

II. Matemáticas Financieras

Objetivo

- Que los alumnos sean capaces de manejar elementos de matemáticas financieras y comprender el valor del dinero en el tiempo.

Contenidos

- Valor del dinero en el tiempo
- Valor Actual y Valor Futuro
- Valor Actual Neto
- Anualidades, perpetuidades
- Interés simple, interés compuesto
- Tasas reales, nominales, efecto de la inflación.

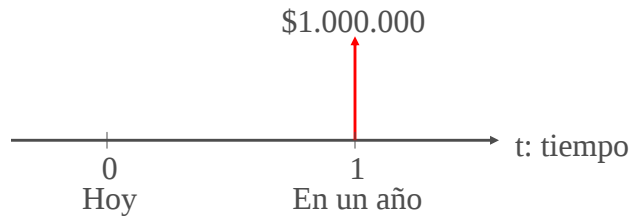
IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Bibliografía

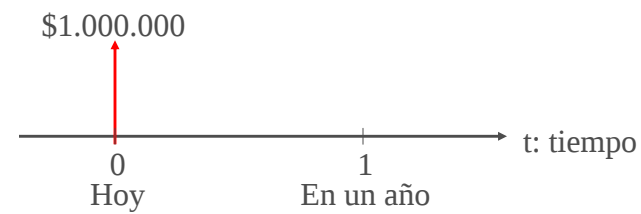
- Fundamentos de Financiación Empresarial, Quinta Edición, Brealey y Myers. Capítulos 2 y 3.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 1: ¿Qué es preferible?

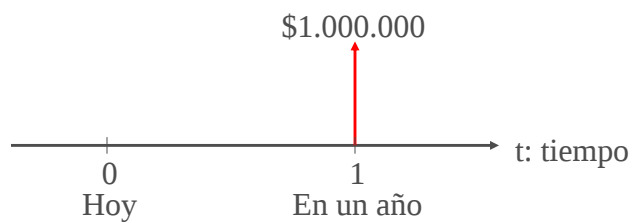


vs

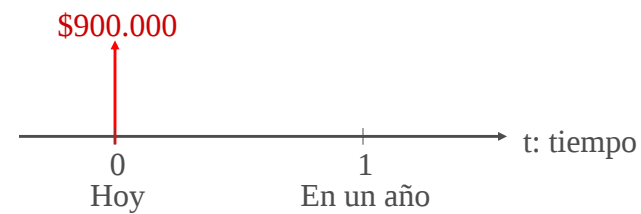


IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 2: ¿Qué es preferible?

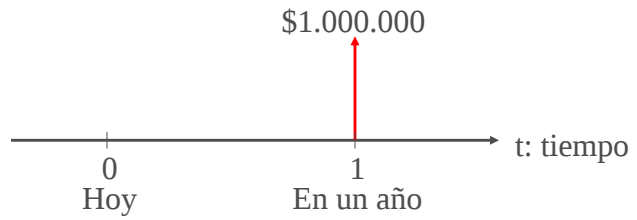


vs

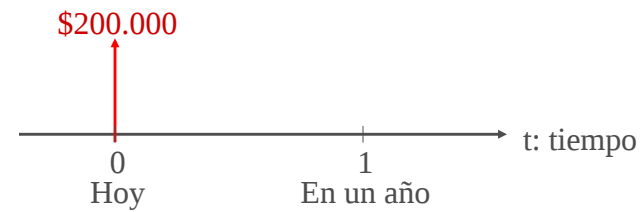


IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 3: ¿Qué es preferible?



vs



IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor del Dinero en el Tiempo

**“Un peso hoy vale más
que un peso mañana”.**

¿Por qué?.....

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor del Dinero en el Tiempo

“Un peso hoy vale más que un peso mañana”.

PRIMER PRINCIPIO FINANCIERO:

**PORQUE UN \$ HOY PUEDE INVERTIRSE
PARA COMENZAR A GANAR
RENTABILIDAD INMEDIATAMENTE.**

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor del Dinero en el Tiempo

Dicho de otra manera, una persona que tiene **\$1.000.000** hoy, estará dispuesta a invertir esa cantidad (y dejar de consumir hoy) siempre que al cabo de un período reciba el **\$1.000.000 más un premio que compense su sacrificio** (tasa de rentabilidad).

