Universidad del Desarrollo
Facultad de Economía y Negocios
Ingeniería Comercial

CERTAMEN 1
Finanzas II
Pauta

1. Análisis Conceptual

a) ¿Cómo cambia el costo de oportunidad de un activo al aumentar su **varianza**? Suponga que existe un portfolio de mercado que le permite diversificar parte de su riesgo (10 pts)

Depende. El costo de oportunidad depende tanto de la varianza como de la covarianza. Si el coeficiente de correlación es positivo, al aumentar la varianza, siempre aumentará la covarianza, por lo que el efecto siempre será positivo (o sea, aumenta el costo de oportunidad). En cambio, si el coeficiente de correlación es negativo, al aumentar la varianza DISMINUYE la covarianza, por lo que el efecto neto dependerá de la magnitud de la varianza y covarianza.

b) ¿Por qué la desv. est. de un portafolio no puede ser mayor al promedio ponderado de la desv. est. de sus activos? Explique conceptual y matemáticamente? (10 pts)

En función de la fórmula de varianza, $Var(p)= x_1^2\sigma_1^2 + x_2^2\sigma_2^2 + 2\, x_1x_2\sigma_1\sigma_2\rho$, es posible demostrar que si es ρ igual a 1, la desv. est. del portfolio es igual al promedio ponderado de la desv. est de sus activos. Dado que $-1<=\rho<=1$, 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 portfolio sea mayor al promedio ponderado del riesgo de sus activos.

c) ¿Qué significa conceptualmente el índice de Sharpe? (10 pts)

Determina el monto de retorno esperado que otorga un activo o portfolio, por cada unidad de riesgo. A mayor índice de Sharpe, mayor retorno esperado por cada unidad de riesgo.

d) Suponga que la acción A posee un beta de 1.5. Si el portfolio de mercado posee una desviación estándar de 10%, ¿es correcto afirmar que la desviación estándar de la acción A es 15% Explique (10 pts)

No, ya que el beta se puede interpretar como el aporte de riesgo no diversificable de un activo al portfolio de mercado o como la covarianza entre el riesgo no diversificable del activo A y el riesgo de mercado. El beta NO cuantifica el riesgo total (que es lo que mide la desviación estándar), sino que sólo mide el riesgo NO diversificable. Por lo tanto, sería correcto afirnar que el activo A posee 1.5 veces más riesgo no diversificable que el mercado, pero no podemos relacionarlo con su desviación estándar.

2. Teoría de Portfolio

Suponga que posee un portfolio "Ganador" con 2 activos. El activo A posee un retorno esperado de 15% y una desviación estándar de 5%. El activo B posee un retorno esperado de 35% y una desviación estándar de 40%. Existe además un activo libre de riesgo con retorno esperado de 3%

a. Calcule la proporción que debe invertir en cada activo si desea que su portfolio tenga un retorno esperado de 20%.- (10Pt)

   Calcular el valor esperado del portfolio como el promedio ponderado de los retornos de los activos y despejar la proporción de cada activo. (75% activo A y 25% activo B)

b. Calcule la desviación estándar del portfolio anterior, suponiendo que el coeficiente de correlación es 0.4 (cero punto dos negativo) (10Pt)

   (Recuerde: Var(p)= $x_1^2\sigma_1^2 + x_2^2\sigma_2^2 + 2\, x_1x_2\sigma_1\sigma_2\rho$)
   Reemplazar los valores de 3.a en la fórmula de la varianza (0.0144) y luego calcular la raíz para obtener la desv. est = 12% (0.12)

c. Suponga que existe un activo D, el cual posee un retorno esperado de 25% y una desviación estándar de 15%. Compare la rentabilidad ofrecida por cada unidad de riesgo (utilizando el índice de Sharpe), entre el activo D y el portfolio conformado en a) y b). (10 Pt)

   Se requiere calcular el índice de Sharpe de cada opción.

   Para el activo D = $\frac{25\%-3\%}{15\%} = 1.46$

   Para el portfolio = $\frac{20\%-3\%}{12\%} = 1.41$

   Por tanto, la rentabilidad esperada por cada unidad de riesgo combinando el activo D con el activo libre de riesgo, es mayor que la rentabilidad esperada por cada unidad de riesgo del portfolio.

d. Demuestre <u>si es factible o no</u> generar un nuevo portfolio "El más mejor" combinando el activo D y el activo libre de riesgo que permita obtener la misma rentabilidad que el portfolio "Ganador", con un <u>menor riesgo</u> (10 Pt). Explique su respuesta.

   Dado que el índice de Sharpe es mayor para el activo D, podemos crear un portfolio entre el activo libre de riesgo y D, que entregue un mayor retorno para cualquier nivel de riesgo (o menor riesgo para cualquier nivel de retorno) que el portfolio "Ganador". La demostración puede ser gráfica, ya que la recta que muestra todas las combinaciones entre el activo libre de riesgo y D está por sobre la recta que une al activo libre de riesgo y "Ganador", o matemática, calculando el riesgo del portfolio]"el más mejor". Proporción Rf= 23% Prop. D= 77%. Retorno esperado = 20%, desv. est. 11.6%

e. Grafique claramente la conclusión obtenida en d) (10 Pt).

Gráfico revisado en clase.

3. CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Suponga que en una economía existe un activo libre de riesgo con retorno de 3%, y un portfolio de mercado (que posee el máximo índice de Sharpe de todos los portfolios de la economía) con retorno esperado de 10.5% y una desviación estándar de 15%.

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 = cov(m,m)/var(m), donde la covarianza de un activo y si mismo es igual a la varianza, por lo que var/var = 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 (10.5%-3%) = 7.5%

c. Suponga que el activo Steady posee una covarianza con el mercado de 0.018. Determine el costo de oportunidad (retorno exigido a activos con el mismo nivel de riesgo) del activo Steady (10 pts)

Primero se calcula el beta del activo A= cov(a,m)/var(m) = 0.045/(0.15)^2 = 2
Luego reemplazamos el beta en la ecuación de CAPM:
Ra = rf +Ba*(Rm-Rf)
Ra= 3% + 0.8*7.5%= 9%

d. Suponga que el activo Parkinson posee una varianza desconocida, pero se sabe con certeza que es mucho más volátil que Steady. ¿Bajo qué condiciones podría tener un costo de oportunidad menor a Steady? (10 pts)

Debe tener una covarianza menor a Synapsis, lo cual puede darse con una correlación negativa o una correlación suficientemente menor para compensar la mayor varianza.