

Ejercicio Nº 41.-

En el diario Ámbito Financiero del día de la fecha se publica la siguiente información:

TASAS DEL BANCO DE LA NACION ARGENTINA
TASAS PASIVAS EN PESOS

| PLAZO FIJO | TNA | TEA |
|-------------------|------------|------------|
| 30 A 59 días | 5,50% | 5,65% |
| 60 a 89 días | 6,25% | 6,42% |
| 90 a 179 días | 6,50% | 6,66% |
| 180 o más días | 7,00% | 7,13% |

Se pide:

- i) Describa una operación de plazo fijo y explique los conceptos de
- ii) tasa de interés
- iii) tasa pasiva
- iv) tasa nominal anual
- v) Tasa efectiva anual
- vi) Compruebe la razonabilidad de los datos expuestos en la pizarra, es decir ¿es cierto que la TEA para la operación a 30 días es la que se publica?
- vii) Si deseara efectuar un depósito por 45 días qué rendimiento efectivo obtendría y cuál es la tasa efectiva anual equivalente.

vi) Primero debemos hallar la tasa efectiva mensual.

$$i_{(30)} = 0,055 \cdot \frac{30}{365} = 0,004521$$

Luego debemos reexpresarla para hallar su equivalente anual.

$$i_{(365)} = (1 + 0,004521)^{\frac{365}{30}} - 1 = 0,056415$$

b) Se cae en el rango de plazo fijo entre 30 y 59 días, o sea que la TNA que capitaliza cada 45 días es del 5,5%. Entonces:

$$i_{(45)} = 0,055 \cdot \frac{45}{365} = 0,006781$$

$$i_{(365)} = (1 + 0,006781)^{\frac{365}{45}} - 1 = 0,056346$$

Rta. La tasa anual equivalente para una TNA capitalizable cada 90 días es 5,6415%, y brindará un mayor rendimiento dado que cada 30 días se capitalizan los intereses. El rendimiento efectivo para un depósito a plazo fijo de 45 días sería del 0,6781% y la tasa anual equivalente para una TNA capitalizable cada 45 días es del 5,6346%.

Ejercicio Nº 42.-

El mismo periódico del punto precedente publica el siguiente cuadro:

| TASAS DEL BANCO DE LA NACION ARGENTINA | | |
|---|------------|------------|
| TASAS ACTIVAS EN PESOS | | |
| CARTERA GENERAL | TNA | TEA |
| Diversas | 18,85% | 20,57% |
| Agropecuaria | 18,85% | 20,57% |
| Descuento de documentos | | |
| Comerciales equiv. a TEM del: | | 1,55% |
| ADELANTOS Y DESCUBIERTOS EN CTA CTE | | |
| Adelantos Con Acuerdo | 24.33% | 27.24% |
| Descubiertos | | |
| Con Gtia hipotecaria | 20,75% | 22,85% |
| Con Acuerdo | 27.38% | 31,10% |

Se pide:

- Explique qué es una tasa activa y describa la operación de descuento de documentos.
- Compruebe la razonabilidad de los datos expuestos en la pizarra, es decir ¿es cierto que la TEA para cartera general es la que se publica?
- Si se descuenta un documento que vence dentro de 85 días, cuál será la tasa efectiva vencida y la adelantada correspondiente.
- Si desea financiamiento por 180 días para un emprendimiento agropecuario, ¿cuál será el costo efectivo de la operación?

$$b) i_{(30)} = 0,1885 \cdot \frac{30}{365} = 0,015493$$

$$i_{(365)} = (1 + 0,015493)^{\frac{365}{30}} - 1 = 0,2057$$

$$c) i_{(85)} = (1 + 0,0155)^{\frac{85}{30}} - 1 = 0,044543$$

$$d_{(85)} = \frac{0,044543}{1 + 0,044543} = 0,042644$$

d) Utilizando la TNA.

$$i_{(180)} = \left(1 + 0,1885 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{180}{30}} - 1 = 0,096635$$

Utilizando la TEA

$$i_{(180)} = (1 + 0,2057)^{\frac{180}{365}} - 1 = 0,096638$$

Rta. Los datos expuestos en la pizarra son razonables. El costo efectivo de descontar un documento a 85 días de su vencimiento es del 4,4543%, siendo la tasa de descuento involucrada del 4,42644%. El costo efectivo de una operación de financiamiento para la actividad agropecuaria por 180 días es del 9,6635%.

Ejercicio N° 43.-

Para una tasa nominal anual capitalizable mensualmente del 15%, determine las siguientes tasas: efectiva mensual vencida, efectiva mensual adelantada, nominal anual adelantada, efectiva bimestral vencida, efectiva bimestral adelantada, efectiva anual vencida.

B) Explique brevemente:

- ¿cuál es la tasa contractual y qué significa?
- ¿Cuál es el plazo de la operación?
- ¿Qué tasa de las mencionadas determina el resultado financiero de la operación? ¿Por qué?
- ¿Alguna de las tasas anteriores es equivalente a la de la operación? ¿Qué significa?

RTA: $i(30) = 1,2329\%$ $d(30) = 1,2179\%$ $TNAA = 14,8173\%$ $i(60) = 2,4810\%$ $d(60) = 2,4209\%$ $i(365) = 16,0772\%$

$$TNA_{(30)} = 0,15$$

$$i_{(30)} = 0,15 \cdot \frac{30}{365} = 0,012329$$

$$d_{(30)} = \frac{0,012329}{1 + 0,012329} = 0,012179$$

$$TNAA_{(30)} = 0,012179 \cdot \frac{365}{30} = 0,148178$$

$$i_{(60)} = (1 + 0,012329)^{\frac{60}{30}} - 1 = 0,02481$$

$$d_{(60)} = \frac{0,02481}{1 + 0,02481} = 0,024209$$

$$i_{(365)} = (1 + 0,012329)^{\frac{365}{30}} - 1 = 0,160772$$

Rta. La tasas son: Efectiva mensual vencida 1,2329%, efectiva mensual adelantada 1,2179%, la nominal anual adelantada 14,8178%, efectiva bimestral vencida 2,481%, efectiva bimestral adelantada 2,4209% y efectiva anual vencida 16,0772%.

Ejercicio N° 44.-

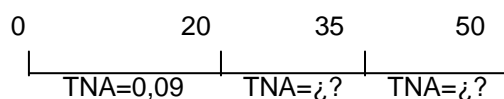
Usted tiene la posibilidad de efectuar un depósito por 50 días el 08-05-08 a las siguientes tasas:

- Para los primeros 20 días TNA 9%
- Para los siguientes 15 días la misma TNA más un 5% de la misma
- Para el resto de la operación la TNA del punto anterior más 0,5 punto porcentual anual.