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

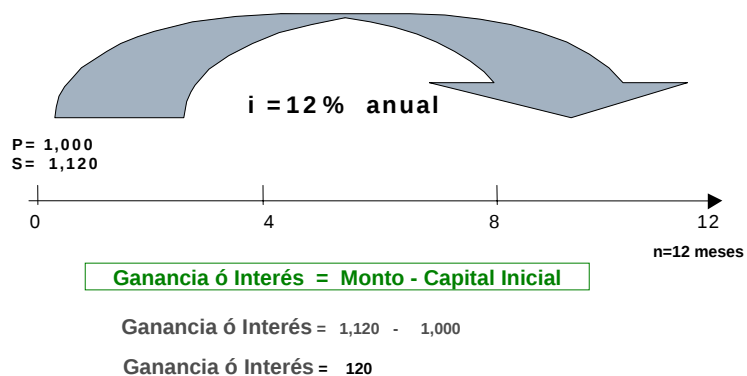
Introducción al Costo de Oportunidad

- Para efectos de este capítulo, utilizaremos **r** como la tasa que representa el costo de oportunidad (tasa de descuento). Podríamos interpretar **r**, como la **rentabilidad a la que se renuncia al invertir en el proyecto en lugar de invertir en una alternativa.**

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Interés Simple

Es el que se calcula sobre un capital que permanece invariable o constante en el tiempo y el interés ganado (o pagado) se acumula sólo al término de esta transacción.



IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Interés Simple

Supongamos que $C_0 = \$100$ y $r = 10\%$

$$C_1 = C_0 + C_0 * r$$

$$C_2 = C_1 + C_0 * r \dots \text{Notemos que sólo calculamos intereses sobre el principal}$$

$$C_2 = C_0 + C_0 * r + C_0 * r = C_0 + 2 * C_0 * r$$

$$C_n = C_0 + n * C_0 * r$$

$$C_n = C_0(1 + n * r)$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Interés Compuesto

Interés Compuesto: Significa que el interés ganado sobre el capital invertido se añade al principal. Se gana interés sobre el interés. De otra forma se asume reinversión de los intereses en periodos intermedios.

● Supongamos que $C_0 = \$100$ y $r = 10\%$

$$C_1 = C_0 + r * C_0 = C_0 (1+r) = 110$$

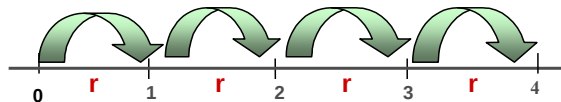
$$C_2 = C_1 + r * C_1 \text{ Intereses sobre capital más intereses.}$$

$$C_2 = C_0 (1+r) + r * (C_0 (1+r)) = 121$$

$$C_2 = C_0 (1+r) (1+r) = C_0 (1+r)^2$$

Para n periodos:

$$C_n = C_{n-1} + r * C_{n-1} ==> C_n = C_0 * (1 + r)^n$$



IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Interés Simple vs Interés compuesto

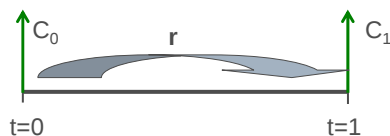
- Veamos que se obtiene para un período más largo y diferentes tasas de interés.
- $C_0 = 100$, $r = 10\%$ y $n = 40$ años:
 - Interés Simple $\Rightarrow C_n = \$ 500$
 - Interés Compuesto $\Rightarrow C_n = \$ 4.525,93$ (9,05 veces)
- $C_0 = 100$, $r = 5\%$ y $n = 40$ años:
 - Interés Simple $\Rightarrow C_n = \$ 300$
 - Interés Compuesto $\Rightarrow C_n = \$ 704$ (2,35 veces)
- $C_0 = 100$, $r = 15\%$ y $n = 40$ años:
 - Interés Simple $\Rightarrow C_n = \$ 700$
 - Interés Compuesto $\Rightarrow C_n = \$ 26.786,35$ (28,27 veces)

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Futuro

ES EL VALOR ALCANZADO POR UN CAPITAL AL FINAL DEL PERÍODO ANALIZADO (VF).

- Supongamos que cuenta hoy con un capital inicial $= C_0$ y r es la rentabilidad al cabo de un período. ¿Cuál sería el valor en $t=1$ de C ?



$$C_1 = C_0 + C_0 \cdot r = C_0 (1+r)$$

Luego,

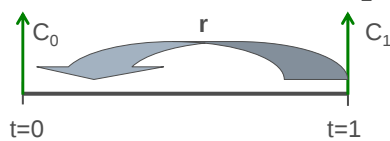
$$VF_1(C) = C_0 (1+r)$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual

ES EL VALOR EQUIVALENTE HOY DE UN CAPITAL A RECIBIR AL FINAL DEL PERÍODO ANALIZADO (VA).

