



Resumen Finanzas y matemáticas financiera

Finanzas

Área de la economía que estudia como se obtiene y administra el dinero (Capital). Esto incluye la financiación, la inversión, el ahorro, las tasas de interés y el valor tiempo del dinero, entre otros.

En finanzas **se trabaja con flujos netos de dinero** expresados en efectivo (Cash).

Valor de una empresa:

Una empresa tiene como objetivo maximizar su valor, y por ello las decisiones se toman con eso en mente.

Podemos estimar el valor de una empresa con la siguiente ecuación:

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Flujo de fondos}_t}{(1 + \text{Costo del dinero})^t}$$

Donde se evalúan muchos flujos.

!! El "Costo de dinero" será el Costo de Oportunidad perdido por estar en este negocio y no en otro del mismo riesgo.

Valor del dinero:

Un peso HOY vale mas que un peso mañana. ¿Por que?

- Podría invertirlo, entonces, mañana vale mas que hoy
- Al peso de hoy no lo afecta la inflación ni el riesgo de mañana
- Me permite satisfacer una necesidad o un deseo de hoy

Valor nominal del dinero: Es el valor que tiene en un momento determinado del tiempo sin considerar otras variables.

Valor tiempo del dinero

Es el valor que tiene, teniendo en cuenta que vale mas hoy que mañana

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

Donde:

- VP: Valor presente
- i: Tasa de interés
- n: Cantidad de períodos

Ejemplo:

Si hoy tenes \$100 y la tasa de interés es 5% anual, dentro de un año tendrás:

$$VF = 100 * (1 + 0.05)^1 = 105$$

Tasa de interés

Representa el costo de dinero en un periodo de tiempo determinado. También se utiliza como medida de riesgo de una inversión

▲ Riesgo ▲ Tasa de interés

▼ Riesgo ▼ Tasa de interés

▼ Interés simple

El interés simple se calcula solo sobre el capital inicial (el monto invertido o prestado).

No se reinvierten los intereses generados.

$$I = VP * i * n$$

$$VF = VP + I = VP * (1 + n * i)$$

Donde:

- I: Interés ganado

- VF: Valor futuro
- P: Capital inicial
- i: Tasa de interés por período
- n: Número de períodos

Ejemplo:

Invierto \$1,000 al 5% anual durante 3 años:

$$I = 1000 \cdot 0.05 \cdot 3 = 150$$

$$VF = 1000 + 150 = 1150$$

| Solo ganás \$50 por año, sin importar lo acumulado.

▼ Interés compuesto

El interés compuesto se calcula sobre el capital inicial + los intereses acumulados. Esto significa que los intereses generan más intereses.

$$VF = P \cdot (1 + i)^n$$

$$VP = VF \div (1 + i)^n$$

Ejemplo:

Invierto \$1,000 al 5% anual compuesto durante 3 años:

$$VF = 1000 * (1 + 0.05)^3 = 1000 * 1.157625 = 1157.63$$

| Ganás más que con interés simple: \$157.63 vs \$150.

Concepto	Interés Simple	Interés Compuesto
Calculo	Solo sobre el capital	Sobre capital e interés previstos
Crecimiento	Lineal	Exponencial
Formula	$VF = P * (1 + i * n)$	$VF = P * (1 + i)^n$
Ganancia acumulada	Menor	Mayor (por el interés sobre interés)
Uso común	Prestamos cortos	Inversiones, prestamos a largo plazo

Tasa nominal anual (TNA):

Es la tasa que se declara en las operaciones financieras, en la documentación legal, con fines comerciales..

! La información que brinda es incompleta, porque no menciona la cantidad de veces que los intereses se capitalizan en el año

Tasa efectiva anual (TEA):

Es la tasa de interés que incluye la cantidad de veces que los intereses se capitalizan en el año.

Son las tasas que realmente pagamos y/o cobramos, y son las que nos interesa conocer.

