



CERTAMEN 1
Finanzas II
Pauta
Formato 2

1. Análisis Conceptual

a) ¿Cómo cambia el costo de oportunidad de un activo al aumentar su **covarianza**? (10 pts)

Aumenta. El costo de oportunidad depende tanto de la varianza como de la covarianza. Al aumentar la covarianza, ya sea por un cambio en la desviación o por un cambio en la proporción del activo, aumentará la varianza. Si el aumento es debido a un cambio en el coeficiente de correlación, la varianza no cambia, pero dado que aumenta la covarianza, aumenta el costo de oportunidad. Siempre aumenta el costo de oportunidad.

b) ¿Por qué el riesgo de un portafolio no puede ser mayor al promedio ponderado del riesgo de sus activos? Explique conceptual y matemáticamente? (10 pts)

En función de la fórmula de varianza, $Var(p) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2 x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho$, es posible demostrar que si es ρ igual a 1, la desv. est. del portafolio es igual al promedio ponderado de la desv. est de sus activos. Dado que $-1 \leq \rho \leq 1$, la desv. est. Nunca podrá ser mayor al promedio ponderado de la desv. est de sus activos. Conceptualmente, si los activos están perfectamente correlacionados no existe riesgo diversificable. A medida que la correlación disminuye o se hace negativa, el riesgo diversificable aumenta. Dado que los activos no pueden estar “más que” perfectamente correlacionados, es imposible que el riesgo del portafolio sea mayor al promedio ponderado del riesgo de sus activos.

c) ¿Puede ser razonable adquirir un activo riesgoso con retorno esperado menor al retorno libre de riesgo? Explique (10 pts)

Si, ya que si el beta del activo es negativo (o sea que está correlacionado negativamente con el portafolio de mercado), el retorno esperado será menor al retorno libre de riesgo

$$R_a = r_f + \beta_a (R_m - R_f)$$

Si β_a es negativo, R_a será menor a la tasa libre de riesgo. Dado que R_a está en la línea CAPM, implica que está ofreciendo un retorno esperado de acuerdo a lo exigido por el mercado (está ofreciendo retorno esperado acorde a su nivel de riesgo)



Universidad del Desarrollo

Facultad de Economía y Negocios

Ingeniería Comercial

2.- Valor Presente y Toma de Decisiones

Suponga que Ud debe evaluar entre 2 tipos de financiamiento, por un monto de 400 millones. El financiamiento A le exige una tasa de interés de 5.5% anual y el financiamiento B una tasa de interés de 6% anual. La diferencia radica en que el financiamiento A exige que el principal (400 millones) se pague al final del 2° año, mientras que el financiamiento B, al final de 3 años. Ambos financiamientos consideran interés simple (no compuesto), o sea que al final de cada año se paga el interés devengado en el transcurso del año.

- a) Si Ud. utiliza una tasa de descuento de 6.3% anual, ¿qué financiamiento es el más conveniente? (11pts)

Se debe calcular el valor presente de cada financiamiento, considerando el flujo inicial como una entrada de dinero y los pagos futuros como una salida de dinero. De esta forma, aquel que tenga mayor valor presente será más conveniente.

Financiamiento A:

	BONO		
	Año 0	Año 1	Año 2
Ingreso	400		
Pago interés		-22	-22
Pago capital			-400
Flujo Total	400	-22	-422
Tasa de desc		1,063	1,13
Valor Presente	400 -	20,70 -	373,45
VAN	5,85		

Financiamiento B:

	Financiamiento Directo			
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingreso	400			
Pago interés		-24	-24	-24
Pago capital				-400
Flujo Total	400	-24	-24	-424
Tasa de desc		1,063	1,13	1,2
Valor Presente	400 -	22,58 -	21,24 -	353,33
VAN	2,85			

