

CI52A - Otoño 2010 - Auxiliar Extra Examen

FECHA: Nathaly Romero R. (1/2)

Problema 1

Flujo de caja:

Constructora recibe \$40.000/m³ de hormigón

Opción i/

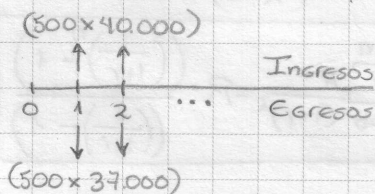
4000 m³ de hormigón

Costo: \$37.000/m³ de hormigón

Período: 8 meses

Tasa de retorno: 5%

→ 4.000/8 = 500 m³ hor/mes



Ingreso mensual₁ = 500 m³ hor (40.000 - 37.000) \$/m³ hor
= \$1.500.000

$$VAN_1 = \sum_{i=1}^8 \frac{1.500.000}{(1+5\%)^i}$$

$$= 1.500.000 \frac{[1 - (1+5\%)^{-8}]}{5\%}$$

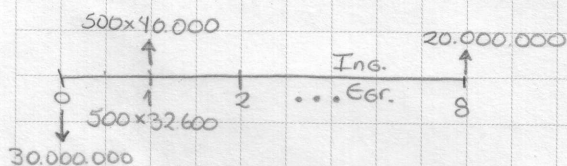
$$VAN_1 = 9.694.819 //$$

Opción ii/

En período 0, comprar una mezcladora por \$30.000.000

En período 8, venderla por \$20.000.000

Costo: \$32.600/m³ de hormigón



Ingreso mensual₂ = 500 m³ hor (40.000 - 32.600) \$/m³ hor
= \$3.700.000

$$VAN_2 = -30.000.000 + \sum_{i=1}^8 \frac{3.700.000}{(1+5\%)^i} + \frac{20.000.000}{(1+5\%)^8}$$

$$VAN_2 = 7.450.674 //$$

$$\Rightarrow VAN_1 > VAN_2$$

⇒ conviene la opción (i)

Interpretación del VAN

- VAN > 0** LA inversión producirá GANANCIAS por encima de la rentabilidad exigida (r) → El proyecto puede Aceptarse
- VAN < 0** LA inversión producirá pérdidas por encima de la rentabilidad exigida (r) → El proyecto debería rechazarse
- VAN = 0** LA inversión no producirá ni pérdidas ni ganancias → Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios

Problema 2

Ingreso: \$ 20.000/HM
200 HM/mes
24 meses

Opción i/

Compra:

$$\begin{aligned} VAN_1 &= -72.000.000 \times 0,3 + \sum_{i=0}^{23} (20.000 \times 200 - 2.500.000 - 230.000) \frac{1}{(1+1,5\%)^i} \\ &\quad + 72.000.000 \times 0,5 \times \frac{1}{(1+1,5\%)^{24}} \\ &= -21.600.000 + 1.270.000 \cdot \frac{\left(\left(\frac{1}{1+1,5\%}\right)^{23} - 1\right)}{\left(\left(\frac{1}{1+1,5\%}\right) - 1\right)} + 25.183.581 \\ VAN_1 &= 28502028 \end{aligned}$$

Opción ii/

Arriendo:

$$\begin{aligned} VAN_2 &= \sum_{i=0}^{23} (20.000 \times 200 - 3.000.000) \cdot \frac{1}{(1+1,5\%)^i} \\ &= 1.000.000 \cdot \frac{\left(\left(\frac{1}{1+1,5\%}\right)^{23} - 1\right)}{\left(\left(\frac{1}{1+1,5\%}\right) - 1\right)} \\ VAN_2 &= 19620824 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow VAN_1 > VAN_2$$

⇒ conviene la opción (i)

Decisión

FECHA:

2/2

Problema 3

(i) Productividad máquina - camión (t_{carga})

$$N = \frac{\text{CAP. camión}}{\text{CAP. balde} \times FLL} = \frac{6 \text{ m}^3}{0,75 \text{ m}^3 \times 1,1} = 7,27 \rightarrow 7 \text{ ciclos} \quad (\text{camión semilleno})$$

$$t_c = 17 \text{ seg}$$

$$t_{c \cdot n-c} = N \cdot t_c = 7 \cdot 17 = 119 \text{ seg} = 2 \text{ min}$$

Tiempo de VIAJE medio (mitad de la longitud total del canal)

$$\text{ida} = 4 \text{ km} / 30 \text{ kph} = 0,13 \text{ hr} = 8 \text{ min}$$

↳ lleno

$$\text{vuelta} = 4 \text{ km} / 40 \text{ kph} = 0,1 \text{ hr} = 6 \text{ min}$$

↳ vacío

$$16 \text{ min} = t_{vm}$$

$$\text{CARGA} = 2 \text{ min}$$

$$V_{\text{esp}} = 7 \text{ ciclos} \times 0,75 \text{ m}^3 \text{ esp} \times \overset{FLL}{1,1} = 5,775 \text{ m}^3 \text{ esp}$$

$$V_{\text{bco}} = \frac{V_{\text{esp}}}{(1+e)} = \frac{5,775}{(1+0,75)} = 3,3 \text{ m}^3 \text{ bco} \quad (\text{por VIAJE})$$

$$\text{Producción} = \frac{3,3 \text{ m}^3 \text{ bco}}{16 \text{ min} / 60} = 12,375 \text{ m}^3 \text{ bco/hr} \times 2 \text{ cam} = 24,75 \text{ m}^3 \text{ bco/hr}$$

$$V_{\text{TOTAL}} = \frac{1}{2} (3+2) \times 2 \times 8.000 = 40.000 \text{ m}^3 \text{ bco}$$

$$t = \frac{V_{\text{TOTAL}}}{\text{Prod}} = \frac{40.000}{24,75} = 1616 \text{ hr}$$

(ii) Producción retroexcavadora

$$\text{Prod} = \frac{3600}{t_c} \times Q \times FLL \times Ef \times \frac{1}{1+e} \quad \left[\frac{\text{m}^3 \text{ bco}}{\text{hr}} \right]$$

$$\text{Prod} = \frac{3600}{17} \times 0,75 \times 1,1 \times 1 \times \frac{1}{1+0,75} = 99,83 \text{ m}^3 \text{ bco/hr}$$

$$t = \frac{40.000}{99,83} = 401 \text{ hr}$$

(iii) Tiempo de VIAJE máximo

$$ida = 8 \text{ km} / 30 \text{ kph} = 16 \text{ min}$$

$$vuelta = 8 \text{ km} / 40 \text{ kph} = 12 \text{ min}$$

$$CARGA = 2 \text{ min}$$

30 min

$$\text{Prod. camión} = \frac{6 \text{ m}^3 \text{ esp. camión}}{30 \text{ min} / 60} = 12 \text{ m}^3 / \text{hr} \text{ (esp.)}$$

$$\text{Prod. exc.} = 99,03 \times (1 + 0,75) = 174,7 \text{ m}^3 / \text{hr} \text{ (esp.)}$$

$$N = \frac{174,7}{12} = 14,56 \rightarrow 15 \text{ camiones} //$$

Prod. camión

Prod. excav.