

EVALUACIÓN DE ROYECTOS TIR A PERPETUIDAD

Fernando Jaramillo
María Fernanda Becerra

Empresa JAM

La empresa JAM dedicada a la producción de calzado desde hace 15 años, está estudiando la factibilidad de implementar una nueva tecnología de producción en la línea de calzado deportivo con el fin de lograr mayor participación en el mercado juvenil.

Cifras del Proyecto

- Se estima una inversión de \$120MM en equipo y en capital de trabajo de \$80MM.
- Costo de oportunidad del 20%
- Los flujos esperados son los siguientes:

Tabla 1. Flujos esperados del proyecto

Periodo	Flujo (\$MM)
0	-200
1	34
2	23
3	45
4	60
5	73
6	80
7	100
...	100

(...) Los puntos suspensivos indican que es un proyecto a perpetuidad, y que después del periodo 7 se reciben siempre \$100MM al final de cada periodo.

Tabla 2. Flujos esperados del proyecto (hasta año 7)

Caso 1. Limitado a flujos en 7 periodos

Periodo	Flujo (\$MM)
0	-200
1	34
2	23
3	45
4	60
5	73
6	80
7	100

Tabla 3. Solución con Excel, TIR

Periodo	Flujo (\$MM)
0	-200
1	34
2	23
3	45
4	60
5	73
6	80
7	100
TIR=	17.52%

Caso 1. Limitado a flujos en 7 periodos

Periodo	Flujo (\$MM)	VP Flujo
0	-200	
1	34	$B5/(1+\$B\$14)^A5$
2	23	$B6/(1+\$B\$14)^A6$
3	45	$B7/(1+\$B\$14)^A7$
4	60	$B8/(1+\$B\$14)^A8$
5	73	$B9/(1+\$B\$14)^A9$
6	80	$B10/(1+\$B\$14)^A10$
7	100	$B11/(1+\$B\$14)^A11$
	Suma	SUMA(C5:C11)
TIR=	TIR(B4:B11)	

TIR a Perpetuidad

- La dificultad de un proyecto a perpetuidad está en definir un rango *limitado* para el cálculo de la TIR.
- Y si hay alícuotas a perpetuidad, ¿qué tasa podemos usar para traerlas a su presente de inicio, si esta tasa es precisamente la TIR que buscamos?

Solución propuesta para la TIR a Perpetuidad

- Asumir como si la TIR fuera conocida, suponiendo un valor inicial cualquiera.
- Construir la tabla de cálculo y su formulación para hallar el valor presente, con este valor de descuento.
- Recordar el concepto clave de la TIR:
 - Es la tasa de descuento con la que se iguala la inversión inicial a los flujos traídos al presente con esa tasa.
 - Inversión inicial = VP(flujos futuros) descontados a la TIR

Tabla 4. Asumiendo una tasa de descuento del 10%

Periodo	Flujo	Perpetuidad al fin del P=7	VP de cada FF
0	-200		-200
1	34		30,91
2	23		19,01
3	45		33,81
4	60		40,98
5	73		45,33
6	80		45,16
7	100		51,32
...	100	1000,00	513,16
		VPN=	579,67
Tasa descuento	10%		

En la tabla 4 se puede ver que si se asume una tasa de descuento del 10% entonces el valor presente neto (VPN) será de 579.67

Tabla 5: Formulación con la tasa del 10%

	B	C	D	E
	Periodo	Flujo	perpetuidad agrupada en finales del 7	VP de cada FF
45	0	-200		=C45
46	1	34		=C46/(1+\$C\$56)^B46
47	2	23		=C47/(1+\$C\$56)^B47
48	3	45		=C48/(1+\$C\$56)^B48
49	4	60		=C49/(1+\$C\$56)^B49
50	5	73		=C50/(1+\$C\$56)^B50
51	6	80		=C51/(1+\$C\$56)^B51
52	7	100		=C52/(1+\$C\$56)^B52
53	...	100	=C53/C56	=D53/(1+\$C\$56)^B52
54			VPN=	=+E45+SUMA(E46:E53)
55				
56	Tasa descuento	0,1		

La tabla anterior muestra cuales son los pasos que se deben realizar en Excel para encontrar el VPN con la tasa de descuento 10%

Uso de la función Objetivo en Excel:

- 1) Herramientas
- 2) Buscar Objetivo
- 3) Definir la celda: (E54: resultado VPN)
- 4) Con el valor: (0)
- 5) Para cambiar la celda: (C56: TIR Asumida)
- 6) Aceptar

Tabla 6. TIR encontrado con VPN = 0

Periodo	Flujo	Perpetuidad al P=7	VP de cada FF
0	-200		-200
1	34		26.46
2	23		13.93
3	45		21.20
4	60		22.00
5	73		20.82
6	80		17.76
7	100		17.27
...	100	350.69	60.57
		VPN=	0.00
Tasa descuento	28.51%		

Se puede ver en la tabla 6 que con un VPN de 0 se obtiene una tasa de descuento de 28.51%