

Técnicas de valuación

- Objetivo: estudiar las técnicas que se utilizan para analizar posibles proyectos, negocios o inversiones
- Vale la pena emprender una inversión si esta crea valor para sus propietarios; ¿por qué?
- Porque dijimos que el objetivo de la administración financiera es crear valor para el accionista ...
- ... por lo tanto, se deben examinar posibles inversiones de acuerdo con su probable efecto sobre el precio de las acciones de la empresa.

Todo proyecto de inversión es una **asignación de recursos**, efectuado por una organización o individuo, con la esperanza de recuperar el monto invertido y obtener algún beneficio extra.

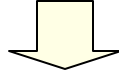
- Algunos proyectos son **independientes** de otros y por lo tanto pueden ser analizados separadamente.
- Otros son **mutuamente excluyentes** y por ende, la aceptación de un proyecto, implicará el rechazo del otro.

Tipos de Inversión:

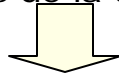
- 1. Proyectos de expansión:** aumentan la capacidad productiva de una organización, permite desarrollar nuevos productos o penetrar en mercados nuevos.
- 2. Proyectos de reemplazo:** reemplazar maquinarias o equipos usados u obsoletos, muchas veces con fines de modernización
- 3. Proyectos de seguridad o mejoras ambientales:** Quizás la organización deba cumplir con requerimientos gubernamentales, gremiales o de organismos internacionales.

Proceso de una decisión de inversión

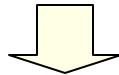
Búsqueda de oportunidades de inversión alcanzables



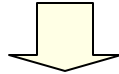
Análisis de la demanda



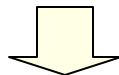
Estimación del Flujo de Caja



Evaluación de las propuestas de inversión



Selección de proyectos



Control y revisión de las inversiones

Valor Actual Neto (VAN)

- Un proyecto crea valor para sus propietarios cuando, una vez terminado, vale más que su costo (enfoque a *posteriori*).

Para emprender la inversión, tenemos que identificar su conveniencia *a priori* (por anticipado).

- VAN: es la diferencia entre el *valor de mercado* de una inversión y su costo.

Si $VAN > 0 \rightarrow \text{valor} > \text{costo} \rightarrow \text{se crea valor}$

Si $VAN < 0 \rightarrow \text{valor} < \text{costo} \rightarrow \text{se destruye valor}$

Cuál es valor de mercado?

- Cálculo del VAN.

1. Proyectar los flujos futuros de caja
2. Estimar el valor presente descontando los flujos de caja
 $\text{Valor Actual} - \text{Costo de la inversión} = \text{VAN}$

- Ejemplo:

1. Proyectar los flujos futuros de caja

años	0	1	2	3	4	5	6	7
Costo inicial	-30							
Ingresos		20	20	20	20	20	20	20
Egresos		-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
Saldo neto		6	6	6	6	6	6	6
Valor final								2
Flujo de caja final	-30	6	6	6	6	6	6	8

2. Estimar el valor presente descontando los flujos de caja

Tasa de descuento $r = 0,15$

$VA_{\text{proy.}} = 27,58$

3. Valor Actual - Costo de la inversión = VAN

$$\text{VAN} = 27,58 - 30 = -2,42$$

- Resultado: en base a estas estimaciones, llevar adelante la inversión disminuirá el valor total del patrimonio en \$2,42

$$\text{VAN} = \sum_{j=1}^n \frac{\text{FF}_j}{(1 + K)^j} - \text{FF}_0$$

- Regla de decisión:

Se debe aceptar una inversión si su VAN es positivo y rechazarla si es negativo

1. El VAN usa los flujos de caja
2. El VAN usa todos los flujos de caja del proyecto
3. El VAN descuenta los flujos de caja adecuadamente

1. Comentarios:

1. Muy difícil de estimar con precisión la tabla del punto 1
2. ¿Cuál es la correcta tasa a aplicar para descontar los flujos proyectados en el punto 1?
3. Cuando no hay valores de mercado, VAN es una estimación; por lo tanto hay que prestar especial atención a los datos que hacen a la estimación.

Ventajas del VAN

1. Reconoce que el **dinero tiene un valor distinto** según el momento en el cual se lo percibe,
2. Reconoce y **considera absolutamente todos los FF** que están asociados con un proyecto y no solamente a una parte de los mismos.

3. Reconoce que **el valor depende de la tasa de descuento** con la que se está evaluando el proyecto, que en general **coincide con el costo del capital** de la empresa,
4. Reconoce que **el dinero puede ser reinvertido periódicamente a la misma tasa** que usó para descontar los FF.

