MATERIAL PREPARADO POR EL LICENCIADO: ORLANDO SOLIS

 PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA CCED

5. ECUACIONES DE VALOR

Es muy frecuente encontrar una o varias obligaciones, que van a ser canceladas mediante uno o varios pagos, operación que se denomina refinanciación de deudas; pero, debido a que el poder adquisitivo del dinero cambia con el tiempo, la solución de este problema no es tan elemental, y por ello, se hace necesario el uso de las llamadas ecuaciones de valor.

Las ecuaciones de valor son igualdades de valores ubicados en una sola fecha, denominada fecha focal. La fecha focal (representada por ff) es la fecha en que hacemos la comparación de ingresos con egresos y se representa por una línea a trazos, la ubicación de la fecha focal puede ser escogida de común acuerdo entre las partes, pero usualmente es el acreedor( dueño del dinero) quien determina la posición de la fecha focal.

Σ ingresos = Σ egresos (en la ff)

El principio fundamental de una ecuación de valor establece que:

Es decir, que la suma de los ingresos es igual a la suma de los egresos, pero puestos todos en la misma fecha, la cual se denomina fecha focal.

El principio fundamental de una ecuación de valor, según sea el caso, puede ser enunciado en estas otras formas:

 Σ Deudas = Σ Pagos (en la ff)

Σ Activos = Σ (Pasivos + Capital) (en la ff)

Ejemplo: Debe cancelarse un pagaré por $30.000, en 3 meses; otro, por $50.000, con vencimiento en 5 meses y un tercero por $80.000 con vencimiento en un año. Si se ofrece pagar hoy $25.000 y el resto en 8 meses. ¿Cuál debe ser el valor del pago, para que las deudas queden canceladas? Suponga un interés del 30% y la ff 5 meses.

Solución

30.000 50.000 80.000

 0 3 5 8 12

 25.000 ff X

El 0 representa el día de hoy; los demás número en la línea del tiempo representan las fechas de los vencimientos de las deudas o de los pagos. Obsérvese que hemos colocado las deudas a un lado de la línea de tiempo y los pagos en el otro lado de la misma línea.

Para el planteamiento de la ecuación de valor, debemos trasladar todas las deudas y pagos a la fecha focal usando la tasa del 30%. El pagare de $30.000 debe ubicarse en el mes 5, es decir, que si no se paga en el mes 3 sino en el 5, ¿cuál hubiese sido su valor? Por tanto este pagare se convertirá en 30.000( 1 + 0.30 x 2/12 ). El segundo pagaré esta sobre la fecha focal, en consecuencia, no debe sufrir ningún cambio; pero el tercer pagaré debe trasladarse desde el mes 12 hasta el mes 5, es decir, que si no se pagara en el mes 12, sino en el mes 5, ¿Cuál hubiese sido su valor?

 80.000

 (1 + 0.3 \* 7/12)

Si aplicamos el principio fundamental tenemos:

30.000(1+ 0.30\*2/12)+50.000+ 80.000 = 25.000(1+ 0.30\*5/12) X

 1 + 0.30\*7/12 1 + 0.30\*3/12

Entonces despejamos y de obtiene X = $130.569,61

Esto significa que en el mes 8 deberá pagarse exactamente $130.569,61, si se paga antes o después la cantidad varia.

Ejemplo: Una persona tiene dos deudas caracterizadas así: $60.000 con vencimiento en 10 meses e intereses del 25% y $100.000 con vencimiento en 24 meses e intereses del 28%. Si las va a cancelar con un solo pago de $20.000 el día de hoy y $X en 12 meses, determine el valor del pago con rendimiento del 20%. Poner fecha focal en 12 meses.

Solución

Como las deudas devengan interés, entonces, a los 10 meses no se deben $60.000 sino:

$60.000( 1 + 0.25x10/12) =$72.500; en igual forma a los 24 meses se deberán

$100.000( 1 + 0.28x24/12) =$156.000 y la grafica será:

 72.500 156.000

 0 10 12 24

 20.000 X

 ff

La deuda de $72.500 debe ser puesta en 12 así: 72.500 (1 + 0.20\*2/12) = $74.916,67

La deuda de $156.000 debe ser puesta en 12 así: 156.000 =$130.000

 1 + 0.20x12/12

El pago de $20.000 se convierte en: 20.000(1 + 0.20\*12/12) = $24.000

La ecuación será:

 $74.916,67 + $130.000 = $24.000 + X

de donde X = $180.916,67

Obsérvese que cada deuda se coloca en la línea de tiempo con su correspondiente interés, es decir, se colocan los respectivos montos; sin embargo, los traslados de los montos a la ff se hacen al rendimiento.

Ejemplo:

¿ A que tasa de interés $20.000 con vencimiento 3 meses y $50.000 con vencimiento en 10 meses será equivalente a $90.000 con vencimiento en 15 meses. Coloque la ff en 15 meses.

