

Criterios de decisión

Profesor: Miguel Jiménez

Material de los cursos:

<https://migueljimenezg.github.io/cursos/>

Valor Presente Neto (VPN)

El VPN es el equivalente en Valor Presente de todos los **Ingresos** y **Egresos** proyectados.

Es un criterio de decisión que permite comparar en una misma fecha los Ingresos y Egresos.

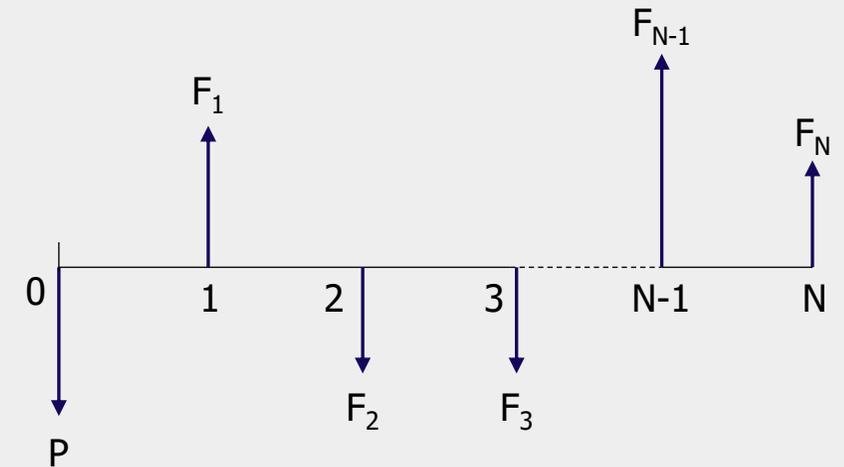
Usos del VPN:

- En proyectos de inversión: ayuda a determinar la viabilidad del proyecto.
- En Valoración de Empresas: valoración por el método de Flujo de Caja Descontado.

Todos los flujos de caja (Ingresos y Egresos) son descontados a una misma tasa:

- En proyecto de inversión: Tasa de Oportunidad o Costo de Capital.
- En Valoración de Empresas: Costo de Capital.

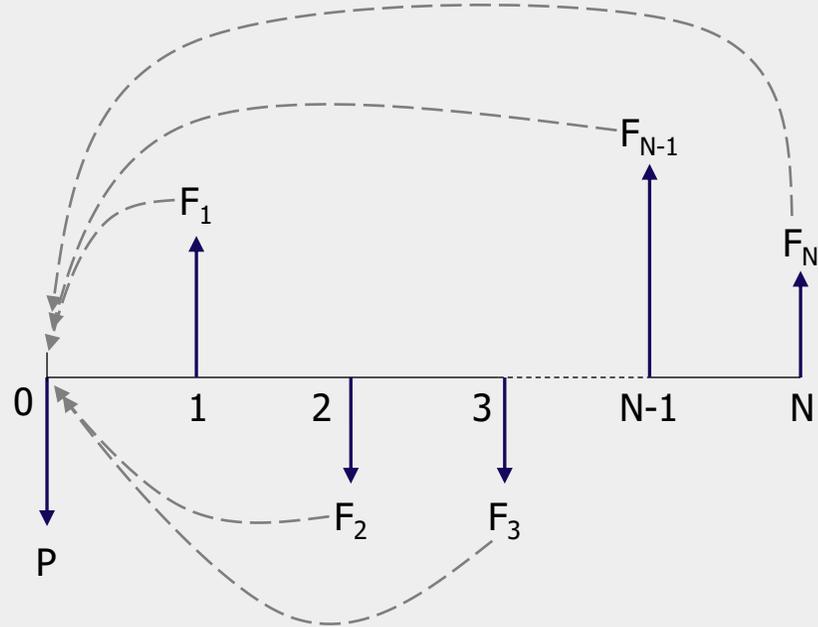
En general, la tasa utilizada en el VPN es una Tasa de Descuento.