➤ Ejemplo

Proyecto de inversión	VAN	Orden de Mérito
A	\$225	3º
B	\$ -5	5º
C	\$255	2º
D	\$365	1º
E	\$ -91	6º
F	\$ 42	4º

Recupero de la inversión

- Consiste simplemente en establecer la cantidad de períodos requeridos para recuperar los fondos invertidos en un proyecto.
- Existen dos versiones según se use o no la tasa de descuento en el mecanismo de estimación.
- El resultado estará expresado en años, meses y días.
- Siendo **m** el momento en que se recupera la inversión inicial:

$$\sum_{j=1}^m FF_j = FF_0$$

- Será preferible aquel proyecto de inversión con menor **m**
- Ejemplo:

años	0	1	2	3	4

Flujo de caja final	-50	30	20	10	5
Flujo de caja acum.	-50	-20	0	10	15

- En este caso, el período de recupero es 2 años. Cuando la cifra no es exacta, trabajamos con fracciones de años.
- Regla de decisión

Una inversión es aceptable si su período de recupero calculado es menor de lo previamente especificado

- En ciertas organizaciones la regla de aceptación requiere que los proyectos no superen el “período de corte” que se fije como mínimo para dar curso a la inversión.

➤ Ejemplo:

Proyecto de Inversión	Desembolso Inicial	Ingreso neto de Fondos		
		Año 1	Año 2	Año 3
A	-1.000	1.000	200	200
B	-1.000	400	400	400
C	-1.000	100	500	1.000
D	-1.000	700	700	200
E	-1.000	1.000	0	0
F	-1.000	700	400	100

¿En qué proyecto se debe invertir?

Proyecto de Inversión	Período de Repago	Orden de Méritos
A	1 = 1 año	1°
B	2,5 = 2 años y 6 meses	6°
C	2,4 = 2 años, 4 meses y 24 días	5°
D	1,43 = 1 año, 5 meses y 5 días	3°
E	1 = 1 año	1°
F	1,75 = 1 año y 9 meses	4°

➤ Análisis del período de recupero

Ventajas

1. Fácil de comprender
2. Se ajusta por la incertidumbre de flujos de caja posteriores
3. Favorece la liquidez

Desventajas

1. No considera el valor del dinero en el tiempo
2. Necesita un punto de corte arbitrario
3. No considera los flujos de caja posteriores a la fecha crítica de corte
4. No favorece los proyectos de largo plazo

Otras limitaciones

1. También se basa en la incertidumbre sobre la proyección de flujos de fondos futuros
2. No responde acerca de la repercusión del proyecto sobre el valor de las acciones

Recupero descontado de la inversión

- Previamente a ser acumulados los flujos de fondos periódicos son actualizados, es decir, traídos al presente mediante el uso de una tasa de descuento adecuada.
- Mide el tiempo que se tarda en recuperar el capital invertido expresando los ingresos a valores actuales,

$$\sum_{j=1}^m \frac{FF_j}{(1+k)^j} = FF_0$$

- Donde **k** es la **tasa de rendimiento mínimo requerida** para aceptar o rechazar una propuesta de inversión, o **costo de capital**.
- También será preferible el proyecto de inversión con menor **m**.
- Ambos métodos contribuyen a apreciar los **riesgos** en los que se incurre al invertir en un proyecto
- La versión simple mide esos riesgos en valor absoluto mientras que la sofisticada relativiza esos valores, ponderándolos por el distinto valor del dinero en el tiempo.
- Regla de decisión:

Una inversión es aceptable si su período de recuperación descontada es menor de lo previamente especificado.

➤ Ejemplo:

Proyecto de inversión	Ingresos			Desembolso Inicial	Período de repago con Actualización	Orden de Mérito
	Año 1	Año 2	Año 3			
A	909	165	150	-1.000	1 año, 6 meses y 19 días	1°
B	364	331	301	-1.000	Sin recupero	-
C	91	413	751	-1.000	2 años, 7 meses, 28 días	4°
D	636	579	150	-1.000	1 año, 7 meses y 16 días	2°
E	909	-	-	-1.000	Sin recupero	-
F	636	331	75	-1.000	2 años, 5 meses y 8 días	3°

➤ Análisis del período de recupero descontado

Ventajas

1. Fácil de comprender
2. Incluye el valor del dinero en el tiempo
3. No acepta inversiones con VAN estimado negativo
4. Favorece la liquidez

Desventajas

1. Puede rechazar proyectos con VAN positivo
2. Necesita un punto de corte arbitrario
3. No considera los flujos de caja posteriores a la fecha crítica de corte
4. No favorece los proyectos de largo plazo

Rendimiento contable promedio

- En forma general, se define como

$$\frac{\text{Alguna medida de utilidad contable promedio}}{\text{Alguna medida de valor contable promedio}}$$

y más comúnmente

$$\frac{\text{Utilidad neta promedio}}{\text{Valor en libros promedio}}$$

- Regla de decisión:

Una inversión es aceptable si su rendimiento contable promedio excede el rendimiento contable promedio establecido como objetivo.

