



**FACULTAD REGIONAL
RECONQUISTA-UTN**

PROYECTO FINAL

PROFESOR: ING. ELVIO DANIEL ANTON

AUX: ING. GABRIEL COLMAN

EL VALOR DEL DINERO

INTERÉS: Cuando una persona cede a otra (deudor) una cantidad de dinero (capital) para que lo utilice, recibe como beneficio una cantidad, añadida al valor prestado, que se denomina interés.

CAPITALIZACIÓN: Denominamos capitalización a la operación para calcular valores futuros de cantidades de dinero.

Capitalización simple: los intereses no se agregan al capital para, a su vez, producir intereses.

Capitalización compuesta: al final del período se agregan los intereses al capital y, por lo tanto, en los períodos siguientes producirán intereses.

Capitalización simple

P: Valor presente o capital

F: Valor futuro

i: tasa de interés

n: N° de períodos de interés

$$I = P.i.n$$

$$F = P + P.i.n = P(1+i.n)$$

Cuando no se expresa en años enteros:

$$F = P(1 + i.n/k)$$

Donde: k indica el n° de partes en que se ha dividido el año.

k: 2 semestres.

k: 4 trimestres.

k: 12 meses.

k: 360 días.

Capitalización Compuesta

- Al final de cada período los intereses se acumulan al capital para producir nuevos intereses.

$$P + P.i = P(1+i)$$

$$P(1+i) + P(1+i).i = P(1+i)^2$$

.....

$$F = P(1+i)^n$$

Diagramas

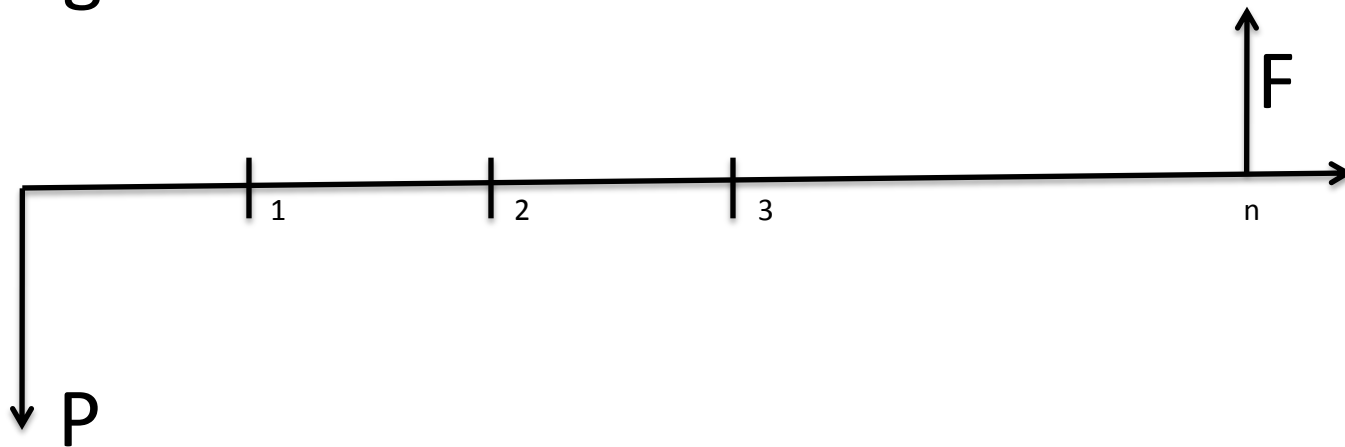
- Para visualizar el flujo de efectivo resultante de una inversión a realizar podemos utilizar dos gráficos semejantes:



Este gráfico se llama Escala de Tiempo, las cantidades monetarias se escriben sobre la recta en el momento que se producen.