- Supongamos que recibirá una cantidad C_1 al cabo de un año y r es la rentabilidad del mercado. ¿Qué cantidad HOY sería equivalente a C_1 ?



Sabemos que $C_1 = X(1+r)$

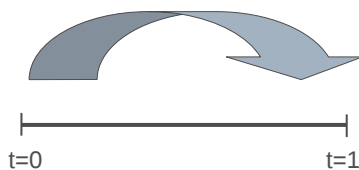
Sea $X = \text{Valor Actual} = \text{VA}$, entonces:

$$\text{VA} = C_1 * 1 / (1+r)$$

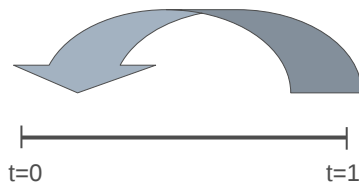
Donde $1/(1+r)$ corresponde al factor de descuento o actualización

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor del Dinero en el Tiempo



VALOR FUTURO
capitalizar



VALOR ACTUAL
actualizar o
descontar

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual

- Si la cantidad C se recibe en n períodos más:

$$VA = \frac{C_n}{(1 + r)^n}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual

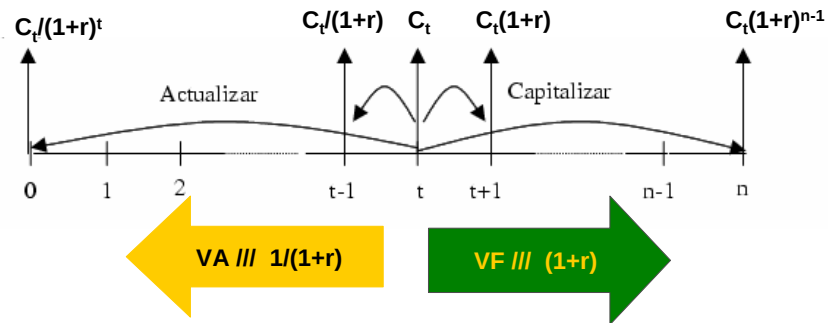
- Para calcular el VA, descontamos los cobros futuros esperados a la tasa de rentabilidad ofrecida por alternativas de inversión comparables (r).

Nota: También se le conoce como Valor Presente

$$VA = VF * \text{factor de descuento}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

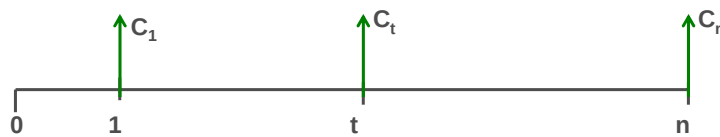
VF y VA con $n > 1$



IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

VA con $n > 1$

- ¿Qué pasa con el VA si tenemos n períodos?



PROPIEDAD 1: $VA(A+B) = VA(A) + VA(B)$

Entonces tenemos:

$$VA(C_1) = C_1 * FD_1 = C_1 * \frac{1}{(1+r)}$$

$$VA(C_t) = C_t * FD_t = C_t * \frac{1}{(1+r) * (1+r) * \dots * (1+r)} = \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

VA con $n > 1$

Luego, sumando los valores actuales queda:

$$VA = \frac{C_1}{(1+r)} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t} \dots$$

Valor Actualizado
Neto (VAN)
Valor Presente
Neto (VPN)

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

VA con $n > 1$

- El caso más general es cuando las tasas de interés son diferentes para cada período. Si las tasas para cada período son r_1 ; r_2 ; r_3 ; etc., entonces:

$$VA = \frac{C_1}{(1+r_1)} + \frac{C_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{C_n}{(1+r_1)\dots(1+r_n)}$$

$$VA = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{\prod_{i=1}^t (1+r_i)}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual Neto

- Si tenemos varios flujos futuros, necesitamos una métrica única para comparar el valor. El concepto de **Valor Actual Neto** aparece como una respuesta a esta necesidad.