- Análisis del rendimiento contable promedio

Ventajas

1. Fácil de calcular
2. Sólo requiere estados contables básicos

Desventajas

1. No es una verdadera tasa de rendimiento; no se toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo
2. Utiliza una tasa de referencia arbitraria
3. Se basa en valores contables, no en flujos de caja y valores de mercado

Tasa Interna de Retorno

- Alternativa más importante ante el VAN

Objeto de la TIR:

1. identificar una tasa única,
2. que sólo dependa de los flujos de caja del proyecto en cuestión - interna,
3. con el objeto de reflejar el *rendimiento* del mismo.

$$\sum_{j=1}^n \frac{FF_j}{(1+r)^j} = FF_0$$

- Regla de decisión:

Una inversión es aceptable si su TIR excede la tasa de rendimiento requerida.

- Supongamos que quisiéramos calcular el VAN de la siguiente inversión

$$VAN = -\$100 + \frac{110}{1+r}$$

- No conocemos la tasa de descuento. Ahora bien, si el VAN es igual a cero, esta propuesta es indiferente, ya que no agrega o destruye valor

Si hacemos $VAN = 0$ y resolvemos para $r \Rightarrow r = 10\%$

En este caso $r = TIR = 10\%$

- La TIR de una inversión es la tasa de rendimiento requerida que produce como resultado un VAN de cero cuando se le utiliza como tasa de descuento.
- Supongamos ahora que existen varios flujos de fondos

años	0	1	2
	—————		
Flujo de caja	-100	60	60

Haciendo VAN = 0 y resolviendo para r

$$VAN = 0 = -100 + \frac{60}{(1+r)} + \frac{60}{(1+r)^2}$$

$$r = 13,1\%$$

- La única forma de resolver para TIR es mediante prueba y error (que es lo que hacen las calculadoras).

Pasos a seguir para calcular la TIR:

1. Determinar el desembolso que requiere la inversión.
2. Establecer el flujo neto de ingresos estimado para cada período.
3. Localizar la tasa i que hace cero el valor actual del flujo de fondos.
4. Una vez determinada la tasa r se la compara con k (tasa de rendimiento mínima para aprobar o rechazar propuestas de inversión o costo de capital) y se aplica la regla de aceptación arriba indicada.

- Ejemplo

Proyecto de inversión	TIR	Orden de Mérito
A	27,87%	2º
B	9,70%	5º
C	20,44%	3º
D	33,60%	1º
E	0%	6º
F	13,16%	4º

- Como en nuestro caso k = 10 %, se aceptan los proyectos A, C, D y F, rechazándose B y E.

¿Cómo calculamos la TIR?

- Veamos el caso del proyecto A, cuyo flujo de fondos y el valor actual a diferentes tasas es como sigue:

Período	Flujo de fondos
0	\$-1.000
1	\$1.000
2	\$200
3	\$200

	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
VAN	\$400	\$306,5	\$224,6	\$152,3	\$87,96	\$30,4	-\$21,3	-\$68,2	-\$110,79

La TIR que hace cero el valor actual se encuentra entre 25% y 30%. Para obtenerla se interpola linealmente así:

$$TIR(\text{aprox.}) = i_1 + \left[\frac{VA_1}{(VA_1 - VA_2)} \right] \times (i_2 - i_1)$$

Donde:

i_1 = tasa de interés menor

i_2 = tasa de interés mayor

VA_1 = Valor Actual a tasa menor

VA_2 = Valor Actual a tasa mayor

$$\begin{aligned} TIR &= 25\% + [30,40 / (30,40 + 21,39)] \times (0,30 - 0,25) \\ &= 27,935\% \end{aligned}$$

con mayor exactitud

$$\begin{aligned} TIR &= 27\% + [9,04 / (9,04 + 1,31)] \times (0,28 - 0,27) \\ &= \mathbf{27,87\%} \end{aligned}$$

