

Evaluación de Proyectos y Fuentes de Financiamiento

Decisión de introducción de nuevo producto

Decisión de introducción de un nuevo producto

- La empresa Smith esta considerando la introducción de un producto nuevo. A continuación se presentan las estimaciones del capital requerido para la instalación del nuevo equipo.
- **El proyecto requerirá un equipo con un costo de instalación de \$6 M.**
- **Durante 7 años, la planta será desmantelada y vendida por \$1 M.**
- La depreciación es en línea recta con un valor de rescate = 0.
- Si la empresa requiere una tasa de rendimiento del 20%, ¿ el nuevo producto debería ser introducido?

Ejemplo

Pasos: IDENTIFICAR

1. **Inversión de capital** requerida para satisfacer la demanda proyectada.
2. **Costos operativos.**
3. Necesidades de **capital de trabajo.**

Crecimiento en ventas

Caída en ventas

Proyección: Introducción de un nuevo producto

Año	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ventas	\$ 500.00	\$ 5,500.00	\$ 8,000.00	\$ 14,000.00	\$ 7,000.00	\$ 4,000.00	
(-) Gastos de operación	\$ 800.00	\$ 3,410.00	\$ 4,960.00	\$ 8,680.00	\$ 4,340.00	\$ 2,480.00	
(-) Promoción del proc-	\$ 3,000.00	\$ 1,000.00					
(-) Depreciación	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
(=) Utilidad antes de in-	\$ 3,000.00	-\$ 2,300.00	\$ 1,090.00	\$ 2,040.00	\$ 4,320.00	\$ 1,660.00	\$ 520.00
(-) TAX 35%	-\$ 1,050.00	-\$ 805.00	\$ 381.50	\$ 714.00	\$ 1,512.00	\$ 581.00	\$ 182.00
(=) Utilidad después de-	\$ 1,950.00	-\$ 1,495.00	\$ 708.50	\$ 1,326.00	\$ 2,808.00	\$ 1,079.00	\$ 338.00
Nivel de capital de trabajo	\$ 250.00	\$ 660.00	\$ 960.00	\$ 1,680.00	\$ 840.00	\$ 480.00	

Promoción inicial que se hizo del producto, se tiene que calcular el impuesto.

Nivel de capital de trabajo: $cxc + inventarios - cxp$, que soportan el nivel proyectado de ventas.

Requerimientos de CT

Durante 7 años, la planta será desmantelada y vendida por \$1 M. (Por eso se agrega)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7
(+) Ventas		\$ 500.00	\$ 5,500.00	\$ 8,000.00	\$ 14,000.00	\$ 7,000.00	\$ 4,000.00	\$ -
(-) Gastos de operación		\$ 800.00	\$ 3,410.00	\$ 4,960.00	\$ 8,680.00	\$ 4,340.00	\$ 2,480.00	\$ -
(-) Promoción del proc-	\$ 3,000.00	\$ 1,000.00						
(-) Depreciación		\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ -
(=) Utilidad antes de in-	\$ 3,000.00	-\$ 2,300.00	\$ 1,090.00	\$ 2,040.00	\$ 4,320.00	\$ 1,660.00	\$ 520.00	\$ -
(-) TAX 35%	-\$ 1,050.00	-\$ 805.00	\$ 381.50	\$ 714.00	\$ 1,512.00	\$ 581.00	\$ 182.00	\$ -
(=) Utilidad después de	-\$ 1,950.00	-\$ 1,495.00	\$ 708.50	\$ 1,326.00	\$ 2,808.00	\$ 1,079.00	\$ 338.00	\$ -
(+) Depreciación	-\$ 1,950.00	-\$ 495.00	\$ 1,708.50	\$ 2,326.00	\$ 3,808.00	\$ 2,079.00	\$ 1,338.00	\$ -
Nivel de capital de trabajo		\$ 250.00	\$ 660.00	\$ 960.00	\$ 1,680.00	\$ 840.00	\$ 480.00	\$ -
Requerimiento de CT		\$ 250.00	\$ 410.00	\$ 300.00	\$ 720.00	-\$ 840.00	-\$ 360.00	-\$ 480.00

Al requerir CT estamos haciendo una inversión año con año, por eso los flujos **deben de ser negativos**.

