

INTRODUCCIÓN

En este trabajo vamos a poner en práctica algunos de los conceptos que hemos tratado hasta ahora en la asignatura Matemática Financiera. Para ello analizaremos financieramente una serie de casos reales:

Hemos acudido a la empresa Biurrarena con el objetivo de analizar financieramente la compra de una retroexcavadora que nos ha ofrecido dos formas de

pago:

–Pago al contado: 18966000 pts

–Pago a plazos: 36 cuotas mensuales de 549823 pts

500000 pts a la firma del contrato.

El análisis consta de dos partes. Una primera parte donde analizaremos la operación comercial por medio del interés simple. Y una segunda parte donde además de analizar la misma operación por medio del interés compuesto, realizaremos un segundo análisis de un préstamo bancario que nos ofrece el BBV.

Para finalizar, contrastaremos y comentaremos los resultados obtenidos señalando así cual sería la oferta que nos proporcionaría una mayor rentabilidad al llevar a cabo nuestra compra.

PRIMERA PARTE:

CÁLCULO DEL TIPO DE INTERÉS SIMPLE DE LA OPERACIÓN COMERCIAL

18966000 1 2 3 36

0

500000 549823 549823 549823

Al tratarse de capitalización simple, podemos sustituir los 36 pagos de 549823 pts por uno de 19793628 pts cuyo vencimiento medio vendrá dado por:

$$VM = (1 + 36) : 2 = 18,5 \text{ meses}$$

18466000 19793628

0 18,5

Conociendo estos datos y el capital financieramente equivalente en el mes 18,5 podemos calcular el tipo de interés simple a esta operación.

$$C_f(18,5) = C_o * (1 + rt)$$

$$19793628 = 18466000 * (1 + r \cdot 18,5 / 1200)$$

r = 4,66% (porcentaje que nos cobra la empresa obtenido a través del interés simple).

SEGUNDA PARTE:

CÁLCULO DEL INTERÉS COMPUESTO:

En el año 0, nuestra deuda vendrá dada por 18466000, que es la resta del precio de la excavadora y el pago inicial que tendría nuestro sistema de financiación. Para calcular el tipo de interés mensual aplicado en este problema, bastaría con utilizar la fórmula de una renta: constante, inmediata, temporal y entera.

$$Co = R \cdot (1+rm)^{36} - 1$$

$$(1+rm)^{36} \cdot rm$$

$$(1+rm)^{36} - 1$$

$$18466000 = 549823 \cdot ;$$

$$(1+rm) \cdot rm$$

Procederemos a la interpolación una vez comprobado que no figura en la tabla.

$$34,386465 \quad 0,0025 \quad 34,386465 - 32,8710162 \quad 0,0025 - 0,005$$

$$33,5823 \quad rm \quad 34,386465 - 33,5853 \quad 0,0025 - rm$$

$$32,8710162 \quad 0,005$$

$$-2,5 \cdot 10^{-3} \quad 1,5154488$$

$$0,0025 - rm \quad 0,801165$$

$$2,0029125 \cdot 10^{-3} = 3,788622 \cdot 10^{-3} - 1,5154488 \cdot rm$$

$$5,7915345 \cdot 10^{-3} = 105154488 \cdot rm$$

$$rm = 3,821 \cdot 10^{-3} = 0,3821\% \text{ (interés mensual)}$$

CÁLCULO DE LA TAE:

$$TAE = (1+rm)^{12} - 1 = (1+3,821 \cdot 10^{-3})^{12} - 1 = 0,046827;$$

$$TAE = 4,6827\%$$

CÁLCULO DE LA TAE POR APROXIMACIÓN MIXTA:

1-Utilizamos la capitalización simple para reducir todos los pagos en uno solo (VM).

