

CASO DEMOSTRATIVO

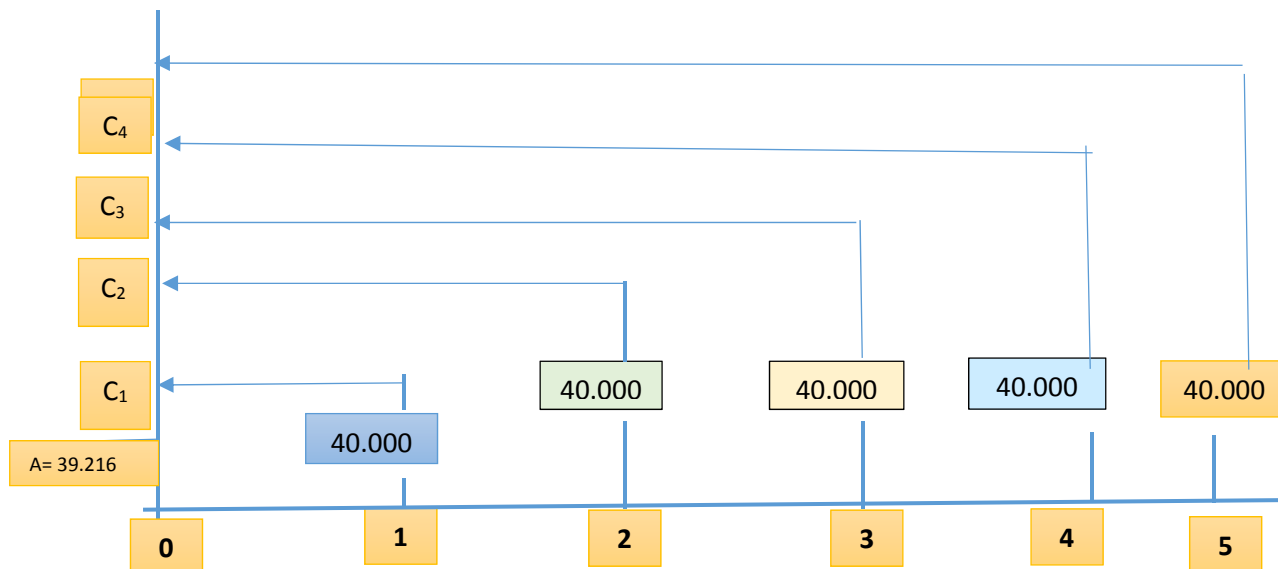
Xinia Arce desea pagar un seguro de vida a “Seguros Vida Feliz” por un monto de ₡40.000 mensuales, el cual se va a cancelar al final de cada mes, en el transcurso de los 6 meses que cubre el seguro. No obstante, la aseguradora ofrece el mismo seguro con un pago único al inicio de ₡180.000. Analice si a la señora Arce le beneficia la oferta partiendo del supuesto de que la tasa de interés es de un 24%.

Por lo tanto:

Calcule el valor presente de la anualidad y compárelo con el valor de contado.

Símbolo	Significado
S	₡40.000
i/f	$24\%/12 = 0,02$
N	6
C	?

Representación gráfica:



Calcule el valor presente de cada uno de los pagos periódicos y súmelos para tener el valor presente de la anualidad.

Valor presente del primer pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

El primer pago hay que traerlo un período hacia el presente

$$C = 40.000 (1 + 0,02)^{-1}$$

$$C = 40.000 (0,9804)$$

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 2, i = 2%

$$C = 39.216$$

Resultado:

El valor presente del primer pago es de ₡39.216

Valor presente del segundo pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

El segundo pago hay que traerlo dos períodos hacia el presente

$$C = 40.000 (1 + 0,02)^{-2}$$

$$C = 40.000 (0,9612)$$

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 2, i = 2%

$$C = 38.448$$

Resultado:

El valor presente del segundo pago es de ₡38.448

Valor presente del tercer pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

El tercer pago hay que traerlo tres períodos hacia el presente

$$C = 40.000(1 + 0,02)^{-3}$$

$$C = 40.000 (0,9423)$$

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 3, i = 2%

$$C = 37.692$$

Resultado:

