

Control 2 IN42A (Todas las Secciones)

Semestre Primavera 2007

07 Noviembre 2007

Profesores: A. Kettlun, J. Montecinos, E. Guerra, C. Palacios, K. Gutiérrez, W. Baeza

Auxiliares: I. Espinoza, S. Cobian, C. Vio

Pregunta 1 (35% Nota Control)

Parte I (2,8 puntos)

I. Para un determinado proceso se requiere comprar una máquina. Después de consultar en el mercado, se elaboraron las siguientes alternativas:

	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial	50.000.000	60.000.000
Costo de mantenimiento anual	3.000.000	500.000
Valor residual	5.000.000	18.000.000
Vida útil	10 años	10 años

Si la tasa de descuento anual es del 28%. Responda las siguientes preguntas:

a) (0,5 puntos) ¿Cuál alternativa debe elegirse?

b) (0,5 puntos) ¿Cómo cambia su respuesta si la vida útil de la alternativa 1 es de 3 años y para la alternativa 2 de 4 años?

II. En el siguiente cuadro se presentan los resultados de un negocio forestal. Si se liquida la inversión en el período indicado, se obtienen los indicadores de rentabilidad respectivos:

Período	2 años	4 años	6 años	8 años	10 años
VAN	220	410	550	630	590
TIR	14,0%	17,0%	23,0%	22,0%	18,5%
TIR marginal		25,0%	22,6%	21,0%	16,5%

Suponga que la tasa de descuento relevante para este negocio es del 10% anual, Responda las siguientes preguntas de manera clara y concisa.

c) (0,6 puntos) Si el inversionista estará en el negocio forestal sólo una vez y luego cambiará de giro, ¿en qué año le conviene liquidar la inversión?

d) (0,6 puntos) Si el inversionista estará en el negocio forestal permanentemente, ¿en qué año le conviene liquidar la inversión?

e) (0,6 puntos) Si el inversionista pudiera comprar en cualquier año la plantación y venderla al año siguiente. ¿En qué año debería comprar y vender?. ¿Es posible que exista esta oportunidad de comprar y vender al año siguiente?

Parte B (3,2 puntos)

El Ministerio de Obras Públicas ha venido evaluando desde el año 2000 la posibilidad de licitar la construcción de un aeropuerto bajo la modalidad de concesión de obra pública.. Luego de realizar los

estudios correspondientes, se tiene que para su construcción, se requiere una inversión inicial de 500 millones. Los beneficios de este son crecientes e independientes de la fecha de inicio del proyecto. La tasa de descuento relevante para la evaluación es de 10% anual.

a) **(0,5 puntos)** Estudios preliminares realizados el año 2000 estimaban que para este proyecto, el beneficio del primer año es igual a 30 millones y crecerá a una tasa compuesta anual de 4%. Donde $t = 0$ corresponde a 2000. Determine el momento óptimo de inicio del proyecto.

b) **(0,5 puntos)** Posteriormente, en vista de que el tráfico aéreo se ha visto incrementado en los últimos años, el MOP decidió el año 2006 retomar el proyecto y contratar un nuevo estudio, el cual estima que los beneficios netos pueden expresarse por la siguiente función: $BNT = 18 + 2t^2$ (millones) En este nuevo escenario, determine el momento óptimo de inicio del proyecto.

c) **(0,8 puntos)** Suponga que la respuesta a la parte b) arrojó que al año 2006, aún no era conveniente ejecutar el proyecto. Sin embargo en vista de la necesidad y los beneficios sociales asociados, el MOP se ha planteado la alternativa de incorporar un subsidio del Estado que haga viable su ejecución este año 2007. ¿Cuál sería el monto del subsidio a entregar?. *Hint:* Suponga que el subsidio corresponde a una cuota fija que pagará el Estado cada año de la concesión.

d) **(1,4 puntos)** Lamentablemente, el Ministerio de Hacienda ha descartado la alternativa de autorizar el pago de un subsidio para este proyecto. Ante esto, ¿cuál es la duración mínima que debiera tener la concesión para que el proyecto sea atractivo a los inversionistas privados? *Hint:* Utilice la función de beneficios netos calculada el año 2006. El plazo máximo de la concesión no podrá ser superior a 15 años.

Pregunta 2 (30% Nota Control)

El conglomerado de Salud internacional Health Service, atendiendo el importante crecimiento que han tenido las clínicas privadas en el país, está planeando la instalación de un centro de salud en nuestra capital. Lugo de un análisis preliminar, Health Service ha decidido que el plan de inversión consiste en partir con una clínica que ofrezca cuatro especialidades médicas, junto con pabellones para operaciones ambulatorias y, posteriormente ampliar sus servicios a una clínica con todas las especialidades y pabellones para operaciones de alta complejidad. De esta forma, en la primera etapa entregaría los servicios de consultas de pediatría, medicina general, ginecología-obstetricia y traumatología y operaciones ambulatorias, de baja complejidad.

