

# Capítulo 6: ANÁLISIS DEL VALOR ANUAL

Ingeniería Financiera

# Análisis del valor anual

- Es el valor anual uniforme equivalente (CAUE) de todos los ingresos y egresos, estimados durante el ciclo de vida del proyecto o alternativa.
- Se utiliza la TMAR para el calculo de la A
- El VA debe calcularse exclusivamente para un ciclo de vida, y no es necesario emplear el MCM de las vidas
- El valor obtenido aplica para cada año del ciclo de vida y para cada ciclo de vida adicional

# Supuestos

- La alternativa elegida se repetirá para los ciclos de vida subsiguientes en la misma forma
- Todos los flujos de efectivo tendrán los mismo valores calculados en cada ciclo

## RC Recuperación de capital

- Es el costo anual equivalente de la posesión del activo más el rendimiento sobre la inversión inicial

$$RC = -[P(A/P, i, n) - S(A/F, i, n)]$$

$$VA = -RC - COA$$

## Ejemplo 6.2

- Lockheed Martin está incrementando la fuerza de empuje adicional del motor principal de sus cohetes, con la finalidad de obtener más contratos de lanzamiento de satélites con empresas europeas interesadas en inaugurar nuevos mercados globales de comunicaciones. Se espera que un equipo de rastreo colocado en tierra requiera una inversión de \$13M, de los cuales \$8M se comprometen ahora, y los restantes \$5M se gastan al final del año 1 del proyecto. Se espera que los gastos de operación anuales para el sistema comiencen a efectuarse el primer año y continúen a \$0.9M anuales. La vida útil del rastreador es de 8 años, con un valor de salvamento de \$0.5M. Calcule el VA para el sistema, si la TMAR actual de la corporación es de 12% anual.

$$RC = -[P(A/P, i, n) - S(A/F, i, n)]$$

$$(A/F, i, n) = (A/P, i, n) - i$$

$$RC = -\{P(A/P, i, n) - S[(A/P, i, n) - i]\}$$

$$= -[(P - S)(A/P, i, n) + S(i)]$$

$$PAGO(i\%, n, P, -S)$$

- Calcule para el ejemplo anterior con la función anterior:

# Selección de alternativas

- Para alternativas mutuamente exclusivas:
  - Una alternativa  $VA \geq 0$ , se alcanza o se rebasa la TMAR
  - Dos o más alternativas: se selecciona el VA que representa el costo mínimo o el ingreso máximo

## Ejemplo 6.3

- A PizzaRush que se encuentra ubicada en el área general de Los Ángeles, le va bastante bien en la competencia que tiene que ver con ofrecer un servicio de entrega rápida. Muchos estudiantes de las universidades del área trabajan de tiempo parcial entregando órdenes solicitadas por la red en PizzaRush.com. El dueño, un ingeniero graduado en sistemas en la Universidad del Sur de California, tiene planes de comprar e instalar 5 sistemas portátiles para automóvil con el objetivo de incrementar la velocidad y la precisión de entrega. Los sistemas ofrecen un vínculo entre el programa de colocación de la orden en la red y el sistema On-Star ® (GPS). El resultado que se espera consiste en lograr un servicio más rápido y amable para el cliente, además de mayores rendimientos para PizzaRush.
- Cada sistema tiene un costo de \$4,600 dólares, con una vida útil de 5 años y se estima un valor de salvamento de \$300. El costo total de operación de todos los sistemas es de \$650 para el primer año, los cuales se incrementan en \$50 anuales en lo sucesivo. La TMAR es de 10%. Lleve a cabo una evaluación del valor anual para responder las siguientes preguntas:
- a.) ¿De cuánto es el ingreso nuevo anual necesario para recuperar la inversión, con una TMAR del 10% anual?
- b.) El propietario estima conservadoramente un incremento en los ingresos de \$1,200 anuales para los 5 sistemas. ¿Es viable financieramente el proyecto?



## Valor Anual de una inversión permanente

- Es el valor anual equivalente del costo capitalizado
- $A = CC * i = P * i$

## Ejemplo 6.5

- La oficina de Reciclaje de USA considera 3 propuestas para incrementar la capacidad del canal de desagüe principal, en una región agrícola de Nebraska. La propuesta A requiere el dragado del canal, con el propósito de remover el sedimento y la maleza acumulada durante los años anteriores de la operación. La capacidad del canal tendrá que mantenerse en el futuro cerca del flujo máximo para el que fue diseñado, como consecuencia del incremento de la demanda de agua. La oficina tiene planes de comprar equipo de dragado y accesorios con un valor de \$650K. Se espera que el equipo tenga una vida útil de 10 años con un valor de salvamento de \$17,000. Se estima que los costos anuales de operación serán de un total de \$50K. Para controlar la maleza en el canal y orillas, se rociarán herbicidas que no dañan el medio durante la temporada de riego. Se espera que el programa de control de maleza tenga un costo anual de \$120K.
- La propuesta B consiste en recubrir el canal con concreto, lo cual tendrá un costo inicial de \$4M. Se supone que el recubrimiento será permanente, aunque habrá necesidad de un mantenimiento mínimo cada año a un costo de \$5K. Además, se harán reparaciones del recubrimiento cada 5 años a un costo de \$30K.
- La propuesta C consiste en instalar una nueva tubería por una ruta distinta. Los cálculos son los siguientes: un costo inicial de \$6M; \$3K de mantenimiento anual para el derecho de paso y una vida de 50 años. Comparare las alternativas sobre la base de valor anual y use una tasa de interés de 5% anual.

## Ejemplo 6.6

- Una ingeniera de Becker Consulting recibe un bono de \$10K. Si hace un depósito ahora a una tasa de interés de 8% anual, ¿cuántos años debe acumularse el dinero antes de que ella pueda retirar \$2K anuales por siempre?