EJERCICIOS RESUELTOS – CAPÍTULO TRES – GRUPO 16

Daniel Julián Vargas Jaime – 20182020013
Sebastián Salinas Rodriguez - 20181020058

1. Se constituye un CDT a 180 días por $650 000, con una tasa del 26% natv (nominal anual trimestre vencido) y teniendo en cuenta que la retención en la fuente es del 7% EA (anual efectiva) determinar:
   a. La tasa de interés (rentabilidad) antes de impuestos.
   b. La tasa de interés (rentabilidad) después de impuestos.
   c. El valor en pesos que le entregan al vencimiento.
   d. Suponiendo una inflación del 18% anual efectiva, determinar la tasa real obtenida.

Declaración de variables			
$j1 = 26\%\ natv$ $i1 = 6{,}5\%\ ptv$	$P = 650.000$ $RF = 7\% * \mathrm{I}$	$\mathrm{m1} = 4\ ptv$ $\mathrm{m2} = 1\ pav$ $\mathrm{m3} = 2\ pav$	i2 =? % EA i3 =? % EA ¿F final = $?
Declaración de fórmulas			
$j = i * n$ $F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
$a. Rentabilidad\ antes\ de\ impuestos$ $j = i * n$ $26\%\ NTA = i * 4$ $i = 6{,}5\ ETA$ $i = \frac{i_a}{(i_a - 1)}$ $i = \frac{0{,}065}{(0{,}065 - 1)} = 0{,}0695$ $i = 6{,}95\%\ ETV$ $b = Valor\ finalmente\ recibido$ $F = P(1+i)^n = 650.000(1+0{,}0695)^2 = 743.515{,}68$ $I = 743.515{,}68 - 650.000 = 93.515$			

$$Retención\ en\ la\ fuente: 93.515 * 0{,}07 = 6.546{,}05$$
$$Valor\ Recibido: 743.515{,}68 - 6546{,}05 = 736.969{,}63$$

$$c.\ Rentabilidad\ después\ de\ impuestos.$$

$$Hallando\ la\ rentabilidad\ efectiva$$
$$F = P(1+i)^n$$
$$\frac{F}{P} = (1+i)^n$$
$$\frac{736.969{,}63}{650.000} = (1+i)^2$$
$$1{,}06480 = 1 + i$$
$$i = 0{,}0648$$
$$i = 6{,}48\%\ ET$$

$$d.\ Rentabilidad\ realmente\ obtenida.$$
$$Convertimos\ la\ rentabilidad\ trimestral\ en\ anual$$
$$(1+i_1)^4 = (1+i_2)^2$$
$$(1+0{,}0648)^4 = (1+i_2)^2$$
$$i_2 = 28{,}55\%\ ETA$$

$$Hallando\ la\ rentabilidad\ anual\ real;\ deflactando$$
$$i_R = \frac{(i-f)}{(1+f)}$$
$$i_R = \frac{(0{,}2855 - 0{,}18)}{(1+0{,}18)}$$
$$i_R = 0{,}0894 = 8{,}94\%$$

Respuesta

$i = 6{,}95\%\ ETV;\ Valor\ recibido: 736.969{,}63;\ Rentabilidad\ después\ de\ impuestos: i = 6{,}48\%\ ET;\ Rentabilidad\ anual\ real: i_R = 8{,}94\%$

2. Un inversionista desea obtener una rentabilidad real del 8% EA (anual efectiva) ¿A qué tasa periódica debe invertir suponiendo que la inflación va a ser del 18% EA?

Declaración de variables			
$iR = 8\%\ pav$	$if\ =\ 18\%\ pav$	$jR = 8\%\ EA$	$jf = 18\%\ EA$
Declaración de fórmulas			
$i_R = \frac{(i-f)}{(1+f)}$			
Desarrollo matemático			
$0{,}08 = \frac{(i-0{,}18)}{(1+0{,}18)}$			
Respuesta			
$i = 27{,}44\%$			

3. Un artículo es fabricado en Estados Unidos y se vende en Colombia en $50.000 ¿Cuánto valdrá el artículo en Colombia y en Estados Unidos al final de un año, suponiendo los siguientes índices económicos:

Cambio actual US$1 = $2.000, inflación en Estados Unidos 3% EA, devaluación del peso 18% EA?

Declaración de variables			
jd =3% EA id=3% pav	jf = 18% EA if = 18% pav	P= $50.000 COL dólar: 1 US = $2.000 COL.	nd = 1 pav nf = 1 pav
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
$P_c = \$50.000\ en\ dólares = P_{EU} = 25\ USD$ $F_{EU} = 25\ USD(1+0{,}01)^1 = 25{,}75\ USD$ $Devaluación\ dentro\ de\ un\ año\ con\ 18\%\ EA$ $F_{EU} = \$2.000(1+0{,}18)^1 = \$2.360$ $Por\ lo\ tanto, los\ 25{,}75\ USD\ valdrán$ $F_C = 25{,}75\ USD * \frac{\$2.360}{1\ USD} = \$60.770$			
Respuesta			
$F_C = \$60.770$			

4. Un artículo es fabricado en Colombia y cuesta \$68.000, cuando el cambio es de US\$1 = \$2.000. Suponiendo que el IPP de este sector en Colombia es del 22% EA, y que la devaluación del peso frente al dólar sea del 18% EA, hallar el precio del mismo artículo en cada país al final de un año

Declaración de variables			
$i = 22\%\ pav$	$\mathrm{j} = 22\%\ EA$	$\mathrm{P} = \$68.000$	$\mathrm{P} = 34\ \mathrm{USD}$
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
$P_c = 68.000$ $P_{EU} = \frac{68.000}{2.000} = 34\ USD$ $P_c = 68.000(1+0{,}22)^1 = 82.960$ $Cambio\ al\ cabo\ de\ un\ año = 200068.000(1+0{,}18)^1 = \$2.360$ $P_{EU} = \$82.960 * 2.360 = 35{,}15\ (precio\ al\ cabo\ de\ un\ año)$			
Respuesta			
$P_{EU} = 35{,}15$			

5. Dos inversionistas de origen alemán, uno residente en Alemania y el otro residente en Colombia, han decidido realizar un negocio en Alemania y cada uno aportará el 50 %. El negocio exige una inversión inicial de marcos DM $300.000 y al final de 3 años devolverá la suma de marcos DM $400.000. Hallar las tasas totales y reales para cada uno de los socios suponiendo que los siguientes indicadores económicos se mantuvieron estables durante los 3 años.

