



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



MATEMATICA FINANCIERA

ASIGNATURA:

Matemática Financiera

PROFESOR:

Ing. Marino Erazo

PERÍODO ACADÉMICO:

Sep. 2015 - Feb. 2016

EXAMEN SEGUNDO BIMESTRE

ESTUDIANTE

SANCHEZ ARTEAGA FREDY VICENTE

FECHA DE REALIZACIÓN: 08 de Febrero de 2016

FECHA DE ENTREGA: 10 de Febrero de 2016

DESARROLLO DE EJERCICIOS PLANTEADOS.

1. La empresa Damon Hill está considerando los siguientes proyectos independientes

AÑO	PROYECTO X	PROYECTO L
0	(\$ 14.000,00)	(\$ 18.500,00)
1	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00
2	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
3	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00

- a. Si la tasa de oportunidad es 5% cuál de los dos proyectos sería conveniente llevar a cabo

Tasa de Oportunidad	5%
---------------------	----

AÑO	PROYECTO X	PROYECTO L
0	(\$ 14.000,00)	(\$ 18.500,00)
1	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00
2	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
3	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
VNA	\$ 346,18	\$ 1.560,47
TIR	6%	10%

EL PROYECTO L ES EL MÁS CONVENIENTE LLEVAR A CABO PORQUE:

$$\text{VNA} = \$ 1.560,47$$

$$\text{TIR} = 10\%$$

- b. Si la tasa de oportunidad es de 15%, cuál de los dos proyectos sería conveniente llevar a cabo

Tasa de Oportunidad:	15%
----------------------	-----

AÑO	PROYECTO X	PROYECTO L
0	(\$ 14.000,00)	(\$ 18.500,00)
1	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00
2	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
3	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
VNA	(\$ 2.251,83)	(\$ 1.534,44)
TIR	6%	10%

NINGUNO DE LOS DOS PROYECTOS ES CONVENIENTE PORQUE EL VALOR PRESENTE NETO EN LOS DOS ES MENOR QUE CERO.

Valor Presente Neto

Proyecto X: (\$ 2.251,83) < 0 No es rentable.

Proyecto L: (\$ 1.534,44) < 0 No es rentable.

- c. Calcule el punto de indiferencia, es decir la tasa a la cual ambos proyectos tienen el mismo VPN.

AÑO	PROYECTO X	PROYECTO L	L-X
0	(\$ 14.000,00)	(\$ 18.500,00)	(\$ 4.500,00)
1	\$ 3.000,00	\$ 9.000,00	\$ 6.000,00
2	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 0,00
3	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 0,00
TIR	6%	10%	33%

LA TASA DE OPORTUNIDAD EN LA CUAL LOS DOS PROYECTOS TIENEN EL MISMO VPN ES 33%

2. Para el siguiente proyecto de inversión determine el periodo de recuperación

Años	Flujos
1	(\$ 12.000,00)
2	\$ 5.000,00
3	\$ 5.000,00
4	\$ 5.000,00

a. Sin considerar el valor del dinero en el tiempo

AÑO	Flujos	Saldo
0	(\$ 12.000,00)	(\$ 12.000,00)
1	\$ 5.000,00	(\$ 7.000,00)
2	\$ 5.000,00	(\$ 2.000,00)
3	\$ 5.000,00	\$ 3.000,00
4	\$ 5.000,00	\$ 8.000,00

5000	360	Días
2000	x	= 144
Respuesta: 2 Años y 144 días		

AL TOMAR EN CUENTA LOS 144 DÍAS Y DETERMINARLOS COMO MESES EL RESULTADO ES 4 POR LO TANTO EL PERIODO DE RECUPERACIÓN ES:

2 AÑOS 4 MESES

b. Considerando el valor del dinero en el tiempo, con un interés de 12%

Interes:	12%
-----------------	-----

Año	Flujo	Flujo a Valor P	Saldo
0	(\$ 12.000,00)	(\$ 12.000,00)	(\$ 12.000,00)
1	\$ 5.000,00	\$ 4.464,29	(\$ 7.535,71)
2	\$ 5.000,00	\$ 3.985,97	(\$ 3.549,74)
3	\$ 5.000,00	\$ 3.558,90	\$ 9,16
4	\$ 5.000,00	\$ 3.177,59	\$ 3.186,75

\$ 3.558,90	360	Días
\$ 3.549,74	x	= 359,07
Respuesta: 2 Años y 11 Meses		

AL TOMAR EN CUENTA LOS 359 DÍAS Y DETERMINARLOS COMO MESES EL RESULTADO ES 11 POR LO TANTO EL PERIODO DE RECUPERACIÓN ES:

2 AÑOS 11 MESES

¿Si la intención del inversionista es recuperar su capital en 3 años, se debe llevar a cabo el proyecto, considerando ambos cálculos?

