



PAUTA CTP N°3

Pregunta 1)

Responda lo siguiente:

- a. Comente: “Que un activo sea ineficiente no implica que los inversionistas no lo compren para incorporarlo a sus carteras”.

Verdadero. La construcción de carteras eficientes, requiere incorporar activos que no necesariamente son eficientes. De hecho, la Cartera de Mercado, contiene todos los activos de la economía, muchos ineficientes. Un activo ineficiente tiene un exceso de riesgo diversificable respecto de uno eficiente, el que es eliminado al combinarlo con otros activos en una cartera (diversificación).

- b. Comente: “Un activo financiero con beta cero no tiene riesgo”.

Falso. Como se vio en la lectura y en la clase, el riesgo total de un activo tiene dos componentes: un riesgo sistemático, el que es medido por el beta, y un riesgo diversificable. Que el beta sea cero significa que la componente sistemática del riesgo es cero, pero no significa que su riesgo diversificable sea cero.

- c. Suponga que la desviación estándar del retorno de mercado es 15%, y su rentabilidad esperada un 10%. La tasa libre de riesgo es un 5%. Una AFP maneja una cartera bien diversificada cuyo retorno tiene una desviación estándar de 20%. Estime el retorno esperado de esta cartera.

Respuesta: Una cartera bien diversificada tiene riesgo diversificable aproximadamente cero. En ese caso,

$$\beta_c \approx \frac{\sigma_c}{\sigma_M} = \frac{20\%}{15\%} = 1,33$$

Luego, el retorno esperado de la cartera es:

$$E(r_c) = r_f + \beta_c (E(r_M) - r_f) = 5\% + 1,33(10\% - 5\%) = 11,65\%$$

- d. Comente: “La empresa de telecomunicaciones X posee una tecnología patentada que le permite tener costos 10% más bajos que sus competidores. Por lo tanto, sus acciones debieran entregar una rentabilidad 10% superior a las de sus competidores”.

Falso. Si la rentabilidad de esta empresa X fuese mayor, para el mismo nivel de riesgo que sus competidores, todos comprarían sus acciones, su precio subiría, y su rentabilidad bajaría al nivel de mercado para ese nivel de riesgo. Es decir, para el mismo nivel de riesgo sistemático, ceteris paribus (mismo nivel de endeudamiento) todas las acciones deben rentar lo mismo.

- e. Comente: "Si las AFP incorporaran, en los fondos que administran, acciones de empresas extranjeras que muestran mayor volatilidad que las acciones chilenas, el riesgo de estos fondos aumentaría".

Falso. Lo que importa es la correlación que exista entre la acción y el fondo, y no la volatilidad absoluta. Siendo empresas extranjeras, probablemente van a generar un efecto diversificación que reduce el riesgo total de la cartera.

Pregunta 2)

Un inversionista posee una cartera compuesta de tres acciones: Endersis, Faza y Falabeta. Los betas de estas acciones son 0,67, 1,20 y 1,53 respectivamente. El porcentaje invertido en Endersis es 17% y en Falabeta es 36%. El retorno esperado de la cartera de mercado es 12% y la tasa libre de riesgo es 4%. Se sabe además que:

$\text{Var}(r_{\text{Endersis}})$	$= 0,14$	$\text{Cov}(r_{\text{Endersis}}, r_{\text{Faza}})$	$= 0,048$
$\text{Var}(r_{\text{Faza}})$	$= 0,16$	$\text{Cov}(r_{\text{Endersis}}, r_{\text{Falabeta}})$	$= 0,098$
$\text{Var}(r_{\text{Falabeta}})$	$= 0,22$	$\text{Cov}(r_{\text{Faza}}, r_{\text{Falabeta}})$	$= 0,144$

En donde r_i = retorno de la acción i.

Calcule

- Retorno esperado de cada acción.
- Retorno esperado de la cartera.
- Coeficiente de correlación entre acciones.
- Desviación estándar de la cartera.
- Beta de la cartera.
- Compare el riesgo total de la cartera con el de las acciones. Explique.

Respuesta:

- i. Retorno esperado de cada acción: se estima mediante CAPM:

$$E(r_{\text{Endersis}}) = r_f + \beta_c (E(r_M) - r_f) = 4\% + 0,67(12\% - 4\%) = 9,4\%$$

De la misma forma, $E(r_{\text{Faza}}) = 13,6\%$; $E(r_{\text{Falabeta}}) = 16,2\%$.

- ii. Retorno esperado de la cartera:

$$E(r_c) = 0,17 \cdot 9,4\% + 0,47 \cdot 13,6\% + 0,36 \cdot 16,2\% = 13,8\%$$

- iii. Coeficiente de correlación entre acciones:

Se sabe que:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Luego:

$$\rho_{Endersis, Faza} = \frac{0,048}{0,37 \cdot 0,40} = 0,32$$

Nótese que primero, a partir de la varianza, hay que calcular la desviación estándar de las acciones. Asimismo, el coeficiente de correlación entre Endersis y Falabeta es 0,56, y entre Faza y Falabeta es 0,77.

- iv. Desviación estándar de la cartera

La varianza de la cartera está dada por:

$$\sigma_c^2 = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 w_i w_j \sigma_{ij}$$

Luego:

$$\begin{aligned} \sigma_c^2 &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + w_3^2 \sigma_3^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12} + 2w_1 w_3 \sigma_{13} + 2w_2 w_3 \sigma_{23} \\ &= 0,17^2 \cdot 0,14 + 0,47^2 \cdot 0,16 + 0,36^2 \cdot 0,22 + 2 \cdot 0,17 \cdot 0,47 \cdot 0,048 + 2 \cdot 0,17 \cdot 0,36 \cdot 0,098 \\ &\quad + 2 \cdot 0,47 \cdot 0,36 \cdot 0,144 = 0,1365 \end{aligned}$$

Luego la desviación estándar de la cartera es $\sigma_c = (0,1365)^{0,5} = 0,369 = 36,9\%$.

También se podía calcular matricialmente:

$$\sigma_c^2 = \begin{bmatrix} 0,17 & 0,47 & 0,36 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,140 & 0,048 & 0,098 \\ 0,048 & 0,160 & 0,144 \\ 0,098 & 0,144 & 0,220 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,17 \\ 0,47 \\ 0,36 \end{bmatrix} = 0,1365$$

v. Beta de la cartera:

$$\beta_c = \sum_{i=1}^3 w_i \beta_i = 0,17 * 0,67 + 0,47 * 1,20 + 0,36 * 1,53 = 1,23$$

vi. El riesgo total de la cartera se mide por la desviación estándar de su retorno. Al comparar con el de las acciones:

σ_c	= 36,9%.
σ_{Endersis}	= 37,4%
σ_{Faza}	= 40,0%
σ_{Falabeta}	= 46,9%

Vemos que el riesgo total de la cartera es menor que el riesgo de las acciones individuales. Esto se explica por el fenómeno de la diversificación: al combinar las acciones en una cartera, una parte de su riesgo se elimina.