a. tasa promedio de inflación en Colombia 22 % EA

Declaración de variables			
P= DM $150.000 F=DM $200.000	jf = 22% EA.	n= 3 pav	i =? % EA
Declaración de fórmulas			
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ $equivalencia\ de\ tasas$ $F = P(1+i)^n$ $iR = Tasa\ de\ interés\ real$			
Desarrollo matemático			
$i_e = \left(\frac{DM\ \$200.000}{DM\ \$150.000}\right)^{\frac{1}{3}} - 1$ $i_e = 1{,}10064\% - 1 = 0{,}10064\%$ $i_e = 10{,}064\%\ EA$ $i_R = \frac{0{,}10064 - 0{,}02}{1 + 0{,}02} = 7{,}9\%\ EA$			
Respuesta			
$i = 7{,}9\%\ EA$			

b. tasa promedio de inflación en Alemania 2 % EA

Declaración de variables			
$P=$ DM \$150.000 $F=$DM \$200.000	jf = 2% EA	n= 3 pav	i=?% EA
Declaración de fórmulas			
$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}$ $equivalencia\ de\ tasas$ $F = P(1+i)^n$ $iR = Tasa\ de\ interés\ real$			
Desarrollo matemático			
Cambio al dia de hoy: DM \$2,23≡US \$1≡\$1.300 Cambio dentro de un año (1 pav): En Alemania: $F = DM\ \$2{,}23(1+0{,}02)^1 =$ $DM\ \$2{,}2746$ En Colombia: $F = \$1.300(1+0{,}18)^1 = \ \$1.534$ En 1pav: DM \$2,2746≡ US \$1≡\$1.534 Cambio dentro de un año (2 pav): En Alemania: $F = DM\ \$2{,}2746(1+0{,}02)^1 =$ $DM\ \$2{,}32$ En Colombia: $F = \$1.534(1+0{,}20)^1 = \ \$1.840{,}8$ En 2pav: DM \$2,32≡ US \$1≡\$1.840,8 Cambio dentro de un año (3 pav): En Alemania: $F = DM\ \$2{,}32(1-0{,}03)^1 =$ $DM\ \$2{,}2504$ En Colombia: $F = \$1.840{,}8(1+0{,}17)^1 =$ $\$2.153{,}73$ En 3pav: DM \$2,2504≡ US \$1≡\$2.153,73			
Respuesta			
1pav: DM \$2,2746≡ US \$1≡\$1.534 2pav: DM \$2,32≡ US \$1≡\$1.840,8 3pav: DM \$2,2504≡ US \$1≡\$2.153,73			

6. El señor Yukimoto residente en el Japón y Mr.Jones residente en Estados Unidos se asocian para comprar un banco en Colombia, El valor de cada acción del banco es de $9.000 pesos/acción y esperan venderla al final de 3 meses en $9700 pesos/acción. (Trabajar con 5 decimales).

a. Calcule la tasa de interés anual efectiva y la rentabilidad real (tasa de interés real) anual de cada uno de los socios
b. ¿Cuánto tendrá cada uno en su respectiva moneda al final de los 3 meses? Tome en cuenta la siguiente información:
   Inflación en: Colombia 18% EA, en Estados Unidos 3.5% EA, en Japón 2.3% EA tasa de devaluación del peso frente al dólar 22% EA tasa de devaluación del dólar frente al Yen 1% EA Cambio actual US$1 = $2000; US$1 = Yen105

Para Mr. Jones

Declaración de variables			
P_C = \$4.500 c/u $i_{f\ COL}$ = \$18% EA $i_{f\ EU} = 3{,}5\%\ EA$ $i_{e\ dev}\dfrac{peso}{dolar} = 22\%\ EA$	$P_J = yen?$ $i_{e\ J} = ?\%\ EA$ $P_{EU} = US\ \$?$ $i_{e\ EU} = ?\%\ EA$	F_C = \$4.850 c/u $i_{f\ J} = 2{,}3\%$ $i_{e\ dev}\dfrac{dolar}{yen} = 1\%\ EA$	$F_J = yen?$ $i_{R\ J} = ?\%\ EA$ $F_{EU} = US\ \$?$ $i_{R\ EU} = ?\%\ EA$.

Declaración de fórmulas

$$F = P(1+i)^n$$

$$(1+i_1)^m = (1+i_e)$$

$$i_R = \frac{(i-i_f)}{(1+i_f)}$$

Desarrollo matemático

$$\$2{,}307 = US\ \$2{,}25(1+i)^3$$
$$\frac{\$2{,}307}{US\ \$2{,}25} = (1+i)^3$$
$$(1{,}025)^{\frac{1}{3}} = 1+i$$
$$i = 1{,}008 - 1$$
$$i = 0{,}008\ EA$$
$$i_{R\ EU} = \frac{(0{,}106 - 0{,}035)}{(1+0{,}035)}$$
$$i_{R\ EU} = 0{,}0686\ EA$$
$$i_{R\ EU} = 6{,}86\%\ EA$$

Respuesta
$i_{e\ EU} = 10{,}6\%\ EA$ $i_{R\ EU} = 6{,}86\%\ EA$

Para el señor Yukimoto

Declaración de variables			
P_C = \$4.500 c/u $i_{f\ COL}$ = \$18% EA $i_{f\ EU} = 3{,}5\%\ EA$ $i_{e\ dev}\dfrac{peso}{dolar} = 22\%\ EA$	$P_J = yen?$ $i_{e\ J} = ?\ \%\ EA$ $P_{EU} = US\ \$?$ $i_{e\ EU} = ?\ \%\ EA$	F_C = \$4.850 c/u $i_{f\ J} = 2{,}3\%$ $i_{e\ dev}\dfrac{dolar}{yen} = 1\%\ EA$	$F_J = yen?$ $i_{R\ J} = ?\ \%\ EA$ $F_{EU} = US\ \$?$ $i_{R\ EU} = ?\ \%\ EA$

Declaración de fórmulas
$F = P(1+i)^n$ $(1+i_1)^m = (1+i_e)$ $i_R = \frac{(i-i_f)}{(1+i_f)}$

Desarrollo matemático
$Yen\ \$241{,}626 = Yen\ \$236{,}25(1+i)^3$ $\dfrac{Yen\ \$241{,}626}{Yen\ \$236{,}25} = (1+i)^3$ $(Yen\ 1{,}0228)^{\frac{1}{3}} = 1+i$ $i = 1{,}00754 - 1$ $i = 0{,}00754\ EA$ $(1+0{,}00754)^{12} = \left(1+i_{e\ J}\right)$ $i_{e\ J} = 9{,}49\%\ EA$ $i_{R\ J} = \dfrac{(0{,}0949 - 0{,}023)}{(1+0{,}0223)}$ $i_{R\ J} = 0{,}0703\ EA$ $i_{R\ J} = 7{,}03\%\ EA$

Respuesta
$i_{e\,J} = 9{,}49\%\ EA$ $i_{R\,J} = 7{,}03\%\ EA$

7. Si en el problema anterior el valor del banco es de ochenta mil millones de pesos y Yukimoto participa en el 40 % de la compra y Mr. Jones participa con el resto, determinar la cantidad que recibirá c/u en su respectiva moneda.