Definiremos entonces:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

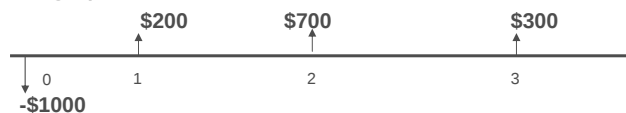
- También se le conoce como Valor Presente Neto, y **corresponde a la medida de valor neto en el momento actual de los flujos de caja futuros.**

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual Neto

Ejemplo: Usted enfrenta dos alternativas:

- 1 Proyecto Inmobiliario (sup: libre de riesgo)



- Bonos del Gobierno



IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Valor Actual Neto

- Para poder comparar ambas alternativas de inversión, debemos resumir ambos flujos en un solo valor.
- Supongamos $r=6\%$, como tasa de descuento.
- Luego:
 - ⊙ $VAN(p.inmob) = \$64$
 - ⊙ $VAN(b. gob) = \$0$
- Por lo tanto preferiremos el proyecto inmobiliario frente a invertir en los bonos del gobierno, porque tiene un mayor VAN.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Sobre la inversión

- Las empresas invierten en distintos activos reales
- Los activos pueden ser de diferentes tipos:
 - ⊙ Activos tangibles o físicos (maquinaria, edificios)
 - ⊙ Activos intangibles (contratos de gestión, patentes, marcas)
 - ⊙ Activos financieros (acciones, bonos)
- Objetivo de la decisión de inversión es encontrar activos cuyo valor supere su costo.
- Dado lo anterior surge la necesidad de valorar adecuadamente los activos.
- Si existe un buen mercado para un activo el valor presente será exactamente su precio de mercado.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Sobre el riesgo

- No todas las inversiones tienen el mismo riesgo.
- Ejemplos:
 - ⊙ Bonos del tesoro
 - ⊙ Construcción de oficinas
 - ⊙ Perforación de un pozo de petróleo
- En principio a mayor riesgo mayor es la rentabilidad exigida. Los inversionistas exigen un premio por riesgo.
- Más adelante se discutirá el problema del riesgo y como éste afecta el valor de los activos.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

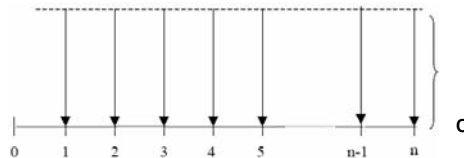
Anualidades

- En la práctica existen numerosos casos en que nos enfrentamos a la alternativas de pagar o ahorrar con cuotas iguales, versus pagar el valor actual de dichas alternativas.
- Por ejemplo, la posibilidad de realizar compras en un cierto número de cuotas versus precio contado (valor actual) que ofrecen las casas comerciales, compañías de seguros, valores de arriendos, etc.; ahorrar periódicamente sumas fijas de dinero y su valor capitalizado; comprar instrumentos de mercado que ofrecen pagos periódicos; contratar deudas, como préstamos, créditos hipotecarios, etc.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Anualidades

- Activo que produce cada año una suma fija y constante durante un determinado número de años



$$VA = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^{n-1}} + \frac{C}{(1+r)^n}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Anualidades

- Multiplicando la ecuación anterior por $(1+r)$:

$$(1+r)VA = C + \frac{C}{(1+r)} + \dots + \frac{C}{(1+r)^{n-2}} + \frac{C}{(1+r)^{n-1}}$$

- Restando la primera ecuación de la segunda:

$$(1+r)VA - VA = C + \frac{C}{(1+r)^n}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Anualidades

- Despejando el valor de VA:

$$VA = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$$

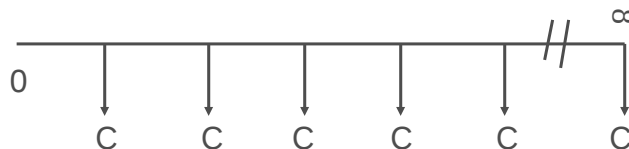
- O bien:

$$VA = C \left[\frac{(1+r)^n - 1}{(1+r)^n \cdot r} \right]$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Perpetuidades

- Corresponde a un flujo constante que se paga hasta el infinito. Veamos el caso de la deuda perpetua con un pago anual de C



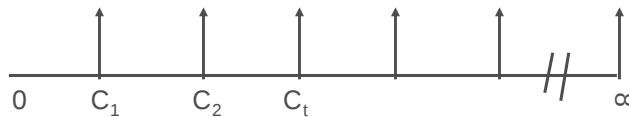
- Considerando una tasa r , tomamos el limite de una anualidad cuando n tiende a infinito:

$$VA = \lim_{n \rightarrow \infty} C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right] = \frac{C}{r}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Perpetuidades con crecimiento

- Supongamos que los flujos crecen a una tasa g .



