



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

INTERROGACIÓN 1 - 26/03/2018

80 puntos – 2:15 hrs

Tarea-1: En grupos de **3 a 7 alumnos**, entregar solución de la pregunta 2 en adelante, en Secretaría Docente Depto. Ing. Industrial y de Sistemas, Edif. Raúl Devés, Piso 2 entrada poniente, antes del **jueves 29/03 a las 9:45 hrs.** (en papel, cada pregunta EN HOJA SEPARADAS). 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 3 puntos de acuerdo con el programa.

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

1.- [20 pts.] Control Lectura Obligatoria:

Indique si son **Verdaderas o Falsas** las 9 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. El puntaje máximo en la pregunta es 20 puntos y el mínimo 0 puntos).

Claseejecutiva:

- a) "A partir de las tasas de interés reales y las nominales es posible determinar lo que se conoce como inflación implícita".
- b) "Aun cuando se realice una muy buena diversificación de inversiones, típicamente quedan algunos riesgos remanentes".
- c) "El *forward* es un ejemplo de un instrumento que se transa OTC (*over-the-counter*)".

Libro:

- d) "Lo que se conoce como el *current ratio* es un ejemplo de un *liquidity ratio*".
- e) "El *EBITDA* es una medida de la caja que una firma genera por sus operaciones y que tiene disponible para pagar a sus proveedores".
- f) "El *P/E ratio* es un ejemplo de un *leverage ratio*".

Noticias de El Mercurio:

- g) "Las tasas de los créditos hipotecarios han estado subiendo durante los últimos 6 meses y se espera que continúen subiendo en el futuro".
 - h) "Excedentes de Codelco alcanzaron uno de los menores niveles de los últimos años".
 - i) "Se conoce como OPA a una opción de pago anticipado".
-

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

- a) Suponga que una empresa deposita \$100 a 2 años plazo. La tasa de interés del mercado es 10%, por lo que le pagarán \$121 en 2 años más. Pocos minutos después de firmar el contrato la tasa de interés del mercado baja a 5% y la empresa recibe un llamado con la oferta de anular la operación anterior y la devolución del depósito. A cambio de esto, la empresa recibiría un pago \$X en 1 año más. Determine X para que la oferta sea igualmente valiosa.
- b) El Bono A vence en 1 año y ofrece X% anual, compuesto semestral, y el Bono B vence en 1 año y ofrece Y% mensual, compuesto mensual, el Bono C vence en 1 año y ofrece Z% anual, compuesto continuamente, y el Bono D vale hoy \$90, y paga \$100 en 1 año más. Determine X, Y, Z para que los 4 bonos sean equivalentes.
- c) Ud. acaba de inventar un prototipo de un nuevo producto por el cual una Compañía ofrece pagarle hoy \$100. Alternativamente Ud. piensa que podría seguir mejorando el prototipo y, después de 1 año, invertir \$80 para asegurarse un flujo anual perpetuo de \$X (el flujo perpetuo comienza al año siguiente de la inversión). Suponga que la tasa de descuento apropiada para el proyecto es 10% anual. Determine X para que esté indiferente entre ambas alternativas.

3.- [15 pts.] El tema de las pensiones que entregan las AFP ha estado en discusión en los últimos meses. El sistema actual consiste en que durante la vida laboral se descuenta un 10% de la renta para constituir un fondo, el que luego se usa para generar una pensión vitalicia después de la jubilación. Existe bastante consenso en que el 10% de ahorro sería un monto insuficiente para alcanzar una pensión razonable. Adicionalmente, se señala que una mujer, aun cuando su sueldo inicial sea igual al de un hombre, recibiría pensiones menores debido a que jubilan antes y además viven más.

A Ud. le piden un estudio de la realidad previsional de hombres y mujeres, con los siguientes supuestos para una persona tipo:

- i. Sueldo mensual inicial al término del primer mes (hombre y mujer) = \$ 1 millón (Nota: Este monto se asume por simplicidad, siendo en Chile menos de la mitad).
- ii. Hombre cotiza en la AFP 30 años antes de pensionarse y la mujer 20 años (Nota: Los años cesante y aquellos trabajando a honorarios o por cuenta propia no suponen cotizaciones del 10% a la AFP).
- iii. Hombre vive 20 años luego de pensionarse y la mujer 30 años (Nota: La mujer jubila antes que el hombre y tiene mayores expectativas de vida).
- iv. Los montos ahorrados tienen una rentabilidad real (en UF) de 3% sobre los fondos no utilizados.
- v. Los sueldos irán subiendo mensualmente a una tasa tal que el sueldo sube anualmente un 4% real (en UF).
- vi. Se asume que la cotización del 10% se aplica sobre el sueldo total, independientemente del monto. (Nota: En Chile existe un monto máximo imponible obligatorio, sobre el cual las cotizaciones pasan a ser voluntarias o APV).

Determine para el hombre y para la mujer:

- a) El fondo para su pensión en la AFP (en pesos del sueldo inicial) al momento de su jubilación (monto ahorrado incluyendo rentabilidad).
- b) El monto de la pensión mensual (en pesos del sueldo inicial)

Suponga que el gobierno quisiera que las mujeres tuvieran la misma pensión mensual que los hombres. Para ello propone depositarle a cada mujer un *Bono Mujer* en su cuenta previsional junto con su última cotización, de modo de asegurarle esa pensión.

