



Pontificia Universidad Católica de Chile
Ingeniería Industrial y de Sistemas
ICS-3413 FINANZAS
Prof. G. Cortazar

INTERROGACIÓN 3 - 24/05/2017

80 puntos - 2:00 hrs

Tarea TB-3: Entregar solución, de la pregunta 2 en adelante, en grupos de **4 a 7 alumnos**, en papel, cada pregunta EN HOJA SEPARADA, en Secretaría Docente Depto. Ing. Industrial y de Sistemas, Edif. Raul Devés, Piso 2 entrada poniente, antes del **Lunes 29/05 a las 15:30 hrs.** NO SE RECIBIRÁN TAREAS ATRASADAS. **Los grupos serán los mismos durante todo el semestre.** La corrección será relativa entre los grupos asignándose entre 0 y 2 puntos de acuerdo al programa de curso.

1.- [20 pts.] Control Lectura Obligatoria: **Indique** si son **Verdaderas o Falsas** las aseveraciones que se plantean a continuación (**no justifique**). Por cada respuesta correcta se le **sumará 3 puntos**, y por cada incorrecta se le **descontará 3 puntos**. (Nota: Puede indicar el número de V o F que desee. Si tiene las 9 buenas obtendría 27 puntos, siendo el puntaje mínimo en esta pregunta cero puntos...es decir esta pregunta **es una opción**:

Puntaje de esta pregunta = $\text{Maximo } [3 * (\text{buenas} - \text{malas}), 0]$

Libro:

- “Cuando el portafolio de mercado es eficiente todas las acciones tienen un *alpha* cero”
- “Un conocido sesgo es conocido como el “familiarity bias” que consiste en que activos que son más similares tienden a tener una mayor correlación entre sí”
- “Se denomina “disposition effect” a la tendencia a eliminar de su portafolio rápidamente las acciones que tienen un mal rendimiento”

- “Una estrategia de “momentum” consiste en invertir en acciones que tienen alto volumen de transacciones y desinvertir en acciones con bajo volumen”.
- “El “principio de la conservación del valor” implica que en mercados perfectos las transacciones financieras no agregan ni destruyen valor”

Noticias de El Mercurio:

- “Al ser las Administradoras de Pensiones (AFPs) un ente distinto de los fondos que administran, el hecho que el fondo obtenga una alta o baja rentabilidad no impacta directamente en las utilidades de la administradora”
- “El IPC de tendencia o subyacente excluye alimentos y energía”
- “Las acciones en Chile estarían baratas respecto de la región si se usa el índice Precio/Utilidad”
- “Se le llama OPA a una “oferta pública de adquisición de acciones”

2.-[10 pts] Responda las siguientes preguntas independientes

- Una firma tiene una estructura de capital $D/E=1$. Sus acciones tienen un $\beta = 2$ y su deuda un $\beta = \text{cero}$. La firma está pensando emitir nuevas acciones y usar todos esos recursos para recomprar completamente su deuda. No hay impuestos. ¿Cambiaría el β de sus acciones? Si es si, recalcule. Si es no, justifique.
- Una firma tiene una estructura de capital $D/E=1$, y está sujeta a impuestos sobre las utilidades de 30%. El retorno requerido de la deuda es 6% y el retorno requerido para el capital es 9%. La empresa quiere invertir en un proyecto muy similar a los anteriores proyectos de la firma. Este consiste en invertir \$100 en $T=0$ y recibir \$120 en $T=1$. ¿Cuál es el VPN de este Proyecto?

3.-[10 pts.] Responda las siguientes preguntas independientes

- a) El precio de una acción es \$100 en $T=0$. El Beta de la acción es 2, la tasa de libre de riesgo es 5%, el retorno del portafolio de mercado es 20%, el impuesto sobre las ganancias de capital es 10%, el impuesto sobre los pagos de dividendos es 30%. La empresa anuncia que en $T=1$ pagará un dividendo de \$10. ¿Cuál es el precio esperado para la acción justo después del pago de los dividendos?
- b) Los ingresos de un equipo de fútbol dependen de muchos factores, incluyendo la situación general de la economía, así como de los resultados deportivos que alcanza. Analizando los precios de sus acciones se determinó que el beta de sus acciones es 1,5, que la tasa libre de riesgo es 5% y que el retorno del mercado es 15%. Sorpresivamente al equipo se le aparece la oportunidad de jugar un campeonato en las próximas semanas que tiene un premio de \$100MM al ganador, premio que se entregaría al equipo campeón en 1 año más. Luego de un análisis deportivo exhaustivo se llegó a la conclusión que existía un 20% de probabilidades de ganar ese campeonato, pero para inscribirse habría que pagar una inscripción ahora.

Suponiendo que no hay otros costos asociados a la participación en el campeonato, ¿cuánto es lo máximo que debiera pagar el equipo para inscribirse?

4.- [10 pts] El *Sharpe Ratio* de un portafolio se define como el premio por riesgo por unidad de volatilidad, definiendo premio por riesgo como el retorno por encima de la tasa libre de riesgo. Una propiedad conocida del portafolio, P , que maximiza el *Sharpe Ratio*, es que todos los activos tienen el mismo premio por riesgo por unidad de covarianza con P (si un activo tuviera un menor premio por riesgo por unidad de covarianza que los otros estaría siendo remunerado muy poco en relación a lo que aporta de varianza al portafolio y por lo tanto debiera reducir su presencia en el portafolio P).

