

**AUXILIAR 7:**  
**OPTIMIZACIÓN DE PROYECTOS**  
**13 de Octubre de 2009**

**Criterio General:**

Maximizar VAN

**Por qué Optimizar un proyecto:**

1. Cambios Esperados en la Tasa de Descuento
2. Cambios Esperados en Costos y Beneficios

**Cómo Optimizar un proyecto:**

1. Momentos óptimos de: empezar una inversión, liquidar una inversión, reemplazo de activo.
2. Tamaño de Inversión.
3. Combinación de proyectos excluyentes, complementarios o independientes.

**PREGUNTA 1**

La empresa "Bulbos de Chile S.A." dedicada a la producción de bulbos de flores para el mercado exportador, está estudiando la instalación de un centro de cultivo para atender los requerimientos del mercado internacional.

De acuerdo a los estudios realizados, la inversión de la nueva planta y los costos de producción son función del tamaño del centro (en hectáreas), de manera que el valor presente de los costos de explotación e inversión del proyecto son los siguientes:

Valor actual costos de inversión y explotación =  $100 - T + 5T^2$

Donde T son las hectáreas que tendría el centro de cultivo. El valor actual de los ingresos se puede expresar en función del tamaño de acuerdo con la siguiente expresión:

Valor actual de los ingresos de explotación =  $80T$

Estime el tamaño óptimo que debiera tener el centro de cultivo.

Criterio: Maximizar VAN

$VAN = VA(\text{Ingresos explotación}) - VA(\text{Costos inversión y explotación})$

$$\rightarrow VAN = 81T - 100 - 5T^2$$

$$\frac{dVAN}{dT} = 81 - 10T = 0$$

$$T = 8,1$$

## PREGUNTA 2

Comente:

a) El indicador BAUE (o CAUE) nos servirá como indicador para evaluar un proyecto cuando éstos tengan distinta vida útil y los proyectos no se puedan repetir.

Falso, ambos indicadores nos permitirán comparar proyectos repetibles a infinito y con distinta vida útil.

b) El momento óptimo de inicio de un proyecto se determina siempre con la relación entre el costo del capital ( $r \cdot I$ ) y el flujo de caja del primer año (FC1).

Falso, sólo si se está en el CASO 1 (La inversión dura para siempre y los beneficios son función del tiempo calendario, independiente del momento en que se construye el proyecto. Tasa de descuento constante)

No se cumple en el CASO 2: La inversión tiene una vida finita y los beneficios son exclusivamente función del tiempo calendario, independiente del momento en que se construya el proyecto. Tasa de descuento constante. Tampoco se cumple en el CASO 3: La inversión tiene una vida de  $n$  años y los beneficios son función del tiempo y del momento en que se construye el proyecto

c) El momento óptimo de reemplazo depende principalmente de la vida útil técnica de los equipos.

Falso, depende de la evolución de los flujos y de la tasa de descuento, de acuerdo a la maximización del BAUE

d) Un inversionista que desea optimizar el momento de inicio de un proyecto, debe utilizar el indicador Período de Retorno del Capital (PRC) en lugar del VPN del proyecto completo.

Falso, además de los problemas del PRC (no considera el costo de capital, Y no considera todos los flujos del proyecto), este indicador no tiene nada que ver con momento óptimo de inicio.

e) La Tasa Marginal Interna de Retorno y su comparación con la tasa de descuento, es el mejor indicador para determinar el momento óptimo de liquidar una inversión forestal en el caso en que dicha inversión no es repetible.

Verdadero, pues estamos en el caso del Modelo de Fisher.

## PREGUNTA 3

Un empresario tiene bosques de diferentes edades y quiere definir en qué momento le conviene hacer las cosechas. De acuerdo a su experiencia, la plantación cuesta 500 US\$/ha, el costo anual de administración es 50 US\$/ha y los ingresos netos por cosecha, de acuerdo a la edad del bosque, son los siguientes:

EDAD (Años)	6	7	8	9	10	11	12	13
INGRESOS (US\$/ha)	1500	1950	2630	3420	4280	5130	5900	6490

Si el empresario puede poner su dinero en negocios de igual riesgo con tasas de rentabilidad a largo plazo del 14% anual en dólares, ¿A qué edad recomendaría Ud. Cortar los bosques?

a) Si se puede plantar una sola vez.

b) Si se pueden hacer infinitas rotaciones iguales a la primera.

Para resolver este problema, debemos pensar que el único período en que ganaremos ingresos será cuando se corten los árboles. Antes de eso, tenemos sólo costos. Debemos determinar cuándo debemos cortar los árboles para obtener el mayor beneficio.

a) Si se puede plantar una sola vez.

En este caso, se debe comparar los VPN de cada opción y determinar cuál es el mayor.

Por ejemplo, si cortáramos en el año 6, el flujo de caja sería el siguiente:

Periodo	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos							1500
Costos		(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
Inversión	(500)						
Flujo Caja	(500)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	1450
VPN	-11.1						

Por lo tanto, para el todos los años de corte posibles, se tiene los siguiente VPNs.

EDAD (Años)	6	7	8	9	10	11	12	13
INGRESOS (US\$/ha)	1500	1950	2630	3420	4280	5130	5900	6490
VPN	-11.05	64.88	190.03	304.36	393.69	441.21	441.58	389.51

El máximo VPN que se puede obtener es en el año 12. Por lo tanto, conviene cortar los árboles en ese año.

b) Si se pueden hacer infinitas rotaciones iguales a la primera.

En este caso, una vez que se haya cortado los árboles, se puede volver a plantar y cortar dentro del mismo periodo de tiempo. Y así, sucesivamente.

Por lo tanto, como se trata de proyectos repetibles, se debe calcular el BAUE para cada año y compararlos para determinar cuál es el mayor.

EDAD (Años)	6	7	8	9	10	11	12	13
INGRESOS (US\$/ha)	1500	1950	2630	3420	4280	5130	5900	6490
VPN	-11.05	64.88	190.03	304.36	393.69	441.21	441.58	389.51
BAUE	-2.84	15.13	40.96	61.53	75.47	80.92	78.01	66.67

En este caso, por lo tanto, conviene cortar en el año 11.