Al dejar de requerir o **disminuir** nuestra necesidad de CT año con año, disminuye ese costo y por eso los flujos **deben de ser positivos**

Flujo en el año 7

- Los requerimientos o inversión de capital requerido son:
- En el año 0, la **empresa instala el equipo por \$6 millones.**
- Durante el año 7, ya no es necesario manufacturar el nuevo producto, se espera que el equipo sea **desmantelado y vendido por \$1 millón.**
- El equipo se ha depreciado a su **valor en libros de “cero”**, la empresa tendrá una ganancia de \$1 millón.
- $(1 \text{ millón} \times 35\% \text{ TAX}) = \$365,000.$
- El último flujo entonces se determinará así:
 - $1 \text{ millón (procedente de la venta del equipo)} - \$365,000 \text{ (tax)} = \mathbf{\$650,000 \text{ (en el año 7)}}$

Resumen de flujos de caja

Resumen de flujos de caja por la introducción de un nuevo producto

Año	Equipo/ Inversión Capital	Utilidad desp impuestos + Dep	Capital de Trabajo (=)	Total Flujo de Caja	Valor Presente 20%
0	-\$ 6,000.00	-\$ 1,950.00	\$ -	-\$ 7,950.00	-\$ 7,950.00
1	\$ -	-\$ 495.00	-\$ 250.00	-\$ 745.00	-\$ 620.83
2	\$ -	\$ 1,708.50	-\$ 410.00	\$ 1,298.50	\$ 901.74
3	\$ -	\$ 2,326.00	-\$ 300.00	\$ 2,026.00	\$ 1,172.45
4	\$ -	\$ 3,808.00	-\$ 720.00	\$ 3,088.00	\$ 1,489.20
5	\$ -	\$ 2,079.00	\$ 840.00	\$ 2,919.00	\$ 1,173.08
6	\$ -	\$ 1,338.00	\$ 360.00	\$ 1,698.00	\$ 568.66
7	\$ 650.00	\$ -	\$ 480.00	\$ 1,130.00	\$ 315.36
				NPV=	-\$ 2,950.35

1 millón (procedente de la venta del equipo) -
PhD. Alicia Fernanda Galindo Manrique
 \$365,000 (tax) = \$650,000 (en el año 7)

Estimación de flujo final

Existen ocasiones en donde sigue existiendo venta y flujos de caja después del periodo de evaluación inicial. Para estos casos utilizamos la siguiente fórmula.

Último flujo del proyecto

$$TV_n = \frac{CF_n + 1}{k - g}$$

Donde:

$CF_n + 1$ = Último flujo del proyecto.

k = Tasa requerida del proyecto.

g = Tasa de crecimiento proyectada.

Permite valorar:

1. Flujos de caja en crecimiento.
2. Disminución de flujos.
3. Ninguna situación de crecimiento.

Al calcular el NPV bajo un rango de tasas de crecimiento, g , el análisis puede determinar el mínimo flujo de efectivo en crecimiento que hará que el VPN sea positivo.

Ejemplo

- La empresa Smith está considerando la introducción de un segundo producto en un mercado que tiene ya varios competidores.
- **Los costos del equipo son de \$3 Millones.**
- A pesar de que se espera que el equipo tenga una vida útil de 20 años, la empresa quiere depreciar el equipo sobre 4 años con un valor de rescate = 0.
- **El proyecto tiene una duración de 6 años.**

Se puede asumir lo siguiente:

1. Se puede observar que las **ventas se mantienen en constante crecimiento** sobre el tiempo (a diferencia del producto 1 del caso anterior).
2. Se puede asumir que la empresa cree que este nuevo producto puede seguir teniendo poder en el mercado más allá del año 6.
3. **Los gastos de venta y admon crecen** = cuando hay competencia y se introduce un nuevo producto siempre habrá este tipo de requerimientos de promoción y ventas.
4. El nivel del capital de trabajo representa el **30% sobre las ventas**.
5. **La tasa de rendimiento requerida es del 24%**

Cálculo del VPN

Resumen de flujos de caja por la introducción de un nuevo producto

Año	Equipo/ Inversión Capital	Utilidad desp impuestos + Dep	Capital de	Total Flujo de Caja	Valor Presente 24%
0	-\$ 3,000.00	-\$ 1,950	\$ -	-\$ 4,950	-\$ 4,950
1	\$ -	-\$ 1,119	-\$ 750	-\$ 1,869	-\$ 1,507
2	\$ -	\$ 588	-\$ 2,250	-\$ 1,663	-\$ 1,081
3	\$ -	\$ 2,066	-\$ 1,950	\$ 116	\$ 61
4	\$ -	\$ 3,090	-\$ 1,350	\$ 1,740	\$ 736
5	\$ -	\$ 3,283	-\$ 600	\$ 2,683	\$ 915
6	\$ -	\$ 3,738	-\$ 600	\$ 3,138	\$ 863
				NPV=	-\$ 4,963

El proyecto no debe de ser aceptado:

- Aún cuando la empresa recupere el CT invertido.
- Aún cuando venda la máquina en 3 M.

