

# Capitulo11: Decisiones de reemplazo y conservación

Ingeniería Financiera

# Fundamentos del análisis de reemplazo

- Necesidad de realizar un análisis de reemplazo por:
  - Rendimiento disminuido (deterioro físico-> pierde confiabilidad; productividad). Eje. Suben costos de operación y desechos, baja la calidad...
  - Requisitos alterados (no puede cumplir con nuevos requisitos de exactitud, por ejemplo)
  - Obsolescencia (funcionan bien, pero son menos productivos. Eje. Consumen más combustible.

# Terminología

- Defensor (actual) y Retador (reemplazo)
- Valores anuales, se utiliza el término CAUE (costo anual uniforme equivalente) en vez de VA
- Se supone que los ingresos son iguales y solamente los costos varían
- Vida útil económica (VUE) es el número de años en los que se presenta el VA de costo más bajo

- Costo inicial del defensor, es el valor comercial actual (VC). Se puede obtener por valuadores profesionales. No se debe tomar en cuenta el valor depreciado en libros o un valor comercial no justo.
- Costo inicial del retador. Es el valor de la inversión inicial calculada necesaria para adquirirla e instalarse. Puede darse un intercambio (VI), entonces se calcularía  $P-(VI-VC)$

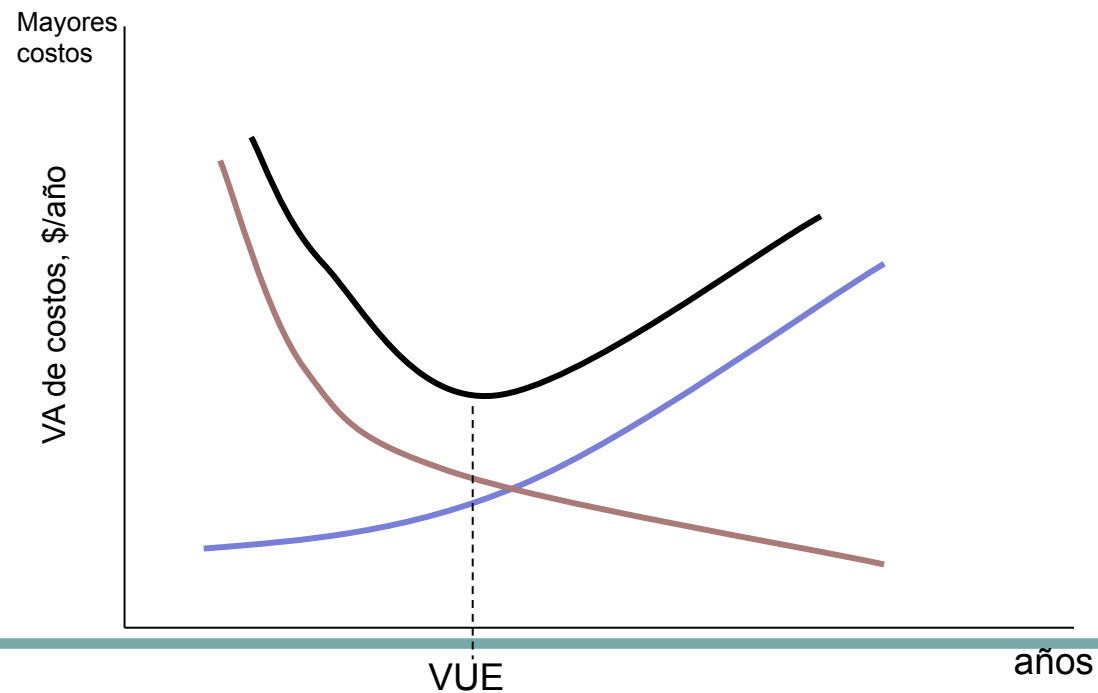
# Vida útil económica (VUE)

- Para un análisis de reemplazo el mejor valor para  $n$  debería determinarse utilizando las estimaciones del costo actual.
- A la mejor estimación de vida se le denomina vida útil económica (vida de costo mínimo)
- La vida útil económica es el número de años  $n$  en que son mínimos los costos del valor anual uniforme equivalente, tomando en consideración las estimaciones del costo más vigentes, durante todos los años que el activo pudiera suministrar el servicio.