Flujos de caja periódicos.

Valor Presente Neto (VPN)

i : Tasa de Descuento



$$VPN = -P + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_{N-1}}{(1+i)^{N-1}} + \frac{F_N}{(1+i)^N}$$

$$VPN = -P + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

$VPN > 0$: Se gana más de lo que se exigen.

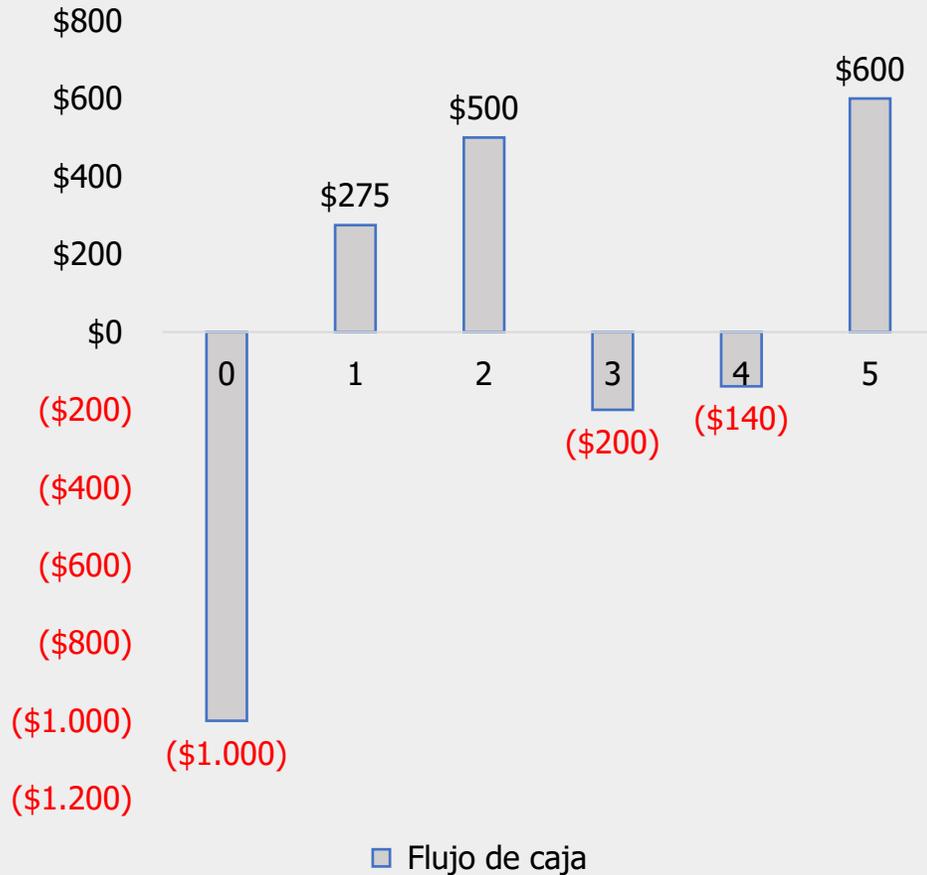
$VPN = 0$: Se gana lo que se exigen.

$VPN < 0$: No se alcanza a ganar lo que se exige. **No siempre significa pérdidas.**

La Tasa de Descuento representa lo que se exige.

Valor Presente Neto (VPN)

i: Tasa de Descuento = 10% E.A.

