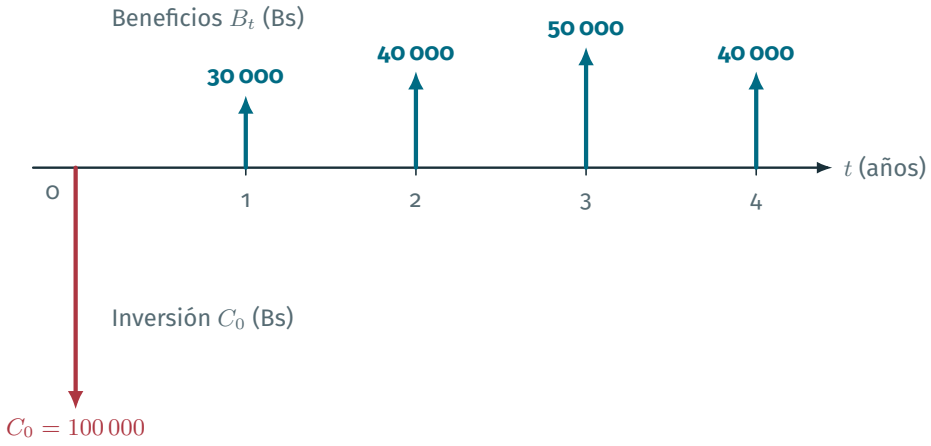
EJEMPLO DE REFERENCIA · ECONOMIX

Proyecto a 4 años: TMAR 12 %

Ingeniería económica: VAN, TIR, B/C, alternativas, activos y tasas · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

Un proyecto exige una **inversión de 100 000 Bs** hoy y promete beneficios de 30 000, 40 000, 50 000 y 40 000 Bs al final de los años 1 a 4. Con una **tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR) del 12 %** anual, evaluar si el proyecto conviene: valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), relación beneficio/costo (B/C) y período de recuperación. Después, comprobar el VAN con el procedimiento paso a paso.



Datos

t (año)	Beneficio B_t	Costo C_t
0	0	100 000
1	30 000	0
2	40 000	0
3	50 000	0
4	40 000	0

Parámetro	Valor
Moneda	Bs (bolivianos)
TMAR i	12 % anual
Tasa de reinversión	12 %
Tasa de financiamiento	12 %
Rango de sensibilidad	± 30 %
Horizonte N	4 años

Flujos al final de cada año. Beneficios y costos se ingresan como montos positivos; el flujo neto es $B_t - C_t$.

Resultados clave

Magnitud	Referencia	ECONOMIX	Estado
VAN al 12 %	19 683.20 Bs	19 683.20 Bs	Coincide
TIR (única raíz)	20.4962 %	20.4962 %	Coincide
Relación B/C convencional	1.1968	1.1968	Coincide
Recuperación simple / descontada	2.60 / 3.23 años	2.60 / 3.23 años	Coincide
Dictamen	Viable	VIABLE	VAN >0 y TIR $>$ TMAR
Valor futuro VF (año 4)	—	30 971.90 Bs	Informativo
Valor anual equivalente VAE	—	6 480.39 Bs/año	Informativo
TIRM (reinversión y financiamiento 12 %)	—	17.15 %	Informativo
Comprobación con la TMAR del 18 % (mismo flujo)			
VAN al 18 %	5 214.20 Bs	5 214.20 Bs	Coincide
Margen TIR − TMAR	$+2.4962$ %	$+2.4962$ %	Positivo

Tolerancias de la validación: 0.01 Bs en el VAN y 10^{-4} % en la TIR. En pantalla, la TIR aparece redondeada a 20.50 %.

Cómo se obtiene en ECONOMIX (TI-Nspire)

1. menu **Archivo** → `Nuevo`, enter y enter: modelo en blanco.
2. En la tabla, columna C de $t = 0$: clear 100000 enter.
3. Columna B de $t = 1$ a 4: 30000, 40000, 50000 y 40000.
4. $t = 5$ y menu **Flujo** → `Quitar`.
5. menu **Flujo** → `Proyecto`: TMAR 12 %.
6. menu **Result.** → `Indicadores` y enter.
7. menu **Result.** → `Perfil`, `Acumulado` y `Sensibilidad`.
8. menu **Result.** → `Métodos`: `VAN por descuento`.



Indicadores del proyecto al 12 %.

Fuente: Ejemplo «Proyecto 4 años · TMAR 12 %» de ECONOMIX (`Archivo > Ejemplos`, caso 1), el mismo de la guía HP Prime. Caso de validación oficial de INERTIX para flujos de caja y evaluación económica de inversiones. Los indicadores de rentabilidad (VAN, TIR y periodo de recuperación) se verifican mediante formulación matemática exacta de descuento financiero y resolución polinómica. El procedimiento completo, con las 16 capturas y las teclas, está en la *Guía de uso de ECONOMIX para TI-Nspire*, sección «Ejemplo guiado».