Determine:

- Fecha de vencimiento de la operación.
- Tasa efectiva de la operación
- Tasa efectiva mensual equivalente

RTA = $i50 = 1,2959\%$ $i30 = 0,7755\%$



Debemos primero determinar las TNA para el segundo período, de 15 días, y para el tercer período, también de 15 días.

$$TNA_{2(15)} = 0,09.1,05 = 0,0945$$

$$TNA_{3(15)} = 0,0945 + \frac{0,5}{100} = 0,0995$$

Ahora podremos determinar la tasa efectiva de la operación, que es compuesta.

$$i_{(50)} = \left[\left(1 + 0,09 \cdot \frac{20}{365} \right) \left(1 + 0,0945 \cdot \frac{15}{365} \right) \left(1 + 0,0995 \cdot \frac{15}{365} \right) \right] - 1 = 0,012959$$

Su equivalente a 30 días, será.

$$i_{(30)} = (1 + 0,012959)^{\frac{30}{50}} - 1 = 0,007755$$

Rta. El rendimiento de la operación sería del 1,2959% y su equivalente a 30 días del 0,7755%.

Ejercicio Nº 45.-

Usted toma un préstamo a 90 días (a interés compuesto). Los intereses de la operación son los siguientes: para los primeros 20 días TNA 8%, para los 45 días siguientes 1% efectivo mensual y para el resto TNA 9,5%

a) Calcule el costo total de la operación.

b) Calcule la $i_{(30)}$ y la $i_{(365)}$

c) Calcule el rendimiento de la operación si la tasa bimestral de inflación fue del 3%

$$i_{90} = 2,6140\% \quad i_{30} = 0,8638\% \quad i_{365} = 11,0322\% \quad r_{90} = -1,8363\%$$

a) Nos indican que el préstamo es a interés compuesto, por ello, el interés se va acumulando. Los primeros 20 días a una TNA que debemos convertir en efectiva vencida.

$$d_{(20)} = 0,08 \cdot \frac{20}{365} = 0,004384$$

$$i_{(20)} = \frac{0,004384}{1 - 0,004384} = 0,004403$$

Los siguientes 45 días a una tasa efectiva mensual, es decir que capitalizará los intereses cada 30 días.

$$i_{(45)} = (1 + 0,01)^{\frac{45}{30}} - 1 = 0,015037$$

y los últimos 25 días a una TNA que debemos convertir en efectiva vencida.

$$i_{(25)} = 0,095 \cdot \frac{25}{365} = 0,006507$$

El costo del préstamo estará determinado por las tres tasas halladas, en forma acumulada. Es decir:

$$i_{(90)} = [(1 + 0,004403)(1 + 0,015037)(1 + 0,006507)] - 1 = 0,026140$$

b) La tasa efectiva mensual vencida equivalente al costo total hallado será.

$$i_{(30)} = (1 + 0,026140)^{\frac{30}{90}} - 1 = 0,008639$$

Y la efectiva anual vencida equivalente será.

$$i_{(365)} = (1 + 0,026140)^{\frac{365}{90}} - 1 = 0,110322$$

c) Primero debemos averiguar cuál será la inflación del período de la operación.

$$\pi_{(90)} = \left[(1 + 0,03)^{\frac{90}{60}} \right] - 1$$

$$\pi_{(90)} = 0,045336$$

Luego utilizamos el teorema de Fisher para hallar el rendimiento real de la operación.

$$(1 + 0,026140) = (1 + 0,045336) \times (1 + r_{(90)})$$

$$r_{(90)} = -0,018363$$

Rta. El costo total de la operación es del 2,6140%, siendo su equivalente mensual del 0,8638% y su equivalente anual del 11,0322%. El rendimiento real para el quien colocó los fondos, ha sido del -1,8363% atento la inflación del período.

Ejercicio N° 46.-

¿Cuál de las siguientes opciones es la tasa efectiva mensual equivalente al 13,5% efectivo anual?

A. 1,1096% B. 1,0463% C. 1,0354%

RTA: Opción B

$$i_{(30)} = (1 + 0,135)^{\frac{30}{365}} - 1 = 0,010463$$

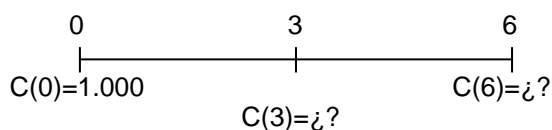
Rta. La opción correcta es la B.

Ejercicio N° 47.-

Un empresario efectuó un depósito por 120 días con capitalización cada 20 días compuesta, recibiendo una remuneración del 2% efectivo mensual adelantado. Al finalizar el tercer período le indican que la tasa ha disminuido, razón por la cual deberá extender el plazo de las tres colocaciones restantes a 30 días, para poder obtener el mismo capital que con la operación original. Se desea saber cual fue la nueva tasa de interés mensual que le pagaron.

RTA = i30 = 1,3560%

Supongamos que el empresario coloca \$ 1.000 durante los seis períodos de 20 días a capitalización compuesta.



$$d_{(30)} = 0,02$$

$$i_{(30)} = \frac{0,02}{1 - 0,02} = 0,020408$$

$$C_{(6)} = 1.000 \cdot \left[(1 + 0,020408)^{\frac{20}{30}} \right]^6 = 1.084,17$$

$$C_{(3)} = 1.000 \cdot \left[(1 + 0,020408)^{\frac{20}{30}} \right]^3 = 1.041,23$$

$$\begin{array}{c} 0 \qquad \qquad \qquad 3 \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ C(0)=1.041,23 \qquad \qquad \qquad C(3)=1.084,17 \end{array}$$

$$1.041,23 \cdot (1 + i_{(30)})^3 = 1.084,17$$

$$(1 + i_{(30)})^3 = 1,04124$$

$$1 + i_{(30)} = \sqrt[3]{1,04124}$$

$$i_{(30)} = 0,013562$$

Rta. La tasa de interés mensual que le pagaron al empresario fue del 1,3562%.

Ejercicio Nº 48.-

Si la tasa pasiva cotizada por el Banco es TNA 5,68% para un plazo de 90 días, ¿cuál tendrá que ser la tasa activa efectiva anual si la entidad debe cubrir costos fijos por el 0,5%, variables por el 0,3% y desea obtener una utilidad del 0,875%, en términos anuales?

RTA: $i(365)_{\text{activa}} = 0,075839$

Primero debemos calcular la tasa efectiva trimestral pasiva.

$$ip_{(90)} = 0,0568 \cdot \frac{90}{365} = 0,014005$$

Luego la tasa efectiva anual pasiva equivalente.

$$ip_{(365)} = (1 + 0,014005)^{\frac{365}{90}} - 1 = 0,058025$$

Ahora calcularemos el Spread (la brecha) entra la tasa activa y la pasiva.

$$(1 + S) = (1 + 0,005) \cdot (1 + 0,003) \cdot (1 + 0,00875)$$

$$S = 0,016835$$

Y finalmente la tasa efectiva anual activa.

$$0,016835 = \frac{(1 + ia_{(365)})}{(1 + 0,058025)} - 1$$

$$ia_{(365)} = 0,075837$$

Rta. La tasa efectiva anual activa deberá ser del 7,5837%.