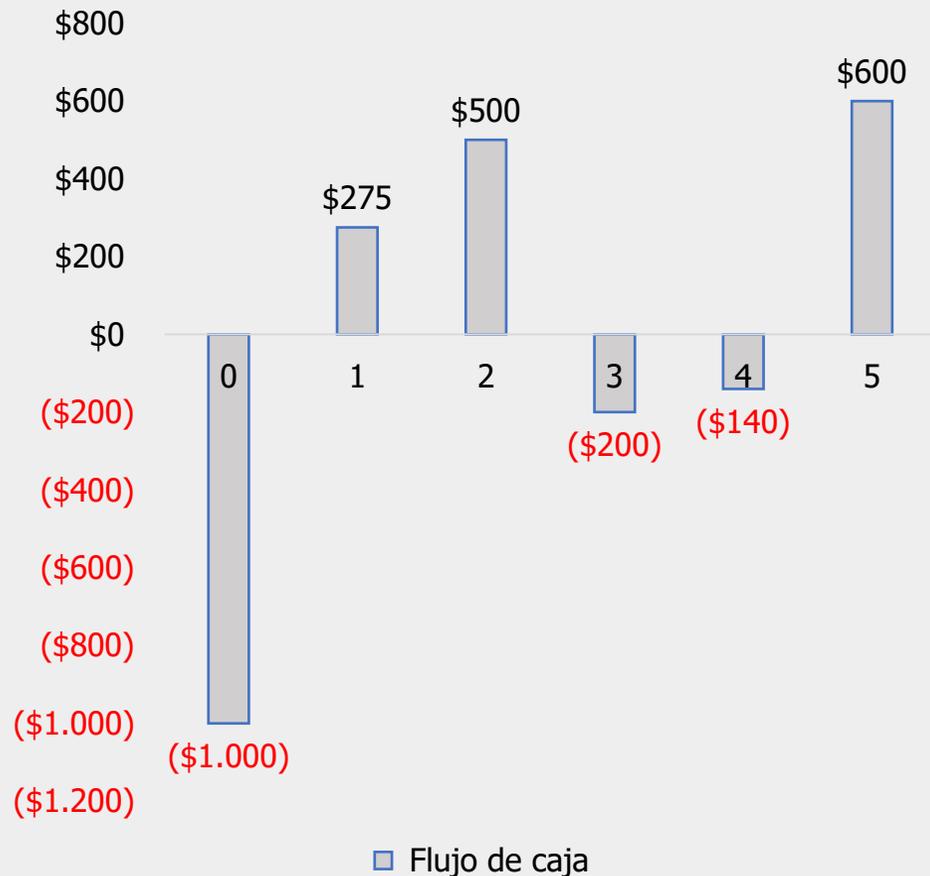


Período	Flujo de caja	t	VP[FC]	Fórmula
30/07/2021	-\$ 1.000	0	-\$ 1.000	- P
30/08/2021	\$ 275	1	\$ 273	$\frac{275}{(1 + 10\%)^{1/12}}$
30/09/2021	\$ 500	2	\$ 492	$\frac{500}{(1 + 10\%)^{2/12}}$
30/10/2021	-\$ 200	3	-\$ 195	$\frac{-200}{(1 + 10\%)^{3/12}}$
30/11/2021	-\$ 140	4	-\$ 136	$\frac{-140}{(1 + 10\%)^{4/12}}$
30/12/2021	\$ 600	5	\$ 577	$\frac{600}{(1 + 10\%)^{5/12}}$
Suma			\$ 11	= VPN

En Excel: = -1000+VNA(i_{efectiva mensual};275;500;-200;-140;600) = \$11

Valor Presente Neto (VPN)

$$i = (1 + i)^{1/12} - 1 = 0,80\% \text{ E.M.}$$



Período	Flujo de caja	t	VP[FC]	Fórmula
30/07/2021	-\$ 1.000	0	-\$ 1.000	- P
30/08/2021	\$ 275	1	\$ 273	$\frac{275}{(1 + 0,80\%)^1}$
30/09/2021	\$ 500	2	\$ 492	$\frac{500}{(1 + 0,80\%)^2}$
30/10/2021	-\$ 200	3	-\$ 195	$\frac{-200}{(1 + 0,80\%)^3}$
30/11/2021	-\$ 140	4	-\$ 136	$\frac{-140}{(1 + 0,80\%)^4}$
30/12/2021	\$ 600	5	\$ 577	$\frac{600}{(1 + 0,80\%)^5}$
Suma			\$ 11	= VPN

En Excel: = -1000+VNA(0,80%;275;500;-200;-140;600) = \$11

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la Tasa de Descuento con la cual el VPN es igual a cero.