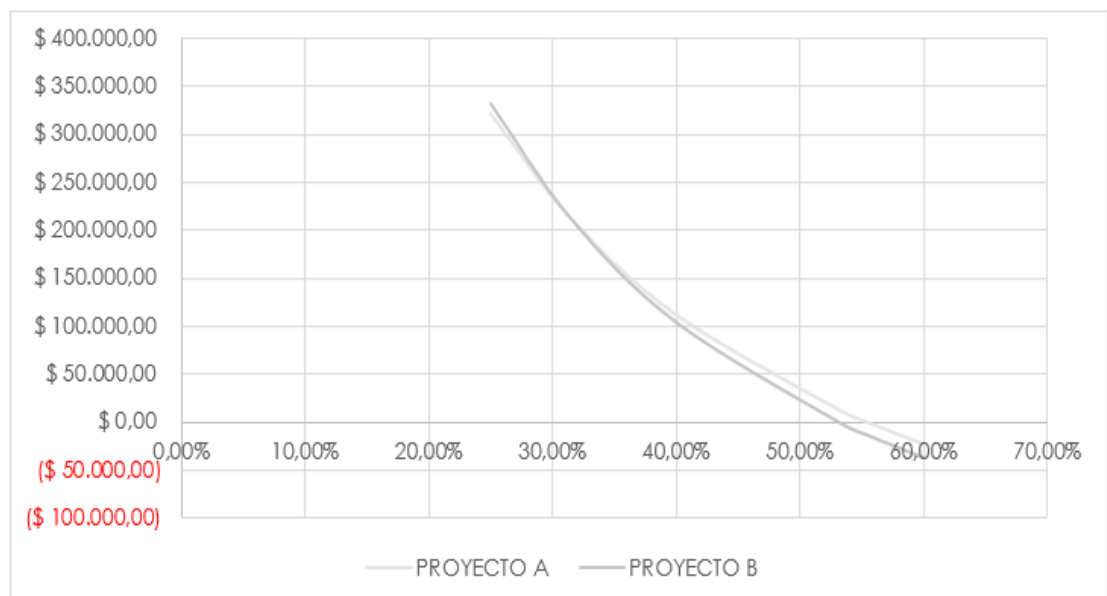
SÍ, YA QUE EN LOS DOS CÁLCULOS RECUPERA EL DINERO ANTES DE LOS TRES AÑOS

3. Considere los siguientes dos proyectos de inversión, con los flujos que se muestran en el Cuadro

AÑO	Proyecto A	Proyecto B
0	(\$ 300.000,00)	(\$ 300.000,00)
1	\$ 160.000,00	\$ 140.000,00
2	\$ 164.800,00	\$ 151.200,00
3	\$ 169.744,00	\$ 163.296,00
4	\$ 174.836,00	\$ 176.360,00
5	\$ 180.081,00	\$ 190.468,00
6	\$ 185.484,00	\$ 205.706,00
7	\$ 191.048,00	\$ 222.162,00
8	\$ 196.780,00	\$ 239.935,00
9	\$ 202.683,00	\$ 259.130,00
10	\$ 208.764,00	\$ 279.861,00
TIR	55,46%	53,26%

- a. Graficar el valor presente neto como una función de la tasa de interés de oportunidad.

INTERES	PROYECTO A	PROYECTO B
25,00%	\$ 322.325,60	\$ 332.624,60
31,46%	\$ 213.178,23	\$ 213.180,55
40,00%	\$ 112.340,87	\$ 104.846,03
53,26%	\$ 12.376,57	\$ 0,00
55,46%	\$ 0,00	(\$ 12.762,39)
60,00%	(\$ 22.729,31)	(\$ 36.055,67)



- b.Cuál sería su recomendación sobre el proyecto a escoger, si fueran mutuamente excluyentes y la tasa de interés de oportunidad fuera del 25%? Justifique su respuesta.