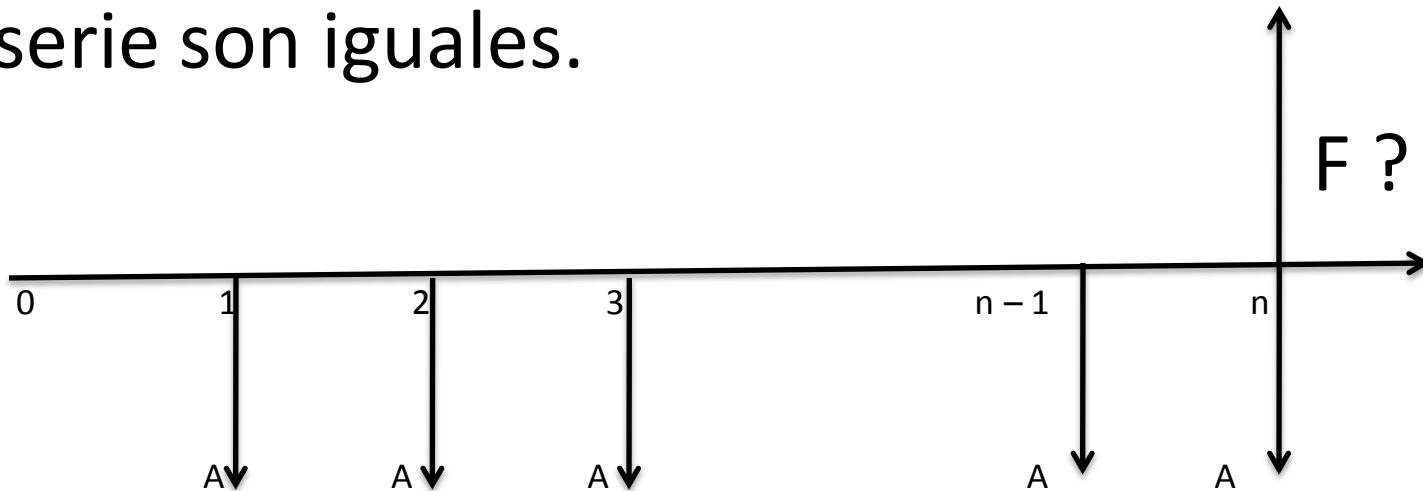
Diagramas

- Diagrama de flujo de efectivo: utilizamos una flecha vertical hacia arriba para indicar flujo de efectivo positivo y, por el contrario, con una flecha hacia abajo representamos un flujo negativo.



Serie uniforme de flujos de efectivo

- Existe una serie uniforme de flujos de efectivo cuando todos los flujos de efectivo de una serie son iguales.



Serie uniforme de flujos de efectivo

- Cada valor A esta sometido a interés compuesto por “ n ” N° diferentes de períodos. El 1° es durante $n-1$, el 2° es $n-2$, hasta llegar al último en n que no producirá intereses.
- El valor futuro se calcula:
- $F = A(1+i)^{n-1} + A(1+i)^{n-2} + \dots + A(1+i) + A$
- Multiplicamos ambos miembros por $(1+i)$ y operamos:
- $F(1+i) - F = A(1+i)^n - A$, luego
- $F = A((1+i)^n - 1)/i$

Serie uniforme de flujos de efectivo

- $(1+i)^n - 1 / i$: Se denomina factor de capitalización de una serie uniforme. Factor por el cual hay multiplicamos la serie uniforme A para obtener su valor futuro F .
- De la ecuación de F obtenemos:
- $A = F [i / ((1+i)^n - 1)]$
- $i / [(1+i)^n - 1]$: Factor de depósito de fondo de amortización. Factor por el cual hay que multiplicar una cantidad futura F para encontrar los depósitos de fondos de amortización que harán que aquella se acumule.

Serie uniforme de flujos de efectivo

- Vamos a determinar la relación que existe entre P y A . De las dos ecuaciones anteriores obtenemos:

$$P = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

- El factor que multiplica a A se denomina ***Factor del Valor Presente*** y sirve para obtener P .

Serie uniforme de flujos de efectivo

- De la ecuación anterior despejamos A:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

- El factor que multiplica a P se denomina ***Factor de Recupero de Capital*** y sirve para obtener A dado P.

La Tasa de Interés

- **El interés natural:** en un contexto sin riesgo y aislado de actitudes solidarias es racional que el beneficiario de un préstamo pague un premio al acreedor.
- **El riesgo:** si se elimina el contexto de certeza, surge el riesgo; o sea la probabilidad de que algo no suceda.
- **La liquidez:** es decir la imposibilidad del inversor de disponer de sus fondos en cualquier momento. El inversor no se comporta de la misma manera según el tiempo de bloqueo de sus fondos.
- **Tasa de referencia:** es el interés que pretende el inversor ante la oferta de una inversión en particular.

La Tasa de Interés

- Como se construye una tasa de referencia?
- Esta tasa de referencia se construye a partir del costo del dinero en el mercado, agregándole tasas por riesgo y tasa por restricciones a la liquidez.