Suponga que en un mercado hay 3 activos, A, B y C. Los retornos esperados de los 3 activos son 11%, 16% y 6%, y sus desviaciones estándar son 20%, 25% y 0%. Por último, la covarianza entre los activos A y B es 0,025.

- a) ¿Cuál es el portafolio de Mercado en esta economía?
- b) Si Ud. quisiera invertir óptimamente en un portafolio que rentara 20%, ¿cuánto invertiría en cada uno los 3 activos?

5.- [10 pts] Un inversionista tiene un portafolio diversificado que incluye múltiples activos. Uno de sus activos, el Activo A, es una casa, cuyo valor de mercado hoy es \$100MM, con un retorno esperado de 20% anual, según el CAPM y una volatilidad de 40%. Existe sin embargo la posibilidad de canjear la casa por un instrumento financiero I, que vale hoy también \$100MM y cuyos pagos el próximo año están amarrados al valor de la casa, pero con la mitad de la volatilidad. Es decir, si el retorno realizado de la casa resulta ser por ejemplo 5%, como esto es 15% menor al esperado por la casa, el instrumento I le hace un pago al inversionista que le reporta un retorno adicional de 7,5%, dejando un retorno total de 12,5%. Por otra parte, si el retorno realizado resulta ser por ejemplo 50%, como esto es 30% más que el retorno esperado, el instrumento I le reduce en 15% este retorno, dejando al inversionista con 35% de retorno. La tasa de interés libre de riesgo es 5%, el retorno esperado del portafolio de mercado es 15%

- a) ¿Cuál debiera ser el retorno esperado del instrumento I?
- b) ¿Cuál debiera ser el precio futuro a 1 año del instrumento I?

6.- [10 pts] Una empresa de la gran minería del cobre está preocupada por la posible baja del precio del cobre por lo que le gustaría transar (comprar o vender) Opciones y/o Futuros de modo de garantizar que no se verá obligada a vender su cobre el próximo año a menos de USD2,0. Sin embargo al cotizar estos instrumentos encuentra que son muy caros por lo que piensa en vender otras Opciones y/o Futuros de modo que en conjunto con los instrumentos iniciales le garanticen no vender bajo USD2,0 a cambio de que no pueda obtener flujos por la venta de cobre superiores a USD3,0

Los instrumentos disponibles son posiciones cortas o largas en Opciones de Compra y de Futuros de cobre a 1 año a distintos precios de ejercicio.

- Indique qué portafolio armaría de modo de implementar sus objetivos. Señale qué posiciones Largas o Cortas en Opciones de Compra y/o Futuros elegiría, y a qué precios de ejercicio.
- Grafique el pago total el año próximo que recibiría por la venta de cobre más el portafolio de opciones/futuros, en función del precio spot.

7.- [10 pts] En clase se planteó que el portafolio óptimo de un inversionista con aversión al riesgo relativa K podía en muchos casos aproximarse a la solución del siguiente problema:

$$\text{Max } E(R_p) - \frac{1}{2} K \sigma_p^2$$

Suponga que no existe un activo libre de riesgo ni la posibilidad de no invertir parte de la riqueza. Sea:

\mathbf{Z} : Vector de retornos esperados de todos los activos del mercado

Σ : Matriz de varianza-covarianza de los retornos de todos los activos

- Encuentre una expresión para el portafolio óptimo de un inversionista cuya aversión al riesgo relativa es K .

- Utilizando la expresión en a)** encuentre el portafolio óptimo para el caso de una persona con $K \rightarrow \infty$

Suponga ahora que hay sólo 2 activos A y B con retornos esperados Z_A y Z_B , varianza σ_A^2 , σ_B^2 , respectivamente, y que no están correlacionados entre sí.

- Utilizando la expresión en b)** encuentre el portafolio óptimo para el caso de una persona con $K \rightarrow \infty$

- Utilizando la expresión en a)** encuentre el portafolio óptimo para un inversionista cuya aversión al riesgo relativa es K .

- Utilizando la expresión en d)** encuentre el portafolio óptimo para un inversionista cuya aversión al riesgo relativa es $K=0.5$, y con $Z_A=0.1, Z_B=0.2$, varianza $\sigma_A^2=0.04$, $\sigma_B^2=0.09$

NOTA: Todas las tasas son anuales, compuestas anualmente, a no ser que se indique lo contrario.

Fórmulas

$$VP = \frac{C(1 - (\frac{1+r}{1+g})^{-N})}{(r-g)}$$

$$\text{Max } E[R] - (1/2)A\sigma^2$$

$$z = ax + by \quad \sigma_z^2 = a^2\sigma_x^2 + b^2\sigma_y^2 + 2ab\text{cov}(x, y)$$

$$\frac{\partial \underline{w}^T \cdot \underline{\Sigma} \cdot \underline{w}}{\partial \underline{w}} = (\underline{\Sigma} + \underline{\Sigma}^T) \underline{w} \quad \frac{\partial \underline{w}^T \cdot \underline{z}}{\partial \underline{z}} = \frac{\partial \underline{z}^T \cdot \underline{w}}{\partial \underline{z}} = \underline{w}$$