Declaración de variables			
$P_J = \$32.000.000$ $P_{EU} = \$48.000.000$ $P_C = \$4.500\ c/u$	Cambio actual: US\$1 = \$2.000; US\$1 = Yen\$105	$F_J = COL\$? \equiv Yen\$?$ $F_{EU} = COL\$? \equiv Yen\$?$ $F_C = \$4.850$ c/u	Cambio en tres meses: US\$1 = \$2.101,94; US\$1 = Yen\$104,736

Declaración de fórmulas
$F = P(1+i)^n$

Desarrollo matemático
$\frac{\$4.800}{\$4.500} = (1+i_e)^{\frac{3}{12}}$ $\left(\frac{\$4.800}{\$4.500}\right)^{\frac{12}{3}} = 1 + i_e$ $i_e = \left(\frac{\$4.800}{\$4.500}\right)^{\frac{12}{3}} - 1$ $i_e = 0{,}34932\ EA$ $i_e = 34{,}932\%\ EA$ Valor final de la participación del señor Yuquimoto en COL\$: $F_J = \$32.000.000(1+0{,}34932)^{\frac{3}{12}}$ $F_J = \$34.488.850{,}34$ Valor final de la participación del señor Yuquimoto en US\$ en 3/12 pav usando la tasa de cambio calculada del problema anterior: $F_J = \$34.488.850{,}34\left(\frac{US\ \$1}{\$2.101{,}94}\right)$ $F_J = US\ \$16.408{,}104$

Valor final de la participación de Mr. Jones en COL$:

$$F_J = \$48.000.000(1 + 0{,}34932)^{\frac{3}{12}}$$
$$F_J = \$51.733.275{,}51$$

Valor final de la participación de Mr. Jones en US$ en 3/12 pav usando la tasa de cambio calculada del problema anterior:

$$F_J = \$51.733.275{,}51\left(\frac{US\,\$1}{\$2.101{,}94}\right)$$
$$F_J = US\,\$24.612{,}15$$

Respuesta

F(Yukimoto)= 1.718.558, 181¥

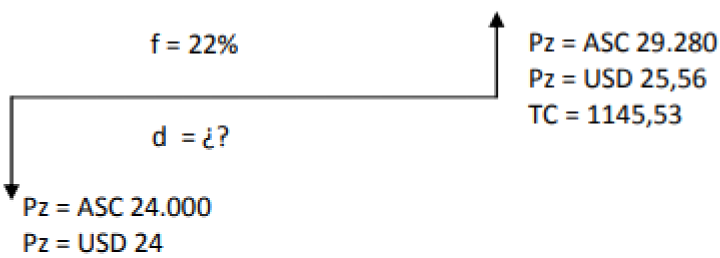
F(Mr. Jones)= \$24.612, 71455 USD

8. En el país A cuya moneda es el ABC, un par de zapatos vale \$24.000 de ABC, existe una inflación del 22% EA y el cambio actual es de US\$1 =ABC \$1.000. En el país X rige el dólar americano y se prevé una inflación promedio del 6.5% EA. Al final de un año ¿cuál debe ser la tasa de devaluación en A con respecto al dólar a fin de no perder competitividad en los mercados de X?

Declaración de variables

P = \$24.000 ABC ≡ US \$24	iABC = 22% pav iUS = 6, 5% pav	nABC = 1 pav nUS = 1 pav	jABC = 22% EA jUS = 6, 5% EA

Diagrama de Flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$F = P(1+i)^n$$

Desarrollo matemático

$$F = \$24.000\ ABC\,(1+0,22)^{1} = \$29,280\ ABC$$

$$F = US\,24\ (1+0,065) = US\,\$25,56$$

$$US\,\$1 \equiv \underline{\$29.280\ ABC \cdot US\,\$1\ } = \$1.145,53\ ABC$$

$$DUS\,\$25,56$$

$$\$1.145,53\ ABC = \$1.000\ ABC\,(1 + devaluación)^{1}$$

$$devaluación = (\$1.145,53\ ABC\,/\,\$1.000\ ABC) - 1 = 14,55\%\ pav$$

Respuesta
$Devaluación: 14{,}55\%\ pav$

9. Un inversionista desea que todas sus inversiones le den una rentabilidad real del 5 % EA ¿Qué tasa anual efectiva debe ofrecerse si la inflación esperada es del 17 %EA de forma tal que satisfagan los deseos del inversionista?

Declaración de variables			
$i_R = 5\%\ EA$	$i_f = 17\%\ EA$	$i_e = ?\ EA$	
Diagrama de Flujo de caja			
$No\ es\ necesario$			
Declaración de fórmulas			
$i_R = \frac{(i-f)}{(1+f)}$			
Desarrollo matemático			
$0{,}05 = \left(\frac{i_e - 0{,}17}{1+0{,}17}\right)$ $0{,}05(1+0{,}17) = (i_e - 0{,}17)$ $i_e = \left(0{,}05 * (1+0{,}17)\right) + 0{,}17$ $i_e = 0{,}2285\ EA$ $i_e = 22{,}85\%\ EA$			

Respuesta
$i_e = 22{,}85\%\ EA$

10. Un ahorrador consigna en una corporación de ahorro y vivienda la suma de \$300.000 el día 1 de marzo y el día 20 de junio consigna \$200.000. ¿Cuánto podrá retirar el 31 de agosto si la corporación paga el 27% EA (anual efectivo) de corrección monetaria para los meses de marzo y abril y el 25% EA para el resto del período (mayo, junio, julio y agosto).

a. Elabore los cálculos en pesos
b. Elabore los cálculos en UPAC sabiendo que el primero de marzo upac \$1 = \$6.650

