

INGENIERÍA ECONÓMICA. USM

Profesor Dr. Jaime Marchant García

DEPTO. INDUSTRIAS

EJERCICIOS

CAPÍTULO 7.- PRÉSTAMOS y SERVICIO DE UNA DEUDA

Libro Profesor 2° Edic. pag 257 - 302

Marchant García, Jaime Alfonso
Introducción a la Ingeniería Económica. 1era Edición
ISBN: 978-956 - 393 - 003 - 0
Registro de propiedad intelectual: A-279.871
Derechos reservados. Es propiedad del autor © 2017
E-mail: marchant11@gmail.com
Formato: 23x17 cm. Páginas: 374.

Usted solicita un préstamo por la suma de UF 60.000 a cancelar en cuatro cuotas iguales anuales. La Tasa de interés anual es un 3.5%. Se pide: Calcular el dividendo anual y desarrolle el cuadro de la deuda.

Co = UF 60.000
i% = 3,5% anual, capitalización anual
n = 4 años
PMT = ??

Co = UF 60.000
i% = 3,5% anual, (capitalización anual)
n = 4 años
PMT = ??

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

$$PTMO = DIV \left(\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right)$$

$$60.000 = DIV \left(\frac{1 - (1+0.035)^{-4}}{0,035} \right)$$

$$DIV = UF \ 16.335,07$$

D.1 SISTEMA FRANCÉS

Período	Saldo Préstamo	Cuota Interés	Cuota de Amortización	Cuota Total
0	60.000,00	-	-	-
1	45.764,93	2.100,00	14.235,07	16.335,07

E.- DESARROLLO DEL CUADRO DE PAGO

SISTEMA FRANCÉS

Período	Saldo Préstamo	Cuota Interés	Cuota de Amortización	Cuota Total
0	60.000,00	-	-	-
1	45.764,93	2.100,00	14.235,07	16.335,07

3,5 % sobre UF 60.000 = UF 2.100,00

Como la cuota total es = UF 16.335,07

La deuda se amortiza en = UF 14.235,07

Cuota total = Cuota de Interés + Cuota de Amortización

F) CUADRO DE PAGO TOTAL

D.1 SISTEMA FRANCÉS

Período	Saldo Préstamo	Cuota Interés	Cuota de Amortización	Cuota Total
0	60.000,00	-	-	-
1	45.764,93	2.100,00	14.235,07	16.335,07
2	31.031,63	1.601,77	14.733,30	16.335,07
3	15.782,67	1.086,11	15.248,96	16.335,07
4	0	552,40	15.782,67	16.335,07

Cuota total = Cuota de Interés + Cuota de Amortización

RESUMEN EXCEL

D.1 SISTEMA FRANCÉS

Período	Saldo Préstamo	Cuota Interés	Cuota de Amortización	Cuota Total
0	60.000,00	-	-	-
1	45.764,93	2.100,00	14.235,07	16.335,07

Argumentos de función

PAGO.PRINC.ENTRE		
Tasa	3,5%	= 0,035
Nper	4	= 4
Va	60000	= 60000
Periodo_inicial	2	= 2
Periodo_final	4	= 4

CUOTA TOTAL	f(X) pago	\$-16.335,07
INTERES	f(x) pagoint	\$-2.100,00
CUOTA CAPITAL	f(x) pagoprin	\$-14.235,07
SALDO INSOLUTO	f(x) pago.int.ent	-45.764,93

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

B) CUADRO DE PAGO

D.2 SISTEMA USA (B)

Periodo	Cuota de Interés	Cuota de amortización	Cuota total	Saldo
0	-	-	-	60.000,00
1	2.100,00		2.100,00	60.000,00
2	2.100,00		2.100,00	60.000,00
3	2.100,00		2.100,00	60.000,00
4	2.100,00	60.000,00	62.100,00	0

Profesor Jaime Marchant García
Ph.D

27

B.- CUADRO DE PAGO

SISTEMA ALEMAN (C)

Periodo	Cuota de Interés	Cuota de amortización	Cuota total	Saldo
0	-	-	-	60.000,00
1	2.100,00	15.000,00	17.100,00	45.000,00
2	1.575,00	15.000,00	16.575,00	30.000,00
3	1.050,00	15.000,00	16.050,00	15.000,00
4	525,00	15.000,00	15.525,00	0

B.- CUADRO DE PAGO

SISTEMA BULLET (D)

Periodo	Cuota de Interés	Cuota de amortización	Cuota total	Saldo
0	-	-	-	60.000,00
1	-	-	-	62.100,00
2	-	-	-	64.273,50
3	-	-	-	66.523,07
4	8.851,38	60.000,00	68.851,38	0

CUADRO DE PAGO – PLANES A – B – C – D

Dada $i\% = 3,5\%$... ¿EFICIENCIA FINANCIERA?