$$VA_{\text{total}} = -RC - VA_{\text{COA}}$$

$RC$  = Recuperación capital =  $-P(A/P, i, n) + S(A/F, i, n)$

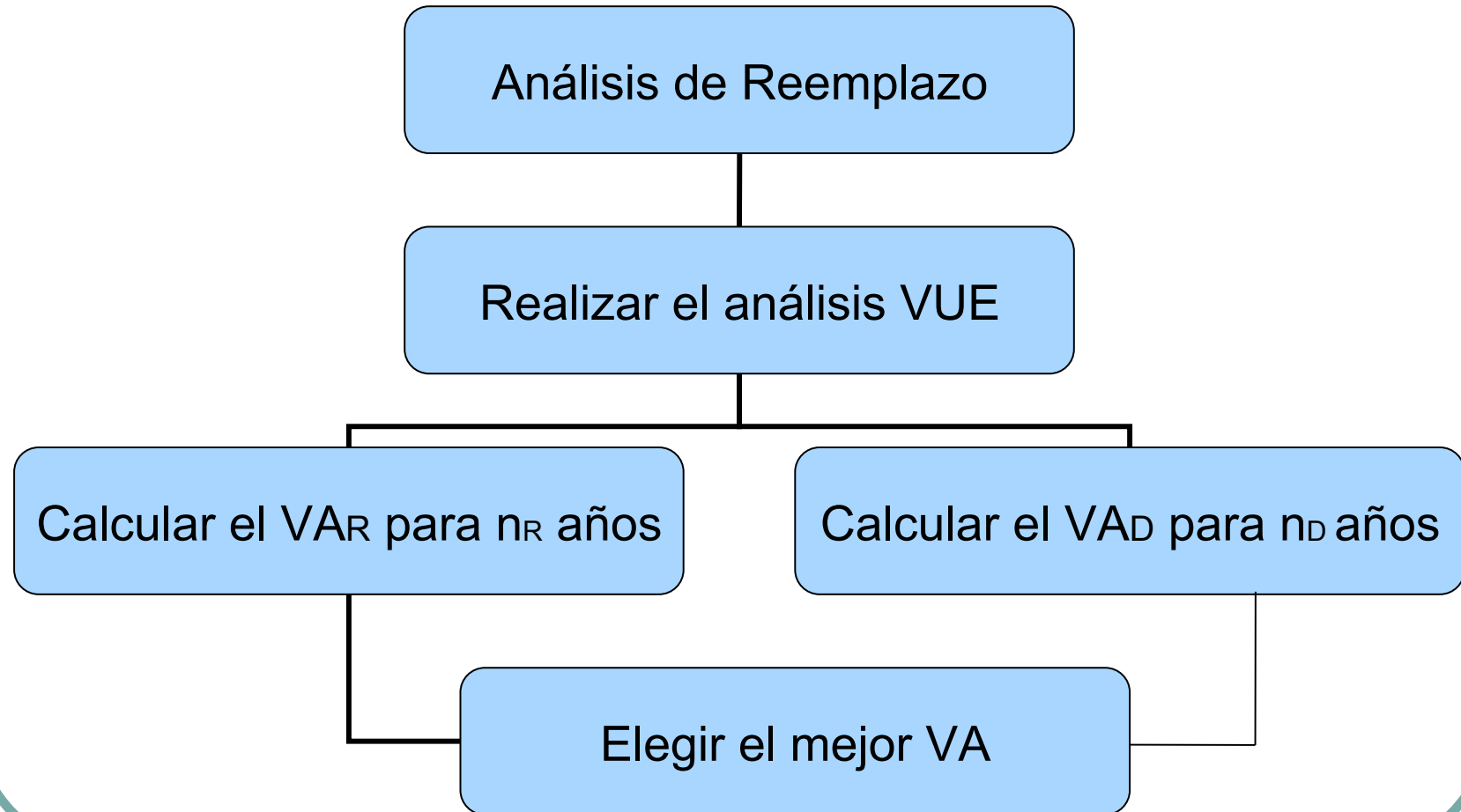
$VA_{\text{COA}}$  = Valor anual del costo de operación



# Análisis de Reemplazo

- Se puede realizar de dos maneras:
  - Sin especificar el periodo de estudio
  - Con periodo de estudio definido
- Un análisis de reemplazo determina cuándo un retador reemplaza al defensor

