



## Auxiliar Control 2

8 de junio de 2009

P1 Para un determinado proceso se requiere comprar una máquina. Después de consultar en el mercado, se elaboraron las alternativas presentadas en la Tabla 1.

	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial	50.000.000	60.000.000
Costo de mantenimiento anual	3.000.000	500
Valor residual	5.000.000	18.000.000
Vida útil	10 años	10 años

Tabla 1: Alternativas

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

- a) ¿Qué alternativa debe elegirse si los proyectos no son repetibles? ¿Y si son repetibles?.
- b) ¿Cómo cambia su respuesta si ahora la vida útil de la alternativa 1 es de 3 años y para la alternativa 2 de 4 años, y los proyectos son repetibles? ¿Y si son no repetibles?.

P2 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.

Luego 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, 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 Tabla 2.

- a) A partir de los datos, ¿le conviene a la empresa implementar este proyecto?. ¿Por qué?
- b) Dado que se requiere de altas inversiones para instalar una clínica que atienda los requerimientos de salud de especialidades y sub-especialidades médicas, la empresa quiere

	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

Tabla 2: VPN fases

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) se muestran en la Tabla 3.

	Prob.	Mantener clínica básica	Mantener básica y ampliar
Desempeño exitoso	35 %	60.000	600.000
Desempeño medio	45 %	45.000	-110.000
Fracaso	20 %	-120.000	-1.168.000

Tabla 3: VPN opciones

Represente este proyecto con un árbol de decisión. Encuentre la decisión óptima para cada escenario aleatorio. ¿Cómo cambia su recomendación dada en 2a? ¿Cuál es el valor para la empresa de esta flexibilidad de seguir o no con la segunda fase del proyecto?.

- c) 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 2a y 2b? ¿Cuál es el valor de la flexibilidad de no continuar con la clínica para la empresa?.

P3 Considere los siguientes tipos de riesgos:

- a) Riesgo de inflación
- b) Riesgo de demanda
- c) Riesgo de crédito
- d) Riesgo de tipo de cambio
- e) Riesgo de liquidez
- f) Riesgo país

Clasifíquelos entre riesgos sistemáticos y no sistemáticos. Explique brevemente su elección.

P4 Suponga que existen solamente dos activos genéricos, caracterizados por  $(r_i, i)$  con  $i = 1, 2$ . Además, la correlación entre los retornos de ambos activos es  $\rho$ .

- a) Escriba la expresión para determinar el retorno y el riesgo si se invierte una fracción  $w$  en el activo 1, y una fracción  $(1 - w)$  en el activo 2.
- b) Suponga ahora que invierte igual cantidad en cada activo. Encuentre la expresión correspondiente para el retorno y el riesgo. A esta cartera le llamaremos  $1/n$ .
- c) A partir de la expresión que encontró en 4a, encuentre el  $w$  tal que el riesgo del portafolio es mínimo. A esta cartera le llamaremos **min riesgo**.
- d) Utilizando las expresiones que determinó en 4a, ¿cuál es la condición para que cada activo contribuya con la misma cantidad de riesgo a la cartera?. A esta cartera le llamaremos **igual riesgo**.
- e) Suponiendo que  $r_1 = 4\%$ ,  $r_2 = 8\%$ ,  $\sigma_1 = 3\%$ ,  $\sigma_2 = 9\%$  y  $\rho = 0$ , determine el retorno y riesgo de la cartera  $1/n$ , **min riesgo** e **igual riesgo**. ¿En cuál de ellas invertiría usted?. Sea preciso con su criterio de selección.
- f) Ahora suponga que la cartera de igual riesgo representa la cartera de mercado y la tasa libre de riesgo entrega un  $3,5\%$  de rentabilidad. Calcule la tasa de descuento relevante para un proyecto que proyecta retornos que tienen correlación  $\rho_{im} = 0,7$  con el mercado y una expectativa de riesgo en los flujos de  $\sigma_i = 6\%$ .