Debilidades de la TIR

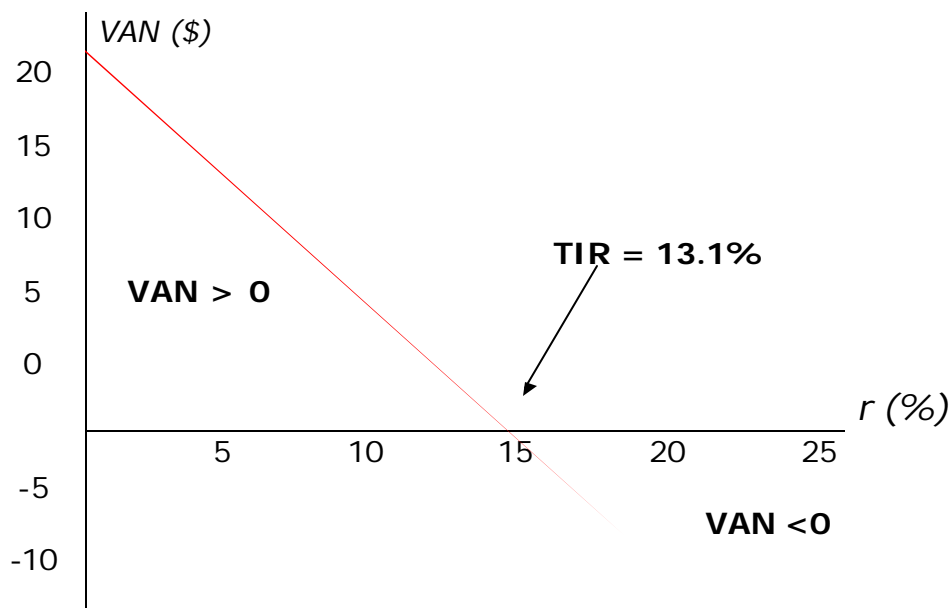
- La TIR asume que los fondos se reinvierten periódicamente a la tasa interna de retorno.
- De esta manera se sobreestima las posibilidades de inversión que tiene el evaluador.
- El inversor sólo puede invertir a la tasa que indica el costo de oportunidad de los fondos (k) y no a la TIR

Relación entre TIR y VAN

- Ejemplo: VAN para diferentes tasas de descuento

Tasa de descuento	VAN
0%	\$20.00
5	11.56
10	4.13
13.1	0.00
15	-2.46
20	-8.33

Análisis gráfico



- En este caso, TIR y VAN conducen a la misma decisión en el entorno aceptación/rechazo.
- ¿Conducen VAN y TIR siempre al mismo resultado de aceptación/rechazo?

Sí, siempre que:

1. Los flujos de Caja del proyecto sean ***convencionales*** o ***normales***, es decir de la forma “ -, +, +, +, ... , +”
2. El proyecto sea ***independiente***.

Problemas con la TIR

Si no se cumple 1. \Rightarrow dificultades para conocer el rendimiento “real”. Pueden existir mas de una TIR.

Si no se cumple 2. \Rightarrow La TIR puede provocar toma decisiones no acertadas

Entonces TIR y VAN nos conducirán siempre a decisiones idénticas de aceptación o rechazo. Si el VAN de un proyecto es positivo, esto se debe a que la tasa de costo de capital utilizada para descontar el flujo de fondos es inferior a la TIR.

Problemas con la TIR

1. Flujos de caja no convencionales

- Supongamos ahora un proyecto con los siguientes flujos de fondos

años	0	1	2
	└───┘		
Flujo de caja	-60	155	-100

Haciendo $VAN = 0$ y resolviendo para r

$$VAN = 0 = -60 + \frac{155}{(1+r)} + \frac{-100}{(1+r)^2}$$

$$r = 25\% \quad \text{y} \quad r = 33.3\%$$

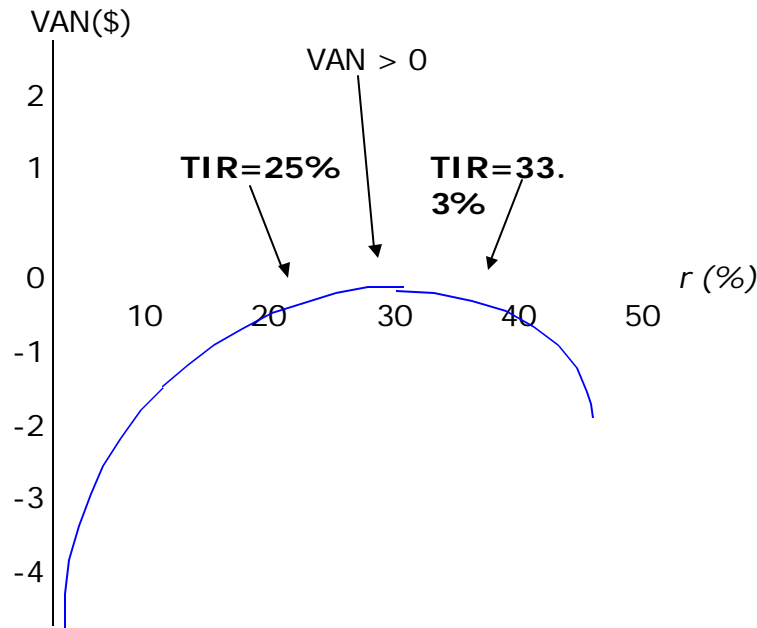
- VAN para diferentes tasas de descuento