Declaración de variables			
$P_1 = \$300.000$ $F_1 = \$?$ $F_2 = \$?$	1 UPAC = \$6.650 $i_{e1} = 27\%\ EA$	$P_2 = \$200.000$ $F_3 = \$?$ $F_4 = \$?$	$i_{e2} = 25\% EA$
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
Valor de UPAC el 01 de marzo $UPAC_1 = \frac{\$300.000}{\$6.650} = \$45{,}113$ Se pasa $UPAC_1$ al 01 de mayo $UPAC_2 = \$45{,}113(1+0{,}27)^{\frac{2}{12}} = \$46{,}946$ Se pasa $UPAC_2$ al 31 de agosto $UPAC_3 = \$46{,}946(1+0{,}25)^{\frac{4}{12}} = \$50{,}571$ Valor de UPAC el 20 de junio $UPAC_4 = \$6{,}650(1+0{,}25)^{\frac{2}{12}} = \$6.920{,}258$			

Un mes (mayo) y 20 días (junio) = 50 días $UPAC_5 = \$6{,}920{,}258(1+0{,}25)^{\frac{50}{360}} = \$7.138{,}089$ $UPAC_6 = \frac{\$200.000}{\$7.138{,}089} = \$28{,}019$ Se pasa $UPAC_6$ al 31 de agosto $UPAC_T = \$28{,}019(1+0{,}25)^{\frac{70}{360}} = \$29{,}261$ Se suma $UPAC_3$ y $UPAC_7$ $UPAC_T = \$50{,}571 + \$29{,}261 = UPAC\ \$79{,}571$
Respuesta
El 31 de agosto su UPAC será de 79,571

11. Se estima que la corrección monetaria del primer año será del 18% EA y la del segundo año del 17% EA:

a. Calcular la cantidad que antes de impuestos le entregarán a un inversionista que invierte la suma de $800 000 a dos años en una cuenta de ahorros en UPAC que le garantiza pagar la corrección monetaria más el 4% EA de interés sobre los UPAC.

b. Calcule la rentabilidad (tasa de interés EA) obtenida antes de impuestos que el cambio actual es UPAC 1 = $14000

Declaración de variables			
$P_1 = \$800.000$ $i_2 = 4\$\ EA$	$F_1 = \$?$ n=1pav $CM_1 = 18\%\ EA$ $i_{e1} = ?\%\ EA$	$F_2 = \$?$ n=2pav $CM_2 = 17\%\ EA$ $i_{e1} = ?\%\ EA$	$i_e = ?\%\ EA$ I = $? RF=7% EA*I
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$ $I = F - P$ $F_{neto} = F - RF$ $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$			

Desarrollo matemático	
$\$1.194.605{,}568 = \$800.000(1+i_e)^2$ $\frac{\$1.194.605{,}568}{\$800.000} = (1+i_e)^2$ $\left(\frac{\$1.194.605{,}568}{\$800.000}\right)^{\frac{1}{2}} = 1+i_e$	$i_e = \left(\frac{\$1.194.605{,}568}{\$800.000}\right)^{\frac{1}{2}} - 1$ $i_e = 0{,}2219\ EA$ $i_e = 22{,}19\%\ EA$
Respuesta	
$i_e = 22{,}19\%\ EA$	

c. Si la retención en la fuente es del 7% (anual efectiva) sobre los intereses, calcular la rentabilidad (tasa de interés EA) después de los impuestos

d. Calcular la cantidad final que le entregarán después de impuestos

Declaración de variables			
$P_1 = \$800.000$ $i_2 = 4\$\ EA$ $F_1 = \$?$	n=1pav $CM_1 = 18\%\ EA$ $i_{e1} = ?\%\ EA$	$F_2 = \$?$ n=2pav $CM_2 = 17\%\ EA$ $i_{e1} = ?\%\ EA$	$i_e = ?\%\ EA$ I = \$? RF=7% EA*I $F_2 = \$1.194.605{,}568$
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$ $I = F - P$ $F_{neto} = F - RF$ $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$			
Desarrollo matemático			

I = $1.194.605,568 - $800.000 = $394.605,568
RF = 0,07 ($394.605,568)
RF = $27.622,389

$$F_{2\,neto} = \$1.194.605,568 - \$27.622,389$$
$$F_{2\,neto} = \$1.166.983,178$$

$$\$1.166.983,178 = \$800.000(1+i_e)^2$$
$$\frac{\$1.166.983,178}{\$800.000} = (1+i_e)^2$$
$$\left(\frac{\$1.166.983,178}{\$800.000}\right)^{\frac{1}{2}} = 1+i_e$$
$$i_e = \left(\frac{\$1.166.983,178}{\$800.000}\right)^{\frac{1}{2}} - 1$$
$$i_e = 0{,}2077\ EA$$
$$i_e = 20{,}77\%\ EA$$

Respuesta

c) $i_e = 20{,}77\%\ EA$
d) $F_{2\,neto} = \$1.166.983,178$.

12. Hallar la tasa anual efectiva de;

a. DTF +6 puntos
b. IPC +7 puntos
c. Libor +8 puntos

Declaración de variables

$DTF = 15\%\ nata$	$IPC = 10\%\ nata$	$Libor = 5{,}14\%\ nasv$	.

Declaración de fórmulas

$$F = P(1+i)^n$$

$$I = F - P$$

$$F_{neto} = F - RF$$

$$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$$

$$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}\ equivalencia\ de\ tasas$$

Desarrollo matemático

$$DTF = 15\%\ nata + 6\% = 21\%\ nata$$

$$i_a = \frac{0{,}21}{4} = 0{,}0525 = 5{,}25\%\ pta$$

$$i = \frac{0{,}0525}{(1-0.525)} = 0{,}0554\ ptv = 5{,}54\%\ ptv$$

$$i_e = (1+0{,}0554)^4$$

$$i_e = 0{,}2407\ EA$$

$$i_e = 24{,}07\%\ EA$$

$$i_2 = 7\%\ pta$$

$$i_e = (0{,}10 + 0{,}07) + (0{,}10)(0{,}07) = 0{,}1770\ EA$$

$$i_e = 17{,}70\%\ EA$$

$$Libor = 5{,}14\%\ nasv + 8\% = 13{,}14\%\ nasv$$

$$i = \frac{0{,}1314}{2} = 0{,}0657\ psv = 6{,}57\%\ psv$$

$$i_e = (1+0{,}0657)^3 - 1$$

$$i_e = 0{,}1357\ EA$$

$$i_e = 13{,}57\%\ EA$$

.