Tasas equivalentes:

Cuando tenemos 2 o mas tasas nominales diferentes y, al transformarlas a tasas efectivas en un mismo periodo de tiempo nos dan el mismo valor, estamos hablando de que las tasas son equivalentes.



El TNA puede ser mensual (los intereses se convierten en capital 12 veces al año), trimestral (4 por año) o anual (1 sola vez al año).

➡ Adaptando la formula:

$$VF = VP * (1 + TNA \div m)^m$$

Donde "m" es la cantidad de capitalizaciones de intereses.

Ejemplo:

Si el banco nos ofrece un plazo fijo con una TNA del 16% con capitalización trimestral ¿Cuánto vale TEA?

$$1 + \left(\frac{16}{\%4}\right)^4 = (1 + TEA)^1$$

➡ TEA: 17%

Pero si ahora el banco ofrece plazo fijo con TNA del 15.8% con capitalización mensual.
¿Cuánto vale la TEA?

$$\left(1 + \frac{15.8\%}{12}\right)^{12} = (1 + TEA)^1$$

➡ TEA: 17%

💡 Son tasas equivalentes

Préstamo

Operación financiera entre dos entres, uno presta dinero y el otro se compromete a pagarlo. Va acompañado de un documento legal.

Los prestamos (P) van en cuotas (C) y cada uno tiene dos partes: La amortización (A) que representa el capital prestado y el interés (I), osea costo del dinero.

Tipos de prestamos

▼ Sistema francés

Préstamo de cuota constante e intereses sobre saldo.

Al principio la cuota es fija, en las primeras hay mas porcentaje de interés que de amortización, entonces ante una posible refinanciación se pago poco o nulo de la deuda.

Es el sistema mas común de los bancos.

$$Cuota = \frac{P \cdot i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

▼ Sistema alemán

Préstamo de amortización constante, cuota decreciente e intereses sobre saldos.

Poco común, mas entre empresas. Osea al principio pago mas pero porque pago mas interés. Acá ante una refinanciación pague mas de la amortización.

$$Amortizacion = P \div n$$

▼ Sistema bullet

Préstamo de cuota constante e intereses sobre saldo.

Todo los meses pago interés y en la ultima cuota pago toda la amortización mas el interés. Es común en ganadería donde necesito un capital importante para iniciar.

Común entre empresas. Malísimo para refinanciar.

▼ Sistema directo

Los intereses van sobre la deuda original, NO en base a lo que voy debiendo. Cuota constante con amortización e intereses fijos por cuota.

!! Por esta razón es normal que ofrezcan una tasa de interés mas baja y por lo tanto, 14% en un sistema francés es menos que 10% en un sistema directo.

La refinanciación es muy costosa porque el valor de interés es siempre porcentual a la deuda total.

Sistema	Cuotas	Amortización	Interés	Ventajas	Desventajas
Frances	Fijas	Crece con el tiempo	Disminuye con el tiempo	Cuotas predecibles, fácil planificación	Pagas mas intereses al principio
Alemán	Decrecientes	Constante	Disminuye con el tiempo	Pagas menos interés total	Cuotas iniciales altas
Bullet	Solo intereses durante el periodo	Todo el capital se paga al final	Constante (sobre capital completo)	Cuotas bajas al principio, útil para empresas	Riesgo de pago fuerte al final
Directo	Fijas (interés + amortización fija)	Fija	Fija (sobre saldo de capital)	Mas transparente, fácil de calcular	No tan común, menos flexible

Refinanciación de prestamos

Se calcula cual es la deuda en esa fecha, trayendo a ese instante de tiempo todo lo que se había pactado pagar, desde el instante del default hasta la fecha final pactada.

Esta suma se tratará como si fuese un nuevo préstamo, eventualmente con un metodo distinto de devolución de prestamos, con otra tasa de interés y otros plazos.

Tasa de interés e inflación

Ante presencia de inflación, se debe revisar el calculo de las tasas de interés. La tasa efectiva es "Nominal respecto de la inflación", por lo tanto, debemos calcular el efecto de la inflación en las tasas para obtener la "Tasa Real".