Tasa de descuento	VAN
0%	\$-5.00
10	-1.74
20	-0.28
30	0.06
40	-0.31

- El número de las TIR que son mayores que -100% es igual al número de cambios de signos, o difiere del número de cambios de signos en un número par. Así, por ejemplo, si se presentan cinco cambios de signo, existirán cinco, tres, o una TIR. Si se presentan dos cambios de signo, existirán dos TIR o ninguna.

Problemas con la TIR

Análisis gráfico



➤ ¿Cuál de las dos es la tasa correcta?

Observar que el VAN es negativo para $r < 25\%$ y para $r > 33,3\%$

2. Inversiones mutuamente excluyentes

Dos inversiones son mutuamente excluyentes cuando al realizar una de ellas no se puede llevar a cabo la otra.

Si existen dos o más inversiones mutuamente excluyentes, ¿cuál es la mejor?

1^{era} respuesta: la que tiene el rendimiento más alto?

NO

➤ Veamos porqué con un ejemplo

Inversiones mutuamente excluyentes

Año	Inversión A	Inversión B
0	-\$100	-\$100
1	50	20
2	40	40
3	40	50
4	30	60
TIR	24%	21%

Tasa de descuento	VAN (A)	VAN (B)
0%	\$60,00	\$70,00
5	43,13	47,88
10	29,06	29,79
15	17,18	14,82
20	7,06	2,31
25	-1,63	-8,22

Si el rendimiento requerido es, por ejemplo, 15%, no hay conflictos entre el VAN y la TIR

- ¿Cuál es la tasa de corte que hace que el VAN de los dos proyectos sea el mismo?

PROYECTO	A	B	A - B	B - A
0	-100	-100	0	0
1	50	20	30	-30
2	40	40	0	0
3	40	50	-10	10
4	30	60	-30	30
TIR	24%	21%	11,07%	11,07%

En general, la tasa de intersección se puede determinar tomando la diferencia en los flujos de caja y calculando la TIR de estas diferencias.

- Cuando se tienen proyectos mutuamente excluyentes, éstos no deben clasificarse en base a sus rendimientos

VAN para inversiones mutuamente excluyentes

Análisis de la TIR

Ventajas

1. Estrechamente relacionada con el VAN; generalmente provee decisiones idénticas
2. A diferencia de la VAN, se puede estimar sin conocer la tasa de descuento
3. Fácil de comprender y comunicar

Desventajas

1. Puede dar como resultado respuestas múltiples en caso de flujos de caja no convencionales
2. Puede conducir a decisiones erróneas al evaluar inversiones mutuamente excluyentes

- Ejemplo

Proyecto inversión	Desembolso inicial	Ingresos Netos			TIR
		Año 1	Año 2	Año 3	
A	-1.000	1.000	200	200	27,87
C	-1.000	100	500	1.000	20,44
C - A	0	-900	300	800	12,41

Según VAN: ($k = 10\%$)

$VAN(A) = \$ 225 < VAN(C) = \$ 255$

Según TIR:

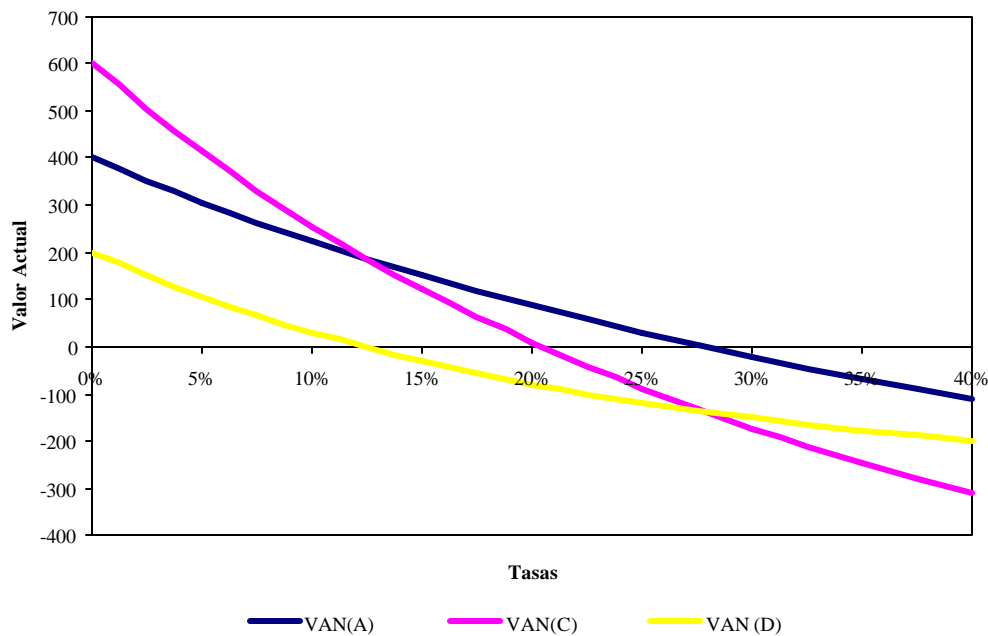
$TIR(A) = 27,87\% > TIR(C) = 20,44\%$

¿Podemos llegar a la misma conclusión que el VAN a través de la TIR?

- **Sí**, analizando el flujo de fondos adicional que genera el proyecto C con respecto al A y obteniendo la TIR marginal.

- Si la TIR marginal es superior a la tasa de costo de capital, los flujos incrementales del proyecto C hacen mas atractiva a dicha inversión con respecto a A.
- La *TIR marginal (o tasa de intersección de Fisher)* es 12,41% > 10 %, por lo tanto conviene el proyecto C. Llegamos así a la misma respuesta que con el VAN

Proyectos Mutuamente Excluyentes



La zona de conflicto entre TIR y VAN se ubica a la izquierda de este punto

¿Qué proyecto hubiera seleccionado si la tasa de costo de capital hubiera sido el 15%?

$$\text{VAN (A)} = \$ 152,30 > \text{VAN (C)} = \$ 122,54$$

$$\text{TIR(A)} = 27,87\% > \text{TIR(C)} = 20,44\%$$

- Mediante TIR marginal como 12,41% < 15% no justifica, con esa tasa de costo de capital, los fondos adicionales que genera el proyecto C con respecto al A.

Ejercicios

➤ Ejercicios

De *"Fundamentos de Finanzas Corporativas"*, Ross, et.al. ,
capítulo 7:

- Ejercicios 1 a 3 y 5 (pág. 250)
- Ejercicios 6 a 8 y 10 a 12 (pág. 251)
- Ejercicio 16 (pág. 252)
- Ejercicio 18 (pág. 253)
- Ejercicio 19 (pág. 254)

Flujo de efectivos relevantes

- Hasta ahora, se han analizado diferentes componentes en la decisión de inversión
- La proyección de flujos de caja futuros es el elemento fundamental en este tipo de valuación.

Por ello, debemos trabajar con información contable y financiera para obtener estos flujos de efectivo.

- El efecto de realizar un proyecto consiste en modificar los flujos de efectivo globales presentes y futuros de la empresa.

Por ello debemos identificar los flujos de fondos *relevantes* del proyecto.

Un flujo de caja relevante de un proyecto es un cambio en el flujo de efectivo futuro global de la empresa como consecuencia directa de realizar este proyecto.

- Debido a ello, se les denomina comunmente **flujos de caja incrementales**.

Flujos de caja incrementales

➤ Principio de independencia

Una vez determinados los flujos de efectivo incrementales del proyecto, se puede considerar al proyecto como una identidad independiente.

➤ Consideraciones especiales

1. Costos hundidos

Son costos que ya se han asumido y por lo tanto no influye en la decisión de aceptar o rechazar el proyecto. Este tipo de costo no es relevante para la decisión a tomar y por lo tanto hay que excluirlo del análisis.

2. Costos de oportunidad

Los costos de oportunidad son los costos de renunciar a un beneficio. Como mínimo, dichos costo deben ser iguales al importe de mercado de dicho beneficio que se renuncia. Beneficio de la mejor alternativa no emprendida.

3. Efectos colaterales o Costos por erosión

En este caso se deben considerar los cambios en el flujo de caja de la empresa como consecuencia del proyecto. Se lanza un nuevo producto y se pierden las ventas del anterior.

4. Capital de trabajo neto

Generalmente, un proyecto requiere tanto inversión en activos fijos como *capital de trabajo neto*

5. Costos de financiamiento

En el desarrollo de los flujos de fondos **no** se debe incluir el costo del financiamiento del proyecto (intereses, dividendos, etc.), ya que el interés es un

flujo de caja a los acreedores y no un flujo derivado de los activos.