El valor presente del tercer pago es de ₡37.692

Valor presente del cuarto pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

El cuarto pago hay que traerlo cuatro períodos hacia el presente



$$C = 40.000 (1 + 0,02)^{-4}$$

$$C = 40.000 (0,9238)$$

$$C = 36.952$$

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 4, i = 2%

Resultado:

El valor presente del cuarto pago es de ₡36.952

Valor presente del quinto pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

$$C = 40.000 (1 + 0,02)^{-5}$$

$$C = 40.000 (0,9057)$$

$$C = 36.228$$

El quinto pago hay que traerlo cinco períodos hacia el presente

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 5, i = 2%

Resultado:

El valor presente del quinto pago es de ₡36.228

Valor presente del sexto pago:

$$C = S (1+i)^{-n}$$

$$C = 40.000 (1 + 0,02)^{-6}$$

$$C = 40.000 (0,8880)$$

$$C = 35.520$$

El sexto pago hay que traerlo seis períodos hacia el presente

Ubique en la tabla Valor presente a interés compuesto, n igual 6, i = 2%

Resultado:

El valor presente del sexto pago es de ₡35.520

Recuerde:

El valor presente de la anualidad es la sumatoria del valor presente de cada uno de los pagos periódicos, es decir:



$$C = 39.216 + 38.448 + 37.692 + 36.952 + 36.228 + 35.520$$

$$C = 224.056$$

Resultado:

El valor presente de la anualidad es de ¢224.056

Observe que:

El cálculo del valor presente requiere que el primer pago que se produce al final del primer intervalo de pago, sea traído a valor presente.

Comparación entre el valor presente de la anualidad con el pago único al inicio del período

Valor presente de la anualidad	Pago único al inicio del período
¢224.056	¢180.000

Resultado:

La señora Xinia Arce optó por la oferta y decide realizar un pago único de ¢180.000, por cuanto el valor presente de la anualidad es superior.



CASO DEMOSTRATIVO

Tema: Valor presente de una anualidad ordinaria

La siguiente fórmula simplifica la cantidad de pasos a realizar según el número de pagos:

$$A = R \frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$

Para resolver problemas mediante el empleo de esta fórmula se puede utilizar la calculadora científica siguiendo la secuencia lógica en el orden en que se realicen las operaciones, o bien, mediante el empleo de la tabla V atinente a las anualidades, la cual incluye los **valores del monto de la anualidad de un ¢1 a la tasa i/f durante n períodos:**

$$\frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$

Continuando con el ejemplo anterior se tiene:

$$A = R \frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$

Despejando valores:

$$A = 40.000 \frac{1 - (1+0,02)^{-6}}{0,02}$$

$$A = 40.000 (5,6014)$$

$$A = 224.056$$

Resultado:

El valor presente de la anualidad es ¢224.056, cuyo resultado coincide con la sumatoria de todos los pagos a valor presente.

Por lo tanto, al igual que en el procedimiento anterior, la opción que le conviene a la señora Arce es la de realizar un pago único al inicio del período por ¢180.000, ya que el valor presente de la anualidad ordinaria es mayor, es decir, **¢224.056**.



CASO DEMOSTRATIVO

Tema: Valor presente de una anualidad ordinaria

Hallar el valor futuro y el valor presente de una anualidad de ¢50.000 pagaderos semestralmente durante 7 años, 6 meses al 8,6%, capitalizable semestralmente. Utilice las tablas IV y V.

Símbolo	Significado
R	¢5.000
i/f	0,08%/2= 0,04
n	7 años es igual a 14 semestres, más un ½ totalizan 15 semestres
C	?

