

## Ecuaciones de Valor (interés simple)

Una ecuación de valor es una equivalencia financiera, la cual se ha convertido en una de las herramientas más útiles de la matemática financiera, debido a que nos permiten resolver diversos tipos de problemas financieros.

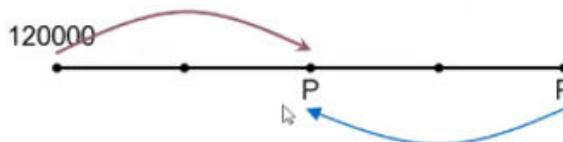
Una ecuación de valor se basa en el hecho que el dinero tiene un valor que depende del tiempo, es por esto que un peso en el presente no valdrá lo mismo que un peso en el futuro.

Para resolver ejercicios de ecuaciones de valor normalmente se deben seguir ciertos pasos:

1. Colocar todas las cantidades en una línea recta con escala de tiempo y valor, las obligaciones o deudas en la parte superior de la línea y los pagos o arreglos en la parte inferior.
2. Llevar todas las deudas a su fecha de vencimiento inicial con su tasa de interés específica, indicadas por flechas. Si las flechas van de izquierda a derecha multiplicamos por  $(1 + in)$  y de lo contrario, de derecha a izquierda multiplicamos por  $(1 + in)^{-1}$ .
3. Llevar todas mis deudas y pagos a una fecha focal, la cual será el punto de comparación de la ecuación de valor.
4. Igualar pagos y deudas

### Ejemplo 1:

Se compra equipo, a crédito, por \$120,000, el cual se pagará en 2 partes iguales, la primera dentro de 2 meses, y la segunda dentro de 4 meses; si la tasa es de 18%, y se acuerda pagar (F.F) al segundo mes, ¿cuál es el importe de cada pago?



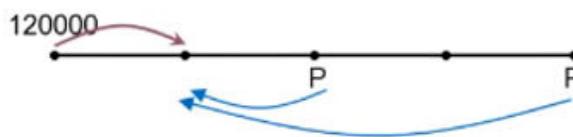
$$120000 \left( 1 + 0.18 \left( \frac{2}{12} \right) \right) = P + P \left( 1 + 0.18 \left( \frac{2}{12} \right) \right)^{-1} = 1.9709P$$

$$123600 = 1.97087379P$$

$$P = \frac{123600}{1.97087379} = \$ 62,713^{.30}$$

### Ejemplo 2:

Usemos el ejemplo anterior, cambiando la fecha focal al primer mes.



$$120000 \left( 1 + 0.18 \left( \frac{1}{12} \right) \right) = P \left( 1 + 0.18 \left( \frac{1}{12} \right) \right)^{-1} + P \left( 1 + 0.18 \left( \frac{3}{12} \right) \right)^{-1}$$

$$121800 = P(1.94215947)$$

$$P = \frac{121800}{1.94215947} = \$ 62,713^{.70}$$

Notemos que sólo existe una pequeña diferencia de los pagos a los dos meses \$ 62,713<sup>.30</sup> en comparación con el pago en el primer mes \$ 62,713<sup>.70</sup>

### Resuelva los siguientes ejercicios sobre ecuaciones de valor:

1. Se adquiere un auto que se pagará como sigue: \$50,000 dentro de 3 meses, \$150,000 dentro de 6 meses, y \$250,000 dentro de un año; si la tasa es 24%. ¿Cuál es el precio del auto? R: \$380,548<sup>.47</sup>
2. Por una deuda, hoy de \$80,000, se pagará \$36,000 dentro de 9 meses, y \$55,000 dentro de un año; ¿cuál es la tasa de interés que se cobra, si la fecha focal es en un año? R:  $i = 15.49\%$
3. Hay que pagar \$30,000 dentro de 4 meses, \$60,000 dentro de 8 meses, y \$10,000 dentro de 10 meses, y se desea reestructurar estas deudas con dos pagos iguales dentro de 6 y 12 meses; si la tasa para reestructura es 8% bimestral y se acuerda el pago a los 6 meses, ¿cuál es el importe de estos pagos? R: \$53,461<sup>.85</sup>
4. Se necesita disponer de \$40,000 dentro de un año, por lo que se harán dos depósitos iguales, el primero hoy, y el segundo dentro de 6 meses; si la tasa es de 12%, ¿cuál es el importe de estos

depósitos? R:\$18,348<sup>62</sup>

5. Una persona debe \$20,000 dentro de 6 meses y \$30,000 a un año. El acreedor acepta un pago en efectivo a los 6 meses equivalente a las deudas. Determine el valor del pago si la tasa de interés de la operación es del 30% y se establece como fecha focal el día de hoy. R:\$46,538<sup>45</sup>
6. Una persona debe \$1,000 con vencimiento en un año a un interés del 14%. Desea saldar esta obligación por medio de dos pagos iguales, a efectuar a los 3 meses y 9 meses respectivamente. ¿Cuál será el valor de los pagos, si ambas partes acuerdan utilizar una tasa de interés del 16% y una fecha focal de un año?. R: \$527<sup>78</sup>
7. En la fecha, María debe \$1,000 por un préstamo con vencimiento en 6 meses, contratado originalmente a un año y medio a la tasa de 4% y debe, además \$2,500 con vencimiento en 9 meses sin interés. Ella desea pagar \$2,000 de inmediato y liquidar el saldo mediante un pago único dentro de un año. Suponiendo un rendimiento de 5% y considerando la fecha focal dentro de un año, determine el pago único mencionado.  
R: \$1,517<sup>75</sup>
8. Determine el valor de las siguientes obligaciones el día de hoy, suponiendo una tasa de 4% de interés simple: \$1,000 con vencimiento el día de hoy, \$2,000 con vencimiento en 6 meses con interés del 5% y \$3,000 con vencimiento en un año con interés al 6%. Fecha focal el día de hoy. R:\$6,067<sup>49</sup>
9. Resuelva el problema anterior considerando la fecha focal un año. R:\$6,068<sup>27</sup>
10. Juan debe a Pedro \$1,000 pagadero dentro de 6 meses, sin intereses, y \$2,000 con intereses de 4% por un año y medio con vencimiento dentro de 9 meses. Pedro está de acuerdo en recibir 3 pagos iguales, uno inmediato, otro dentro de 6 meses y el tercero dentro de un año. Determinar el importe de cada pago, utilizando como fecha focal la fecha dentro de un año, suponiendo que Pedro espera un rendimiento de 5% en la operación. R: \$1,031<sup>38</sup>