El proyecto puede ser aceptado dependiendo del flujo terminal después del año 6.

Valor final y crecimiento

- El valor terminal o último flujo depende en que tanto la empresa cree que los flujos de efectivo crecerán sobre el tiempo.
- Suponiendo que el flujo del año 6 es de: \$3,138 y se tendrá una tasa de crecimiento de 5% con td del 24%:

$$TV_n = \frac{CF_{n+1}}{k - g}$$

$$TV_6 = \frac{3,138}{24\% - 5\%} \quad (=)$$

\$16,516

Valor final

Valor final y crecimiento

Resumen de flujos de caja por la introducción de un nuevo producto

Año	Equipo/ Inversión Capital	Utilidad desp impuestos + Dep	Capital de Trabajo (=)	Total Flujo de Caja	Valor Presente 24%
0	-\$ 3,000.00	-\$ 1,950	\$ -	-\$ 4,950	-\$ 4,950
1	\$ -	-\$ 1,119	-\$ 750	-\$ 1,869	-\$ 1,507
2	\$ -	\$ 588	-\$ 2,250	-\$ 1,663	-\$ 1,081
3	\$ -	\$ 2,066	-\$ 1,950	\$ 116	\$ 61
4	\$ -	\$ 3,090	-\$ 1,350	\$ 1,740	\$ 736
5	\$ -	\$ 3,283	-\$ 600	\$ 2,683	\$ 915
6	\$ -	\$ 3,738	-\$ 600	\$ 3,138	\$ 863
Valor Final (Año 6)				\$ 16,516	\$ 4,543
				NPV=	-\$ 420

- **Todavía no es suficiente para que el proyecto sea aceptado.**
- **Con una tasa del 5% de crecimiento el proyecto no debe de ser aceptado.**

Análisis de Sensibilidad

Análisis de sensibilidad (TD = 24%)

Tasa de Crecimiento	3%		4%		5%		6%		7%		8%		
Último Flujo Año 6	\$	3,138	\$	3,138	\$	3,138	\$	3,138	\$	3,138	\$	3,138	
(Tasa de Descuento - Crecimiento)		21%		20%		19%		18%		17%		16%	
Valor Final o Terminal (VT)	\$	14,940	\$	15,688	\$	16,513	\$	17,431	\$	18,456	\$	19,609	(Último flujo/ TD-TC)
Valor presente del VT	\$	4,110	\$	4,315	\$	4,543	\$	4,795	\$	5,077	\$	5,394	(CF/(1+TD)^6)
Valor presente del proyecto	-\$	4,963	-\$	4,963	-\$	4,963	-\$	4,963	-\$	4,963	-\$	4,963	
NPV del proyecto	-\$	853	-\$	648	-\$	421	-\$	168	\$	114	\$	431	

Análisis de sensibilidad

- Al hacer un análisis de sensibilidad de la tasa de crecimiento en que los flujos futuros deberán crecer, nos puede indicar el crecimiento mínimo de flujos en el que se obtenga un NPV positivo.

Análisis de sensibilidad

Tasa de crecimiento %	Valor terminal	Valor presente VT	NPV del Proyecto
3%	\$ 14,940.48	\$ 4,109.93	-\$ 853.31
4%	\$ 15,687.50	\$ 4,315.43	-\$ 647.81
5%	\$ 16,513.16	\$ 4,542.55	-\$ 420.68
6%	\$ 17,430.56	\$ 4,794.92	-\$ 168.32
7%	\$ 18,455.88	\$ 5,076.97	\$ 113.74
8%	\$ 19,609.38	\$ 5,394.28	\$ 431.05

NPV= -\$ 4,963.23

$$TV_n = \frac{CF_n + 1}{k - g}$$