El valor presente de los flujos de caja descontados debe ser igual a la inversión.

Es la tasa de rentabilidad que se obtiene por la inversión.

$$VPN = -P + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

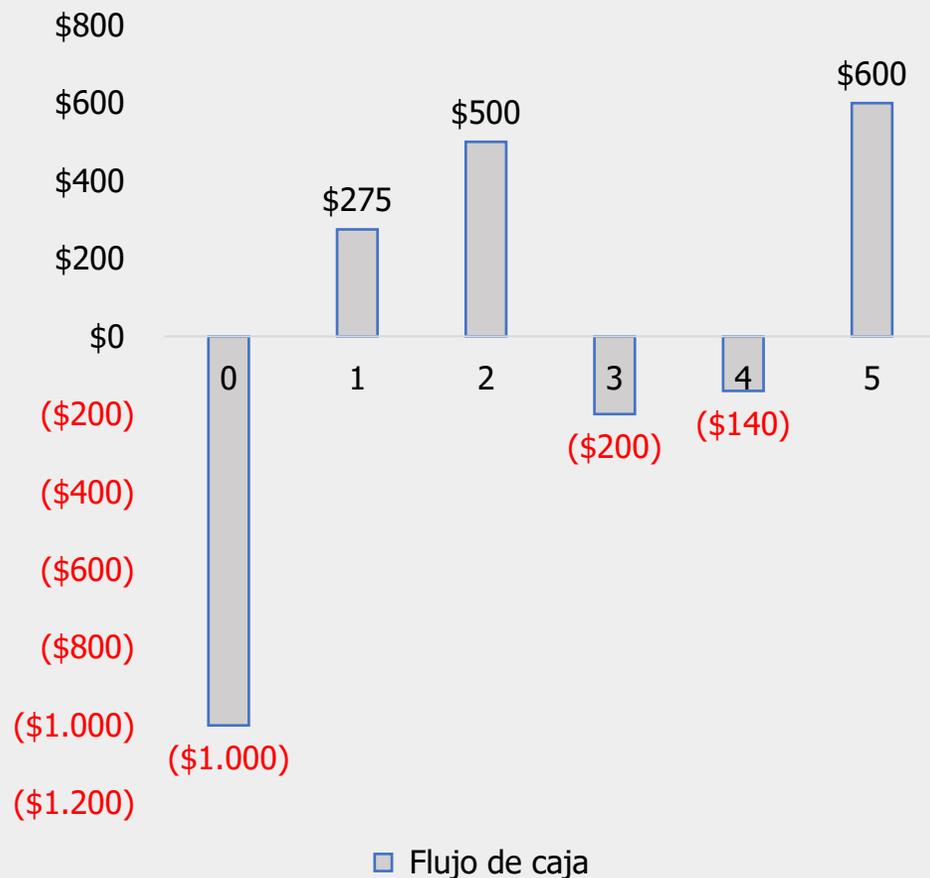
En Excel: =TIR(valores; [estimar])

valores: son los flujos de caja incluida la inversión inicial (P).

estimar: es opcional, solo se usa para calcular una segunda TIR.

$$P = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Tasa Interna de Retorno (TIR)



En Excel:

=TIR(-1000;275;500;-200;-140;600) = 1,16% E.M.

$TIR = (1 + 1,16\%)^{12} - 1 = 14,81\% \text{ E.A.}$

El proyecto de inversión tiene una rentabilidad de 1,16% mensual.