Respuesta

$$i_{e1} = 24{,}07\%$$

$$i_{e2} = 17{,}70\%$$

$$i_{e3} = 13{,}57\%$$

13. Suponiendo IPC = 8.5% EA, CM= 12% (CM= corrección monetaria), DTF = 15% nata, TCC = 15.5% nata, TBS (CF 180 días) = 19.27% A.E., TBS(Bancos 360 días) = 19.19% EA Hallar X de las siguientes igualdades:

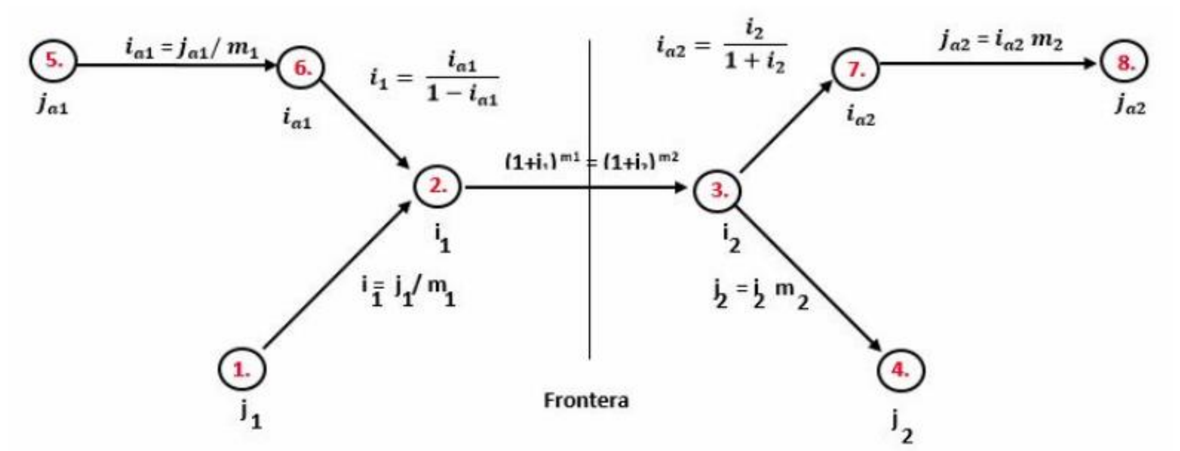
Observación: TBS (CF 180 días) significa tasa básica del sector corporaciones financieras a 180 días.

a. IPC+10 = CM+x
b. CM+14 = TCC+X
c. DTF +8.6 = IPC+X
d. TBS(CF 180 días) + 6 = DTF+x
e. TCC+3.5 = DTF+X
f. IPC+4 = DTF+X

Declaración de variables

$DTF = 15\%\ nata$	$IPC = 10\%\ nata$	$Libor = 5{,}14\%\ nasv$	.

Diagrama de flujo de caja



Declaración de fórmulas

$$j = i * m$$

$$(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}\ equivalencia\ de\ tasas$$

$$i_1 = \frac{i_{a1}}{(1-i_{a1})}$$

$$i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$$

Desarrollo matemático

$$0{,}085 + 0{,}1 + (0{,}085)(0{,}1) = 0{,}12 + X + (0{,}12)(X)$$
$$0{,}1935 - 0{,}12 = X(1 + 0{,}12)$$
$$\frac{0{,}0735}{1.12} = X$$

$$X = 0{,}065625\ EA$$
$$X = 6{,}5625\%\ EA$$

Conversión de EA a nata

$$(1 + 0{,}2768)^1 = (1 + i_2)$$
$$i_2 = (1 + 0{,}2768)^{\frac{1}{4}} - 1$$
$$i_2 = 0{,}06299\ ptv$$
$$i_2 = 6{,}299\%\ ptv$$

$$i_{a2} = \frac{0{,}06299}{(1 + 0{,}06299)}$$
$$i_{a2} = 0{,}05925\ pta$$
$$i_{a2} = 5{,}925\%\ pta$$

$$i_{a2} = 0{,}05925 * 4\ ptv$$
$$i_{a2} = 0{,}23702\ nata$$
$$i_{a2} = 23{,}702\%\ nata$$

Volviendo a la ecuación de valor:

$$0{,}23702 = 0{,}155 + X + (0{,}155)(X)$$
$$0{,}23702 - 0{,}155 = X(1 + 0{,}155)$$
$$X = \frac{(0{,}23702 - 0{,}155)}{(1 + 0{,}155)}$$
$$X = 0{,}07101\ nata$$
$$X = 7{,}101\%\ nata$$

$$i_{a1} = \frac{0{,}2489}{4\ ptv}$$
$$i_{a1} = 0{,}06225\ pta$$
$$i_{a1} = 6{,}225\%\ pta$$

$$i_1 = \frac{0{,}06225}{(1 - 0{,}06225)}$$
$$i_1 = 0{,}06638\ pta$$
$$i_1 = 6{,}638\%\ pta$$
$$(1 + 0{,}6638)^4 = (1 + i_e)^1$$

$i_e = (1 + 0{,}06638)^4 - 1$
$i_e = 0{,}2930\ EA$
$i_e = 29{,}30\%\ EA$

Volviendo a la ecuación de valor:
$0{,}2930 = 0{,}085 + X + (0{,}085)(X)$
$0{,}2930 - 0{,}085 = X(1 + 0{,}085)$
$$X = \frac{(0{,}2930 - 0{,}085)}{(1 + 0{,}085)}$$
$X = 0{,}1917\ EA$
$X = 19{,}17\%\ EA$

$(1 + 0{,}2642\ )^1 = (1 + i_2)^4$
$i_2 = (1 + 0{,}2642\ )^{\frac{1}{4}} - 1$
$i_2 = 0{,}06036\ ptv$
$i_2 = 6{,}036\%\ ptv$

$$i_{a2} = \frac{0{,}06036}{(1 + 0{,}06036)}$$
$i_{a2} = 0{,}05692\ pta$
$i_{a2} = 5{,}692\%\ pta$

$j_{a2} = 0{,}05692 * 4\ ptv$
$j_{a2} = 0{,}22768\ nata$
$j_{a2} = 22{,}768\%\ nata$

Volviendo a la ecuación de valor:
$0{,}22768 = 0{,}15 + X + (0{,}15)(X)$
$0{,}22768 - 0{,}15 = X(1 + 0{,}15)$
$$X = \frac{(0{,}22768 - 0{,}15)}{(1 + 0{,}15)}$$
$X = 0{,}0675\ nata$
$X = 6{,}75\%\ nata$

Usando tasas combinadas:
$TCC + 3{,}5 = 0{,}155 + 0{,}035 + (0{,}155)(0{,}035)$
$TCC + 3{,}5 = 0{,}19542\ EA$
$TCC + 3{,}5 = 19{,}542\%\ EA$