Solución

 90.000

 0 3 10 15

 ff

 20.000 50.000

Eliminando los paréntesis se tiene: 20.000 + 20.000 i + 50.000 + 20.833,33 i = 90.000

Despejando i se tiene: i = 0.4898 i = 48.98%

#### TALLER DEL MODULO

1. Una deuda de $2.500.000 con vencimiento 15 meses, sin interés, y otra de $1.500.000 con vencimiento 24 meses e intereses del 30%, van a cancelarse mediante 2 pagos iguales de $X c/u con vencimiento en 12 meses y 18 meses respectivamente. Con un rendimiento del 28% hallar el valor de los pagos. Ponga fecha focal en 18 meses. R/ $2.200.337,68
2. El dueño de una casa tiene 3 alternativas de venta, la primera ofrece pagar hoy $80.000.000 y un pagare por $70.000.000, con vencimiento el 20 de junio; la segunda, 3 pagares por $50.000.000 c/u con vencimiento en 30, 60, y 90 días respectivamente; la tercera $100.400.000 de contado. Suponiendo que el propietario de la casa puede invertir su dinero al 3.5% mensual simple y que el día de hoy es primero de marzo, determinar la mejor alternativa; ponga fecha focal el día de hoy. R/ Primera alternativa.
3. Debe cancelarse un pagare por $1.800.000, en 5 meses; otro por $2.500.000 en 9 meses y otro por $3.000.000 en 12 meses. Si se ofrece pagar hoy $2.900.000 y el resto en 10 mese. ¿Cuál debe ser el valor del pago, para que las deudas queden canceladas?. Suponga interés del 26% y la fecha focal en 9 meses.
4. Una señora desea comprar una máquina de coser cuyo precio de lista es de $600.000 y le ofrecen dos alternativas: Si la compra al contado le hacen un descuento del 10% y si la compra a crédito no habrá descuento pero podrá pagarla mediante una cuota inicial de $200.000 y dos pagares de $200.000 c/u con vencimiento en 2 meses y 4 meses. Si el dinero normalmente rinde al 36% anual decidir la mejor alternativa para la señora. R/ al contado $540.000; costo a crédito en pesos de hoy $567.250,67. Decidir por compra al contado.
5. Una deuda de $2.500.000, con vencimiento en 12 meses y otra de $X con vencimiento en 20 meses en intereses del 30%, van a cancelarse mediante dos pagos iguales de $2.400.830,57 c/u con vencimiento en 10 meses y 18 meses, respectivamente. Determinar el valor de $X, con una tasa de rendimiento del 28% y poniendo la fecha focal en 18 meses. R/ $1.800.000.
6. El saldo de una obligación al 10 de febrero es de $5.700.000 y conviene cancelarlo así: El 21 de marzo un abono de $1.850.000, el 13 de mayo un abono de $2.300.000; determinar el saldo al 18 de Julio, suponiendo un interés del 32% racional.
7. El saldo de una obligación al 21 de enero es de $3.810.000 y conviene cancelarlo así: El 27 de Febrero un abono de $1.115.000, el 15 de abril un abono de $990.000; el 29 de julio un abono de $1.130.200; determinar el saldo al 15 de septiembre, suponiendo un interés del 28% bancario.
8. Una deuda de $2.500.000 con vencimiento en 15 meses y otra de $1.500.000 con vencimiento en 24 meses, van a cancelarse mediante dos (2) cuotas iguales con vencimiento en 12 meses y 18 meses respectivamente; calcular el valor de cada pago, suponiendo una fecha focal en 18 meses y una tasa interés del 28%
9. Una deuda de $2.500.000 con vencimiento en 12 meses y otra con vencimiento en 20 meses, se van a cancelar mediante dos (2) pagos iguales de $2.400.800 cada uno, con vencimiento en 10 meses y 18 meses respectivamente; determinar el valor de la otra obligación, suponiendo una fecha focal en 18 meses y una tasa de interés del 30%.
10. Una deuda de $3.700.000 con vencimiento en 8 meses, otra obligación de $2.300.000 con vencimiento en 13 meses, otra obligación de $4.700.000 con vencimiento en 16 meses, se van a cancelar así: al inicio del período un valor de $1.700.000, otro pago de $1.600.500 con vencimiento en 10 meses y un último pago con vencimiento en 20 meses; determinar el valor del otro pago, suponiendo una fecha focal en 12 meses y una tasa de interés del 30%.
11. Una deuda de $ 4.600.500 con vencimiento en 11 meses, otra obligación de $3.800.800 con vencimiento en 16 meses, otra obligación de $2.900.200 con vencimiento en 22 meses, se van a cancelar así: al inicio del período un valor de $ 4.200.000, otro pago de $5.200.000 con vencimiento en 13 meses y un último pago con vencimiento en 25 meses por valor de $1.600.500; determinar la tasa de interés anual, suponiendo una fecha focal en 25 meses.