Los estudios preliminares han entregado tres distintos escenarios. Los VPN llevados al año 0 de ambas fases se entregan en la siguiente tabla:

	Prob.	Clínica básica	Clínica con especialidades
Desempeño exitoso	35%	-10.000	+530.000
Desempeño medio	45%	-20.000	-141.000
Fracaso	20%	-185.000	-1.043.000

a) **(1 punto)** A partir de los datos, ¿le conviene a la empresa implementar este proyecto?

b) **(3 puntos)** Dado que se requiere de altas inversiones para instalar una clínica que atienda los requerimientos de salud de especialidades y sub-especialidades medicas, la empresa quiere analizar la posibilidad de esperar a observar los resultados de la clínica con especialidades básicas al tercer año antes de invertir en la ampliación. Durante los 2 primeros años el VPN del proyecto de

la clínica básica sería de -50.000. Posteriormente, a comienzos del año 3 podrían invertir en la ampliación o continuar sólo con la clínica básica. Los VPN de los flujos de ambas alternativas desde el año 3 en adelante (y llevados al año 0) son:

	Prob.	Mantener clínica básica	Mantener clínica básica e invertir en ampliación
Desempeño exitoso	35%	60.000	600.000
Desempeño medio	45%	45.000	-110.000
Fracaso	20%	-120.000	-1.168.000

Represente este proyecto con un árbol de decisión. Encuentre la decisión óptima para cada escenario aleatorio. ¿Cómo cambia su recomendación dada en a)? ¿Cuál es el valor para la empresa de esta flexibilidad de seguir o no con la segunda fase del proyecto?

- c) **(2 puntos)** Suponga ahora que al comienzo del año tres existe una alternativa más: cerrar la clínica básica y no invertir en la ampliación (esta alternativa tiene VPN=0). Represente nuevamente este proyecto con un árbol de decisión. Encuentre la decisión óptima para cada escenario aleatorio. ¿Cómo cambia su recomendación dada en a) y b)? ¿Cuál es el valor de la flexibilidad de no continuar con la clínica para la empresa minera?

Pregunta 3 (35% Nota Control)

- (0,9 puntos)** Considere los siguientes tipos de riesgos
 - Riesgo de inflación
 - Riesgo de demanda
 - Riesgo de crédito
 - Riesgo de tipo de cambio
 - Riesgo de liquidez
 - Riesgo país
 Clasifíquelos entre riesgos sistemáticos y no sistemáticos. Explique brevemente su elección.
- Considere dos activos donde cada uno está caracterizado por su retorno y la desviación estándar de éstos. Suponga una cartera compuesta por ambos activos.
 - (0,5 puntos)** ¿Bajo qué condiciones la desviación estándar de la cartera será exactamente la media de la desviación estándar de los activos?
 - (0,5 puntos)** ¿Bajo qué condiciones la desviación estándar de la cartera sería mínima (no necesariamente cero)?
- Dado el siguiente conjunto de activos riesgosos

	A	B	C	D	E	F	G	H
Retorno Esperado (%)	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,4	1,4	1,6
Desviación Estándar (%)	1,1	0,9	1,4	1,9	1,9	2,4	2,6	3,4

Sugerencia: Para resolver diversas partes de esta pregunta, una gráfica le puede ayudar.

- (a) **(0,5 puntos)** Algunos de estos activos son ineficientes. Por simple inspección ¿cuáles son y por qué?
- (b) **(0,6 puntos)** Suponga que usted se puede endeudar y prestar dinero a una tasa de interés de 0.4% ¿cuál de los activos anteriores es el más atractivo? ¿y si la tasa de interés libre de riesgo es 0.6%, cuál es el más atractivo?
- (c) **(0,6 puntos)** Suponga que está preparado para soportar un riesgo de 1.6% ¿cuál sería la rentabilidad máxima esperada que podría alcanzar sin endeudarse ni prestar dinero?
- (d) **(0,6 puntos)** ¿Cuál sería su estrategia óptima si pudiera endeudarse o prestar dinero al 0.6% y estuviese dispuesto a soportar un riesgo de 1.6%? ¿Cuál sería la rentabilidad esperada máxima que podría alcanzar?
4. Suponga que invierte su riqueza, en partes iguales, en cinco activos. Además sabe que los retornos y la matriz de varianza/covarianza son las siguientes

	ENTEL	FALABELLA	COPEC	ENDESA	LAN
Retorno (%)	1,0	2,3	2,0	1,7	3,2

Var / Cov	ENTEL	FALABELLA	COPEC	ENDESA	LAN
ENTEL	0,0061	0,0030	0,0012	0,0017	0,0032
FALABELLA	0,0030	0,0058	0,0023	0,0028	0,0037
COPEC	0,0012	0,0023	0,0031	0,0014	0,0020
ENDESA	0,0017	0,0028	0,0014	0,0046	0,0032
LAN	0,0032	0,0037	0,0020	0,0032	0,0084

- (a) **(0,6 puntos)** Calcule la rentabilidad esperada de la inversión
- (b) **(0,6 puntos)** Obtenga el riesgo de esta cartera de inversión
- (c) **(0,6 puntos)** Si pudiese añadir otro activo riesgoso a esta cartera ¿qué características tendría? ¿por qué o para qué lo incluiría?