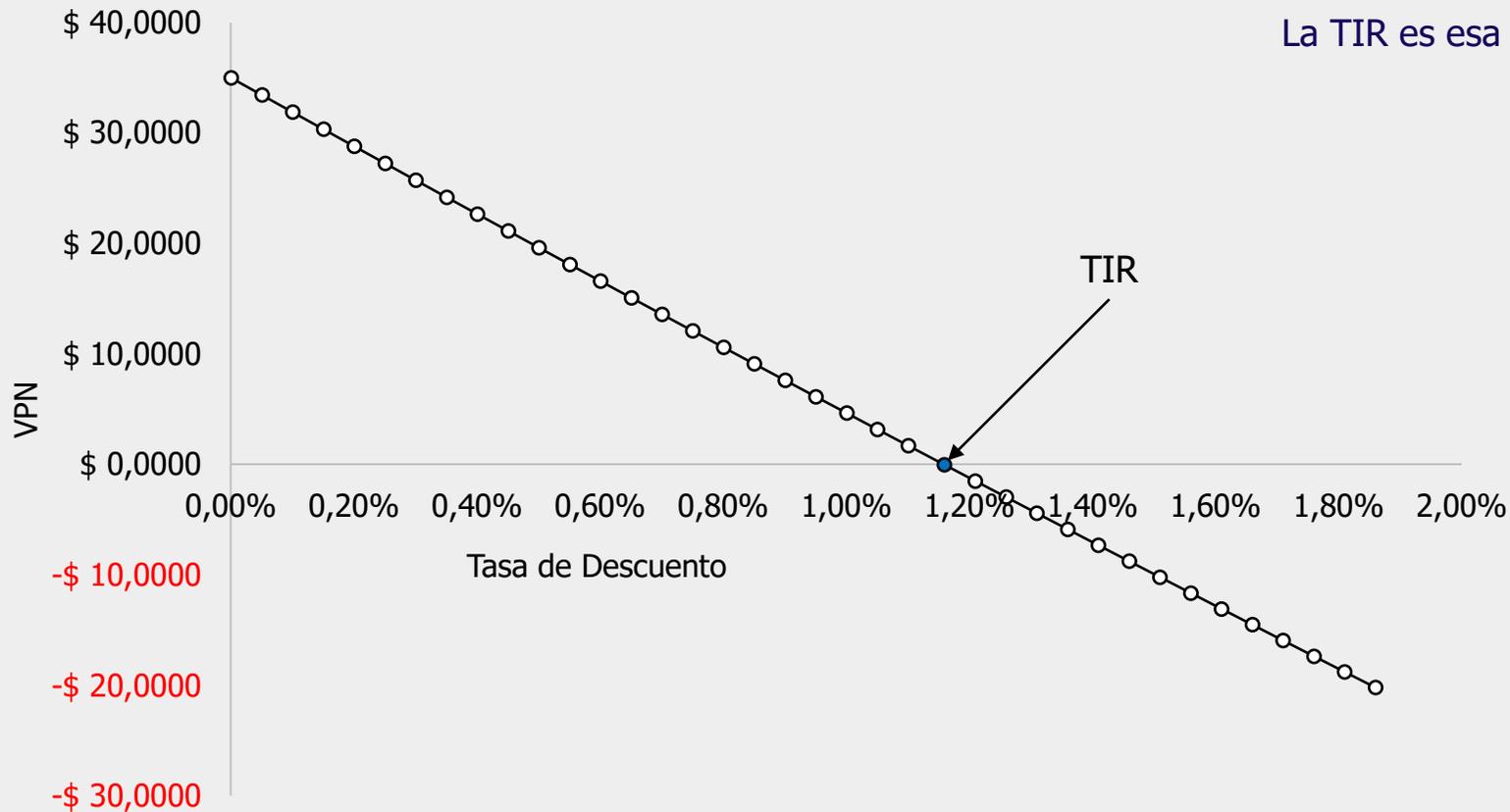
El VPN calculado anteriormente fue positivo (\$11) debido a que la Tasa de Descuento fue de 0,80% Mensual, siendo la tasa exigida menor que la TIR.