- Donde:

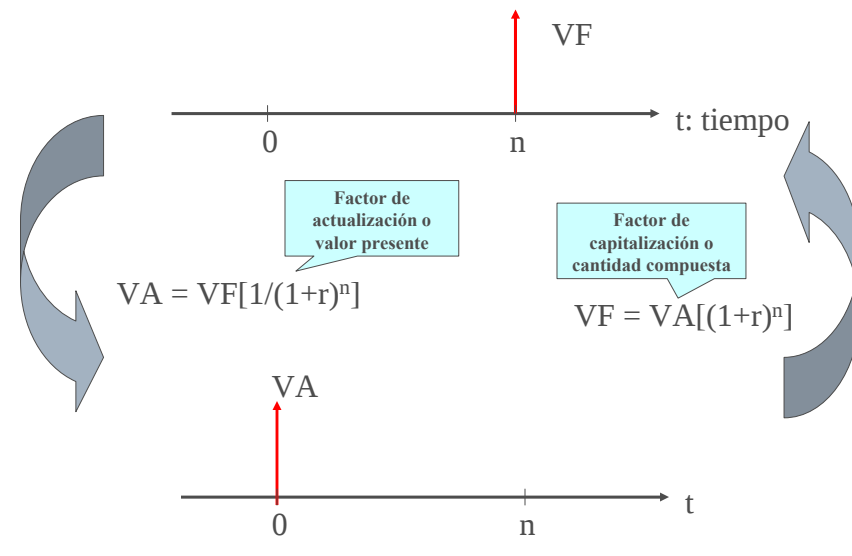
- $C_2 = C_1(1+g)$
- $C_3 = C_2(1+g) = C_1(1+g)^2$
- $C_t = C_1(1+g)^{t-1}$

Entonces: (sup $r > g$)

$$VA = \frac{C_1}{(r - g)}$$

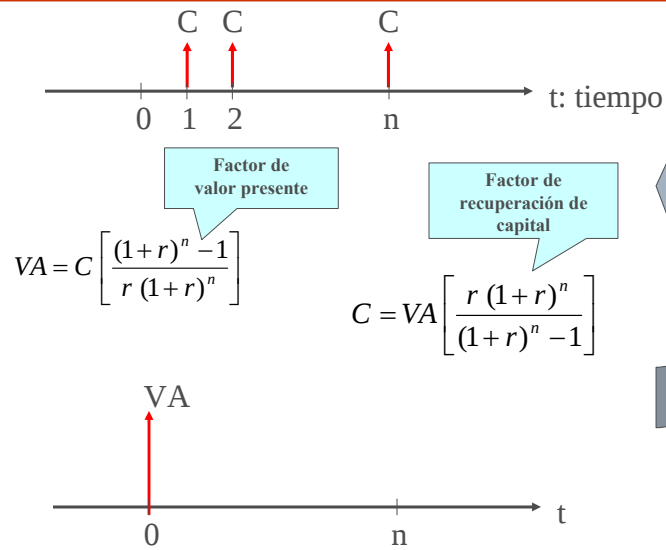
IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Equivalencias Financieras



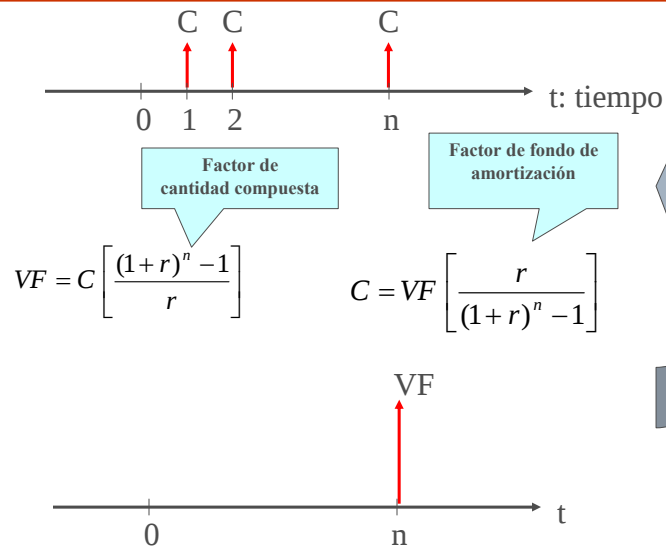
IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Equivalencias Financieras



IN42A - EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Equivalencias Financieras



IN42A - EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 1:

- Usted quiere comprar un departamento que cuesta UF3.600. El banco le ofrece un crédito hipotecario por el 75% del valor, a 10 años plazo, con una tasa anual de 8%. ¿Cuánto va a cancelar como dividendo mensual?

