

INGENIERÍA ECONÓMICA. USM

Profesor Dr. Jaime Marchant García

DEPTO. INDUSTRIAS

EJERCICIO ANEXO

CAPÍTULO 6.- FLUJOS DE FONDOS

Marchant García, Jaime Alfonso
Introducción a la Ingeniería Económica. 1era Edición
ISBN: 978-956 - 393 - 003 - 0
Registro de propiedad intelectual: A-279.871
Derechos reservados. Es propiedad del autor © 2017
E-mail: marchant11@gmail.com
Formato: 23x17 cm. Páginas: 374.

C.- SITUACIÓN O EJEMPLO

Ejercicio: Una empresa desea cambiar una maquina "A" la cual tiene un valor de mercado de \$ 8.000.000. Vida útil 5 años. Tasa de descuento 8% anual y sus costos operacionales y valores residuales son:

Año	Costo operac.	gasto mantenc	total costos y gastos	valor residual
1	300.000	500.000	800.000	5.000.000
2	600.000	1.000.000	1.600.000	4.000.000
3	900.000	1.500.000	2.400.000	3.000.000
4	1.200.000	2.000.000	3.200.000	2.000.000
5	1.500.000	2.500.000	4.000.000	1.000.000

Con el objeto de realizar el estudio que permita decidir su reemplazo se propone aplicar la metodología CAUE que consiste en determinar para cada año el CAUE, es decir CAUE para el año 1, para el año 2 hasta el año 5. Luego observa en que año la máquina muestra el menor costo operacional y de mantención.

Se pide: ¿En que año la empresa debería cambiar esta máquina?

Solución:

1.- Se deberá calcular para cada año, en forma acumulada, el valor presente de todos los flujos involucrados. Así para el año 1 se calcula el valor presente de la inversión por \$ 8.000.000 que por definición está en cero, del total de costos y gastos por \$ 800.000 y del valor residual de \$ 5.000.000, ambos valores del año 1.

Año	Costo operac.	gasto mantenc	total costos y gastos	valor residual
1	300.000	500.000	800.000	5.000.000

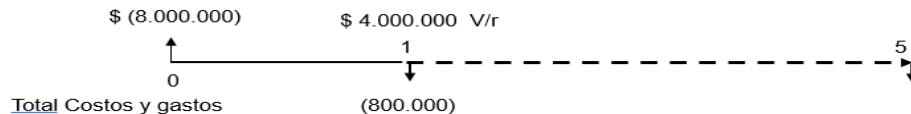
2.- Luego a partir del valor presente total, es decir de todos los flujos se calcula el PMT (CAEU) para cada año, considerando la tasa de descuento del 5 % anual .

$Va = \$$ $n =$ $i\% = 8\%$ $PMT (CAEU) = ?$

3.- Este procedimiento se repite para los 5 años como se muestra a continuación, teniendo presente que deben considerarse también los flujos de los años (periodos) anteriores:

AÑO 1:

1.- Cálculo del valor actual de los **flujos del año 1**. Tasa 8% anual



Flujo Inversión..... \$ (8.000.000) ubicado en el periodo 0 $Va1 = \$ (8.000.000)$
Flujo de costo y gastos total \$ (800.000) ubicados en el periodo 1 $Va2 = \$ (740.741)$
Flujo valor residual..... \$ 4.000.000 ubicado en el periodo 1 $Va3 = \$ \underline{3.703.704}$
Valor Actual de todos los flujos del año 1 = \$ 5.037.037

2.- Cálculo del CAUE del año 1

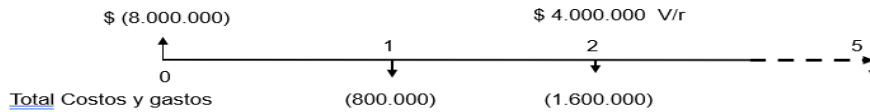
$Va = \$ 5.037.037$
 $n = 1$
 $i\% = 8\%$
 $PMT (CAEU) = ?$ } $\rightarrow CAEU_1 = \$ 5.440.000$

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

29

AÑO 2:

1.- Cálculo del valor actual de los **flujos del año 2 y anteriores**. Tasa 5% anual



Flujo Inversión..... \$ 8.000.000 ubicado en el periodo 0 $Va_1 = \$ (8.000.000)$
 Flujo de costo y gastos total \$ (800.000) ubicados en el periodo 1 $Va_2 = \$ (740.741)$
 Flujo de costo y gastos total \$ (1.600.000) ubicados en el periodo 2 $Va_3 = \$ (1.371.742)$
 Flujo valor residual..... \$ 4.000.000 ubicado en el periodo 2 $Va_4 = \$ \underline{3.429.355}$
 Valor Actual de todos los flujos del año 1 = \$ 6.683.128

2.- Cálculo del CAUE del año 1

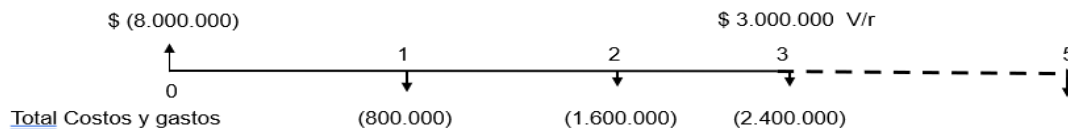
$$\left. \begin{array}{l} Va = \$ 6.683.128 \\ n = 2 \\ i\% = 8\% \\ PMT (CAEU) = ? \end{array} \right\} \rightarrow CAEU_2 = \$ 3.747.692$$

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

30

AÑO 3:

1.- Cálculo del valor actual de los **flujos del año 3 y anteriores**. Tasa 5% anual



