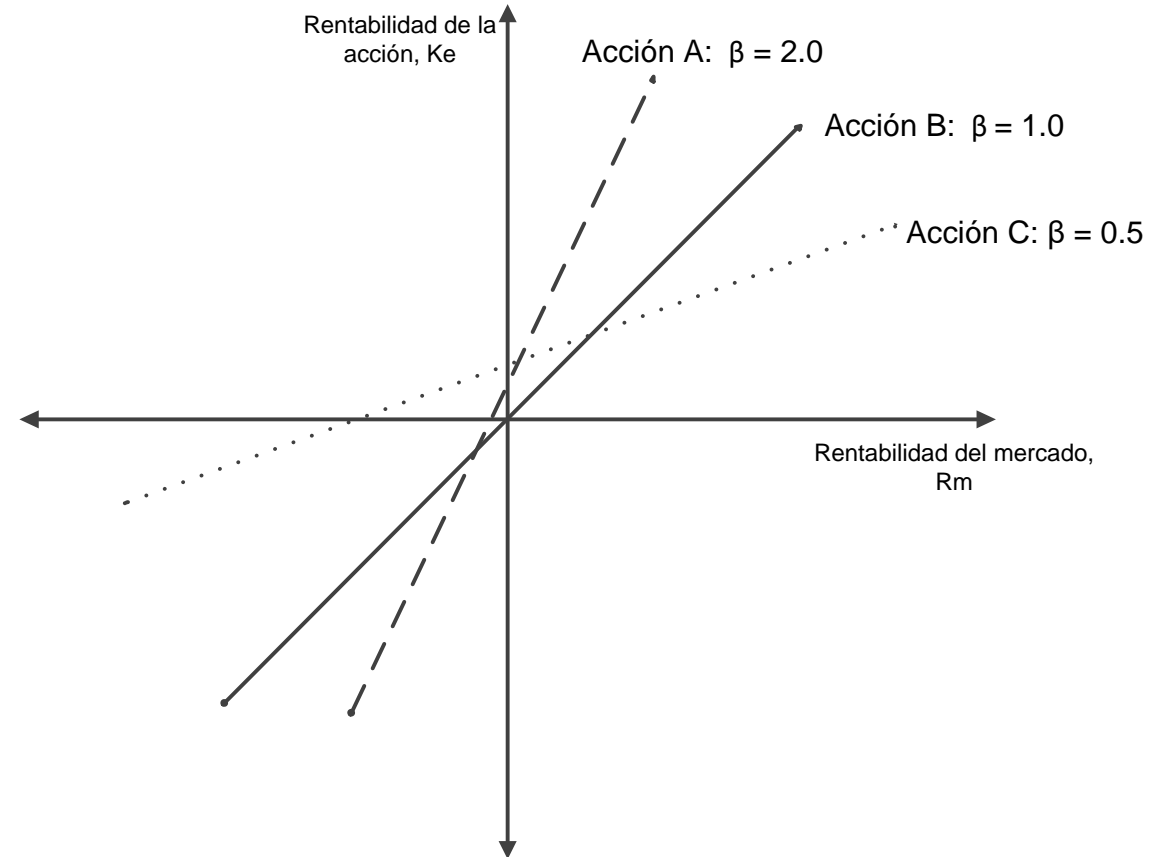
Menor riesgo que el mercado.  
Fluctúa menos que el mercado.

$$\beta = 0:$$

El activo no tiene riesgo sistemático.

$$\beta < 0:$$

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



# Beta

## Beta 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:

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  $\beta_{ajustado}$ .

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

Con esta fórmula el Beta se aproximaría más a 1.

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

$\beta$ : Beta histórico calculado con la metodología anteriormente explicada.