La Tasa de Interés

- Esta tasa esta integrada por:
- **Tasa de interés natural:** aquella magnitud con escasas variaciones en el tiempo y en el espacio, que constituye el premio por postergar el consumo en un contexto de seguridad.
- **Tasa por riesgo:** que a su vez recoge diversas circunstancias: riesgo sector, riesgo país, sensibilizaciones de los flujos de fondos futuros.
- **Tasa por privación de liquidez:** consiste en un premio $>$ o $<$, según exista $<$ o $>$ posibilidad de que la inversión pueda regresar a poder del inversor en su estado de liquidez original.
- **Sobretasa de rentabilidad pretendida por el inversor.**

La Tasa de Interés

1° forma: Rendimiento de la inversión

| | |
|-----------------------------------|-------|
| * Rendimiento bruto inversión: | 19.0 |
| * Riesgo financiero: | (0.5) |
| * Riesgo país: | (2.5) |
| * Riesgo sector: | (2.0) |
| * Restricción liquidez: | (1.5) |
| # Tasa interés natural: | (4.0) |
| & Sobretasa pretendida: | (5.0) |
| • Rendimiento neto p/el inversor: | 3,5% |

2° forma: tasa de referencia para el inversor

| | |
|-------------------------|--------|
| • Riesgo financiero: | 0.5 |
| • Riesgo país: | 2.5 |
| • Riesgo sector: | 2.0 |
| • Restricción liquidez: | 1.5 |
| • Tasa interés natural: | 4.0 |
| • Sobretasa pretendida: | 5.0 |
| • Tasa de referencia | 15.5 % |

* Elementos específicos de c/inversión.

Elementos común p/cualquier inversión

& Elemento pretendido p/cada inversor

Los Riesgos

- El riesgo es la probabilidad de que suceda lo contrario a lo esperado, y se lo expresa como porcentaje.
- La certeza es la unidad, o bien el 100 %: la imposibilidad es cero 0 %. Entre ambos extremos se encuentra las probabilidades de ocurrencia.

Los Riesgos

- Por ejemplo: para un proyecto de inversión se estima una rentabilidad del 12 % y alguien emitirá una estimación de que existe una probabilidad del 75 % de que así ocurra. La tasa de riesgo es entonces 3 % (25% de 12 %) el rendimiento del proyecto es:
- Tasa de rendimiento del proyecto puro: 12 %
- Tasa de riesgo: 3 %
- Tasa de rendimiento: 9 %

Los Riesgos

- **RIESGOS CONCRETOS:**
- Son aquellos que se pueden cuantificar mediante la rectificación de los flujos de fondos futuros. Por ejemplo aplicando la esperanza matemática, se puede sensibilizar las diversas variables que integran cada flujo: volumen de ventas, precio de venta, costo de insumos, valor de los servicios, gravámenes, costo laboral.

Los Riesgos

- **RIESGOS DIFUSOS:**
- Se pueden discriminar en los siguientes riesgos parciales:
- Riesgo país
- Riesgo sector
- Riesgo financiero

El Interés Real

- El interés real es aquel que surge luego de corregir el interés nominal; y se logra cuando se elimina el componente inflacionario de este último.

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + f)$$

donde :

i : tasa de interés

r : tasa de interés real

f : tasa de inflación

$$r = \frac{i - f}{1 + f} \cdot 100$$

Rentabilidad

- ¿Qué es la rentabilidad?
 - ❑ Producto, rédito o fruto.
 - ❑ Razón entre utilidad y monto de la inversión

La utilidad nos indica la:

- ✓ Noción de beneficio.
- ✓ Ganancias.

Rentabilidad

- ¿para qué sirve la rentabilidad?

□ **A posteriori:**

- Eficiencia operativa.
- Siempre es por comparación.

□ **A priori:**

- Conveniencia o inconveniencia.
- Factibilidad de alternativas.

Rentabilidad a posteriori

Principales Indicadores

R.O.A

R.O.E

E.V.A

Rentabilidad a posteriori

R.O.A (Return on assets)

- Rentabilidad Económica

$$\text{R.O.A} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo}} = \begin{array}{c} \updownarrow \\ \updownarrow \end{array}$$

$$\text{R.O.A} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Pasivo} + \text{Patrimonio}}$$

Rentabilidad a posteriori

R.O.E (Return on equity)

- Rentabilidad Financiera

$$\text{R.O.E} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

Rentabilidad a posteriori

E.V.A (Economic Value Added)

- Medir el desempeño global
- Costo de capital propio y de terceros
- Medir la creación de valor, no sólo de dinero.