Ejercicio N° 49.-

Se efectúa una colocación por 180 días al 7% TNA capitalizable cada 90 días, si la tasa de inflación para los primeros 90 días fue del 1% mensual y para los siguientes 90 días fue del 0,5% mensual determine el rendimiento real de la operación.

$$\text{RTA: } r_{(180)} = -0,010532$$

La tasa nominal anual informada capitaliza los intereses cada 90 días, por ende lo primero que debemos hacer es calcular la tasa semestral efectiva equivalente.

$$i_{(90)} = 0,07 \cdot \frac{90}{365} = 0,017260$$

$$i_{(180)} = (1 + 0,017260)^{\frac{180}{90}} - 1 = 0,034818$$

Ahora, sabiendo que la inflación es un régimen de capitalización compuesta (se acumula mes a mes), debemos obtener la inflación acumulada antes de aplicar el teorema de Fisher.

$$\pi_{(180)} = \left[(1 + 0,01)^{\frac{90}{30}} \cdot (1 + 0,005)^{\frac{90}{30}} \right] - 1$$

$$\pi_{(180)} = 0,045833$$

Luego aplicamos el teorema en cuestión.

$$(1 + 0,034818) = (1 + 0,045833) \cdot (1 + r_{(180)})$$

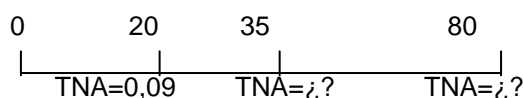
$$r_{(180)} = -0,010532$$

Rta. El rendimiento real de la operación será de -1,0532%.

Ejercicio N° 50.-

Usted tiene la posibilidad de tomar fondos a 80 días el primer día del mes, a las siguientes tasas: para los primeros 20 días TNA 9%, para los siguientes 15 días tasa efectiva anual adelantada del 10% y para el resto de la operación la tasa del punto anterior más 0,5 puntos porcentuales anuales. Determine el costo efectivo de la operación. Calcule las tasas efectivas mensuales vencidas y adelantadas.

$$\text{RTA: } i_{80} = 2,3190\% \text{ d } 30 = 0,8560\% \text{ i } 30 = 0,8635\%$$



Debemos primero determinar las TNA para el segundo período, de 15 días, y para el tercer período, de 45 días. Para los segundos 15 días:

$$i_{(365)} = \frac{0,10}{1 - 0,10} = 0,111111$$

$$i_{(15)} = (1 + 0,111111)^{\frac{15}{365}} - 1 = 0,004339$$

Para los últimos 45 días.

$$i_{(365)} = \frac{0,105}{1 - 0,105} = 0,117318$$

$$i_{(45)} = (1 + 0,117318)^{\frac{45}{365}} - 1 = 0,013770$$

Ahora podremos determinar la tasa efectiva de la operación, que es compuesta.

$$i_{(80)} = \left[\left(1 + 0,09 \cdot \frac{20}{365} \right) (1,004339) + (1,013770) \right] - 1 = 0,02319$$

Su equivalente a 30 días, será.

$$i_{(30)} = (1 + 0,02319)^{\frac{30}{80}} - 1 = 0,008634$$

La adelantada mensual efectiva será.

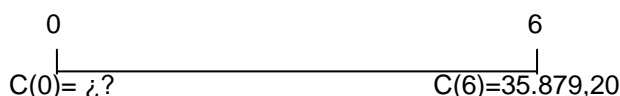
$$d_{(30)} = \frac{0,008634}{1 + 0,008634} = 0,00856$$

Rta. El costo de la operación sería del 2,319%. Las tasas efectivas mensuales vencidas y adelantadas serían del 0,8634% y 0,856% respectivamente.

Ejercicio Nº 51.-

Al vencimiento de una colocación de fondos por un plazo total de 6 meses, recibe \$ 35.879,20. Teniendo en cuenta que la tasa pactada fue una TNA del 12% con capitalización bimestral, y sabiendo que la tasa de inflación del primer trimestre fue 0,5% mensual y la del segundo trimestre del - 0,5% mensual, determine: Capital inicial, Rendimiento efectivo de la operación, Tasa real de interés.

RTA: C(0) = 33.837,03 i (180) = 0,060353 r (180) = 0,060433



$$i_{(60)} = 0,12 \cdot \frac{60}{365} = 0,019726$$

$$C_{(0)} = \frac{35.879,20}{(1 + 0,019726)^{\frac{180}{60}}} = 33.837,03$$

Podríamos comparar el capital inicial con el final y obtener el rendimiento efectivo de la operación, pero es conveniente familiarizarse con el pasaje de tasas.

$$i_{(180)} = [1 + i_{(60)}]^{\frac{180}{60}} - 1 = 0,060353$$

Ahora, observemos el comportamiento de la inflación acumulada de ese semestre antes de aplicar el teorema de Fisher.

$$\pi_{(180)} = \left[(1 + 0,005)^{90/30} \cdot (1 - 0,005)^{90/30} \right] - 1$$

$$\pi_{(180)} = -0,000075$$

Luego aplicamos el teorema en cuestión.

$$(1 + 0,060353) = (1 - 0,000075) \cdot (1 + r_{(180)})$$

$$r_{(180)} = 0,060433$$

Rta. El capital depositado en el momento 0 fue de \$33.837,03; el rendimiento efectivo de la operación fue del 6,0353% y la tasa real de interés fue del 6,0433%.

Ejercicio Nº 52.-

La tasa efectiva mensual vencida equivalente al 1,2537% efectiva trimestral adelantada es una de las siguientes opciones, tache lo que no corresponde:

A. 0,4179% B. 0,4214% C. 0,4162%

RTA: Opción B

$$i_{(90)} = \frac{0,012537}{1 - 0,012537} = 0,012696$$

$$i_{(30)} = (1 + 0,012696)^{\frac{30}{90}} - 1 = 0,004214$$

Rta. La opción correcta es la B.

Ejercicio Nº 53.-

Un banco desea establecer la misma tasa efectiva anual (TEA) para su cartera de depósitos a 30, 60 y 90 días. Determine la tasa nominal anual que debería exhibir en sus pizarras para dichos plazos, sabiendo que la TNA para depósitos a 30 días es del 5.8%.

RTA: TNA(60) = 0,058138 TNA(90) = 0,058277

En principio sabemos que el banco desea ofrecer el mismo rendimiento efectivo para las tasas que capitalizan cada 60 y 90 días, que el ofrecido para depósitos a 30 días. Por ende, las TNA(60) y TNA(90) deben ser superiores a la primera.

$$i_{(30)} = 0,058 \cdot \frac{30}{365} = 0,004767$$

$$i_{(60)} = (1 + 0,004767)^{\frac{60}{30}} - 1 = 0,009557$$

$$TNA_{(60)} = 0,009557 \cdot \frac{365}{60} = 0,058138$$

$$i_{(90)} = (1 + 0,004767)^{\frac{90}{30}} - 1 = 0,014369$$

$$TNA_{(90)} = 0,014369 \cdot \frac{365}{90} = 0,058274$$

Rta. Deberá informar una TNA(60) del 5,8138% y una TNA(90) del 5,8274%.

Ejercicio N° 54.-

Un ejecutivo de la empresa El Agro S.A. desea efectuar un depósito a plazo. El Banco De La Plaza por 180 días le paga el 7% nominal anual y el Banco Del Barrio por colocar fondos a 90 días le paga una TNA del 6,5% con posibilidad de renovar por igual período a la misma tasa. ¿Cuál sería la tasa a la que tendría que renovar la operación en el Banco del Barrio para obtener el mismo rendimiento que en la operación propuesta por el Banco de la Plaza? Si el mercado estima que la tasa para la recolocación por 90 días en un 5% nominal anual vencido, ¿qué le conviene más?