- Primero, calculamos la tasa de interés mensual:

$$r_m = (1+r_a)^{(1/12)} - 1 = (1+0,08)^{(1/12)} - 1 = 0,0064 \\ = 0,64\% \text{ mensual}$$

- El monto del crédito será $0,75 \times \text{UF}3.600 = \text{UF}2.700$

- El dividendo mensual es:

$$C = VA \times \frac{(1+r)^n \times r}{[(1+r)^n - 1]} = 2.700 \times \frac{(1+0,0064)^{120} \times 0,0064}{[(1+0,0064)^{120} - 1]} \\ = 2.700 \times 0,0120 = \text{UF } 32,36$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 2:

- Una gran tienda ofrece un nuevo modelo de televisor. El precio contado es de \$165.990. La tienda ofrece un crédito en 12 cuotas de \$17.687 cada una. ¿Cuál es la tasa de interés anual implícita que cobra esta tienda?

- Sabemos que la relación entre las cuotas y el precio contado está dado por:

$$C = VA \times \frac{(1+r)^n \times r}{[(1+r)^n - 1]}$$

- Luego:

$$17.687 = 165.990 \times \frac{(1+r_m)^{12} \times r_m}{[(1+r_m)^{12} - 1]}$$

- Iterando hasta lograr la igualdad, llegamos a que la tasa mensual implícita es de 4%, o en términos anuales, $(1+0,04)^{12}-1 = 0,601 = 60,1\%$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplo 3:

- Una persona obtuvo un crédito de consumo de \$1.300.000 a 18 meses, pagadero en cuotas iguales, con una tasa de 1,65% mensual. Calcule la cuota.

$$C = VA \times \frac{(1+r)^n \times r}{[(1+r)^n - 1]}$$

$$C = 1.300.000 \times \frac{(1+0,0165)^{18} \times 0,0165}{[(1+0,0165)^{18} - 1]} = 84.067$$

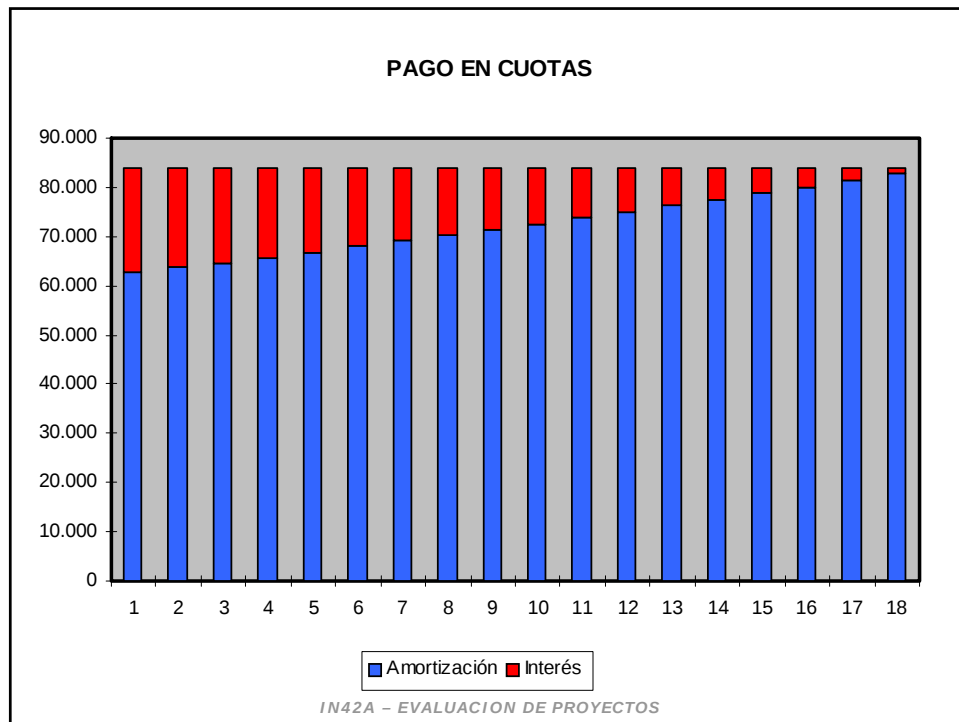
- En un crédito que se paga en cuotas iguales, cada cuota paga intereses y amortizaciones, en montos variables.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PRESTAMO 1.300.000
TASA 1,65% mensual
PLAZO 18 meses
CUOTA 84.067 mensual

