



CAPITAL ASSET PRICING MODEL

PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN

MTRO. SEAN NICOLÁS GONZÁLEZ VÁZQUEZ

Departamento de Matemáticas y Física

CAPITAL ASSET PRICING MODEL

El Capital Asset Pricing Model (CAPM) es un modelo de valoración de activos que permite estimar la rentabilidad esperada de un activo financiero en función del riesgo sistemático del mismo, donde la medida de riesgo sistemático es la Beta.

$$E[R] = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Este modelo asume que únicamente el riesgo sistemático debe ser compensado al invertir en un activo, ya que este tipo de riesgo no puede ser eliminado mediante diversificación

BETA

La beta es una medida de sensibilidad de un activo (o portafolio) ante fluctuaciones de mercado.

La beta se calcula contra un benchmark, ejemplo, si estas calculando la beta para un activo mexicano utilizas como benchmark el IPC, si es un activo industrial que cotiza en USA utilizas el Dow Jones, si es un activo estadounidense con buena capitalización utilizas el S&P500.

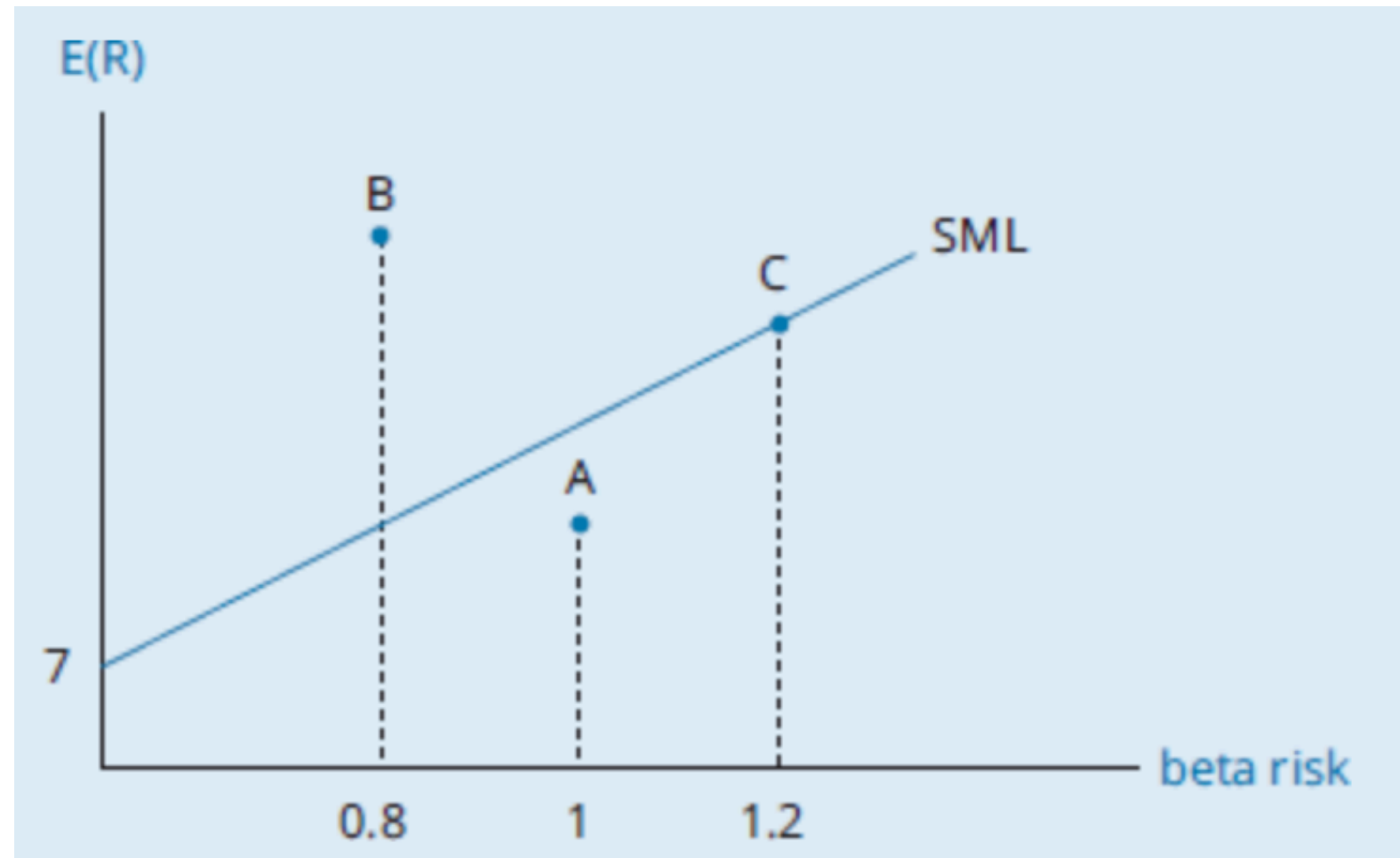
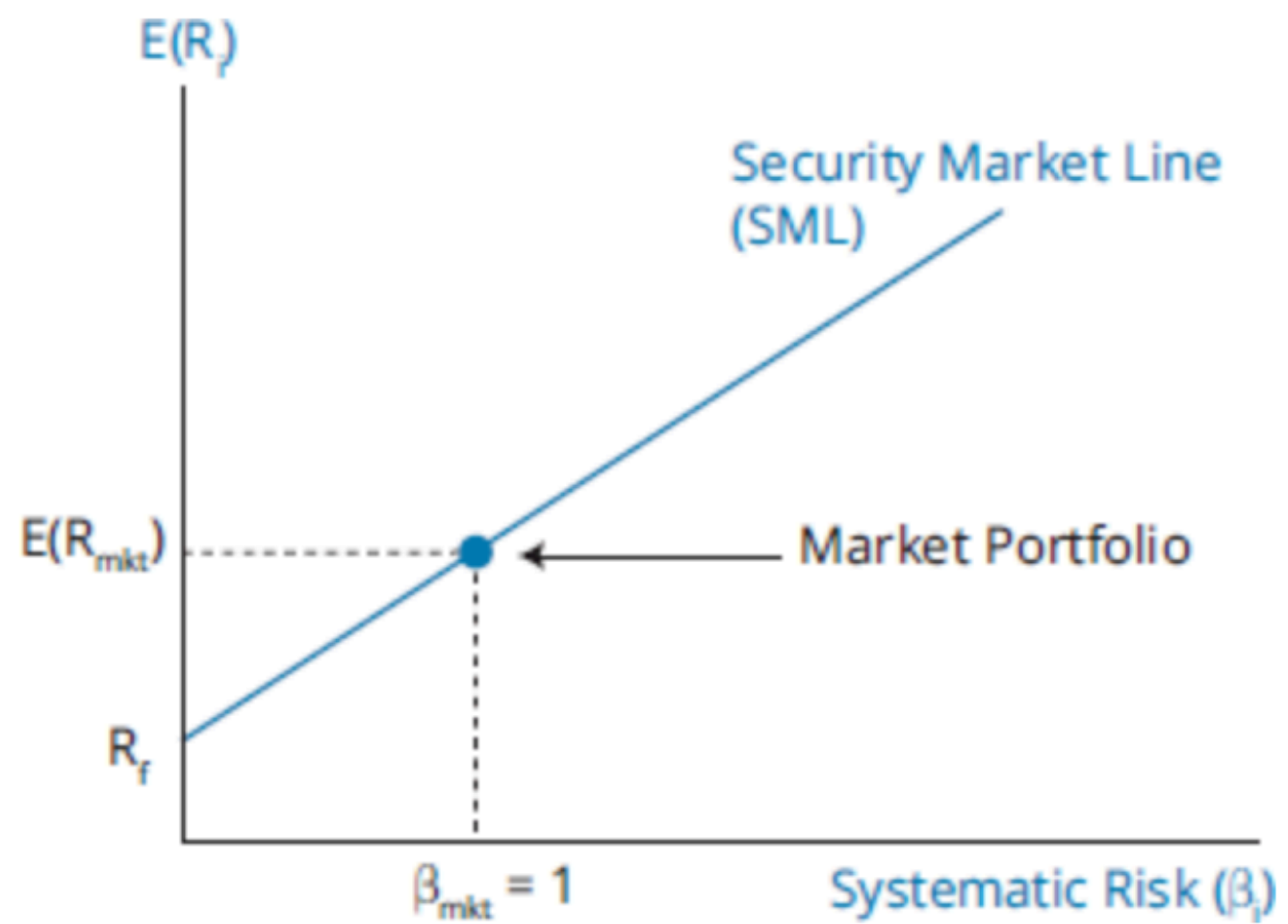
$$\beta = \frac{\sigma_{x,m}}{\sigma_m^2}$$