RTA: $i_{(90)} = 0,018209$ Conviene A.

El Banco de la plaza le ofrece el siguiente rendimiento efectivo.

$$i_{(180)} = 0,07 \cdot \frac{180}{365} = 0,034521$$

El Banco del Barrio deberá ofrecerle un rendimiento efectivo para la recolocación de modo que iguale el rendimiento efectivo total del Banco de la Plaza.

$$\left[\left(1 + 0,065 \cdot \frac{90}{365} \right) \cdot (1 + i_{(90)}) \right] - 1 = 0,034521$$

$$(1,016027)(1 + i_{(90)}) = 1,034521$$

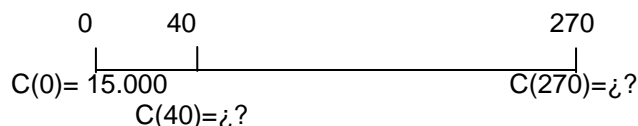
$$i_{(90)} = 0,018202$$

Rta. El Banco del Barrio debería ofrecerle una tasa efectiva trimestral vencida del 1,8202% para la recolocación, y si el mercado está dispuesto a pagar una TNA(90) del 5% claramente conviene la alternativa del Banco de la Plaza.

Ejercicio N° 55.-

El señor Díaz otorgó un préstamo de \$ 15.000 al 14% nominal anual por un plazo de 270 días. Transcurridos 40 días de otorgado el préstamo, necesita fondos por lo que decide descontar el documento en una Entidad Financiera. Si el banco le cobra una tasa nominal anual adelantada del 12% (capitalizable semestralmente), determine el importe recibido en efectivo.

RTA: $C(40) = 15.312,15$



Primero debemos hallar el valor del documento al vencimiento.

$$C_{(270)} = 15.000 \cdot \left(1 + 0,14 \cdot \frac{270}{365} \right) = 16.553,42$$

Y luego a los 40 días, o sea 230 días antes de su vencimiento, debemos descontarlo conforme a las condiciones ofrecidas por la entidad financiera.

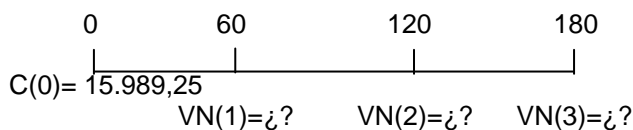
$$C_{(40)} = 16.553,42 \cdot \left(1 - 0,12 \cdot \frac{180}{365}\right)^{\frac{230}{180}} = 15.312,15$$

Rta. Recibirá en efectivo \$15.312,15.

Ejercicio N° 56.-

Si el valor de mercado de una deuda a refinanciar es \$ 15.989,25 y la tasa de interés a aplicar en la renegociación es TNA 16% capitalizable bimestralmente, determine el valor nominal de los nuevos documentos, teniendo en cuenta que se suscriben tres pagarés de igual valor presente con vencimiento cada 60 días.

RTA: VN1= 5.469,93 VN 2= 5.613,79 VN3 = 5.761,44



Los tres pagares que se suscriben tienen igual valor presente, o sea igual valor en el momento 0, y el valor de mercado de la deuda en ese momento es \$15.989,25, por ello:

$$VP_{(1)} = VP_{(2)} = VP_{(3)} = \frac{15.989,25}{3} = 5.329,75$$

$$VN_{(1)} = 5.329,75 \cdot \left(1 + 0,16 \cdot \frac{60}{365}\right) = 5.469,93$$

$$VN_{(2)} = 5.329,75 \cdot \left(1 + 0,16 \cdot \frac{60}{365}\right)^{\frac{120}{60}} = 5.613,80$$

$$VN_{(3)} = 5.329,75 \cdot \left(1 + 0,16 \cdot \frac{60}{365}\right)^{\frac{180}{60}} = 5.761,45$$

Rta. Los valores nominales de los nuevos documentos serán \$5.469,93, \$5.613,80 y \$5.761,45 para 60, 120 y 180 días respectivamente.

Ejercicio N° 57.-

Cuanto tiempo tendrá que estar depositado un determinado capital para producir un interés igual al 120% de dicho capital, si fue remunerado mediante una TNA del 12% para 30 días con capitalización compuesta. Si la inflación fue del 1,5% anual, determinar el rendimiento real para la operación en términos anuales.

RTA n = 81 meses
r = 11,0181%

Supongamos que invertimos un capital de \$1.000. Cumpliendo la condición del enunciado, deberíamos obtener un interés de \$1.200 llegando a un capital final de \$2.200. Por esa razón:

$$i_{(30)} = 0,12 \cdot \frac{30}{365} = 0,009863$$

$$1.000 \cdot (1,009863)^n = 2.200$$

$$1,009863^n = 2,2$$

$$n \cdot \ln 1,009863 = \ln 2,2$$

$$n = 80,33 = 81$$

$$(1,009863)^{\frac{365}{30}} = (1 + 0,015)(1 + r)$$

$$1,126834 = 1,015(1 + r)$$

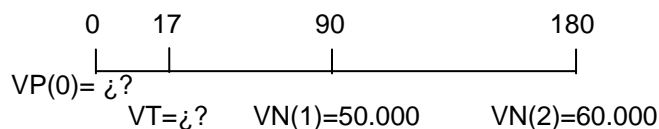
$$r = 0,110181$$

Rta. Debería estar depositado durante 81 meses y el rendimiento real de la operación en términos anuales sería del 11,0181%.

Ejercicio Nº 58.-

Una empresa tomó un préstamo a cancelar mediante el pago de dos documentos por \$ 50.000 y \$ 60.000 cuyos vencimientos operarán a los 90 y 180 días de la firma del convenio. La tasa de interés pactada originalmente fue una TNA del 10% capitalizable cada 30 días. Determine el valor original del préstamo. Transcurridos 17 días de concretada la operación, la empresa negocia con el acreedor la posibilidad de refinanciar la deuda. Determine el Valor Técnico. Si la tasa de mercado el día de la refinanciación fuera del 12% efectivo anual vencido, calcule el valor de mercado de la deuda. El día de la refinanciación se efectuará un pago contado del 20% y por el resto se suscribirán dos documentos con igual valor presente, con vencimiento a los 30 y 60 días de la negociación. La tasa de interés aplicable será la tasa de mercado penalizada en 200 puntos básicos. Calcule el valor nominal de los nuevos documentos.

RTA: $V_0=105.911,50$ $VT=106.403,91$ $VM=105.918,43$ $VN1= 42.826,12$ $VN 2= 43.289,85$



Si la TNA(30) es del 10%, calculemos primero el valor original de la deuda, es decir al momento de la toma del préstamo.

$$VP_{(1)} = \frac{50.000}{\left(1 + 0,10 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{90}{30}}} = 48.787,12$$

$$VP_{(2)} = \frac{60.000}{\left(1 + 0,10 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{180}{30}}} = 57.124,38$$

Rta. La empresa tomó deuda por \$105.911,50.

