



Pontificia Universidad Católica de Chile
Ingeniería Industrial y de Sistemas
ICS-3413 FINANZAS

Prof. G. Cortazar

INTERROGACIÓN 2 - 25/04/2017

80 puntos - 2:30 hrs

Tarea TB-2: 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 **Viernes 28/04 a las 12:30 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: **Escoja sólo 5 de las 8** aseveraciones siguientes. Responda las preguntas del Libro e indique si la Noticia de El Mercurio, es verdadera o falsa:

Libro:

- a) ¿Qué son los “Strips” (bonos segregados)?
- b) ¿Qué se entiende por “short interest”?
- c) ¿Qué se entiende por “fair game”?
- d) ¿Qué se entiende por “passive strategy”?

Noticias de El Mercurio:

- e) “El Banco Central anunció que aceptaba administrar la cotización adicional del 5% para pensiones”
- f) “El nuevo refugio seguro de los inversionistas Europeos son los bienes raíces alemanes”
- g) “Tesla superó a GM y es la automotriz americana de mayor valor en EEUU”
- h) “Super de Pensiones confirma que evalúa eliminar el Fondo B”

2.-[10 pts] Una empresa tiene 2 líneas de negocios: N1, y N2 que espera desarrollar para siempre. Las 2 líneas tienen el mismo riesgo y su tasa de descuento es por lo tanto la misma. Sin embargo, en las inversiones realizadas la TIR de cada línea ha sido distinta, siendo 25% y 15%, respectivamente, rentabilidades que se espera se repitan en el futuro en caso de nuevas inversiones. El plan estratégico de la empresa considera invertir siempre los mismos montos en cada una de las 2 líneas de negocios, y mantener una política de reparto de dividendos de 60%. El precio de la acción hoy es \$100.

- a) [4] ¿Cuál debiera ser el precio esperado de la acción para el próximo año?
 - b) [3] Suponga que hoy la empresa anuncia que está entrando en una tercera línea de negocio N3, con el mismo riesgo de la anteriores. En este negocio por cada peso invertido se generan \$1,35 el año siguiente. La empresa anunció que aunque se mantenía la misma política de reparto de dividendos, ahora su plan estratégico consideraría repartir las nuevas inversiones en los 3 negocios en partes iguales. Una vez hecho el anuncio el precio de la acción subió a \$110. Determine el VPN de un proyecto de inversión en N3 que consiste en invertir \$100 y recibir \$135 en $T=1$.
 - c) [3] Suponga ahora que la empresa abandona su política de inversiones en los 3 negocios y decide repartir todas sus utilidades como dividendos. Determine el precio hoy de la acción después de este último anuncio.
-

3.-[10 pts.] El bono B1 es de descuento y paga \$100 en T=2
El Bono B2 es de 2 cupones anuales iguales y vence en T=2

El bono B3 tiene un cupón de \$64 en T=1 y de \$100 en T=3

Para cada uno de los siguientes casos indique que se requería (de ser posible) para que la duración de Macauley o la convexidad converja al valor indicado.

- a) [1.0] La duración de B1 es 2
- b) [1.5] La convexidad de B1 es mayor a 4
- c) [1.5] La duración de B2 es aproximadamente 2
- d) [1.5] La convexidad de B2 es aproximadamente 1
- e) [1.5] La convexidad de B2 es aproximadamente 2,5
- f) [1.5] La duración de B3 es aproximadamente 2
- g) [1.5] La convexidad de B3 es aproximadamente 10

4.- [10 pts] Una empresa tiene como únicos activos unos inventarios de oro por un valor de mercado de \$2000, y como pasivos emitió un bono de descuento que vence el próximo año por un valor cara de \$1000, cuya tasa de valorización de mercado es de 10%, y acciones. Se espera que el oro suba de valor a \$2400 en un año más. El mercado estima que la empresa pagará \$1 de dividendos por acción para siempre. La empresa está exenta de impuestos

- a) [2] ¿Cuál debiera ser el precio de la acción hoy?
- b) [2] ¿Cuántas acciones ha emitido la firma? (Nota: puede ser con decimales)

Suponga ahora que la empresa emite nuevas acciones y usa la totalidad de los recursos para recomprar el bono que había emitido de modo de eliminar completamente la deuda.