2-Resolvemos el cálculo del interés que se capitaliza en 18,5 meses mediante capitalización compuesta, ya que tenemos un capital inicial y otro final.

$$18466000 \quad 19793628$$

$$\bullet 18,5$$

Paso 1: Anteriormente realizado (VM=18,5 meses)

Paso 2:

$$19793628 = 18466000 * (1 + r_{18,5})^1$$

$$1,071895809 = 1 + r_{18,5}$$

$$r_{18,5} = 0,071895 ; r_{18,5} = 7,1895\%$$

Una vez obtenidos estos resultados podemos calcular la TAE:

$$TAE = (1 + r_{18,5})^{12/18,5} - 1 = 0,04606;$$

TAE=4,606% (Por aproximacion mixta)

PRÉSTAMO PERSONAL:

Después de acudir al Banco (BBV), donde nos han concedido un préstamo personal, para una cantidad equivalente a la de la compra al contado de la máquina retroexcavadora, procederemos al cálculo de la TAE y al análisis del mismo.

CARACTERÍSTICAS:

–Fecha Autorización: 30-03-00

–Nominal: 18966000 pts

–Tipo inicial: 6%

–Interés mensual: 0,5%

–Periodos: 60 (5 años)

–Comisión: 0,50%

–TAE: 6,3803%

CÁLCULO DE LA CUOTA POR EL SISTEMA FRANCÉS:

18966000 1 2 3 60(términos)

0

366666 366666 366666

$18966000 = C * (1 + r)^t - 1$ (utilizaremos esta fórmula porque el préstamo es una renta

r $(1 + r)^t$ entera, inmediata, constante y temporal)

despejando obtenemos: $C = 18966000 * \frac{(1,005)^{60} - 1}{0,005}$

$(1,005)^{60}-1$

C=366666pts tenemos que pagar durante sesenta periodos de capitalización, es decir cinco años.

CÁLCULO DE LA TAE:

$1896600-(1896600*0,5\%)= 18871170$ pts Esta cantidad es la que realmente nos presta el banco ya que nos cobra la comisión, aunque nosotros le tengamos que devolver la totalidad del préstamo. Por lo tanto, a partir de este resultado calcularemos el interés mensual que realmente nos cobra el banco y la TAE.

$$18871170= 366666* \frac{(1+rm)^{60}-1}{rm}$$

$$rm \frac{(1+rm)^{60}-1}{rm}$$

$$51,46692085= \frac{(1+rm)^{60}-1}{rm}$$
 como hemos hecho anteriormente buscamos este valor en

$rm \frac{(1+rm)^{60}-1}{rm}$ la tabla 4 y como concretamente no figura en la tabla, interpolaremos para finalmente calcular la TAE:

$$0,005 \quad 51,72556075 \quad 0,006-rm \quad 50,26213003-51,46692085$$

$$rm \quad 51,46692085 \quad 0,006-0,005 \quad 50,26213003-51,72556075$$

$$0,006 \quad 50,26213003$$

$$0,006-rm \quad -1,204790824 \quad -1,2*10^{-3}= -8,78058432*10^{-3}+1,46343072rm;$$

$$0,001 \quad -1,46343072 \quad rm=0,5176\% \text{ (interés mensual)}$$

$$TAE=(1+0,005176)^{12}-1=0,06392040$$

TAE=6,392040% calculada ya la TAE y después de realizar el cuadro de amortización correspondiente a nuestro préstamo, analizaremos y compararemos los resultados de ambas partes que hemos trabajado.

CONCLUSIÓN:

Acudimos a la empresa Biurrarena, la cual nos hizo una oferta para la compra de una retroexcavadora. Como hemos visto a lo largo del análisis financiero realizado, nos ofrecía dos formas de pago.

La primera se trataba de pagar la suma total de 18966000pts al contado. Para ello necesitábamos acudir al Banco a solicitar un préstamo por dicho importe. Hemos analizado el préstamo que nos ofrecía el BBV, que nos cobraba una comisión y una TAE del 6,39%.

Pero la empresa nos daba una segunda oportunidad de pago, que consistía en un primer pago de entrada por el importe de 500000pts y una cuota mensual durante tres años de 549823pts. La cual también hemos analizado y hemos comprobado que nos cobra una TAE de 4,69%, que como podemos observar es menor que la que nos iba a cobrar el BBV. Por lo que consideramos que nos conviene endeudarnos con Biurrarena antes que con el BBV, aceptando así la segunda forma de pago que nos ofrecía.