El valor técnico es el valor de la deuda aplicando la tasa de pacto (la tasa del contrato de deuda original) al momento 17.

$$VT_{(1)} = \frac{50.000}{\left(1 + 0,10 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{73}{30}}} = 49.013,94$$

$$VT_{(2)} = \frac{60.000}{\left(1 + 0,10 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{163}{30}}} = 57.389,97$$

Rta. El valor técnico de la deuda al día 17 de firmado el convenio es \$106.403,91.

La tasa de mercado es efectiva anual vencida, o sea $i(365)=0,12$.

$$VM_{(1)} = \frac{50.000}{(1 + 0,12)^{\frac{73}{365}}} = 48.879,46$$

$$VM_{(2)} = \frac{60.000}{(1 + 0,12)^{\frac{163}{365}}} = 57.038,97$$

Rta. El valor de mercado de la deuda es de \$105.918,43.

Ese día se decide renegociar la deuda, pagando un 20% al contado. El valor de la deuda que debe utilizarse es el de mercado por el simple costo de oportunidad que brinda la tasa de mercado. La tasa de mercado se incrementa con una penalización de 200 puntos básicos, o sea un 2% más sobre la TNA. Los dos documentos que se suscriben tienen igual valor presente, o sea igual valor en el momento de la refinanciación, por ello:

$$TNA_{365} = i_{365} = 0,12$$

$$\text{La nueva } TNA_{365} = 0,12 + 200/10000 = 0,14$$

$$i_{(30)} = (1,14)^{\frac{30}{365}} - 1 = 0,010828$$

$$VP_{(1)} = VP_{(2)} = \frac{105.918,43 \times 0,8}{2} = 42.367,37$$

$$VN_{(1)} = 42.367,37 \cdot (1,010828) = 42.826,12$$

$$VN_{(2)} = 42.367,37 \cdot (1,010828)^{\frac{60}{30}} = 43.289,85$$

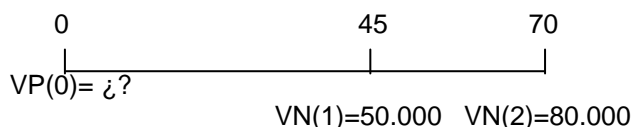
Rta. Los valores nominales de los nuevos documentos serán \$42.826,12 y \$43.289,85 para 30 y 60 días respectivamente.

Ejercicio Nº 59.-

Se decide la refinanciación de dos documentos que vencen dentro de 45 y 70 días por nominales de \$50.000 y \$80.000 respectivamente, asegurándole al acreedor un rendimiento anual del 18% efectivo vencido. En su reemplazo se firmarán 3 nuevos documentos, el primero por \$ 30.000, con vencimiento a los 70 días, el segundo por la mitad del importe del tercero, con vencimiento a los 140 días y el último con vencimiento a los 210 días. Determine el valor final de cada uno de los nuevos documentos.

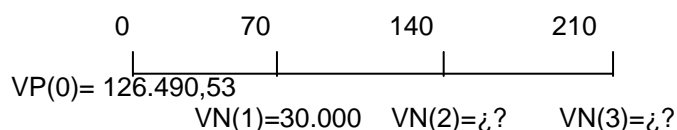
RTA: A = 30.000 B = 35.340,66 C = 70.681,32

En primer lugar debemos definir el valor presente de la deuda a refinanciar.



$$VP_{(0)} = \frac{50.000}{(1+0,18)^{\frac{45}{365}}} + \frac{80.000}{(1+0,18)^{\frac{70}{365}}} = 48.990,05 + 77.500,48 = 126.490,53$$

En segundo lugar debemos calcular el valor de los tres nuevos documentos a suscribir conforme las condiciones enunciadas.



Sabemos que el valor de la deuda será igual al valor nominal de los 3 documentos a suscribir descontando el rendimiento que obtendrá el acreedor.

$$126.490,53 = \frac{30.000}{(1+0,18)^{\frac{70}{365}}} + \frac{\frac{VN_{(3)}}{2}}{(1+0,18)^{\frac{140}{365}}} + \frac{VN_{(3)}}{(1+0,18)^{\frac{210}{365}}}$$

$$126.490,53 = 29.062,68 + \frac{VN_{(3)}}{2,131087} + \frac{VN_{(3)}}{1,099909}$$

$$97.427,85 = VN_{(3)} \left(\frac{1}{2,131087} + \frac{1}{1,099909} \right)$$

$$VN_{(3)} = 70.681,32$$

$$VN_{(2)} = \frac{70.681,32}{2} = 35.340,66$$

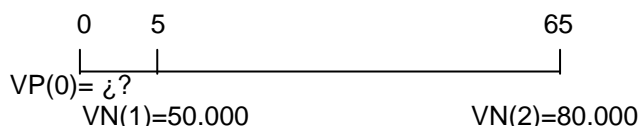
Rta. Los valores nominales a suscribir serán de \$30.000, \$35.340,66 y \$70.681,32 para 70, 140 y 210 días respectivamente.

Ejercicio N° 60.-

Cuando han transcurrido 55 días de la firma de dos pagares de \$50.000 y \$80.000, cuyos vencimientos operan a los 60 y 120 días de otorgado el préstamo, se acepta la refinanciación de la deuda. Pero el acreedor desea refinanciar toda vez que se le asegure un rendimiento anual vencido del 21%. En su reemplazo se firmaran tres nuevos documentos, el primero por \$30.000, con vencimiento a los 70 días, el segundo por la mitad del importe del tercero, con vencimiento a los 140 días y el último con vencimiento a los 210 días. Determine los valores finales de los nuevos documentos.

D1= 30.000; D2= 36.107.80; D3= 72.215.60

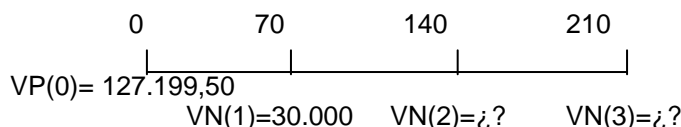
En primer lugar debemos definir el valor presente de la deuda a refinanciar.



La tasa a emplear será la que solo acepta el acreedor como condición para refinanciar, entonces no importará la tasa de mercado ni el valor técnico del documento.

$$VP_{(0)} = \frac{50.000}{(1+0,21)^{\frac{5}{365}}} + \frac{80.000}{(1+0,21)^{\frac{65}{365}}} = 49.869,61 + 77.329,89 = 127.199,50$$

En segundo lugar debemos calcular el valor de los tres nuevos documentos a suscribir conforme las condiciones enunciadas.



Sabemos que el valor de la deuda será igual al valor nominal de los 3 documentos a suscribir descontando el rendimiento que obtendrá el acreedor.

$$127.199,50 = \frac{30.000}{(1+0,21)^{\frac{70}{365}}} + \frac{\frac{VN_{(3)}}{2}}{(1+0,21)^{\frac{140}{365}}} + \frac{VN_{(3)}}{(1+0,21)^{\frac{210}{365}}}$$

$$127.199,50 = 28.923,08 + \frac{VN_{(3)}}{2,151708} + \frac{VN_{(3)}}{1,115912}$$

$$98.276,42 = VN_{(3)} \cdot \left(\frac{1}{2,151708} + \frac{1}{1,115912} \right)$$

$$VN_{(3)} = 72.215,61$$

$$VN_{(2)} = \frac{72.215,61}{2} = 36.107,80$$

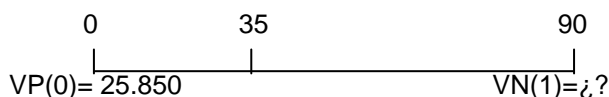
Rta. Los valores nominales a suscribir serán de \$30.000, \$36.107,80 y \$72.215,61 para 70, 140 y 210 días respectivamente.