Volviendo a la ecuación de valor:
$0{,}19542 = 0{,}15 + X + (0{,}15)(X)$
$0{,}19542 - 0{,}15 = X(1 + 0{,}15)$
$$X = \frac{(0{,}19542 - 0{,}15)}{(1 + 0{,}15)}$$
$X = 0{,}0394\ nata$
$X = 3{,}94\%\ nata$

$$(1+0{,}1284)^1 = (1+i_2)^4$$
$$i_2 = (1+0{,}1284)^{\frac{1}{4}} - 1$$
$$i_2 = 0{,}03066\ ptv$$
$$i_2 = 3{,}066\%\ ptv$$

$$i_{a2} = \frac{0{,}3066}{(1+0{,}3066)}$$
$$i_{a2} = 0{,}02974\ pta$$
$$i_{a2} = 2{,}974\%\ pta$$

$$j_{a2} = 0{,}02974 * 4\ ptv$$
$$j_{a2} = 0{,}11896\ nata$$
$$j_{a2} = 11{,}896\%\ nata$$

Volviendo a la ecuación de valor:
$$0{,}11896 = 0{,}15 + X + (0{,}15)(X)$$
$$0{,}11896 - 0{,}15 = X(1+0{,}15)$$
$$X = \frac{(0{,}11896 - 0{,}15)}{(1+0{,}15)}$$
$$X = -0{,}0269\ nata$$
$$X = -2{,}69\%\ nata$$

Respuesta

$X_1 = 6{,}5625\%\ EA$; $X_2 = 7{,}101\%\ nata$; $X_3 = 19{,}17\%\ EA$; $X_4 = 6{,}75\%\ nata$, $X_5 = 3{,}94\%\ nata$; $X_6 = -2{,}69\%\ nata$.

14. Asumiendo que idev = 25% EA , IPC= 9% EA , Prime Rate = 8.25% EA, DTF = 14.5% nata, Libor = 5% EA, resolver las siguientes ecuaciones:

a. iDEV + 10 = IPC + X
b. iDEV + (P rime+ 200 p.b) = DTF + X
c. iDEV +(Libor+ 500 p.b.) = DTF + X

$\mathrm{iDEV} + 10 = \mathrm{IPC} + \mathrm{X}$

Declaración de variables			
$\mathrm{DTF} = 14,5\%\ \mathrm{nata}$	$\mathrm{Prime\ Rate} = 10\%\ \mathrm{EA}$	$\mathrm{Libor} = 5.14\%\ \mathrm{nasv}$	
Declaración de fórmulas			
$\mathrm{IPC} + 4 = \mathrm{DTF} + \mathrm{X}$ Ecuación de valor $i = i_1 + i_2 + (i_1)(i_2)$ $(1+i_1)^{m_1} = (1+i_2)^{m_2}\ equivalencia\ de\ tasas$			
Desarrollo matemático			

$$a.$$

$$[0{,}25 + 0{,}10 + (0{,}25)(0{,}10)] = [0{,}09 + X + (0{,}09)(X)]$$
$$0{,}375 = (0{,}09 + X(1{,}09))$$
$$X = \frac{0{,}375 - 0{,}09}{1{,}09}$$
$$X = \frac{0{,}285}{1{,}09}$$
$$X = 0{,}2615\ EA$$
$$X = 26{,}15\%\ EA$$

$$b.$$

$$j_1 = \frac{4((1+0{,}25)^{\frac{1}{4}} - 1)}{(1+0{,}25)}$$
$$j_1 = 0{,}2170\ nata$$
$$j_1 = 21{,}70\%\ nata$$

$$j_2 = \frac{4((1+0{,}1025)^{\frac{1}{4}} - 1)}{(1+0{,}1025)}$$
$$j_2 = 0{,}0963\ pta$$
$$j_2 = 9{,}63\%\ pta$$

$$[0{,}2170+0{,}0963+(0{,}2170)(0{,}0963)]=[0{,}145+X+(0{,}145)(X)$$
$$0{,}3342=(0{,}145+X(1{,}145))$$
$$X=\frac{0{,}3342-0{,}145}{1{,}145}$$
$$X=\frac{0{,}1293}{1{,}145}$$
$$X=0{,}1653\ nata$$
$$X=16{,}53\%\ nata$$

$c.$

$$j_1=\frac{4((1+0{,}25)^{\frac{1}{4}}-1)}{(1+0{,}25)}$$
$$j_1=0{,}2170\ nata$$
$$j_1=21{,}70\%\ nata$$

$$j_2=\frac{4((1+0{,}10)^{\frac{1}{4}}-1)}{(1+0{,}10)}$$
$$j_2=0{,}0942\ pta$$
$$j_2=9{,}42\%\ pta$$

$$[0{,}2170+0{,}0942\ +(0{,}2170)(0{,}0942\ )]=[0{,}145+X+(0{,}145)(X)]$$
$$0{,}3317=(0{,}145+X(1{,}145))$$
$$X=\frac{0{,}3317-0{,}145}{1{,}145}$$
$$X=\frac{0{,}1867}{1{,}145}$$
$$X=0{,}1630\ nata$$
$$X=16{,}30\%\ nata$$

Respuesta

$$X_a=26{,}14\%\ EA;\ X_b=19{,}13\%\ EA;X_c=16{,}11\%\ EA$$

15. ¿Cuál es la rentabilidad efectiva anual del comprador (tasa de interés EA) y el precio de compra para el que adquiere una aceptación financiera a 180 días si se conserva hasta su maduración, se registra en bolsa a un precio de 86,225% y la comisión de compra es del 0.5% EA en rentabilidad?

Declaración de variables			
$n = \frac{180}{360} pav$	$P_r = 86{,}225\%$ $\equiv \$86.225$	$F = \$100$ $comc = 0{,}5\%\ EA$	$P_c = ?$
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$ $i_C = i_r - comc$			
Desarrollo matemático			
$\$86{,}225 = \$100(1 + \mathrm{i_r})^{-180/360}$ $i_r = (\$86{,}225/\$1000)^{-180/360}$ $i_c = 34,5\%\ pav - 0,5\ pav = 34\%\ pav$ $P_c = \$100(1 + 0,34)^{-180/360} = \$86{,}38 \equiv 86{,}38\%$			
Respuesta			
$i_C = 34\%\ EA$ $P_C = 86{,}38\%$			

16. ¿Cuál es la comisión en pesos para el problema anterior suponiendo que la aceptación financiera tiene un valor nominal de $278.000?