	Proyecto A	Proyecto B	A-B
VNA	\$ 322.325,60	\$ 332.624,60	(\$ 10.299,00)
TIR	55,46%	53,26%	31,46%

EL PROYECTO B ES UNA MEJOR OPCIÓN DE REALIZAR YA QUE MANTIENE Y VALOR PRESENTE NETO MAYOR Y DE IGUAL FORMA EN ANÁLISIS INCREMENTAL LO MUESTRA.

4. Usted tiene un amigo que tiene 1000 bonos de una empresa AAA, que corresponden a una emisión que le faltan 6 años para vencer, tienen una tasa de interés de 13% en los cupones que se pagan trimestralmente y que tiene un precio nominal de \$ 100 y se redimen a \$ 110, considerando que la tasa de rendimiento que su amigo le ofrece es de 10% pagadero trimestralmente.
- a. Su amigo le propone venderle los bonos en \$ 120 cada uno. ¿Los compraría usted en ese precio?

DATOS

n= 6 años

r= 13% Trimestralmente

N= \$ 100

M= \$ 110

i= 10% Trimestral

p= 4

PRECIO DEL ABONO

$$C_A = M \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{-np}$$

$$C_A = 110 \left(1 + \frac{0.10}{4} \right)^{-(6)(4)}$$

$$C_A = \$60.82$$

PRECIO DEL CUPÓN

$$R = N \left(\frac{r}{p} \right)$$

$$R = 100 \left(\frac{0.13}{4} \right)$$

$$R = \$3.25$$

$$C_B = R \left[\frac{1 - (1 + i/p)^{-np}}{i/p} \right]$$

$$C_B = 3.25 \left[\frac{1 - (1 + 0.10/4)^{-6(4)}}{0.10/4} \right]$$

$$C_B = \$50.66$$

$$C = C_A + C_B$$

$$C = \$60.82 + \$50.66$$

$$C = \$111.48$$

NO PORQUE SE PUEDEN COMPRAR LOS CUPONES EN \$ 111.48

- b. Si negocia el precio y consigue que se los venda en \$ 118, cuál será la utilidad que lograría en la negociación?

UTILIDAD

$$M = \$10$$

$$\text{Cupones} = 6 * 12 * 3.25$$

$$\text{Cupones} = \$234$$

$$\text{Valor a recibir} = 118 + 234$$

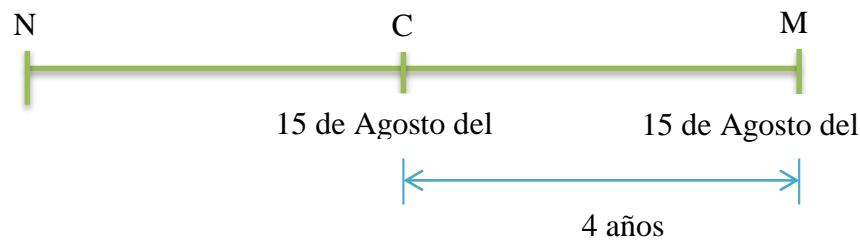
$$\text{Valor a recibir} = \$372$$

$$\text{Utilidad} = 372 - 111.48$$

$$\text{Utilidad} = \$260.52$$

EL INVERSIONISTA GANARA \$260.52

5. Encuentre el precio de compraventa el 15 de agosto de 2016 de una acción con valor nominal de \$300 que paga intereses del 16% anual en cupones trimestrales y se desea un rendimiento del 18% anual compuesto por trimestres; además:
- a. Se redime a la par el 15 de agosto de 2020.