Flujo Inversión..... \$ (8.000.000) ubicado en el periodo 0 $Va_1 = \$ (8.000.000)$
 Flujo de costo y gastos total \$ (800.000) ubicados en el periodo 1 $Va_2 = \$ (740.741)$
 Flujo de costo y gastos total \$ (1.600.000) ubicados en el periodo 2 $Va_3 = \$ (1.371.742)$
 Flujo de costo y gastos total \$ (2.400.000) ubicados en el periodo 3 $Va_4 = \$ (1.905.197)$
 Flujo valor residual..... \$ 3.000.000 ubicado en el periodo 3 $Va_5 = \$ \underline{3.381.497}$
 Valor Actual de todos los flujos del año 3 y anteriores = \$ 9.636.183

2.- Cálculo del CAUE del año 3

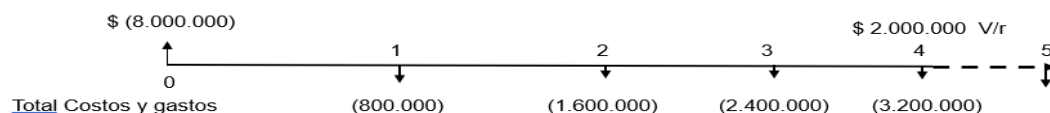
$$\left. \begin{array}{l} Va = \$ 9.636.183 \\ n = 3 \\ i\% = 8\% \\ PMT (CAEU) = ? \end{array} \right\} \rightarrow CAEU_3 = \$ 3.739.162$$

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

31

AÑO 4:

1.- Cálculo del valor actual de los **flujos del año 4 y anteriores**. Tasa 5% anual



Flujo Inversión.....	\$ (8.000.000) ubicado en el periodo 0	Va1 = \$ (8.000.000)
Flujo de costo y gastos total \$	(800.000) ubicados en el periodo 1	Va2 = \$ (740.741)
Flujo de costo y gastos total \$	(1.600.000) ubicados en el periodo 2	Va3 = \$ (1.371.742)
Flujo de costo y gastos total \$	(2.400.000) ubicados en el periodo 3	Va4 = \$ (1.905.197)
Flujo de costo y gastos total \$	(3.200.000) ubicados en el periodo 4	Va5 = \$ (1.905.197)
Flujo valor residual.....	\$ 2.000.000 ubicado en el periodo 4	Va6 = \$ <u>3.429.355</u>
Valor Actual de todos los flujos del año 3 y anteriores		= \$ 12.899.716

2.- Cálculo del CAUE del año 1

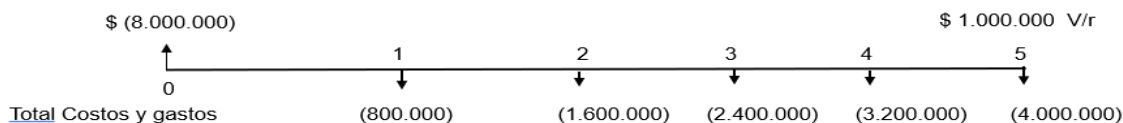
$$\left. \begin{array}{l} Va = \$ 12.899.716 \\ n = 4 \\ i\% = 8\% \\ PMT (CAEU) = ? \end{array} \right\} \rightarrow CAEU_4 = \$ 3.894.693$$

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

32

AÑO 5:

1.- Cálculo del valor actual de los **flujos del año 5 y anteriores**. Tasa 5% anual



Flujo Inversión.....	\$ (8.000.000) ubicado en el periodo 0	Va1 = \$ (8.000.000)
Flujo de costo y gastos total \$	(800.000) ubicados en el periodo 1	Va2 = \$ (740.741)
Flujo de costo y gastos total \$	(1.600.000) ubicados en el periodo 2	Va3 = \$ (1.371.742)
Flujo de costo y gastos total \$	(2.400.000) ubicados en el periodo 3	Va4 = \$ (1.905.197)
Flujo de costo y gastos total \$	(3.200.000) ubicados en el periodo 4	Va5 = \$ (1.905.197)
Flujo de costo y gastos total \$	(4.000.000) ubicados en el periodo 5	Va5 = \$ (2.722.333)
Flujo valor residual.....	\$ 1.000.000 ubicado en el periodo 5	Va6 = \$ <u>680.583</u>
Valor Actual de todos los flujos del año 3 y anteriores		= \$ 16.411.526

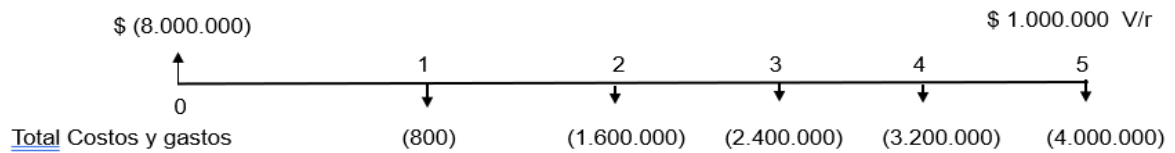
2.- Cálculo del CAUE del año 5

$$\left. \begin{array}{l} Va = \$ 16.411.526 \\ n = 5 \\ i\% = 8\% \\ PMT (CAEU) = ? \end{array} \right\} \rightarrow CAEU_5 = \$ 4.110.373$$

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

33

Resumen:



$$CAEU_1 = \$ 4.440.000$$

$$CAEU_2 = \$ 3.747.692$$

$$\mathbf{CAEU_3 = \$ 3.739.162}$$

$$CAEU_4 = \$ 3.894.693$$

$$CAEU_5 = \$ 4.110.373$$

Respuesta: La empresa debería cambiar esta máquina en el año 3 pues tiene en ese año, el menor costo de mantención, después sube y antes los costos son mayores.

FIN

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D