$\beta < 1$	Acción defensiva, la acción registra una menor variabilidad que su índice de referencia o posee para el mercado un menor riesgo
$\beta = 1$	La acción se mueve en la misma proporción que el mercado
$\beta > 1$	Acción agresiva, la acción registra una mayor variabilidad que el índice, lo que muestra que la acción tiene un mayor riesgo que el mercado.

SUPUESTOS CAPM

- Los Inversores no pueden afectar los precios con sus negociaciones particulares.
- Todos los inversores tienen el mismo horizonte de inversión.
- Los Inversores forman sus carteras con activos públicos.
- Tienen acceso a la misma información, por lo tanto arman sus carteras de una manera idéntica.
- Al tener la misma información, tienen las mismas expectativas.
- No impuestos. No comisiones.

CAPM GRAFICAMENTE



VALORACIÓN CON CAPM

Activo infravalorado:

- El rendimiento promedio del activo es mayor que el rendimiento esperado según el CAPM.
- El activo ofrece más retorno del que justifica su riesgo sistemático.
- Representa una oportunidad de inversión.

Activo correctamente valuado:

- El rendimiento promedio del activo es igual o muy similar al rendimiento esperado por el CAPM.
- El retorno es consistente con el riesgo sistemático asumido.
- El activo está en equilibrio según el mercado.

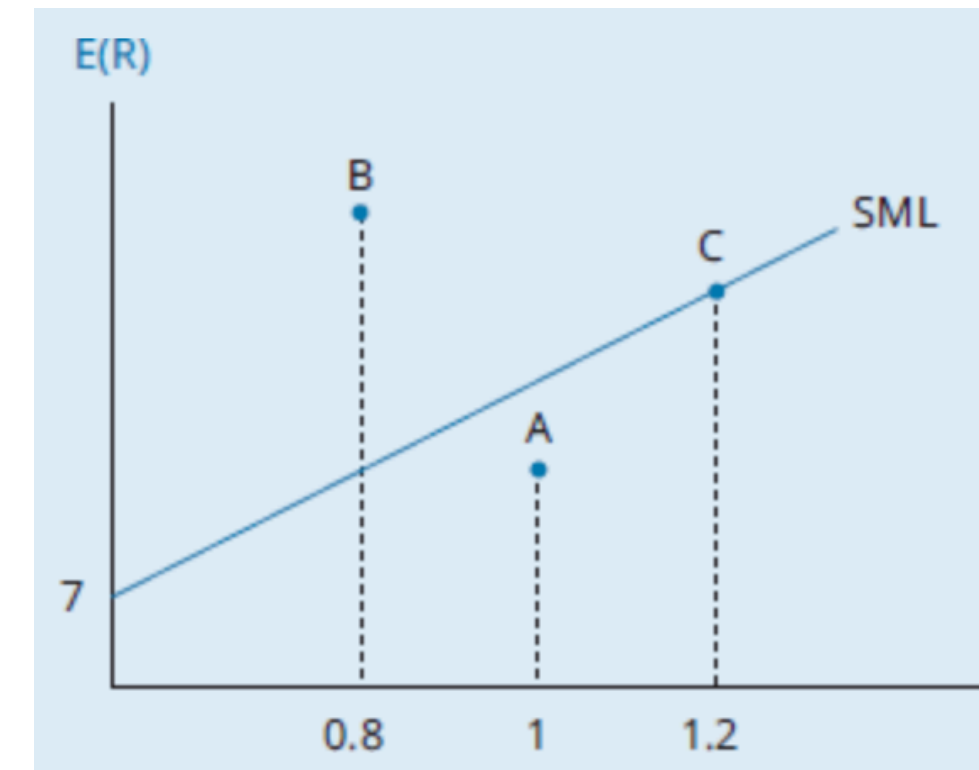
Activo sobrevalorado:

- El rendimiento promedio del activo es menor que el rendimiento estimado por el CAPM.
- El activo ofrece menos retorno del que debería dadas sus características de riesgo sistemático.

ACTIVIDAD EN CLASE

Calcular la rentabilidad esperada usando CAPM para los siguientes activos, y determinar si los activos están sobrevalorados, infravalorados o correctamente valuados:

- TESLA utilizando como benchmark el índice S&P500
- AMZON utilizando como benchmark el índice S&P500
- TELEVISA utilizando como benchmark el índice IPC



ASSET ALLOCATION

Proceso de inversión en el cual se distribuye el capital total de una cartera en distintos activos, con el objetivo de equilibrar el riesgo y el rendimiento de la misma.

- ¿Qué queremos minimizar?
- ¿Qué queremos maximizar?



La asignación de activos se basa en aprovechar que los activos tienen correlaciones distintas.

Al asignar los activos en diferentes clases, se busca crear una cartera diversificada que pueda reducir el riesgo global y aumentar las posibilidades de obtener un rendimiento sólido a lo largo del tiempo.

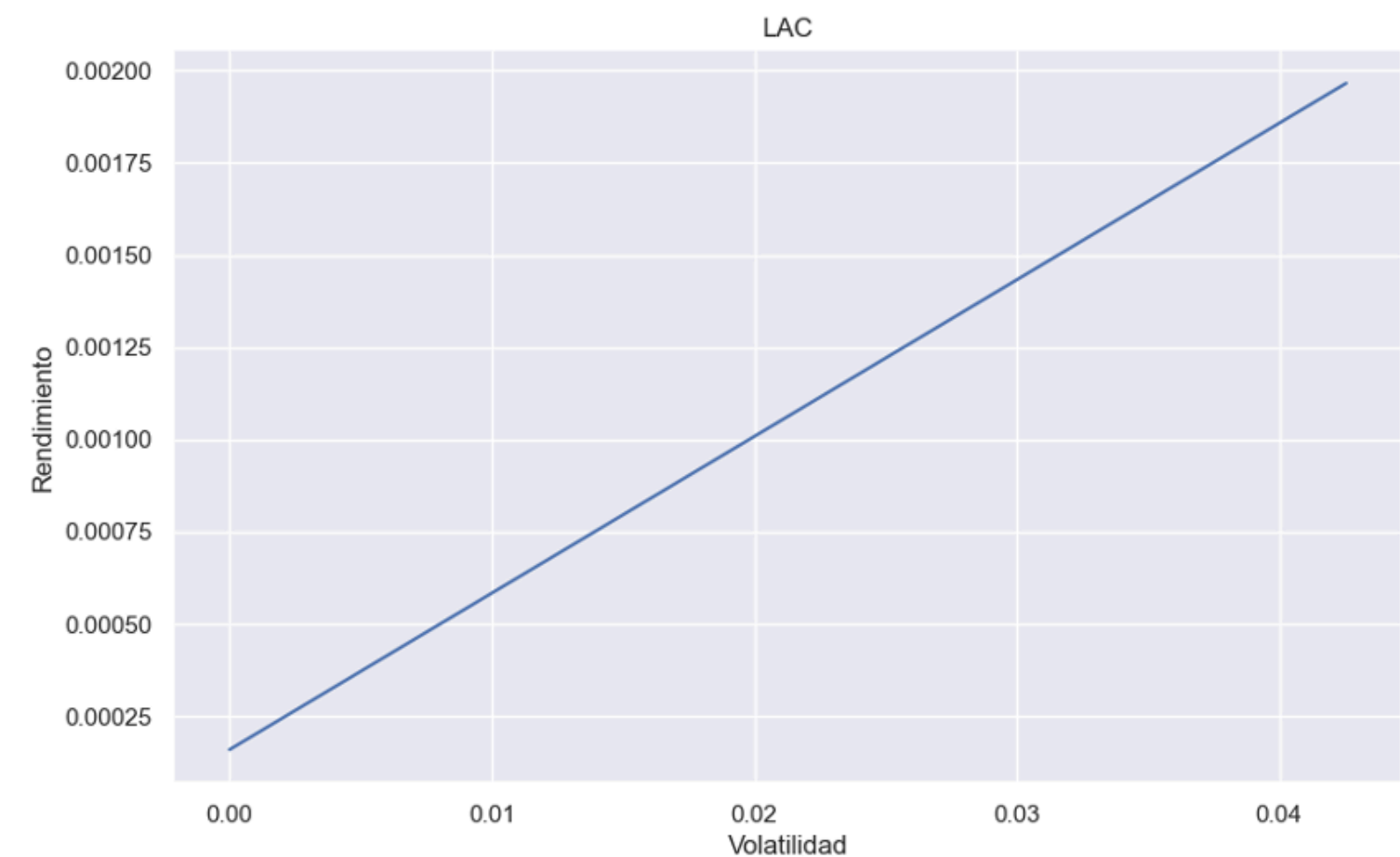
LÍNEA DE ASIGNACIÓN DEL CAPITAL (LAC)

Representación gráfica que muestra la relación entre el riesgo y el rendimiento esperado de uno o varios activos.

Es utilizada en el ámbito de la teoría moderna de portafolios y ayuda a los inversores a tomar decisiones sobre cómo asignar su capital entre activos de riesgo y activos libres de riesgo.

La LAC se construye trazando una línea recta que parte de una ponderación de 100% en el activo libre de riesgo hasta 100% en el activo(s) de renta variable.

Entre más crece la LAC, hay mayor rendimiento, pero también mayor riesgo, de aquí se infirió este principio.