!! Es erróneo calcular la Tasa Real como la resta entre la Tasa Efectiva y la Tasa de Inflación

$$1 + TasaReal = \frac{1 + TasaEfectiva}{1 + TasaDeInflacion}$$

Flujo de fondos (Cash-flow)

Documento contable - financiero que mide los movimientos de efectivo y las variaciones de este en un periodo determinado.

Tiene como objetivo el control de la situación financiera de la organización garantizando que, en todo periodo, haya disponibilidad de efectivo. Evitando "bache" o "quiebra".

FLUJO DE FONDOS				
PERÍODO	0	1	2	3
INVERSIÓN BU	\$ 1.200,00			\$ 230,00
INVERSIÓN KTOP	\$ 135,00			\$ 121,50
VENTAS		\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
COSTOS		\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00
IG (30%)		\$ 132,00	\$ 132,00	\$ 160,95
FLUJO DE FONDOS	\$ 1.335,00	\$ 668,00	\$ 668,00	\$ 990,55

Los cash-flow cumplen dos condiciones básicas:

1. Todos los valores deben representar dinero en efectivo y estar ubicado en las fechas donde se produce el ingreso o egreso de efectivo o "cash".
2. Todos los valores deben ser "marginales". Es decir, si un ingreso o egreso de efectivo ocurrirá independientemente de que se lleve adelante el proyecto o no, no debe formar parte del flujo de fondos.

Enfoque para evaluar descendente:

Primero, pongo las ventas, luego los costos y finalmente saco el impuesto a las ganancias.

Segundo, armo el flujo de fondos.

Bonos

Instrumentos de renta fija en los cuales la promesa de dinero que ofrecen es conocida de antemano.

Está en el pasivo del ente que lo emite y en lo activo de quien lo compra.

👉 Un bono se puede transferir de una persona a otra.

💰 El precio del bono depende de la tasa de interés, es el único factor que lo modifica, el resto son valores fijos.

⌚ Duration del bono: Duración en el tiempo entre el instante de análisis y el baricentro de los ingresos que promete el bono.

Es preferible corta por no saber de antemano la tasa de interés y su varianza.

Valuación de bonos

$$Po = C * Fi^n + \frac{VN}{(1 + i)^n}$$

Donde:

- P_0 , es el precio
- C , son los cupones, Cupones = $TC * VN$
 - Donde TC es Tasa del cupón
- VN , valor nominal
- i , going rate (costo de oportunidad)

Bonos con cláusulas

- Bonos rescatables: El emisor tiene derecho a recomprarlos pagando una suma de dinero y el tenedor está obligado a entregárselos a la cláusula que lo compromete.
- Bonos convertibles: El tenedor tiene derecho a cambiarlos por acciones de la empresa.
- Bonos exentos de impuestos.

Acciones

Instrumentos de renta variable en los cuales la promesa de dinero que ofrecen varía en el tiempo y depende de la performance de la empresa y de cómo reparten los beneficios.

- 💡 Las acciones están en el pasivo del ente que las emite y en el activo de quien las compra.
- 💡 Las acciones otorgan a su titular la potestad de votar en la junta de accionistas así como también de participar en las decisiones económicas de la empresa y disfrutar de sus beneficios.

Valuación de acciones

- 1 PPP (precio por acción) a partir del índice PER de una empresa muy similar

$$IndicePER = \frac{PPA}{UPA}$$

UPA es la utilidad por acción

$$UPA = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\#\text{Acciones}}$$

⚠️ El PPA no tiene por qué coincidir con el valor de la acción de los libros contables de la empresa.

- 2 Modelo Gordon, que obtiene el precio de la acción calculando el valor presente y los dividendos pronosticados en el tiempo para esa acción.

$$Po = \frac{D1}{r - g}$$

Donde:

- D1: dividendo esperado el año siguiente
- r: tasa de descuento
- g: tasa de crecimiento constante de dividendos