

### 1. Construya el flujo de caja.

#### Solución:

a) Para realizar el flujo de caja efectuamos las siguientes operaciones:

$$\text{Ingresos por ventas año } i = \left( 200 \times \left( \frac{250 - 200}{5} \right) \times 1,05^{i-1} \right) \times (0,1 + 0,02 \times (i - 1))$$

$$\Rightarrow \text{Ingreso año 1} = 200.000.000$$

$$\text{Ingreso año 2} = 252.000.000$$

$$\text{Ingreso año 3} = 308.700.000$$

$$\text{Ingreso año 4} = 370.440.000$$

$$\text{Ingreso año 5} = 437.582.250$$

$$\text{Depreciación legal} = \frac{300.000.000}{20} + \frac{40.000.000}{5} = 23.000.000$$

$$\text{Inversión} = 340.000.000$$

$$\text{Capital de trabajo} = 20.000.000$$

Costos operacionales año  $i$  :

$$\text{Costos fijos} = 12 \times (500.000 + 10 \times 250.000) = 36.000.000$$

$$\text{Costos variables} = (40 + 75) \times \left( \frac{250 - 200}{5} \right) \times 1,05^{i-1} \times (0,1 \times 0,02 \times (i - 1))$$

$$\Rightarrow \text{Costos variables año 1} = 115.000.000$$

$$\text{Costos variables año 2} = 144.900.000$$

$$\text{Costos variables año 3} = 177.502.500$$

$$\text{Costos variables año 4} = 213.003.000$$

$$\text{Costos variables año 5} = 251.609.794$$

Luego, con esta información, procedemos a completar el flujo de caja (en millones de pesos)

	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas		200	252	308,7	370,44	437,58
Costos operacionales		-151	-189,9	-213,5	-249,0	-286,6
Depreciación legal		-23	-23	-23	-23	-23
Gastos financieros						
Ganancia de capital						
Utilidad antes de impuesto		26	48,1	72,19	98,43	126,97
Impuesto (15%)		-3,9	-7,21	-10,83	-14,77	-19,05

Utilidad después de impuesto		22,1	40,89	61,36	83,67	107,92
Depreciación legal		23	23	23	23	23
Flujo operacional		45,1	63,89	84,37	106,67	130,93
Ganancia de capital						
Inversión	340					
Valor residual						225
Capital de trabajo	20					
Recuperación capital de trabajo						20
Flujo no operacional	-360					-245
Flujo de Caja	-360	45,1	63,89	84,37	106,67	375,93

**2. Como analista del proyecto, haga una recomendación a la empresa acerca de la conveniencia de ejecutarlo.**

Dado que el costo de capital de la empresa es del 16%, el VPN corresponde a

$$VPN = -360 + \frac{45,1}{1,16} + \frac{63,89}{1,16^2} + \frac{84,37}{1,16^3} + \frac{106,67}{1,16^4} + \frac{375,93}{1,16^5}$$

$$VPN = 18.30 \text{ millones de pesos}$$

**Por lo tanto, el aporte a la riqueza del empresario es positivo, lo que implica la conveniencia de ejecutar el proyecto.**