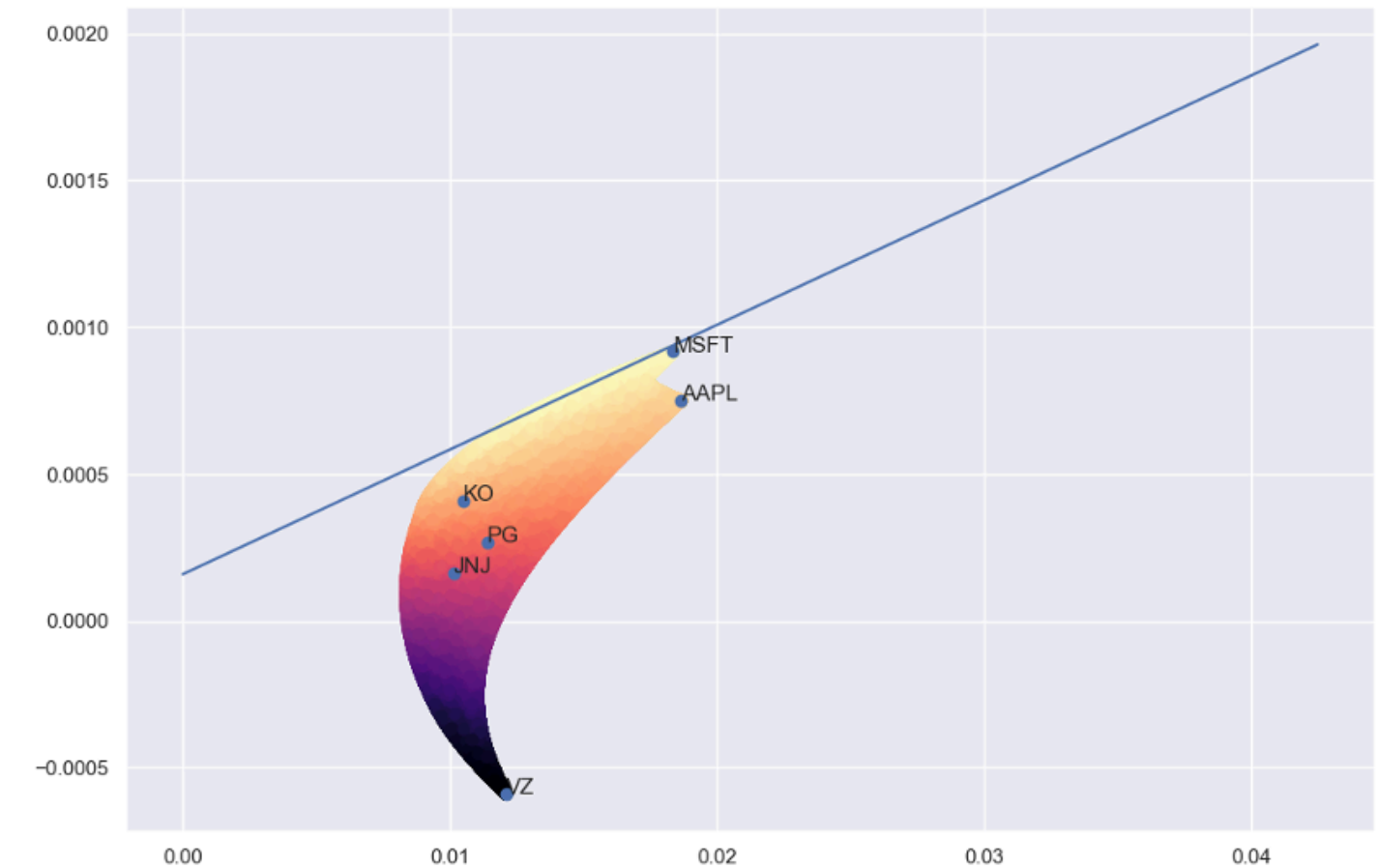


FRONTERA EFICIENTE DE PORTAFOLIOS

Combinación óptima de activos que ofrecen el mayor rendimiento esperado para un nivel determinado de riesgo.

En esencia, la frontera eficiente representa todas las posibles carteras que maximizan el rendimiento esperado para un nivel de riesgo dado, o minimizan el riesgo para un nivel de rendimiento esperado dado.

Estas carteras se consideran eficientes porque no es posible construir una cartera para los activos dados que ofrezca un rendimiento más alto (o un riesgo más bajo).



FRONTERA EFICIENTE DE PORTAFOLIOS

En este parcial veremos como obtener las “mejores ponderaciones”, buscando tener a nuestros portafolios en la frontera eficiente:

- Portafolio de mínima varianza (circulo rojo)
- El portafolio de mercado (circulo naranja)

Casualmente todo esto se une ya que gracias a los supuestos del CAPM, gracias al equilibrio de mercado dado un conjunto de activos “todos” los inversionistas tendrán la cartera de mercado (la eficiente).