Cálculo del valor futuro:

$$S = R \frac{(1+i/f)^n - 1}{i/f}$$

$$S = 5.000 \frac{(1+0,04)^{15} - 1}{0,04}$$

$$S = 5.000 (20,0235)$$

$$S = 100.117,5$$

Resultado:

El valor futuro de la anualidad es de ¢100.117,5

Cálculo del valor presente:

$$A = R \frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$



Despejando valores:

$$A = 5.000 \frac{1 - (1+0,04)^{-15}}{0,04}$$

$$A = 5.000 (11,1184)$$

$$A = 55.592$$

Resultado:

El valor presente de la anualidad es ¢55.592

En una calculadora científica:

$$A = 5.000 \frac{1 - (1+0,04)^{-15}}{0,04}$$

$$A = 5.000 \frac{1 - \frac{1}{(1+0,04)^{15}}}{0,04}$$

$$A = 5.000 \frac{1 - \frac{1}{1,8009}}{0,04}$$

$$5.000 \frac{1 - 0,5553}{0,04}$$

$$A = 5.000 \frac{0,4447}{0,04}$$

$$A = 5.000 (11,1184)$$

Resultado:

El valor presente de la anualidad es de ¢55.592



CASO DEMOSTRATIVO

Tema: Valor presente de una anualidad ordinaria

María Salas, al comprar una vivienda el día de hoy, cancela una prima de ₡3.450.000 y firma una hipoteca la cual contempla pagos ordinarios mensuales de ₡544.000, durante 3 y ½ años. Dicha obligación estipula una tasa de interés del 18%.

Determine:

- Valor de contado de la propiedad
- Cuánto tendrá que pagar en la fecha en que debe cancelar la cuota No. 33, al haber efectuado los 32 pagos.
- En caso de no haber cancelado la prima de contado de ₡3.450.000, cuál sería la suma a desembolsar en el pago No. 20, para estar al día en la deuda.

Símbolo	Significado
A	?
R	544.000
i/f	18%/12= 1,5%
n	12*3 igual 36 meses + 6 meses = 42 meses
Prima	₡3.450.000

Solución:

Valor de contado de la propiedad

$$A = R \frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$

Sustituyendo valores

$$A = 544.000 \frac{1 - (1+0,015)^{-42}}{0,015}$$

$$A = 544.000 (30,9940)$$

$$A = 16.860.736$$

Utilice la tabla No .V (valor presente), calculadora científica o bien hojas de cálculo.

Resultado:

Valor presente de la deuda por la compra de la propiedad es de ₡16.860.736

Valor presente		Prima		Valor de contado de la propiedad
₡16.860.736	+	₡3.450.000	=	₡20.310.736



Resultado:

El valor de contado de la propiedad es de ₡20.310.736

Total a pagar en la cuota No. 33:

Tome en cuenta que debe pagar la cuota 23 y el monto correspondiente al valor presente de las cuotas pendientes a esa fecha (de la cuota 24 a la 42).

Para tal efecto:

$$\begin{aligned} n &= 42 - 23 \\ n &= 19 \end{aligned}$$

Valor de contado de la propiedad:

$$A = R \frac{1 - (1+i/f)^{-n}}{i/f}$$

Sustituyendo valores:

$$A = 544.000 \frac{1 - (1+0,015)^{-19}}{0,015}$$

$$A = 544.000 (16,4262)$$

$$A = 8.935.852,8$$

Utilice la tabla No. V (valor presente), calculadora científica o bien hojas de cálculo.

Resultado:

Saldo pendiente después de pagar la cuota 23 es de ₡8.935.852,8

Suma a desembolsar en el pago No. 20 para estar al día en la deuda, en caso de no haber cancelado la prima de contado de ₡3.450.000

Solución:

Considere que hay que tomar en cuenta la acumulación tomando en cuenta los intereses o valor de dinero en el tiempo, es decir, el valor futuro de las 19 cuotas más la cuota No. 20, de tal manera que:

$$S = R \frac{(1+i/f)^n - 1}{i/f} \quad \text{Fórmula valor futuro}$$

Sustituyendo valores:



$$S = 544.000 \frac{(1+i/f)^{20} - 1}{0,015}$$

$$S = 544.000 (23,1237) \quad \text{Tabla IV, monto de la anualidad}$$

$$S = 12.579.292,8$$

Resultado:

Suma a desembolsar en el pago No.20 para estar al día en la deuda, sin prima.