MES	DEUDA AL INICIO DEL MES	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN DE CAPITAL	DEUDA AL FINAL DEL MES
1	1.300.000	84.067	21.450	62.617	1.237.383
2	1.237.383	84.067	20.417	63.650	1.173.732
3	1.173.732	84.067	19.367	64.701	1.109.032
4	1.109.032	84.067	18.299	65.768	1.043.264
5	1.043.264	84.067	17.214	66.853	976.410
6	976.410	84.067	16.111	67.956	908.454
7	908.454	84.067	14.989	69.078	839.376
8	839.376	84.067	13.850	70.218	769.158
9	769.158	84.067	12.691	71.376	697.782
10	697.782	84.067	11.513	72.554	625.228
11	625.228	84.067	10.316	73.751	551.478
12	551.478	84.067	9.099	74.968	476.510
13	476.510	84.067	7.862	76.205	400.305
14	400.305	84.067	6.605	77.462	322.843
15	322.843	84.067	5.327	78.740	244.102
16	244.102	84.067	4.028	80.040	164.063
17	164.063	84.067	2.707	81.360	82.703
18	82.703	84.067	1.365	82.703	0
TOTAL		1.513.210	213.210	1.300.000	

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS



Inflación

- ⊙ **La inflación es el aumento sostenido y generalizado del nivel de precios.**
- ⊙ Que las papas suban un 10% significa necesariamente que hubo inflación? La respuesta es no ya que la inflación se mide a través de índices (IPC en Chile) que miden la evolución de los precios de una canasta promedio de bienes y servicios.
- ⊙ Por lo tanto la variación del IPC mide la tasa de inflación, no significa que todos los bienes y servicios de esta canasta varíe en el mismo porcentaje.

Si existe inflación los pesos de hoy no comprarán las mismas cosas que en un año más.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés nominal

- Una tasa de interés nominal es aquella que denota un crecimiento en el monto de dinero, sin ajustar la moneda por inflación. Así la tasa de interés nominal no necesariamente significa un incremento en el poder adquisitivo.
- El ejemplo típico son los depósitos en pesos a 30 días de los bancos o los créditos en pesos.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés nominal

- Tasa de interés Nominal: lleva implícita una tasa de inflación esperada. La tasa de interés real obtenida dependerá de la inflación efectiva que se observe en el período.
- Ejemplo: un depósito de \$100.000 a un mes, a una tasa de 1% mensual nominal, paga en un mes $\$100.000 \cdot (1 + 0,01) = \101.000 , es decir, \$1.000 de intereses, independiente de la tasa de inflación. Si la inflación efectiva durante el período fue 1,5%, al reajustar los \$101.000 por inflación obtenemos $\$101.000 / 1,015 = \99.507 en moneda de hoy. Luego la tasa de interés real fue:

$$r_r = \frac{99.507}{100.000} - 1 = \frac{1 + 1\%}{1 + 1,5\%} - 1 = -0,49\%$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés real

- Una tasa de interés real es aquella que denota un aumento del poder adquisitivo. Esto es, conservando el poder adquisitivo del dinero, existe un incremento en el monto a pagar (o cobrar).
- El ejemplo clásico es el de las tasas en UF + X%
- Esto significa que al cabo de un año el dinero debiera tener el mismo poder adquisitivo que el dinero que invertí más el interés.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés real

- Tasa de interés real: se paga después de reajustar el capital por inflación.
- Ejemplo: un depósito de \$100.000 a un mes, a una tasa de 0,5% mensual real. Cuando pase el mes, el capital se reajusta por la inflación efectiva (supongamos que se dio un 1,5% de inflación): $\$100.000 \times (1 + 0,015) = \101.500 , es decir, \$1.500 de reajuste por inflación. Luego se aplica la tasa de interés: $\$101.500 \times (1 + 0,005) = \102.008 .
- La tasa de interés real normalmente se expresa sobre UF (Unidad de Fomento), que es una unidad monetaria que se va reajustando por inflación.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés real v/s nominal

- Así surge la “Igualdad de Fisher”:

$$(1 + r_{nominal}) = (1 + r_{real}) * (1 + \pi)$$

donde: π = inflación esperada

- Cabe notar que la tasa nominal es cierta y la real es esperada, pues se tiene sólo la estimación de la inflación.
- Ej: Un Banco le ofrece un 10% de interés, se sabe que la inflación podría llegar al 6% al final del año.

$$(1 + r_{Real}) = \frac{(1 + r_{Nominal})}{(1 + \pi)} = \frac{1,10}{1,06} = 1,03774$$

- Entonces con esto podemos decir que en realidad el Banco está ofreciendo una tasa real esperada de 3.774 % .