El financiamiento A es preferido al B ya que posee un mayor VPN



Universidad del Desarrollo

Facultad de Economía y Negocios

Ingeniería Comercial

- b) Si para obtener el financiamiento A, Ud. debe contratar a un asesor que cobra 3 millones, ¿qué financiamiento es el más conveniente? Utilice los mismos supuestos de tasa de interés y tasa de descuento que en 3.a (4 pts)
- Dado que el diferencial de VPN entre ambos proyectos es USD 3 millones, el costo de emisión iguala las rentabilidades de ambos proyectos. Por lo que estaría indiferente entre ambos. Dependiendo del número de decimales utilizados, la respuesta puede ir a favor de uno u otro. Lo importante es que siempre se prefiere aquella alternativa con mayor VPN.

3. Teoría de Portfolio

Suponga que posee un portfolio con 2 activos. El activo A posee un retorno esperado de 20% y una desviación estándar de 15%. El activo B posee un retorno esperado de 30% y una desviación estándar de 40%.

- a. Calcule la proporción que debe invertir en cada activo si desea que su portfolio tenga un retorno esperado de 26%. - (10Pt)

Calcular el valor esperado del portfolio como el promedio ponderado de los retornos de los activos y despejar la proporción de cada activo. (40% activo A y 60% activo B)

- b. Calcule la desviación estándar del portfolio anterior, suponiendo que el coeficiente de correlación es 0 (cero). - (10Pt)

(Recuerde: $\text{Var}(p) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2 x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho$)

Reemplazar los valores de 3.a en la fórmula de la varianza (0.0612) y luego calcular la raíz para obtener la dev. est = 24.73% (0.2473)

- c. Suponga que Ud. posee \$100 del activo A, y su vecino (no lo mire) posee \$100 del activo B, calcule cuanto riesgo (desviación estándar) podrían eliminar si ambos juntan sus activos en el mismo portfolio. (15 Pt)

Se requiere calcular el riesgo de un portfolio con 50% de cada activo vs el riesgo de cada uno por separado, ponderado por su participación.

El riesgo del portfolio se calcula como la raíz de la varianza $\text{Var}(p) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2 x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho = 21.36\%$.

El riesgo promedio ponderado es 27.5%. Por lo tanto, si juntan ambos activos tendrán un 27.5% - 20.6% = 6.9% menos de riesgo.



Universidad del Desarrollo

Facultad de Economía y Negocios

Ingeniería Comercial

4. CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Suponga que en una economía existe un activo libre de riesgo con retorno de 5%, y un portfolio de mercado (que posee el máximo índice de Sharpe de todos los portfolios de la economía) con retorno esperado de 12.5% y una desviación estándar de 20%.

- a. Calcule el beta del portfolio de mercado (5Pt)

El beta del portfolio de mercado siempre es 1 (uno). Se puede calcular a través de la fórmula de $\beta = \frac{\text{cov}(m,m)}{\text{var}(m)}$, donde la covarianza de un activo y si mismo es igual a la varianza, por lo que $\text{var}/\text{var} = 1$. También se puede calcular utilizando la fórmula de CAPM: $R_m = r_f + \beta_m \cdot (R_m - R_f)$. Se despeja β_m , obteniendo un resultado igual a 1.

- b. Calcule el premio por riesgo del mercado (5Pt)

El premio por riesgo de mercado es la diferencia entre el retorno esperado del mercado y el retorno libre de riesgo ($12.5\% - 5\% = 7.5\%$)

- c. Suponga que el activo A posee una covarianza de -0.02 (cero punto cero dos negativo). Determine el costo de oportunidad (retorno exigido a activos con el mismo nivel de riesgo) del activo A (10 pts)

Primero se calcula el beta del activo A = $\frac{\text{cov}(a,m)}{\text{var}(m)} = \frac{-0.02}{(0.2)^2} = \frac{1}{2} = -0.5$

Luego reemplazamos el beta en la ecuación de CAPM:

$$R_a = r_f + \beta_a \cdot (R_m - R_f)$$

$$R_a = 5\% + -0.5 \cdot 7.5\% = 1.25\%$$