# 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.

Puede llegar a ser el más sencillo de calcular

### 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.



# Beta

Beta del portafolio de inversión:

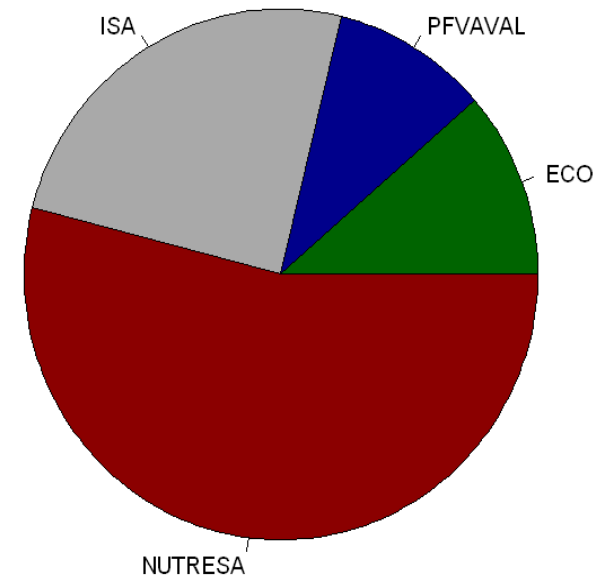
$$\beta_P = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i$$

$\beta_P$ : Beta del portafolio de inversión.

$W_i$ : proporción de inversión en el activo i.

$\beta_i$ : Beta del activo i.

Proporciones de inversión portafolio N° 1



# Capital Asset Pricing Model - CAPM

Modelo de fijación del precio de activos de capital que estima el rendimiento en función de las unidades de riesgo sistemático ( $\beta$ ) que tiene el activo o portafolio. Desarrollado por John Lintner, William Sharpe, Jack Treynor y Jan Mossin en la década de los 60.