# Sin especificar periodo de estudio





# Análisis de Reemplazo durante un periodo de estudio específico

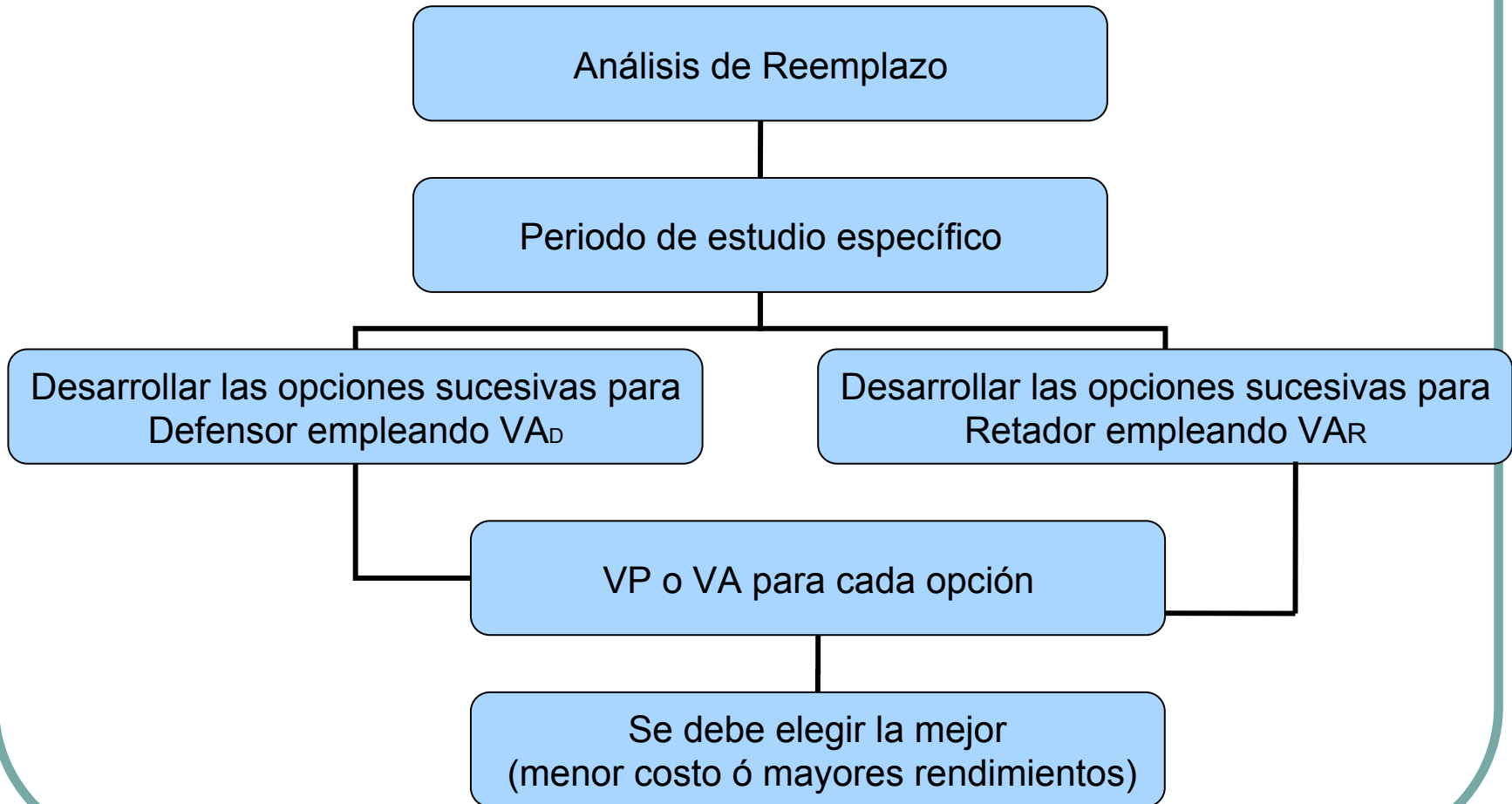
Se utiliza cuando los servicios no se requieren más allá del periodo de estudio.

No se cumplen los supuestos:

- Servicio necesario para un futuro indefinido
- Óptima disponibilidad del retador ahora
- Estimaciones que serán idénticas para futuros ciclos de vida

- Para este estudio es importante que los cálculos para determinar los valores VA sean exactos
- Cuando la vida restante del defensor es más breve que el periodo de estudio, el costo de suministrar los servicios del defensor, a partir del final de su vida restante esperada hasta el final del periodo de estudio, debe calcularse con tanta exactitud como sea posible e incluirse en el análisis de reemplazo

# Procedimiento



# Opciones sucesivas

- Ejemplo, si el periodo de estudio fuera de 5 años y el defensor tiene un máximo de 3 años, pueden darse las siguientes opciones:

Opción	Años de retención del defensor	Años de servicio del retador
1	3	2
2	2	3
3	1	4
4	0	5

## Problema 11.32

Una máquina colocada en su lugar de trabajo tiene un valor anual equivalente de -\$200,000 para cada año de su vida útil máxima restante de 2 años. Se ha determinado que un reemplazo apropiado tiene valores anuales equivalentes de -\$300,000, -\$225,000 y -\$275,000 por año, si se conservara durante 1, 2 o 3 años, respectivamente.

¿Cuánto debe la compañía reemplazar la máquina, si usa un horizonte de planeación de 3 años?

Use una tasa de interés de 18% anual.