Periodo	Plan A	Plan B	Plan C	Plan D
0	-	-	-	-
1	16.335,07	2.100,00	17.100,00	-
2	16.335,07	2.100,00	16.575,00	-
3	16.335,07	2.100,00	16.050,00	-
4	16.335,07	62.100,00	15.525,00	68.851,7
Valor actual	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00

Ejemplo: Con el objeto de aprovechar el cuarto retiro de la AFP usted recibe una oferta para comprar un departamento en Santiago cuyo valor es de UF 1.600 (1D1B). El plan de pago implica pagar una cuota contado de UF 100 y el saldo se financia con un crédito hipotecario a 20 años con una tasa anual en UF de un 4% efectiva, con dividendos mensuales.

Se pide: Decida si compra el departamento considerando que lo puede arrendar en un valor máximo de \$ 250.000 mensuales, condición básica para comprar, ya que no dispone de otros ingresos? Valor de la UF 30.322,13 (26.10.2021)

Co	= UF 1.600
i%	= 4,0% anual
n	= 20 años
PMT	= Dividendo ??

i% = 4,0% anual = 0,327374% mensual

n = 20 años = 240 dividendos

$$1.600 = \text{DIV} \left(\frac{1 - (1 + 0,327374\%)^{-240}}{0,327374\%} \right)$$

DIV = UF 9,03	= \$ 273.809
---------------	--------------

Una empresa Z decide financiar la inversión de un equipo, cuyo valor de mercado es de UF 5.000, vida útil de 5 años y valor residual del 20% del valor de adquisición. Se pide: ¿Cuál es la mejor alternativa? Los antecedentes de ambas alternativas son:

I.- Compra con leasing:

Valor del equipo: UF 5.000

Contrato: Plazo 5 años con cuotas anuales

Valor residual: 20% sobre UF 5.000 = UF 1.000

Gastos de mantención: No hay

Tasa de interés del leasing: UF+ 6% anual.

II.- Compra al proveedor con préstamo bancario:

Pago al contado descuento de UF 1.000. (Valor UF 4.000)

Crédito bancario: Plazo 5 años con cuotas anuales.

Tasa de interés del préstamo bancario: UF+ 5% anual.

Financiamiento bancario: 85% UF 3.400. Saldo con fondos propios.

Valor Residual: 20% s/ UF 4.000 = UF 800.

Gastos de mantención: UF 500

Costo de capital promedio ponderado: 8% anual.

Impuesto renta: 30%

Desarrollo:

I.- Compra con leasing:

- a) Cálculo de la cuota de arriendo
- b) Cálculo del flujo neto del leasing
- c) Cálculo del valor actual del flujo neto

II.- Compra directa al proveedor con préstamo bancario:

- a) Cálculo del dividendo
- b) Cálculo del cuadro de pago del préstamo bancario
- c) Cálculo del flujo neto del préstamo bancario.
- d) Cálculo del valor actual del flujo neto

III.- Decisión:

Valor presente alternativa leasing v/s valor presente compra directa.

I.- Compra con leasing:

a) Cálculo de la cuota de arriendo: Valor arriendo UF 967

b) Cálculo del flujo neto del leasing

Periodo de pago	Cuota de leasing	cuota de mantención	Total gastos	Ahorro tributario	flujo neto leasing
0	967	0	967		967
1	967	0	967	290	677
2	967	0	967	290	677
3	967	0	967	290	677
4	967	0	967	290	677
5		0	0	290	-290

c) Cálculo del Valor actual del flujo neto del leasing (8%) = UF 3.012

II.- Compra directa al proveedor con préstamo bancario:

a) Cálculo del dividendo. Valor del dividendo UF 785

b) Cálculo del cuadro de pago del préstamo bancario

Periodo de pago	Saldo insoluto	cuota de interés (5%)	cuota de capital	dividendo
0	3.400			
1	2.785	170	615	785
2	2.139	139	646	785
3	1.461	107	678	785
4	749	73	712	785
5	2	37	748	785

Nota: Depreciación= UF 691
VR: 20% s/UF 4.000 = UF 800
(Actualizado al 8% UF 544)

Periodo de pago	Fondos Propios	dividendo Pago	Deprec.	Cuota interés	gastos mant.	Total gastos	Ahorro tribut.	Flujo Neto
	1	2	3	4	5	.3+4+5	7	.2+5-7
0	600							600
1		785	691	170	500	1.361	408	877
2		785	691	139	500	1.330	399	886
3		785	691	107	500	1.298	389	896
4		785	691	73	500	1.264	379	906
5		785	691	37	500	1.228	368	917

Nota: No se desfase el cargo anual de impto para ser consistente con el leasing.

Nota: UF 600 con fondos propios contado.

c) Cálculo del Valor actual del Ptmo(8%) = UF 4.173 – UF 544 = UF 3.629

III.- Decisión:

VA leasing = UF 3.012 v/s VA compra directa = UF 3.629

Valor presente alternativa leasing v/s valor presente compra directa.

Rpta: Se debe comprar con leasing