Ejercicio N° 61.-

Un comerciante vendió mercadería cuyo precio contado es \$25.850, a 90 días con una financiación del 10% nominal anual, formalizándose la operación mediante la firma de un pagaré. A los 35 días de efectuada la venta el deudor solicita la renegociación de la deuda ya que ha sufrido un siniestro en su planta y no puede honrarla en tiempo y forma. Ambas partes se ponen de acuerdo en que, al momento de la refinanciación se efectúe un pago del 10% del valor de la deuda, y el resto se estructure en tres documentos a vencer cada 45 días, el primero por un importe igual a un tercio del segundo y el tercero por \$10.000, a una tasa igual a mercado bonificada en 200 puntos básicos. La tasa activa de mercado es del 17% nominal anual adelantada para 30 días. Determine el valor nominal de los nuevos documentos.

D1= 3.557,50; D2= 10.672,49; D3= 10.000

En primer lugar debemos definir el valor del pagaré firmado por el cliente.

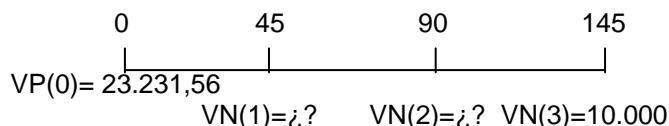


$$VN_{(1)} = 25.850 \cdot \left(1 + 0,10 \cdot \frac{90}{365}\right) = 26.487,40$$

Luego el valor de mercado de la deuda al momento de la refinanciación, es decir 55 días antes de su vencimiento.

$$VM = 26.487,40 \cdot \left(1 - 0,17 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{55}{30}} = 25.812,84$$

Sobre dicho valor paga un 10% al contado, o sea que el valor de la deuda a refinanciar asciende a \$23.231,56. Luego podremos calcular el valor de los documentos, teniendo en cuenta que la tasa es bonificada en un 2%.



$$23.231,56 = \frac{VN_{(2)}}{3} \cdot \left(1 - 0,15 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{45}{30}} + VN_{(2)} \cdot \left(1 - 0,15 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{90}{30}} + 10.000 \cdot \left(1 - 0,15 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{135}{30}}$$

$$23.231,56 = VN_{(2)} \left[\frac{1}{3} \cdot \left(1 - 0,15 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{45}{30}} + \left(1 - 0,15 \cdot \frac{30}{365}\right)^{\frac{90}{30}} \right] + 9.457,05$$

$$23.231,56 = 1,290656 VN_{(2)} + 9.457,05$$

$$VN_{(2)} = 10.672,49$$

$$VN_{(1)} = \frac{VN_{(2)}}{3} = 3.557,50$$

Rta. Los valores nominales a suscribir serán de \$3.557,50, \$10.672,49 y \$10.000 para 45, 90 y 135 días respectivamente.

Ejercicio Nº 62.-

Una deuda de \$1.600.- es instrumentada mediante 3 documentos de igual valor actual a 30, 60 y 90 días mediante una TNA del 12% capitalizable cada 30 días, 12 días antes del vencimiento del primer documento es refinanciada con una TNA del 7% capitalizable cada 30 días mediante 3 documentos de igual valor futuro a 60, 120 y 180 días. Determine valor técnico, valor de mercado y valor de cada uno de los documentos.

$$\underline{Vt= 1.609,45; VM= 1.618,60; D= 552,10}$$



$$\begin{array}{c} \text{VP}(0)=1.600 \quad | \quad | \quad | \\ \text{VN}(1)=i? \quad \text{VN}(2)=i? \quad \text{VN}(3)=i? \end{array}$$

$$i_{(30)} = 0,12 \cdot \frac{30}{365} = 0,009863$$

$$VN_{(1)} = \frac{1.600}{3} \cdot (1,009863) = 538,59$$

$$VN_{(2)} = \frac{1.600}{3} \cdot (1,009863)^2 = 543,90$$

$$VN_{(3)} = \frac{1.600}{3} \cdot (1,009863)^3 = 549,27$$

12 días antes del vencimiento del primer documento se decide refinanciar la deuda, su valor técnico será el resultante de aplicar los descuentos de los documentos futuros con la tasa de pacto (es decir, la original de la operación).

$$VT = \frac{538,59}{(1,009863)^{\frac{12}{30}}} + \frac{543,90}{(1,009863)^{\frac{42}{30}}} + \frac{549,27}{(1,009863)^{\frac{72}{30}}}$$

$$VT = 536,47 + 536,47 + 536,48 = 1.609,42$$

El valor de mercado será el resultante de aplicar los descuentos de los documentos futuros con la tasa homónima.

$$d_{(30)} = 0,07 \cdot \frac{30}{365} = 0,005753$$

$$VM = 538,59 \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{12}{30}} + 543,90 \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{42}{30}} + 549,27 \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{72}{30}}$$

$$VM = 537,34 + 539,52 + 541,71 = 1.618,57$$

Sabiendo que se refinanciará a valor y tasa de mercado (por el costo de oportunidad), y que los valores nominales de los pagares serán iguales.

$$1.618,47 = VN_{(1)} \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{60}{30}} + VN_{(2)} \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{120}{30}} + VN_{(3)} \cdot (1 - 0,005753)^{\frac{180}{30}}$$

$$1.618,47 = VN_{(1)} \cdot \left[(1 - 0,005753)^{\frac{60}{30}} + (1 - 0,005753)^{\frac{120}{30}} + (1 - 0,005753)^{\frac{180}{30}} \right]$$

$$VN_{(1)} = VN_{(2)} = VN_{(3)} = 552,07$$

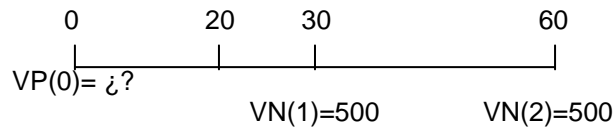
Rta. El valor técnico de la deuda es de \$1.609,42, el valor de mercado de \$1.618,47 y cada uno de los pagarés será suscripto por \$552,07.

Ejercicio Nº 63.-

Una deuda pactada originalmente mediante dos documentos de \$500.- a 30 y 60 días mediante una TNA del 12% para operaciones a 30 días. 10 días antes del vencimiento del primero se

produce la refinanciación, la tasa vigente en el mercado es una TNA del 13% para operaciones a 40 días. Si se refinancia la deuda mediante dos documentos de igual valor nominal a 40 y 80 días y el acreedor exige una compensación de 2 puntos porcentuales anuales sobre la tasa de mercado. Determinar, el valor original de la deuda, el valor técnico, el valor de mercado y el valor final de cada uno de los documentos.

