
UNIDAD II

INSUMOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

2.2. FINANCIAMIENTO POR TERCEROS

INTRODUCCION

Una de las principales decisiones financieras es la búsqueda de fuentes de financiamiento interno y externo que permitan al accionista hacer realidad su decisión de inversión en nuevos proyectos o proyectos de modernización en empresas.

El costo de usar estos recursos, que proporciona cada una de las fuentes (propias y/o de terceros), se conoce como costo de capital.

Por lo que, es de vital importancia su tratamiento para la evaluación y toma de decisiones de los agentes económicos involucrados.

FINANCIAMIENTO

El financiamiento de un proyecto se puede realizar con sólo capital propio o una combinación de deuda y capital.

Para la realización de las inversiones se requiere obtener el financiamiento equivalente a las necesidades de inversión.

$$\text{TOTAL INVERSIÓN} = \text{TOTAL DE FINANCIAMIENTO}$$

FINANCIAMIENTO

Entre las principales fuentes de financiamiento en un proyecto tenemos:

Internas : Capital propio o Patrimonio

- Emisión de acciones o participaciones
- Utilidades retenidas

Externas: Terceros o Pasivo

- Deuda o préstamos
- Leasing
- Bonos

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Se conoce con el termino de **costo de capital** al costo de obtener el financiamiento, dispone de dos opciones:

Opción A: Sin apalancamiento (no tiene deuda)

ACTIVO	PARTICIPACIONES
ACTIVO	PATRIMONIO

OPCION B: Con apalancamiento (Deuda + Patrimonio)

ACTIVO	PARTICIPACIONES
ACTIVO	PASIVO
	PATRIMONIO

COSTOS DE FINANCIAMIENTO

El costo de utilizar los recursos que prevé cada uno de estas fuentes se conoce como costo de capital.

Lógicamente, las fuentes de financiamiento internas son escasas y limitadas.

El costo de capital propio se expresa como el retorno mínimo de rentabilidad que se puede obtener en proyectos financiados con capital propio.

Las fuentes externas generan distintos tipos de costos TEA para un préstamo, Rendimiento del Bono, e interés en un Leasing.

COSTOS VÍA TERCEROS

Los instrumentos típicos del financiamiento vía pasivo para un proyecto son 3:

- 1.- Bonos (No se presentan en MYPES)
- 2.- Préstamo
- 3.- Leasing Financiero (empresa en marcha)

B.- PRÉSTAMO

El costo de un préstamo se simboliza por K_d , que es la Tasa Efectiva Anual (TEA) y representa el costo antes de impuestos

Dado que al endeudarse los intereses del préstamo se deducen de las utilidades y permiten una menor tributación (Escudo Fiscal). Es así que el costo neto de la deuda después de impuestos será:

$$\text{Costo Neto de Deuda} = K_d \times (1-t)$$

t = Impuesto a la renta

B.- PRÉSTAMO

¿ Cuanto cuesta un préstamo?

Monto de préstamo = 100

Tasa de Interés (TEA) = 10% = **Costo de la deuda (Kd)**

Impuesto a la renta = 30%

Rubro	Empresa A	Empresa B
UAI	50	50
Interés	-10	0
UAI	40	50
Impuestos (30%)	-12	-15

Ahorro tributario de S/. 3 que se obtuvo de pagar interés

Costo neto de la deuda = $Kd (1 - t) = 10\%(1 - 30\%) = 7\%$

AMORTIZACIÓN

- Cuando se amortiza una deuda se está devolviendo la cantidad que hemos recibido en préstamo, por ello cuando solo se paga intereses no se esta amortizando.
- Los desembolsos destinados a cancelar la deuda se conocen como pagos o servicios de deuda.

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN

Para el cálculo de los pagos o diseño del cuadro de amortizaciones se considera *el principal y la tasa pactada* en la operación; es decir que no deben considerarse las retenciones o comisiones si existiesen, éstas sólo deben incluirse en el cálculo del costo de crédito.

SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN

- I. ALEMAN :** Amortización constante de Capital y Renta variable
 - II. FRANCES :** Amortización progresiva de Capital y Renta constante
 - III. AMERICANO:** Fondo de amortización con Amortización de capital al vencimiento
 - IV. FLAT:** Usado en ONGs, Comercio y Banca de Consumo
-
-

SISTEMA ALEMÁN O CAPITAL CONSTANTE

- Las cuotas de capital son constantes o iguales; así estas se calculan dividiendo el principal entre el número de períodos de pago.
- Con las cuotas de capital se puede calcular los saldos de la deuda y por tanto las cuotas de interés. Finalmente sumamos ambas cuotas para hallar el pago en cada periodo de pago (Amortización de la deuda)

Cuadro de amortización

SISTEMA ALEMÁN

Mes	Deuda inicial	Interés	Capital	Amortización de deuda
1	9000	180.0	1125	1305.0
2	7875	157.5	1125	1282.5
3	6750	135.0	1125	1260.0
4	5625	112.5	1125	1237.5
5	4500	90.0	1125	1215.0
6	3375	67.5	1125	1192.5
7	2250	45.0	1125	1170.0
8	1125	22.5	1125	1147.5

SISTEMA FRANCÉS O PAGOS UNIFORMES

- Este sistema está basado en la teoría de las rentas, pues los pagos se calculan como si fuesen los términos de una renta.
- La equivalencia se plantea entre los pagos y el principal y utilizando la tasa pactada en la operación.

SISTEMA FRANCÉS O PAGOS UNIFORMES

- Las cuotas de capital crecen en progresión geométrica, siendo la razón $(1+i)$, donde i es la tasa pactada; así, las cuotas de interés deben decrecer en forma exponencial de modo tal que al sumarlos el pago resulte constante.
- Una vez hallada la cuota constante, se calcula el interés y por diferencia la amortización de capital.