DATOS

$n = 4$ años

$r = 16\%$ Trimestralmente

$N = \$ 300$

$M = \$ 300$

$i = 18\%$ Anual Trimestral

$p = 4$

PRECIO DEL ABONO

$$C_A = M \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{-np}$$

$$C_A = 300 \left(1 + \frac{0.18}{4} \right)^{-(4)(4)}$$

$$C_A = \$148.34$$

PRECIO DEL CUPÓN

$$R = N \left(\frac{r}{p} \right)$$

$$R = 300 \left(\frac{0.16}{4} \right)$$

$$R = \$12$$

$$C_B = R \left[\frac{1 - (1 + i/p)^{-np}}{i/p} \right]$$

$$C_B = 12 \left[\frac{1 - (1 + 0.18/4)^{-4(4)}}{0.18/4} \right]$$

$$C_B = \$134.81$$

$$C = C_A + C_B$$

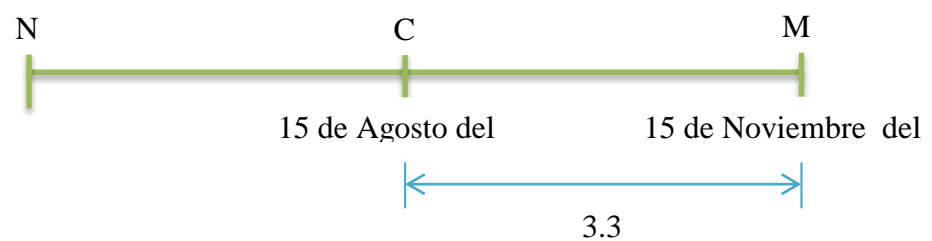
$$C = \$148.34 + \$134.81$$

$$C = \$283.15$$

EL 15 DE AGOSTO DE 2016 EL PRECIO DE COMPRAVENTA ES:

\$ 283,15

- b. Se redime a 120 el 15 de noviembre de 2019.



DATOS

$n = 3.3$ años

$r = 16\%$ Trimestralmente

$N = \$ 300$

$M = \$ 120$

$i = 18\%$ Anual Trimestral

$p = 4$

PRECIO DEL ABONO

$$C_A = M \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{-np}$$

$$C_A = 120 \left(1 + \frac{0.18}{4} \right)^{-(3.3)(4)}$$

$$C_A = \$67.12$$

PRECIO DEL CUPÓN

$$R = N \left(\frac{r}{p} \right)$$

$$R = 300 \left(\frac{0.16}{4} \right)$$

$$R = \$12$$

$$C_B = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{-np}}{\frac{i}{p}} \right]$$

$$C_B = 12 \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{0.18}{4} \right)^{-3.3(4)}}{\frac{0.18}{4}} \right]$$

$$C_B = \$117.51$$

$$C = C_A + C_B$$

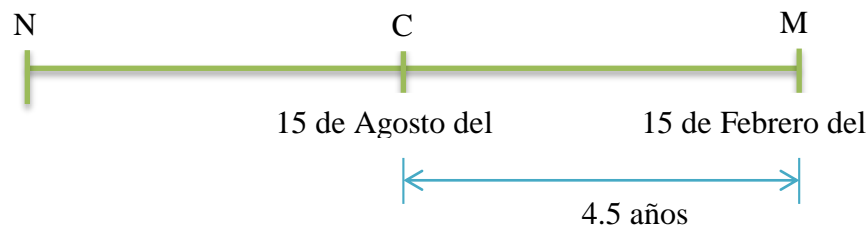
$$C = \$67.12 + \$117.51$$

$$C = \$184.63$$

EL 15 DE AGOSTO DE 2016 EL PRECIO DE COMPRAVENTA ES:

\$ 184,63

c. Se redime a 72 el 15 de febrero de 2021.



DATOS

$n = 4.5$ años

$r = 16\%$ Trimestralmente

$N = \$ 300$

$M = \$ 72$

$i = 18\%$ Anual Trimestral

$p = 4$

PRECIO DEL ABONO

$$C_A = M \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{-np}$$

$$C_A = 72 \left(1 + \frac{0.18}{4} \right)^{-(4.5)(4)}$$

$$C_A = \$32.60$$

PRECIO DEL CUPÓN

$$R = N \left(\frac{r}{p} \right)$$

$$R = 300 \left(\frac{0.16}{4} \right)$$

$$R = \$12$$

$$C_B = R \left[\frac{1 - (1 + i/p)^{-np}}{i/p} \right]$$

$$C_B = 12 \left[\frac{1 - (1 + 0.18/4)^{-4.5(4)}}{0.18/4} \right]$$

$$C_B = \$155.92$$

$$C = C_A + C_B$$

$$C = \$32.60 + \$155.92$$

$$C = \$188.52$$

EL 15 DE AGOSTO DE 2016 EL PRECIO DE COMPRAVENTA ES:

\$ 188.52