Declaración de variables			
$n = \frac{180}{360} pav$	$P_r = 86{,}225\%$ $\equiv \$86.225$	$F = \$100$ $comc = 0{,}5\%\ EA$	$P_c = ?$ $i_c = ?\ EA$
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$ $i_c = i_r - comc$			
Desarrollo matemático			
$\$86.225 = 100(1+i_r)^{-\frac{180}{360}}$ $i_r = 34\%\ pav$ $P_r = \$278.000 * 0{,}86225 = \$239.705{,}5$ $P_c = \$278.000 * 0{,}8638 = \$240.1356{,}4$ $P_c - P_r = 430{,}9$			
Respuesta			
$P_c - P_r = 430{,}9$			

17. ¿Cuál es la rentabilidad efectiva anual que obtiene un inversionista que adquiere en el mercado secundario una aceptación bancaria emitida a 90 días con un precio de registro de 97.254% y le faltan 28 días para su maduración? Suponga una comisión de compra del 0.4% EA en rentabilidad. base 360.

Declaración de variables			
F=\$100	Pr= 97.254%	$n = \frac{28}{360} pav$	i_c =? %
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
$97.254 = 100(1+i)^{\frac{28}{360}}$ $i = 0{,}43 * 100 = 43\%\ EA$ $i_C = 43\%\ EA - 0{,}4\%$ $42{,}64\%\ EA$			
Respuesta			
$42{,}64\%\ EA$			

18. Un exportador recibe una aceptación bancaria por sus mercancías la cual vence en 180 días, tiene una tasa de emisión del 28% nasv (Nominal anual semestre vencido). El mismo día en que le entregan la aceptación la ofrece en bolsa. Si las comisiones de compra y de venta son de 0,4% EA y 0.6% EA respectivamente, calcular:

a. La tasa de registro
b. La tasa del comprador
c. La tasa del vendedor
d. El precio de registro
e. El precio de compra

Declaración de variables			
$j = 28\% nasv$	$comc = 0{,}4\%\ EA$ $comv = 0{,}6\%\ EA$	$i_v = \%?$ $i_r = \%?$ $i_c = \%?$	$P_r = \%?$ $P_v = \%?$
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$ $j = i * m$			
Desarrollo matemático			
$i = (0{,}28/2) = 0{,}14\ \%$ $(1+i_r) = (1+0{,}14)^2$ $i_r = 0{,}2936 = 29{,}36\ \%$ EA $i_c = t_r - cm = 0{,}2936 - 0{,}0004 = 28{,}96\ \%$ EA $i_v = t_r + v = 0{,}2936 + 0{,}0006 = 29{,}96\ \%$ EA $P_r = 100(1 + 0{,}2936)^{-180/360} = 87{,}922\ \%$ $P_c = 100(1 + 0{,}2896)^{-180/360} = 88{,}059\ \%$			
Respuesta			
$a.\ 29{,}36\%\ EA$ $b.\ 28{,}96\%\ EA$ $c.\ 29{,}96\%\ EA$ $d.\ 87{,}92\%\ EA$ $e.\ 88{,}05\%\ EA$			

19. Un inversionista compró el 14 de junio 98 una Aceptación Bancaria al 29.4% EA con vencimiento el 15 de mayo 99 por $250 millones, un segundo inversionista está dispuesto a adquirirlo el día 10 de septiembre 98 a una tasa del 34% EA.

    a. ¿Cuál será la utilidad en pesos del primer inversionista?

    b. ¿Cuál es la rentabilidad del primer inversionista? (use un interés comercial es decir un año de 360 días).

Declaración de variables			
$i_1 = 29{,}4\%\ EA$ $n_1 = \frac{331}{360}\ pav$	$i_2 = 34\%\ EA$	$n_2 = \frac{245}{360}\ pav$ $n_3 = 86\ días$	$P_{c2} - P_{c1} = ?$
Declaración de fórmulas			
$F = P(1+i)^n$			
Desarrollo matemático			
$P_{c1} = \$250.000.000(1+0{,}294)^{-\frac{331}{360}} = \$197.252.565{,}4$ $P_{c2} = \$250.000.000(1+0{,}34)^{-\frac{245}{360}} = \$204.851.050{,}6$ $\$204.851.050{,}6 = \$197.252.565{,}4(1+i)^{\frac{86}{360}}$ $i = (\$204.851.050{,}6 \div \$197.252.565{,}4)^{\frac{360}{86}} = 17{,}14\%\ pav$ $j = 17{,}14\%\ pav\ 1\ pav = 17{,}14\%\ naav$			
Respuesta			
$a.\ \$7.598.455{,}19$ $b.\ 17{,}14\%\ EA$			

20. Resuelva el problema anterior pero el segundo inversionista lo adquiere al 23.5% EA

Declaración de variables			
$i_1 = 29{,}4\%\ EA$ $n_1 = \frac{331}{360}\ pav$	$i_2 = 34\%\ EA$	$n_2 = \frac{245}{360}\ pav$ $n_3 = 86\ días$	$P_{c2} - P_{c1} = ?$
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$			
Desarrollo matemático			
Utilidad: $P_{C1} = \$250.000.000(1+0{,}294)^{-\frac{331}{360}}$ $P_{C1} = \$197.252.565{,}40 \cong \$197.525.565$ $P_{C2} = \$250.000.000(1+0{,}235)^{-\frac{251}{360}}$ $P_{C2} = \$215.788.237{,}98 \cong \$215.788.238$ $P_{C2} - P_{C2} = \$215.788.238 - \$1997.252.565$ $= \$19.296.120$ Rentabilidad: $P_{C2} - P_{C2} = (1+i)^{\frac{86}{360}}$ $\$215.788.238 = \$197.252.565(1+i)^{\frac{86}{360}}$ $\frac{\$215.788.238}{\$197.252.565} = (1+i)^{\frac{86}{360}}$ $\frac{\$215.788.238}{\$197.252.565}^{\frac{360}{86}} = (1+i)$ $i = \frac{\$215.788.238}{\$197.252.565}^{\frac{360}{86}} - 1$ $i = 0{,}478\ EA = 47{,}8\%\ EA$			
Respuesta			
$Utilidad = \$19.296.120; Rentabilidad = 47{,}8\%\ EA$			

21. Suponga que el señor X posee una aceptación financiera con valor de vencimiento de $6 758 000 y desea venderla en Bolsa faltándole 57 días para vencerse y quiere ganarse un 29.5% y la adquiere el señor Y. Suponga que la comisión de venta y de compra son 0.5% EA y 0. 47% EA respectivamente en rentabilidad. Base 365.

a. ¿Cuál es la tasa de registro?
b. ¿Cuál es el precio de registro?
c. ¿Cuál la tasa que gana el señor Y?
d. ¿Cuál es el precio que paga el señor Y?
e. ¿Cuál es la comisión de compra en pesos?