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés real v/s nominal

- Relación de paridad entre tasas para economías abiertas:

$$(1 + r_{real}) = (1 + Libor + s)(1 + e) / (1 + \pi)$$

Donde

- π y r ya definidos
- Libor: Tasa de interés interbancaria de Londres
- s : Spread (depende del riesgo país)
- e : variación esperada del tipo de cambio

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Interés real y nominal aplicado a VF

- Si la tasa es nominal

$$VF = VA (1 + r_{\text{nominal}})^n / (1 + \pi)^n$$

- Si la tasa es real

$$VF = VA (1 + r_{\text{real}})^n$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Conversión de Tasas

$r_{\text{nominal}} = (1 + r_{\text{real}}) * (1 + \pi) - 1$	Tasa nominal/real
$i_s = [(1 + i_c)^n - 1] / n$	Interés simple/compuesto
$(1 + r_{\text{anual}}) = (1 + r_{\text{mensual}})^{12}$	Tasa anual/mensual

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tasa de interés captación / colocación

- Tasa de interés de captación: son las tasas a las cuales las instituciones financieras captan fondos.
- Tasa de interés de colocación: son las tasas a las cuales las instituciones financieras colocan fondos (préstamos).
- Existirán simultáneamente distintas tasas de interés en el mercado financiero, dependiendo de los plazos, la moneda y el riesgo implícito de los instrumentos financieros.
- No confundir la tasa de interés con la TIR de un proyecto ni con el Costo de Capital de un proyecto. Son tres conceptos distintos.

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Flujo de caja real v/s nominal

La fórmula general para convertir flujos de caja nominales futuros en flujos de caja reales es:

$$\text{FLUJO DE CAJA REAL}_t = \frac{\text{FLUJO DE CAJA NOMINAL}_t}{(1 + \text{TASA DE INFLACIÓN})^t}$$

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplos

1. Usted quiere comprar un departamento que cuesta UF3.600. El banco le ofrece un crédito hipotecario por el 75 % del valor, a 10 años plazo, con una tasa anual de 8 %. ¿Cuánto va a cancelar como dividendo mensual?

2. Considere una deuda al 12 % anual por un monto de 1.000 UF, a ser pagada en tres años. ¿Cuál es el valor que habría que pagar?

3. Un matrimonio joven, con un hijo que acaba de cumplir hoy 9 años, pretende ahorrar para financiar la educación universitaria del niño. Suponiendo que el niño ingresará a la universidad al cumplir los 18 años, el matrimonio estima que se requerirán 150 UF anualmente para cubrir todos los gastos de la educación durante 5 años. Si la tasa de interés real para los depósitos es de 6 % anual, determine el ahorro anual que debe realizar esta familia hasta el momento de matricular al hijo en la universidad. (Nota: suponga que esta familia hará el primer depósito apenas Ud. le entregue el resultado y que realizará todos los depósitos una vez al año, al comenzar el año. De igual forma, esta familia cancelará todos los gastos de la universidad al comenzar el año)

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ejemplos

4. Una empresaria necesita para las actividades de su negocio un furgón. Para obtenerlo tiene dos alternativas:

Comprarlo: a un precio de \$6.500.000. Al cabo de 5 años, podría venderlo a un precio de \$2.000.000

Arrendarlo, en cuotas mensuales de \$100.000.

El furgón tiene una vida útil de 5 años. La tasa de descuento es 1 % mensual. (No considere depreciación)

¿cuál alternativa le conviene más?

5. Un ingeniero recibe por un trabajo US\$10.000, el que decide invertir en certificados del gobierno a 15 años, los cuales tienen una tasa de 8 % anual. Si la inflación permanece con una tasa de 6 %, ¿cuál es el valor final de su inversión?

IN42A – EVALUACIÓN DE PROYECTOS