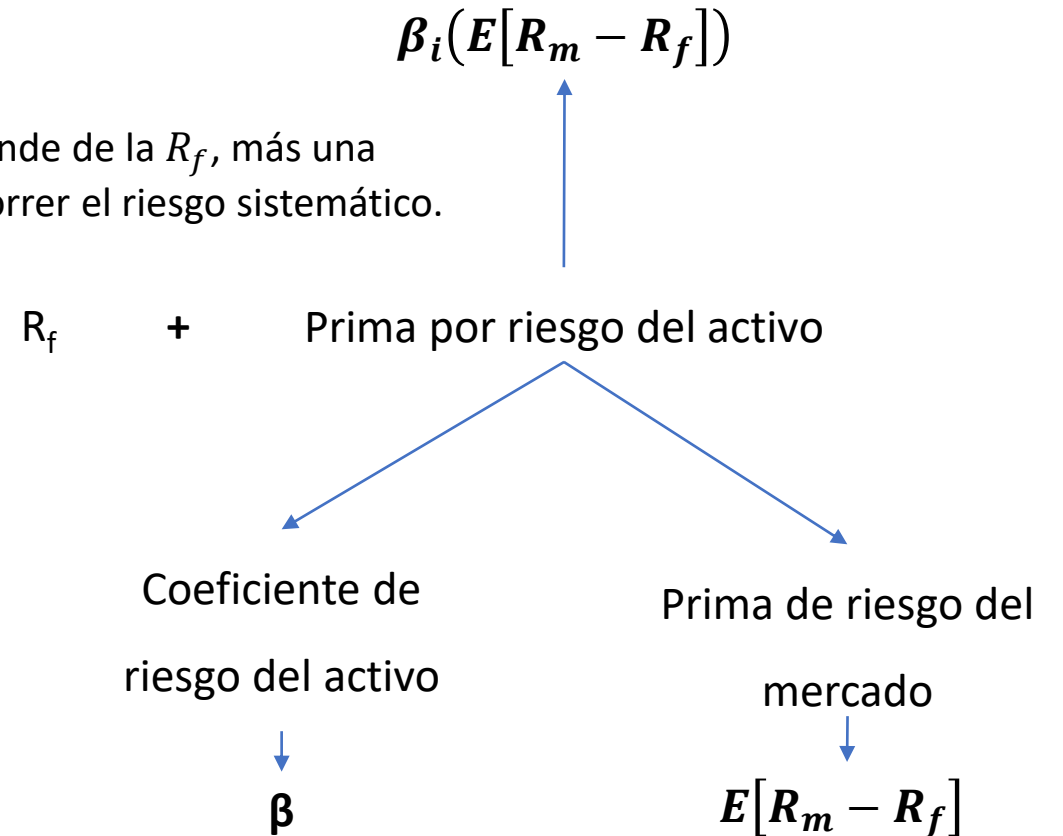
**CAPM**



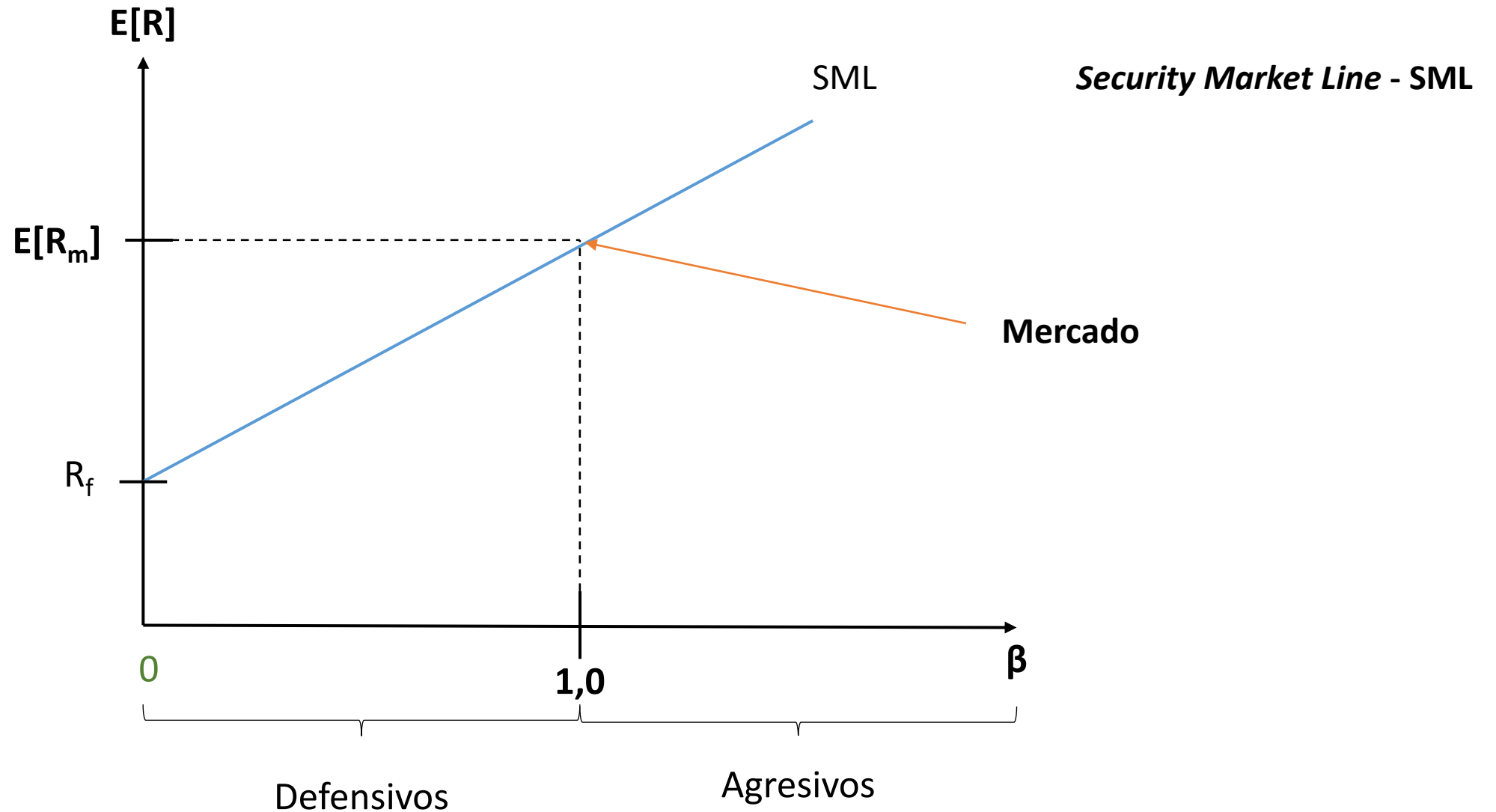
$$E[R_i] = R_f + \beta_i(E[R_m - R_f])$$

$R_m$  : Rentabilidad del mercado

El  $E[R_i]$  de un activo depende de la  $R_f$ , más una compensación adicional por correr el riesgo sistemático.



# Línea del Mercado de Valores (SML)



# CAPM

## Capital Asset Pricing Model

***¡Gracias!***

**Docente:** Natalia María Acevedo Prins.