Declaración de variables			
$F = \$6.758.000$ $comc = 0{,}47\%\ EA$ $comv = 0{,}5\%\ EA$	$i_v = 29{,}5\%\ EA$	$n = \frac{57}{365} pav$	$i_r = \%?\ EA$ $i_c = \%?\ EA$ $comc = ?\ \$$ $P_c = \$?$ $P_r = \$?$
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$			
Desarrollo matemático			
$i_r = 29{,}5\%\ EA - 0{,}5\%\ EA = 29\%\ EA$ $P_r = \$6.758.000(1+0{,}29)^{\frac{-57}{365}} = \$6.494.534{,}28$ $i_c = 29\%\ EA - 0{,}47\%\ EA = 28{,}53\%$ $P_c = \$6.758.000(1+0{,}2853)^{\frac{-57}{365}} = \$6.498.237{,}28$ $comc = \$6.498.237{,}28 - \$6.494.534{,}28 = \$3.703$			
Respuesta			
$a.$ 29% EA $b.$ \$6.494.534,28 $c.$ 28,53% EA $d.$ \$6.498.237,28 $e.$ \$3.703			

22. El señor XX posee una aceptación bancaria por valor de $10 millones y la vende en Bolsa faltando 87 días para su maduración, la adquiere el señor YY y el cual desea ganar el 32% después de comisión, pero antes de impuestos. Si la comisión de compra es del 0.4% EA y la de venta el 0.375% EA usando un año de 360 días determinar:

a. La tasa de registro
b. El precio de registro
c. La tasa de cesión
d. El precio de la cesión
e. El precio al comprador
f. El valor en pesos de la retención en la fuente
g. La cantidad que debe pagar YY
h. La cantidad que recibe XX
i. La rentabilidad después de impuestos que gana YY

Declaración de variables			
$i_c = 32\%\, pav$	$n = \frac{81}{365}\, pav$	$i_c = 32\%\, EA$	
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$ $i_c = i_r - comc$ $i_v = i_r + comv$			
Desarrollo matemático			
$i_r = 32\%\, pav + 0{,}4\, pav = 32{,}4\, pav$ $P_r = \$10.000.000(1+0{,}324)^{-\frac{87}{360}} = \$9.344.234{,}67$ $i_v = 32{,}4\, pav + 0{,}375\, pav = 32{,}775\%\, pav$ $P_v = \$10.000.000(1+0{,}32775)^{-\frac{87}{360}} = \$9.337.849{,}96$ $P_c = \$10.000.000(1+0{,}32)^{-\frac{87}{360}} = \$9.351.069{,}82$ $RF = 0{,}07(\$10.000.000 - \$9.344.234.67) = \$45.903{,}57$ $P_c yy = \$9.351.069{,}82 + \$45.903{,}57 = 9.396.973{,}39$ $P_c xx = \$9.337.849{,}96 + \$45.903{,}57 = 9.383.753{,}53$ $i = (1.06)^{\frac{360}{87}} - 1 = 29{,}26\%\, pav$			
Respuesta			
$a.\, 32{,}4\, pav$ $b.\, \$9.344.234{,}67$			

$c.\ 32{,}775\%\ pav$ $d.\ \$9.337.849{,}96$ $e.\ \$9.351.069{,}82$ $f.\ \$45.903{,}57$ $g.\ 9.396.973{,}39$ $h.\ 9.383.753{,}53$ $i.\ 29{,}26\%\ pav$

23. En el problema 21 calcule el valor que recibe el vendedor y el valor que paga el comprador suponiendo que la retención en la fuente es del 7% EA sobre utilidades

Declaración de variables			
$F = \$6.758.000$ $i_v = 29{,}5\%\ EA$	$R_F = 7\%\ EA$	$n = \frac{57}{365}\ pav$	$P_C = \$6.498.237{,}28$
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$ $RF = R_F(F - P_R)$			
Desarrollo matemático			
$RF = 0{,}07(\$6.758.000 - \$6.494.534{,}28)$ $RF = \$18.442{,}6$ $P_C = \$6.498.237{,}28 + \$18.442{,}6$ $P_C = \$6.516.679{,}88 \cong \$6.516.680$ $P_V = \$6.758.0(1+0{,}295)^{-\frac{57}{365}}$ $P_v = \$6.490.611{,}99$ $P_v = \$6.490.611{,}99 + \$18.442{,}6$ $P_v = \$6.509.054{,}59$			
Respuesta			
$Para\ el\ comprador = \$6.516.680$ $Para\ el\ vendedor = \$\ 6.509.054{,}58$			

24. El 27 de abril de 1999 se compra una aceptación bancaria de $36 millones en el mercado bursátil, con vencimiento el 27 de julio de 1999 y con tasa de registro del 26% EA (anual efectiva). Si después de transcurridos 34 días la vende. ¿Qué precio se debe cobrar si el vendedor desea obtener una rentabilidad durante la tenencia del 26,5% EA? Base 365.

Declaración de variables			
$n_1 = 0{,}2466\ pmv$ $i_r = 26\%\ EA$	$F_2 = \$6.758.000$ $P = \$?$	$F_1 = \$?$ $n_2 = 0{,}0932\ pmv$	$i_v = 26{,}5\% EA$

Declaración de fórmulas
$P = F(1+i)^{-n}$ $F = P(1+i)^{n}$
Desarrollo matemático
$P = \$36.000.000(1 + 0{,}26\%\ EA)^{-0{,}2466\ pmv}$ $P = \$34.005.653{,}4273$ $F = \$34.005.653{,}4273(1 + 0{,}265\%\ EA)^{-0{,}0932\ pmv}$ $F = \$34.746.067{,}5112$
1Respuesta
$F = \$34.746.067{,}51$

25. Resuelva el problema anterior suponiendo que el corredor cobra una comisión del 0.1% en rentabilidad y que de todas maneras el vendedor quiere ganarse el 26.6% EA durante la tenencia.

Declaración de variables			
$F_2 = 6.758.000$ $n_1 = 0{,}2466\ pmv$ $i_r = i_r + comv$ $= 26{,}1\%\ EA$	$P = \$?$ $F_1 = \$?$ $n_2 = 0{,}0932\ pmv$	$i_v = 26{,}6\%\ EA$	Escriba aquí la ecuac
Declaración de fórmulas			
$P = F(1+i)^{-n}$ $F = P(1+i)^{n}$			
Desarrollo matemático			
$P = \$36.000.000(1 + 0{,}261\%\ EA)^{-0{,}2466\ pmv}$ $P = \$33.999.001{,}3254$ $F = \$34.005.653{,}4273(1 + 0{,}266\%\ EA)^{-0{,}0932\ pmv}$ $F = \$34.754.655{,}003$			
Respuesta			
$F = \$34.754.655{,}003$			