- Todos los costos y beneficios que se consideren deben corresponder a **conceptos económicos**

Sólo las salidas y entradas de efectivo son relevantes

- Los **costos y beneficios contables** sólo tienen importancia por su efecto impositivo:
 - Amortizaciones - vida útil contable
 - Costos imputados
 - Valoración a costo histórico

➤ **Inversión Inicial**

Precio de compra del bien
+ Costos de instalación y entrega
+ Capital de trabajo inicial
- Precio de venta del activo reemplazado
+/-Efectos impositivos por la venta del activo reemplazado
y/o compra del nuevo activo.
= Desembolso inicial

- Pasos para la determinación de los flujos de fondos incrementales
 1. Confeccionar estados financieros proforma o proyectados
 2. Determinar los flujos de fondos del proyecto
 3. Estimar el valor de proyecto.

1^{er.} paso - Estados proyectados

- Para preparar estos estados, es necesario contar con las estimaciones económicas y requerimientos de capital del proyecto.
- Ejemplo

Estado de resultados proyectado

Año	1	2	3
Unidades	450	500	520
\$ unit. Venta	2,00	2,20	2,30
\$ unit. Costo	1,10	1,15	1,25
Ventas	900,00	1.100,00	1.196,00
Costo de ventas	495,00	575,00	650,00
U Bruta	405,00	525,00	546,00
Costos fijos	200,00	200,00	200,00
Depreciaciones*	66,66	66,66	66,66
UAI	138,34	258,34	279,34
Impuestos. - 25%	34,59	64,59	69,84
Utilidad neta	103,76	193,76	209,51

Requerimientos de capital - activos - aplicados al proyecto

Capital Trabajo neto	250,00	250,00	250,00
Activo fijo neto	133,34	66,68	0,00
Inv. -activos- totales	383,34	316,68	250,00

* 3 años método lineal

2^{do.} paso - Flujos de fondos del proyecto.

➤ El flujo de fondos del proyecto se compone de

$$\begin{aligned}
 &= \text{Flujo de fondos operativo} \\
 &\quad - \text{Aumentos en capital de trabajo} \\
 &\quad - \text{Las inversiones en capital} \\
 &\hline
 &\quad \textit{Flujo de efectivo del proyecto}
 \end{aligned}$$

Recordando la unidad I, podemos escribir

$$\text{CFO} = [\text{UAII} + \delta\text{AF} - \text{Tc}] - \Delta\text{CT} - (\text{I}-\text{d})$$

➤ Ejemplo

Flujos de efectivo totales del proyecto

<i>Año</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Flujo de caja operativo		170,42	260,42	276,17
Aumentos del CT	-250,00	0,00	0,00	250,00
Gastos en capital	-200,00			
Flujo de caja del proyecto	-450,00	170,42	260,42	526,17

3^{er.} paso - Valuación del proyecto.

- Con las proyecciones del flujo de caja podemos aplicar las técnicas analizadas anteriormente.

Supongamos que la tasa de descuento apropiada es del 15%

$$\text{VAN} = -450 + \frac{170,42}{(1,15)} + \frac{260,42}{(1,15)^2} + \frac{526,17}{(1,15)^3} = 241,06$$

$$\text{TIR} = 0 = -450 + \frac{170,42}{(1+r)} + \frac{260,42}{(1+r)^2} + \frac{526,17}{(1+r)^3} = 39,5\%$$

P. Recupero = 2,036 años

Capital de trabajo neto

➤ ¿Porqué al estimar el CFO debemos considerar la variación en el capital de trabajo neto?

1. En la unidad I lo desarrollamos detenidamente
2. De todas formas, veamos nuevamente un ejemplo

➤ Ejemplo

Supongamos el siguiente estado de resultado simplificado para un año particular de la vida del proyecto

Ventas	500,00
Costos	310,00
Utilidad neta	190,00

Supuestos:

Depreciación = $\delta AF = 0$

Impuestos = $T_c = 0$

Inversión en activos fijos = $(I-d) = 0$

Unicos elementos del capital de trabajo = Ctas por cobrar y Ctas. por pagar

	Saldos al		
	inicio del año	final del año	cambio
Cuentas por cobrar	880,00	910,00	30,00
Cuentas por pagar	550,00	605,00	55,00
Cap. Trabajo neto	330,00	305,00	-25,00

➤ Cual es el CFO del año?

$$\begin{aligned} \text{CFO} &= [\text{UAI} + \delta AF - T_c] - \Delta CT - (I-d) \\ &= 190 + 0 - 0 - (-25) - 0 = 215 \end{aligned}$$

$$\text{CFO} = \text{entradas de efectivo} - \text{salidas de efectivo}$$

Entradas de efectivo = Ventas - (Δ ctas. x cobrar) y

Salidas de efectivo = Costos - (Δ ctas. x pagar)

$$\begin{aligned}\text{CFO} &= (500 - 30) - (310 - 55) \\ &= (500 - 310) - (30 - 55) \\ &= \text{UAII} - \Delta\text{CT} = 215\end{aligned}$$

- Incluir los cambios en el CT neto tiene el efecto de ajustar la discrepancia entre las ventas y costos contables con los ingresos y desembolsos en efectivo.