$V_o = 985,40$; $V_t = 991,87$; $V_M = 991,21$; $D = 507,86$



El valor original de la deuda será el resultante de descontar ambos documentos al momento 0 mediante la tasa de pacto.

$$i_{(30)} = 0,12 \cdot \frac{30}{365} = 0,009863$$

$$VO = \frac{500}{(1,009863)^{\frac{10}{30}}} + \frac{500}{(1,009863)^{\frac{60}{30}}}$$

$$VO = 495,12 + 490,28 = 985,40$$

El valor técnico será el resultante de aplicar los descuentos, pero al momento de la refinanciación, es decir transcurridos 20 días del momento 0.

$$VT = \frac{500}{(1,009863)^{\frac{10}{30}}} + \frac{500}{(1,009863)^{\frac{40}{30}}}$$

$$VT = 498,37 + 493,50 = 991,87$$

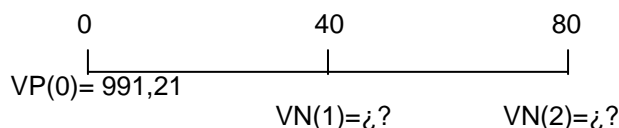
Para hallar el valor de mercado se utilizará idéntico procedimiento pero con la tasa de mercado, no la de pacto.

$$i_{(30)} = 0,13 \cdot \frac{40}{365} = 0,014247$$

$$VM = \frac{500}{(1,014247)^{\frac{10}{40}}} + \frac{500}{(1,014247)^{\frac{40}{40}}}$$

$$VM = 498,23 + 492,98 = 991,21$$

Luego planteamos la estructura de la nueva financiación.



La TNA se incrementa en 2 puntos porcentuales o sea que pasa a ser una $TNA(40) = 0,15$.

$$i_{(40)} = 0,15 \cdot \frac{40}{365} = 0,016438$$

$$991,21 = \frac{VN_{(1)}}{(1,016438)} + \frac{VN_{(2)}}{(1,016438)^{\frac{80}{40}}}$$

$$991,21 = 1,951745VN$$

$$VN_{(1)} = VN_{(2)} = 507,86$$

Rta. El valor original de la deuda es de \$985,40, el valor técnico de \$991,87, el valor de mercado de \$991,21, y los dos documentos se suscribirán por un valor facial de \$507,86 cada uno.

Ejercicio N° 64.-

La tasa pasiva cotizada por un banco para colocaciones a 30 días es del 16%. Dado que existe un costo a la entrada de \$ 517,22, y el Banco le retuvo \$ 743,28 en concepto de impuesto a las ganancias, cuya alícuota es del 35%, determine el Capital Inicial de la operación.

RTA: C(0) = 162.000

En primer lugar podemos concluir que si nos informan la tasa de impuesto a la renta financiera y el importe que nos retuvieron por ese concepto, podemos calcular los intereses que produjo la operación.

$$I \cdot (t_{IIGG}) = T$$

$$I \cdot 0,35 = 743,28$$

$$I = 2.123,66$$

Luego, sabemos que el importe colocado es el capital inicial deducidos los costos de entrada, que capitalizado a una tasa que se nos informa, nos dará como resultado los intereses.

$$C_{(0)neto} \cdot i_{(30)} = I$$

$$\text{Sabiendo que } C_{(0)neto} = C_{(0)} - CE$$

$$[C_{(0)} - 517,22] \cdot 0,16 \cdot \frac{30}{365} = 2.123,66$$

$$[C_{(0)} - 517,22] \cdot 0,013151 = 2.123,66$$

$$0,013151C_{(0)} = 2.130,46$$

$$C_{(0)} = 162.000$$

Rta. El capital inicial de la operación es \$162.000.

Ejercicio N° 65.-

Ud. necesita fondos por lo que decide solicitar un préstamo de \$ 1.000 por 30 días, cuyas condiciones son las siguientes: TNA = 36,5%; Costos a la entrada: \$ 25; Costos a la salida: \$ 5; IVA: \$ 6,30. Se desea saber el costo total del préstamo.

RTA: i (neta) = 0,068

En primer lugar cabe entender sobre que se aplica cada cargo (sea este impositivo o administrativo). El costo de entrada como un descuento sobre el monto solicitado y no sobre el efectivamente percibido, por ello:

$$ce = \frac{25}{1.000} = 0,025$$

El impuesto al valor agregado se aplica sobre los intereses aplicados al importe del préstamo, es decir:

$$1.000 \left(0,365 \cdot \frac{30}{365} \right) = 30$$

$$\frac{6,30}{30} = 0,21$$

Los costos de salida se aplican sobre el importe del préstamo capitalizado a la TNA informada con más el IVA, más los costos de entrada (que debe recordarse que no es lo mismo que se abonen al principio, a que se abonen al final, por ello).

$$975 \left(1 + \frac{0,025}{1 - 0,025} \right) \left(1 + 0,365 \cdot \frac{30}{365} \cdot 1,21 \right) = 1.036,30$$

$$cs = \frac{5}{1.036,30} = 0,004825$$

Finalmente, podemos obtener el costo financiero total del préstamo.

$$i_{(30)_{neta}} = \left\{ \left(1 + \frac{0,025}{1 - 0,025} \right) \left[1 + 0,365 \cdot \frac{30}{365} \cdot (1 + 0,21) \right] (1 + 0,004825) \right\} - 1 = 0,068$$

Rta. El costo financiero total del préstamo es del 6,8%.

Ejercicio Nº 66.-

- Si la tasa activa cotizada por un banco es del 18% nominal anual para una operación a 90 días, ¿cuál deberá ser la tasa pasiva efectiva anual, si además deberá cubrir costos administrativos del 2% y pretende obtener una rentabilidad del 3%, en ambos casos anuales?
- Si la intención del banco es ofrecer a los ahorristas un rendimiento real del 1,5% semestral, ¿cuál tendrá que ser la tasa de inflación del período?
- Si para préstamos a 90 días además de la tasa activa el banco cobra un 1% al inicio en concepto de gastos de administración y teniendo en cuenta la aplicación del IVA del 21% sobre los intereses, determine el costo total para el tomador de fondos.

RTA: a) $i(365)$ pasiva = 0,135143 b) $\pi(180) = 0,048774$ c) $i(90)$ activa neta = 0,064348

En primer lugar debemos saber cual es el spread entre ambas tasas (activa y pasiva) para esta entidad financiera.

$$(1 + S) = (1 + 0,02) \cdot (1 + 0,03)$$

$$S = 0,0506$$

Luego debemos obtener la tasa activa efectiva trimestral.

$$ia_{(90)} = 0,18 \cdot \frac{90}{365} = 0,044384$$

Ahora debemos hallar primero la tasa activa efectiva equivalente anual, dado que sino se producirá un defasaje entre los componentes de la brecha, que son anuales, y el plazo de la tasa efectiva, que es trimestral.

$$ia_{(365)} = (1 + 0,044384)^{\frac{365}{90}} - 1$$

$$ia_{(365)} = 0,192583$$

Ahora podremos calcular la tasa pasiva que corresponde a la tasa activa menos la brecha pretendida.