- c) [2] ¿Cuántas nuevas acciones hay que emitir?
 - d) [2] ¿Cuál es el nuevo dividendo por acción?
 - e) [2] ¿Cuál es el nuevo precio de la acción?
-

5.- [10 pts] Le encargan diseñar el proceso productivo de una planta, para lo cual Ud. estudia 3 tecnologías.

Tecnología A:

El precio hoy de una máquina A es de \$Y. La máquina requiere un costo de mantención que se paga a fin de cada año y que alcanza por el primer año un 7% de su precio de compra, pero que para los años siguientes sus costos van subiendo en un 8% anual producto de su mayor desgaste. Es política de su empresa comprar máquinas nuevas, pero una vez comprada puede ser vendida ya sea en el año 5, 10 o 15 de operación, pero a un precio que cae un 10% al año.

Tecnología B

Subcontratar el servicio productivo a una empresa China quien cobraría el primer año (en forma anticipada, es decir al principio del año) un monto \$X por el servicio del primer año, monto que se estima iría subiendo anualmente en 6% producto de la apreciación de la moneda China el yuan.

Tecnología C

El precio hoy de una máquina C es de \$100, y sus costos operativos anuales, pagaderos a fin de cada año, serían de \$20, por 5 años, al cabo de los cuales la máquina tiene valor residual (de mercado y contable) cero. Se estima que los costos de esta tecnología se mantendrán constantes en el futuro.

La tasa de interés es de 10% compuesto anual.

Determine X e Y de modo que contratar ahora cualquiera de las 3 tecnologías y mantenerse en ellas para siempre sean equivalentes económicamente.

SUPONGA que la tasa de impuestos corporativa sobre las utilidades es de 17% anual y que la depreciación de las máquinas para efectos contables/tributarios es de 5 años.

6.- [10 pts] Suponga que en un mercado la tasa forward nominal entre el año 1 y el año 2 fuera (-1%) y Ud. pudiera depositar o endeudarse a esa tasa.

- a) [2] Indique si existe una oportunidad de arbitraje en este mercado. Si existe, indique qué operación podría realizarse para aprovechar esta oportunidad. Si no existe, justifique.

Suponga ahora que en otro mercado el precio hoy (en $T=0$) del **Bono A**, que paga \$200 en $T=3$, es \$125. Asimismo, suponga que Ud. sabe que hoy la tasa cero (o spot) vigente para flujos a un año es 4% anual, compuesto anual, pero no conoce las tasas para flujos a 2 y 3 años.

En este mercado se transa también un **Bono B** que tiene los siguientes flujos de caja:

T	Flujo
1	\$200
2	\$400

- b) [4] Determine el **precio máximo** que podría alcanzar el Bono B de modo de impedir oportunidades de arbitraje.
- c) [4] Determine el **precio mínimo** que podría alcanzar el Bono B de modo de impedir oportunidades de arbitraje.

7.- [10 pts] Suponga que Ud. desea armar el portafolio óptimo para un inversionista y está intentando calibrar la función de utilidad que lo pudiera representar. Lo único que sabe de este inversionista es que es racional y que sus ahorros los tiene invertido un 25% en el Fondo1 y un 75% en el Fondo2. El Fondo1 y Fondo 2 tienen retornos esperados de 10% y 15%, y desviaciones estándar de sus retornos de 12% y 20%, respectivamente. La correlación de los retornos de ambos fondos es cero.

Ud. desea representar a este inversionista mediante la siguiente función $f(x)$, en que x representa la riqueza y k es una constante

$$f(x) = \frac{x^{(1-k)}}{(1-k)}$$

- a) [4] Obtenga su mejor estimación para k
- b) [6] Determine el máximo porcentaje de los ahorros que un inversionista racional infinitamente averso al riesgo podría tener invertido en el Fondo1.

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

Fórmulas

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

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

$$B(T) = 100e^{-rT} \quad \frac{dB}{B} = \frac{\partial B}{\partial r} \frac{dr}{B} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 B}{\partial r^2} \frac{1}{B} (dr)^2$$