Definiciones alternativas del CFO

➤ Ejemplo

<i>Vtas</i>	Ventas	1.500,00
<i>Ctos</i>	Costos	700,00
<i>Dep.</i>	Depreciaciones	600,00
	UAI	200,00
<i>Tc</i>	Impuestos	68,00
	R. neto	132,00

1. Enfoque tradicional

$$\begin{aligned} \text{CFO} &= \text{UAI} + \text{dep.} - \text{Tc} \\ &= 200 + 600 - 68 = 732 \end{aligned}$$

2. Enfoques alternativos

<i>Ascendente</i>	<i>Descendente</i>	<i>Subsidio Fiscal</i>
= R. neto + Dep.	= Vtas - Ctos - Tc.	= (Vtas - Ctos) (1 - Tc) + Dep Tc
= 132 + 600	= 1.500 - 700 - 68	= 800 (0,34) + 600 (0,34)
= 732	= 732	= 732

➤ Importante: no se consideran intereses en el estado de resultado

Aplicaciones especiales

1. Evaluación de propuestas para reducir costos
2. Fijación del precio en licitaciones públicas

➤ Ejemplos

1. Evaluación de propuestas para reducir costos

De "Fundamentos de Finanzas Corporativas" - Ross, Westfield y Jordan, 2^{da}. ed. pág. 281

Proyecciones	1	2	3	4	5
Ahorro anual	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
Depreciaciones	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Incremento a UAI	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Impuestos (34%)	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Incremento al Rdo. Neto	3.960	3.960	3.960	3.960	3.960

Año	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja operativo		19.960	19.960	19.960	19.960	19.960
Aumentos del CT	0	0	0	0	0	0
Gastos en capital	-80.000					20.000
Impostos. x Resultado						
Venta Activos (34%)						-6.800
Flujo de caja del proy.	-80.000	19.960	19.960	19.960	19.960	33.160

tasa de descuento	10%	VAN (10%)	3.860,27
		TIR	11,74%

Aplicaciones especiales

2. Fijación del precio en licitaciones públicas

De "Fundamentos de Finanzas Corporativas" - Ross, Westfield y Jordan, 2^{da}. ed. pág. 283

Año	0	1	2	3	4
Flujo de caja operativo		CFO	CFO	CFO	CFO
Aumentos del CT	-40.000	0	0	0	40.000
Gastos en capital	-60.000				5.000
Imptos. x Rdo. Venta Activos (39%)					-1.950
Flujo de caja del proyecto	-100.000	0	0	0	43.050
Valor actual del flujo no operativo	20.761				
Flujo de caja del proyecto	-79.239	CFO	CFO	CFO	CFO

Ahora bien, como el rendimiento requerido es del 20%, debemos buscar que

$VP_{an., 20\%} = 0$ resolviendo para CFO

$$CFO = 30.609$$

Aplicaciones especiales

➤ Planteamos los restantes datos del problema

<u>Proyecciones</u>	1	2	3	4
Cantidad	5	5	5	5
Precio unitario de venta	?	?	?	?
Costo variable unitario	14.000	14.000	14.000	14.000
Total ventas	?	?	?	?
Costos variables	70.000	70.000	70.000	70.000
Costo fijo anual	24.000	24.000	24.000	24.000
Depreciaciones	15.000	15.000	15.000	15.000
Impuestos (39%)	?	?	?	?
Utilidad neta	?	?	?	?

➤ Utilizando el enfoque ascendente (sin considerar impuestos)

$$\begin{aligned} \text{CFO} &= \text{U. neta} + \text{Depreciaciones} \\ 30.609 &= \text{U. neta} + 15.000 \\ \text{U. neta} &= 15.609 \end{aligned}$$

Ahora resolvemos para las ventas totales

$$\text{U. neta} = (\text{Vtas.} - \text{Costos} - \text{Deprec.}) (1 - T_c)$$

$$15.609 = (\text{Vtas.} - 94.000 - 15.000) (0,61)$$

$$\text{Ventas} = (15.609/0,61) + 94.000 + 15.000 = 134.589$$

Por lo que

$$\text{Precio de venta unitario de cada camión} = 26.918.$$

Ejercicios

➤ Ejercicios

De *"Fundamentos de Finanzas Corporativas"*, Ross, et.al. ,
capítulo 8:

Ejercicios 6 y 7 (pág. 292)

Ejercicios 10 a 13 y 16 (pág. 293)

Ejercicio 19 (pág. 294)