- c) Determine el monto del *Bono Mujer* (en pesos del sueldo inicial)
-

4.- [15 pts.] El Gobierno le solicitó a un Banco que abriera una sucursal en el pueblo A ofreciendo la misma tasa de interés, r , vigente en otros pueblos. La razón esgrimida por el Gobierno es que los habitantes de A no tienen ninguna institución financiera que les permitiera endeudarse o ahorrar y que estarían mejor pudiendo hacerlo. Luego de un estudio de mercado el Banco concluyó que sus costos de instalación superarían a sus ingresos, generando un VAN negativo. Por esta razón el Banco rechazó la solicitud, a no ser que recibiera alguna compensación. En este sentido planteó que requeriría que se le diera un subsidio por una vez, S , o que, alternativamente, se le permitiera subir la tasa de sus préstamos a r_1 , manteniendo sin embargo la tasa r para los depósitos de los habitantes del pueblo. El Banco argumentó que con este *spread* de tasa ($r_1 - r$) podría recuperar su VAN negativo e instalarse en el pueblo.

La oposición al Gobierno planteó que tal vez sería mejor no gastar recursos del gobierno entregando el subsidio S al Banco y que en vez lo repartiera directamente entre los habitantes del pueblo. Los opositores piensan que de esta manera los habitantes del pueblo quedarían mejor, aunque sin banco.

Suponga que hay N habitantes del pueblo, todos idénticos, cada uno con un campo que les permitiría consumir en $T = 0$ y $T = 1$ los montos C_0 y C_1 , respectivamente, luego de lo cual el análisis terminaría. Cada habitante valora el doble el consumir hoy (C_0) en vez de mañana (C_1), teniendo la restricción de que en cada uno de los dos períodos debe haber un consumo mínimo de supervivencia, CS .

Suponga que $N = 10$; $C_0 = 10$; $C_1 = 20$; $CS = 5$; $r = 0,1$

Determine:

- El máximo subsidio S que el Gobierno le puede entregar al Banco de modo que supere la objeción de la oposición.
- Suponga que el Gobierno le ofrece al Banco un subsidio $S = 30$, o alternativamente que use una tasa $r_1 = 0,4$ ¿Cuál sería la mejor decisión desde el punto de vista del Banco?

5.- [10 pts.] Una firma funcionará por los próximos 25 años y tiene que decidir si hacer *outsourcing* contratando a un proveedor externo por los 25 años para resolver sus problemas de producción o si alternativamente usar a alguno de las dos maquinarias que le ofrecen: A o B.

La Maquinaria A requiere invertir hoy ($T = 0$) \$100, para luego gastar \$20 anualmente, por 5 años ($T = 1$ hasta 5). En caso de usarse esta maquinaria habría que repetir el proyecto cada 5 años. Se espera que avances tecnológicos hagan que los montos de inversión vayan cayendo a una tasa de 5% anual, no así los gastos anuales, los que se mantendrán en \$20 anuales.

La Maquinaria B requiere invertir hoy ($T = 0$) \$100, para luego gastar \$10 anualmente, por 5 años ($T = 1$ hasta 5). En caso de usarse esta maquinaria habría que repetir el proyecto cada 5 años. Se espera que tanto la inversión como los gastos anuales no cambien si se repite el proyecto.

Suponga que ambas maquinarias entregan un servicio equivalente (producción/día), que es factible partir con una maquinaria para luego, al término de cada ciclo de inversión, cambiarse y que la tasa de descuento relevante para cualquiera de las dos maquinarias es 10% anual, compuesto anual.

En caso de hacer *outsourcing*, el proveedor externo entrega un servicio equivalente a las maquinarias cobrando un monto \$M los que se tendrían que cancelar anualmente en forma anticipada (la primera cuota es en $T = 0$)

Determine el máximo M para que sea óptimo contratar al proveedor externo.

6.- [10 pts.] En una economía de dos tiempos (T0, T1) con mercado de capitales perfecto, un agente con función de utilidad $U(C_0, C_1) = \ln(C_0 \cdot C_1^{0.5})$ y riqueza inicial 1000, tiene disponibles los siguientes 5 proyectos de inversión:

| Proy | Flujo en T0 | Flujo en T1 |
|------|-------------|-------------|
| 1 | -500 | 700 |
| 2 | -500 | 650 |
| 3 | -400 | 600 |
| 4 | -800 | 1000 |
| 5 | -200 | 350 |

Ud. no conoce la tasa de interés vigente en la economía, pero observa que el agente invirtió 1100 en T0 y sabe que los proyectos no son divisibles, es decir no es posible hacer una fracción de algún proyecto.

Como Ud. trabaja en el sector financiero, quisiera determinar cuál es el monto (o rango) de la deuda que debe tener el agente en T0, suponiendo que su política de inversión y endeudamiento es óptima.

Fórmula

Valor presente para anualidades con crecimiento

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