Relación entre VPN y TIR

Existe una relación inversa entre el VPN y la Tasa de Descuento.

Entre más alta es la Tasa de Descuento menor es el VPN.

La TIR es esa Tasa de Descuento con el que $VPN = 0$.



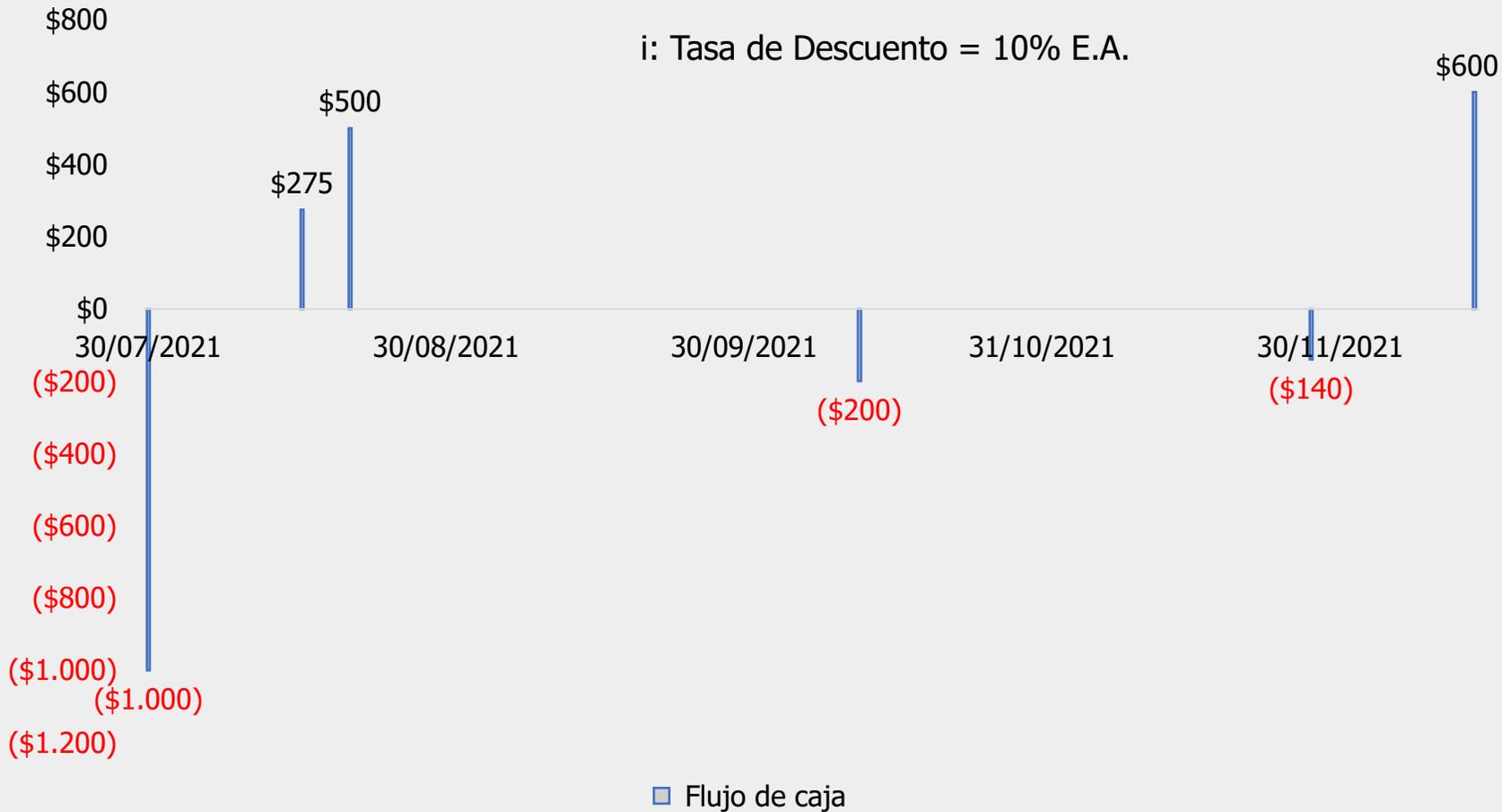
$TIR >$ Tasa de descuento: VPN positivo.