Sistema Francés o pagos uniformes

➤ Anualidad

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

➤ Cálculo

$$9000 = \frac{A}{(1.02)} \left[\frac{1 - (1/(1.02)^8)}{1 - (1/1.02)} \right]$$

$$A = 1228.59$$

Función PAGO de Excel

Cuadro de amortización

SISTEMA FRANCÉS

Mes	Deuda inicial	Interés	Capital	Amortización deuda
1	9000	180.0	1048.59	1228.59
2	7951.41	159.03	1069.56	1228.59
3	6881.85	137.64	1090.95	1228.59
4	5790.90	115.82	1112.77	1228.59
5	4678.13	93.56	1135.03	1228.59
6	3543.10	70.86	1157.73	1228.59
7	2385.37	47.71	1180.88	1228.59
8	1204.49	24.09	1204.50	1228.59

SISTEMA AMERICANO

(Fondo de Amortización y de Interés Constante)

$$R = r + I$$

r = Cuota fondo

$$I = P \cdot i ,$$

- Creación de un fondo de amortización para cancelar el préstamo a su vencimiento con lo reunido en el mismo.
- Los intereses I_k se pagan periódicamente y son constantes.
- En cada periodo se aporta un cantidad constante para depositar en el fondo (r) y cancelar los intereses (I_k).

SISTEMA AMERICANO

- Al vencimiento de cada período solo se paga el interés devengado por el total de la deuda (saldo insoluto)
- La deuda no se amortiza (capital = 0)
- El saldo de deuda es el mismo para cada período
- Al final del plazo se cancela el total de la deuda
- El valor del último pago es:

interés x Préstamo + Préstamo

SISTEMA AMERICANO

Ejemplo

Consideremos que se ha obtenido un empréstito de S/. 10 000 que debe ser cancelado en su totalidad dentro del año y medio debiendo pagarse los intereses trimestralmente al 5 % TET; elabore la tabla de pagos

$$P = 10\,000 ; \quad n = 6 \text{ trimestres} \quad i = 5 \% \text{ TET}$$

$$\begin{aligned} \text{Servicio de deuda trimestral} \quad R = I &= 0.05 \times 10\,000 \\ &= 500 \end{aligned}$$

CUADRO DE AMORTIZACIÓN

SISTEMA AMERICANO

k	Interes	Capital	Amortización	Deuda
0	---	---	---	10000
1	500	0	500	10000
2	500	0	500	10000
3	500	0	500	10000
4	500	0	500	10000
5	500	0	500	10000
6	500	10000	10500	0

SITEMA DE LA TASA FLAT

En esta modalidad el valor de los intereses se mantiene constante porque proviene de un monto fijo y no sobre los saldos; no se considera interés al rebatir sino Interés simple por lo que su costo del crédito es mayor.

$\text{Interés} = \text{Préstamo} * \text{tasa}$

$\text{Principal} = \text{Préstamo} / \text{Número de cuotas}$

$\text{Amortización} = \text{Interés} + \text{Principal}$

$\text{Deuda final} = \text{Deuda inicial} - \text{Principal}$

$\text{Deuda inicial} = \text{Deuda final de la cuota anterior.}$

SITEMA DE LA TASA FLAT

Ejercicio:

préstamo : S/. 3,000
Tasa de interés : 2.5% mensual
Plazo : 6 meses
Modalidad : pago tipo FLAT

Cuota	Deuda inicial	Interes	Capital	Amorti_zación	Deuda final
1	3000	75	500	575	2500
2	2500	75	500	575	2000
3	2000	75	500	575	1500
4	1500	75	500	575	1000
5	1000	75	500	575	500
6	500	75	500	575	0

SISTEMA DE LA TASA FLAT:

- Utilizado en Banca de Consumo y Electrodomésticos
- Tasa “engañosa” del costo efectivo de la deuda
- Cada pago se obtiene al dividir el MONTO generado, por el saldo financiable, en TODO EL PLAZO entre el número de pagos pactados.

ELEMENTOS:

P_c = Precio al contado

P_v = Precio de venta a plazos

R_0 = Cuota inicial

Saldo financiable o saldo pendiente de pago

$P = P_v - R_0$

$I =$ interés total a pagar

CALCULOS

Saldo por financiar:

$$P = P_c - R_0$$

Monto en todo el plazo:

$$S = P(1 + ni)$$

Monto de cada pago:

$$R = \frac{P(1 + ni)}{n}$$

Ejemplo

Una empresa ha adquirido 3 aparatos electrónicos en las condiciones que se muestra en la tabla adjunta:

ARTICULO	PRECIO AL CONTADO	CUOTA INICIAL	PLAZO EN MESES	TASA "FLAT"
VHS	S/. 288	18 %	18	22.5 %
Equipo	S/. 195	15 %	10	21 %
TV 21"	S/. 378	25 %	24	24 %

HALLAR:

- El pago mensual para cada artículo
- El total de intereses por la venta a plazos
- La tasa flat promedio anual

SOLUCION

$$P = P_c - R_o$$

$$i_{\text{mensual}} = i_{\text{anual}} / 12$$

$$I = P \cdot n \cdot i$$

$$R = (P + I) / n$$

$$i_{\text{promedio}} = \frac{I}{N} = (244.79 \times 12) / 12,712.38 = \mathbf{23.11 \% \text{ anual de interés simple}}$$

ART.	P	i mensual	n	Interés	R (C/pago)	N = P x n
1	236.16	0.01875	18	79.70	17.55	4250.88
2	165.75	0.0175	10	29.01	19.48	1657.50
3	283.5	0.02	24	136.08	17.48	6804.00
				244.79		12,712.38