$$0,0506 = \frac{(1 + 0,192583)}{(1 + ip_{(365)})} - 1$$

$$\frac{1,0506}{1,192583} = \frac{1}{(1 + ip_{(365)})}$$

$$ip_{(365)} = 0,135145$$

La tasa que debemos utilizar es la pasiva, dado que a los clientes del banco les ofrece un rendimiento real del 1,5%.

$$(1 + 0,135145)^{\frac{180}{365}} = (1 + \pi_{(180)}) \cdot (1 + 0,015)$$

$$\pi_{(180)} = 0,048776$$

$$i_{(90)neto} = \left\{ \left(1 + \frac{ce}{1 - ce} \right) \cdot [1 + i_{(90)}(1 + t_{IVA})] \cdot (1 + cs) \right\} - 1$$

$$i_{(90)neto} = \left\{ \left(1 + \frac{0,01}{1 - 0,01} \right) \cdot [1 + 0,044384 \cdot 1,21] \cdot 1 \right\} - 1$$

$$i_{(90)neto} = 0,064348$$

Rta. La tasa pasiva efectiva anual es del 13,5145%, la inflación semestral deberá ser del 4,8776% y el CFT(90) para el tomador de fondos del 6,4348%.

Ejercicio N° 67.-

Una empresa necesita \$ 12.000 en forma inmediata, para hacer frente a la moratoria impositiva. Se le presentan las siguientes alternativas y se desea que determine la más ventajosa:

- a) tomar un préstamo bancario a 180 días a una TNA del 13% por el que deberá abonar al inicio \$ 165 en concepto de costos administrativos.
- b) descontar un documento con vencimiento dentro de 90 días al 13.875% nominal anual adelantada;
- c) vender bonos que posee en cartera a \$ 87,26 y recomprarlos a los 60 días a \$ 89,41 libre de gastos.

RTA: Conviene el descuento de documento

Debemos obtener costos de financiamiento (tasas) que resulten comparables, es decir equivalentes.

Alternativa A.

El primer caso es un préstamo a una tasa de pacto y con costos de entrada. No informa costos de salida ni impuesto al valor agregado sobre los intereses, por ende no existen estos elementos. Primero debemos obtener la tasa correspondiente a los costos de entrada. Si necesita \$12.000 para la moratoria, deberá solicitar \$12.165, para que cuando el banco le descuenta el costo de entrada, pueda hacer frente a dicho recurso, por ello:

$$ce = \frac{CE}{C_{(0)}} = \frac{165}{12.165} = 0,013564$$

Como esos 165 pesos se abonan al inicio, su valor no es igual a abonarlos al final, entonces.

$$i_{(180)neto} = \left[\left(1 + \frac{0,013564}{1 - 0,013564} \right) \left(1 + 0,13 \cdot \frac{180}{365} \right) \right] - 1$$

$$i_{(180)neto} = 0,078742$$

Alternativa B.

La segunda alternativa es un descuento de un documento a una TNA que es adelantada, debemos averiguar la efectiva adelantada.

$$d_{(90)} = 0,13875 \cdot \frac{90}{365} = 0,034212$$

Luego por arbitraje, la vencida con capitalización cada 90 días.

$$i_{(90)} = \frac{0,034212}{1 - 0,034212} = 0,035424$$

Luego debemos hallar su equivalente a la de capitalización a 180 días, a efectos de que sea comparable con la alternativa anterior.

$$i_{(180)} = (1 + 0,035424)^{\frac{180}{90}} - 1 = 0,072103$$

Alternativa C.

En el tercer caso, el costo efectivo bimestral está dado por la diferencia entre lo que deberemos abonar los títulos dentro de 60 días y el valor de venta.

$$i_{(60)} = \frac{89,41 - 87,26}{87,26} = 0,024639$$

Al igual que en el caso anterior debemos hallar su equivalente a la de capitalización a 180 días, a efectos de equiparar las 3 alternativas y decidir.

$$i_{(180)} = (1 + 0,024639)^{\frac{180}{60}} - 1 = 0,075753$$

Rta. Como en este caso, la tasa representa un costo efectivo y no un rendimiento debe elegirse la menor, por ello es más conveniente la alternativa B.

Ejercicio N° 68.-

Si el valor final de un préstamo pactado a 30 días con una TEM del 10% es de \$1.000 y se sabe que los costos de salida fueron de \$10, el IVA del 21%, determinar cual fue el capital inicial.

$$Co = 883,14$$

Sabiendo que no existen costos de entrada y que el valor final del documento es lo que el deudor deberá pagar efectivamente, podemos plantear que un capital inicial, fue capitalizado a una tasa efectiva mensual del 10%, afectada por el IVA y que adicionalmente el tomador del préstamo debe abonar \$10 en concepto de costos de salida.

$$C_{(0)} \cdot [1 + 0,10 \cdot (1 + 0,21)] + 10 = 1.000$$

$$C_{(0)} \cdot 1,121 = 990$$

$$C_{(0)} = 883,14$$

Rta. El capital inicial, o sea, lo que verdaderamente recibió el deudor del préstamo es \$883,14.

Ejercicio N° 69.-

En una colocación de fondos de \$50.000.- nos cobran un impuesto a los intereses por \$13.- Determinar la TNA pactada sabiendo que la tasa de impuesto es 15%, y el plazo de la operación es de 30 días.

$$TNA_{30} = 0,021088$$

En primer lugar podemos concluir que si nos informan la tasa de impuesto a la renta financiera y el importe que nos retuvieron por ese concepto, podemos calcular los intereses que produjo la operación.

$$I \cdot 0,15 = 13$$

$$I = 86,67$$

Luego, podemos calcular la tasa solicitada.

$$50.000 \cdot \left(TNA \cdot \frac{30}{365} \right) = 86,67$$

$$TNA_{(30)} = 0,02109$$

Rta. La TNA(30) pactada es del 2,109%.

Ejercicio N° 70.-

Una toma de fondos a 90 días se pacta con una TNA del 36,5%, los costos de entrada son del 1%, el impuesto a los intereses del 10%, y los costos de salida del 2%. Si se sabe que los costos de salida ascendieron a \$10.- determinar a cuanto ascendió el capital solicitado y el capital efectivamente recibido.

C(recibido)= 450,45; C(solicitado)= 454,95

En principio debe aclararse que los costos de salida se pagan sobre el capital solicitado (capital recibido más costos de entrada descontados) más los intereses gravados por impuestos. Entonces.

$$C_{(0)neto} \cdot \left(1 + \frac{ce}{1 - ce}\right) \cdot [1 + i_{(90)}(1 + t_{IVA})]_{CS} = CS$$

$$C_{(0)neto} \cdot \left(1 + \frac{0,01}{1 - 0,01}\right) \cdot \left[1 + 0,365 \cdot \frac{90}{365} (1 + 0,10)\right] \cdot 0,02 = 10$$

$$C_{(0)neto} \cdot 1,0101011,099 \cdot 0,02 = 10$$

$$C_{(0)neto} = 450,41$$

Ahora, sabiendo que los costos de entrada actúan como una tasa de descuento y son del 1%, entonces:

$$C_{(0)} \cdot (1 - 0,01) = 450,41$$

$$C_{(0)} = 454,96$$

Rta. El capital solicitado fue de \$454,96, habiendo recibido efectivamente \$450,41.