Rentabilidad a priori

Principales Indicadores

- Período de Repago
- V.A.N
- T.IR.
- Relación B/C

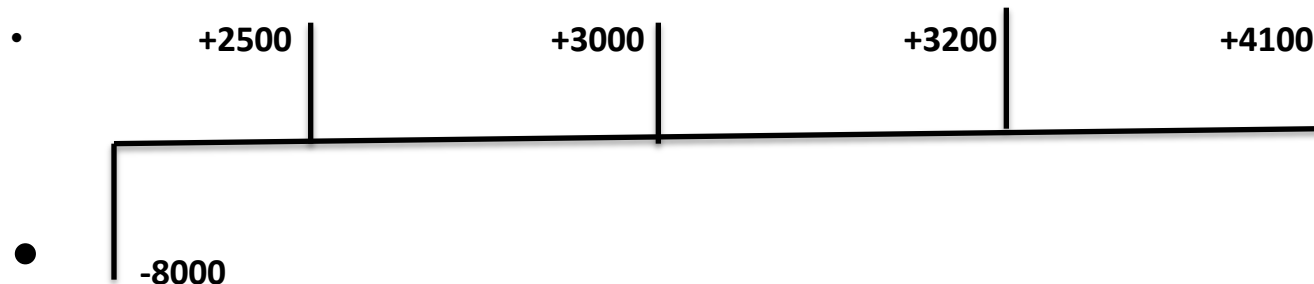
Rentabilidad a priori

Período de Repago

- No es un indicador de rentabilidad
- Es un elemento complementario
- $P.r = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\sum \text{de utilidades netas anuales}}$

Valor Actual Neto VAN

- El VAN es la suma algebraica de “n” flujos de fondos descontado a la tasa “i”.
- P.ej: para una tasa de descuento del 18%.



- $VAN = 335,50 \$$

Valor Actual Neto VAN

$$VAN = \sum_{j=0}^{j=N} \frac{f_j}{(1+i)^j}$$

Donde:

i : tasa de interés

f : flujo de fondo

n : cantidad de flujos que se suman

Valor Actual Neto VAN

- ¿Qué nos dice el VAN?
- Que el negocio es capaz de:
 - a) Devolvernos el capital
 - b) Pagarnos un 18 % de interés y
 - c) Proporcionarnos un excedente de \$ 335,50.

Entonces:

- Si el VAN es +, el proyecto nos paga a), b) y c).
- Si el VAN es neutro, el proyecto nos paga a) y b).
- Si el VAN es -, puede suceder tres cosas:

Valor Actual Neto VAN

1. Que nos pague sólo a) y parte de b)
2. Que nos pague solo a) (solo capital). En este caso la tasa interna de retorno es igual a cero.
3. Que nos pague sólo una parte de a), o sea nos muerde el capital. Es el caso de TIR negativa.

Tasa Interna de Retorno TIR

- En el ejemplo anterior el proyecto pudiera pagarnos una tasa mayor, pero en ese caso, disminuiría el VAN. Si el VAN se hace igual a cero, la tasa que produce ese efecto no es más que la “Tasa Interna de Retorno”.
- TIR:

$$0 = \sum_{j=0}^{j=n} \pm \frac{f_j}{(1+i)^j}$$

VAN versus TIR

- Son dos formas de observar un mismo fenómeno.
- Como instrumentos de selección para decidir una inversión, VAN y TIR no son dos rivales, sino que cada uno tiene su propio escenario.
- El VAN se utiliza predominantemente en un contexto de capitales sobreofertados, es decir, cuando el volumen de fondos disponibles sobrepasa las oportunidades de inversión, escenario en el que se impone trabajar con un piso mínimo para aceptar el proyecto.

VAN versus TIR

- En cambio, la TIR como criterio de selección es aplicable cuando la inversión se desenvuelve en un contexto de capitales escasos.
- En estas circunstancias, el criterio de selección del inversor es diferente, pues está orientado para aplicar los ahorros a la inversión que le ofrece la mas alta tasa, descendiendo en su pretensión hasta agotar sus recursos.

Relación B/C (Costo-Beneficio)

- Procedimiento similar al VAN

$$B / C = \frac{\sum_{j=0}^{j=n} \frac{I}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^{j=n} \frac{E}{(1+i)^j}}$$

Relación B/C (Costo-Beneficio)

- El resultado es una razón.
- Muy aplicable en el corto plazo.
- Obliga a pensar en pro y contra.