$TIR =$ Tasa de descuento: $VPN = 0$.

$TIR <$ Tasa de descuento: VPN negativo.

Valor Presente Neto (VPN) no periódico

Flujo de caja no periódico:



Período	Flujo de caja	Días
30/07/2021	-\$ 1.000	0
15/08/2021	\$ 275	16
20/08/2021	\$ 500	21
12/10/2021	-\$ 200	74
28/11/2021	-\$ 140	121
15/12/2021	\$ 600	138

Valor Presente Neto (VPN) no periódico

Período	Flujo de caja	Días	VP[FC]	Fórmula
30/07/2021	-\$ 1.000	0	-\$ 1.000	- P
15/08/2021	\$ 275	16	\$ 274	$\frac{275}{(1 + 10\%)^{16/365}}$
20/08/2021	\$ 500	21	\$ 497	$\frac{500}{(1 + 10\%)^{21/365}}$
12/10/2021	-\$ 200	74	-\$ 196	$\frac{-200}{(1 + 10\%)^{74/365}}$
28/11/2021	-\$ 140	121	-\$ 136	$\frac{-140}{(1 + 10\%)^{121/365}}$
15/12/2021	\$ 600	138	\$ 579	$\frac{600}{(1 + 10\%)^{138/365}}$
		Suma	\$ 18	= VPN

i: Tasa de Descuento = 10% E.A.

Base de 365

La base se debe especificar porque algunas veces puede ser de 360 o 250.

En Excel la base es de 365.

En Excel: = VNA.NO.PER(10%;{-1000;275;500;-200;-140;600};{30/07/2021;15/08/2021;20/08/2021;12/10/2021;28/11/2021;15/12/2021}) = \$18

E.A.

Todos los flujos de caja incluida la inversión inicial

Todas las fechas desde la inversión inicial

Tasa Interna de Retorno (TIR) no periódica

Flujo de caja no periódico:

En Excel: = TIR.NO.PER(-1000;275;500;-200;-140;600;30/07/2021;15/08/2021;20/08/2021;12/10/2021;28/11/2021;15/12/2021) = 0,2222

Todos los flujos de caja incluida la inversión inicial

Todas las fechas desde la inversión inicial

Período	Flujo de caja
30/07/2021	-\$ 1.000
15/08/2021	\$ 275
20/08/2021	\$ 500
12/10/2021	-\$ 200
28/11/2021	-\$ 140
15/12/2021	\$ 600

TIR = 22,22% E.A.

El resultado es en E.A.

Resumen

Criterio de decisión	Fórmula	Fórmula de Excel	Resultado
VPN	$-P + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t}$	= - P + VNA(tasa; F ₁ ; F ₂ ; ... ; F _N)	\$
TIR	$P = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+TIR)^t}$	=TIR(-P; F ₁ ; F ₂ ; ... ; F _N)	Tasa efectiva periódica
VPN no periódico	$-P + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i_{E.A.})^{días/base}}$	=VNA.NO.PER(tasa; -P; F ₁ ; F ₂ ; ... ; F _N ; Fecha ₁ ; Fecha ₂ ; ... ; Fecha _N)	\$
TIR no periódica	$P = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+TIR_{E.A.})^{días/base}} = 0$	=TIR.NO.PER(-P; F ₁ ; F ₂ ; ... ; F _N ; Fecha ₁ ; Fecha ₂ ; ... ; Fecha _N)	Tasa Efectiva Anual