

Universidad

Asignatura:

Profesor:

Evento:

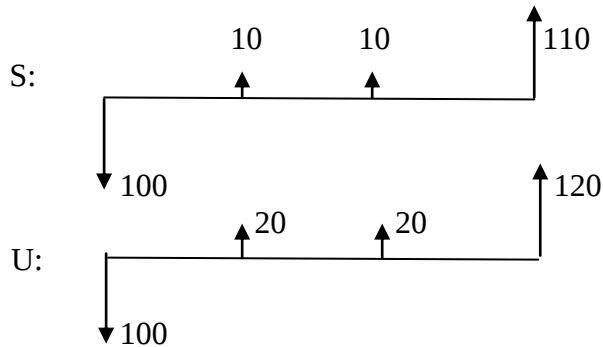
ICESI

TEORÍA DE INVERSIÓN

Guillermo Buenaventura

EXAMEN 1 – Parte A (30%).

A) Para las preguntas 1 a 4 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:



1. Sobre la rentabilidad de las inversiones se puede afirmar:
 - a. No se puede conocer la rentabilidad
 - b. Rentabilidad de S es 15%
 - c. Rentabilidad de U es 15%
 - d. Rentabilidad de S es 10%
 - e. Rentabilidad de U es 10%

2. Sobre la rentabilidad de las inversiones se puede afirmar:
 - a. Si U es una buena inversión, necesariamente S también lo es
 - b. Si S no es buena inversión, necesariamente U tampoco lo es
 - c. S es más rentable que U
 - d. U es más rentable que S
 - e. S y U son igualmente rentables

3. Con un negocio alternativo, Z, que rente 15%, se puede afirmar:
 - a. S es mejor negocio que Z
 - b. S es mejor negocio que U
 - c. S, U y Z son negocios igualmente rentables
 - d. Z es mejor negocio que U
 - e. Z es mejor negocio que S

4. Con un negocio alternativo, Z, que rente 30%, se puede afirmar:
 - a. S es mejor negocio que Z
 - b. U es mejor negocio que Z
 - c. S, U y Z son negocios igualmente rentables

- d. Z es mejor negocio que U
- e. S es mejor negocio que U

B) Para las preguntas 5 a 7 refiéranse a la siguiente situación y escoja la respuesta correcta en cada caso:

Su tío es cliente del Banco S-Ts-TAUSANDO, el que le otorga créditos para libre inversión a la tasa 20%EA. Ahora tiene tres ofertas de crédito para libre inversión:

Banco S-T-USA: tasa del 25% EA.

Banco S-T-XPRIME: tasa del 25% amv

Banco S-T-A-OGA: tasa del 25% asa

5. Sobre la situación se puede afirmar:

- a. Las tres ofertas son igualmente buenas
- b. Ninguna de las tres ofertas es buena
- c. Es mejor S-T-USA
- b. Es mejor S-T-XPRIME
- c. Es mejor S-T-A-OGA

6. Sobre la frecuencia de pagos de los intereses se puede establecer:

- a. No está especificada
- b. Todos son cobros trimestrales
- c. S-T-USA los cobrará cada mes
- b. S-T-XPRIME los cobrará cada mes
- c. S-T-A-OGA los cobrará cada semestre

7. Si la situación descrita fuese de inversión, es decir que todas las tasas representasen intereses para retorno del capital invertido, entonces:

- a. Sería mejor S-T-USA
- b. Sería mejor S-T-XPRIME
- c. Sería mejor S-T-A-OGA
- d. Las tres ofertas serían igualmente buenas
- e. Ninguna de las tres ofertas sería buena

C) Lea el siguiente aparte para responder las preguntas 8, 9 y 10:

La empresa REBONUS tiene en circulación tres emisiones de bonos, todas con vida de 10 años y Valor Nominal de 100 puntos:

BON-1: emitido hace exactamente 10 años, con Cupón de 15%a.

BON-2: emitidos hace exactamente cinco años, con Cupón de 15%a

BON-3: emitidos hoy, con Cupón de 18%a.

8. Encuentre la afirmación falsa:

- a. El cupón de BON-2 es 15 puntos
- b. El cupón de BON-3 es 18 puntos
- c. El precio actual de BON-1 es 100 puntos
- d. El precio actual de BON-2 es 100 puntos
- e. El precio actual de BON-3 es 100 puntos

9. Encuentre la afirmación correcta: Hoy han ganado riqueza adicional los tenedores de:

- a. Los tres bonos
- b. Ninguno
- c. BON-1
- d. BON-2
- e. BON-3

10. Encuentre la afirmación correcta: Hoy han perdido riqueza los tenedores de:

- a. BON-1
- b. BON-2
- c. BON-3
- d. Los tres bonos
- e. Ninguno

D) Para las preguntas 11 a 14 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:

Suponga que Usted adquiere un bono X a perpetuidad con valor nominal de 100 puntos y con una tasa cupón del 16% anual, y al mismo tiempo un bono Y al que le falta exactamente un año para madurar y también con valor nominal de 100 puntos y con una tasa cupón de 16% anual, es decir, con los mismos valor nominal e intereses del bono X. Entonces:

11. Si la tasa de rentabilidad anual (K_b) de los bonos del mismo riesgo que los mencionados X e Y, fuere del 20% anual, el Precio actual del bono Y sería:

- f. Mayor que el precio del bono X
- g. Menor que el precio del bono X
- h. Igual al precio del bono X
- i. 120

j. 100

12. Si la tasa de rendimiento del mercado de bonos (K_b) fuese del 10% anual, el valor actual del bono X sería:
- a. Igual al precio del bono Y
 - b. Menor que el valor del bono Y
 - c. 200 puntos
 - d. 160 puntos
 - e. 100 puntos
13. Si la tasa de rendimiento del mercado de bonos (K_b) fuese del 20% anual, el valor final (el que tendrá el último día de vida) del bono Y sería:
- a. Menor que el valor final del bono X
 - b. Un valor entre 100 y el valor final de X
 - c. Igual al valor final del bono X
 - d. 100 puntos
 - e. 97 puntos
14. Si la tasa de rendimiento del mercado de bonos (K_b) fuese del 10% anual, el valor final (el que tendrá el último día de vida) del bono Y sería:
- a. Menor que el valor final del bono X
 - b. Un valor entre 100 y el valor final de X
 - c. Igual al valor final del bono X
 - d. 100 puntos
 - e. 105 puntos

E) Lea el siguiente aparte para responder la pregunta 15:

El precio teórico actual de una acción se calcula suponiendo una vida perpetua de la misma y atendiendo a los crecimientos estacionales y a al crecimiento perpetuo de los dividendos futuros de la acción.

15. La acción A paga hoy un dividendo de \$500/acción y se prevé que su crecimiento será perpetuamente cero. La acción B paga hoy un dividendo de \$500/acción y se prevé un crecimiento del 20% anual durante doce años, luego un decrecimiento del 20% anual (es decir crecimiento de -20% anual) durante otros doce años, para estabilizarse luego en un crecimiento perpetuo de cero. Ambas acciones muestran una rentabilidad teórica, K_s , del 20% anual. Marque la opción correcta:
- a. El precio teórico actual de la acción A es \$5.000/acción
 - b. El precio teórico actual de la acción B es \$2.500/acción
 - c. El precio actual de la acción A es mayor que el precio actual de la acción B
 - d. El precio actual de la acción B es mayor que el precio actual de la acción A
 - e. El precio actual de las dos acciones es el mismo

Universidad	ICESI
Asignatura	TEORÍA DE INVERSIÓN
Profesor	Guillermo Buenaventura
Documento	EXAMEN 1 – Parte B (70%)

1. Su amigo, el señor Armando Casas De La Villa, gerente de un banco que financia empresas y usuarios del sector de la construcción, está interesado en no sobrepasar la tasa límite para estos préstamos, porque perdería los intereses cobrados en ese caso. La tasa límite para vivienda está en 16,5% EA. Usted debe colaborar con su amigo, realizando lo siguiente:
 - a. Encontrar las máximas tasas amv y ata que se puede cobrar para préstamos en Pesos.
 - b. Establecer el máximo valor X para préstamos en Pesos con tasa DTF + X, con DTF = 5%EA, para aplicar en casos de clientes que deseen indizar su préstamo con DTF.
 - c. Establecer el máximo valor Y para préstamos referidos a Dólares con tasa PR + Y, con PR = 5,5%asv y una devaluación del 6% anual, para clientes que viven en el exterior.
 - d. Calcular la cuota fija mensual que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite de préstamo para vivienda, por siete años.
 - e. Calcular la primera cuota mensual de un plan de pagos en la modalidad Abono Fijo a Capital, que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite para vivienda, por siete años.

2. Usted ha ganado el concurso como Asistente de Tesorería de la empresa Colgate P'al Molino S.A., dada la promocionada fortaleza en el tema financiero empresarial que Usted ostenta. La compañía aprovecha el buen posicionamiento financiero que ella tiene en la actualidad para emitir bonos convertibles en acciones, con maduración a tres años y tasa cupón (C) igual a la renta exigida por el mercado para estos bonos (K_b), que es 10% anual. Los bonos se emiten a un valor nominal (VN) equivalente al precio de dos acciones de la compañía, las cuales se transan en el mercado a razón de \$20.500/acción. Los bonos serán redimidos a su maduración por dos acciones de la compañía, cada uno. Las acciones, cuyo rendimiento esperado (K_s) es del 25% anual, pagan actualmente un dividendo de \$4.100/acción, previéndose un crecimiento del 5% anual a perpetuidad. Usted debe hacer las valoraciones que le pide la empresa:
 - a. Establezca si el precio actual de mercado de la acción (\$20.500) es el mismo teórico (P_o), o ella está subvalorada o sobrevalorada en el mercado.
 - b. Encuentre el valor del cupón (C) del bono en pesos.
 - c. Establezca el valor en pesos de redención (maduración) del bono, dentro de tres años,
 - d. Encuentre el valor de mercado (V_b) o valor teórico del bono hoy

3. EMPLANES Ltda. tiene un costo de oportunidad del 30% anual y estudia el plan de inversiones para el próximo año. Dispone de diez mil millones de pesos invertir. Los proyectos alternativos de inversión son P1, P2, P3, ..., P10; cada uno de ellos requiere una inversión de mil millones de pesos; P1 tiene una vida de tres años, al cabo del cual retorna tres mil millones de pesos; P2 tiene una vida de cuatro años, al cabo de los cuales retorna cuatro mil millones de pesos, y así sucesivamente (es decir, el proyecto P_n dura $n+2$ años, requiere una inversión de mil millones de pesos y retorna al final de su vida ($n+2$) miles de millones de pesos). Establezca en cuáles proyectos debe invertir y en cuáles no lo debe hacer.

¡Suerte!

EX1 - 1

Su amigo, el señor Armando Casas De La Villa, gerente de un banco que financia empresas y usuarios del sector de la construcción, está interesado en no sobrepasar la tasa límite para estos préstamos, porque perdería los intereses cobrados en ese caso. La tasa límite para vivienda está en 16,5% EA. Usted debe colaborar con su amigo, realizando lo siguiente:

- a. Encontrar las máximas tasas amv y ata que se puede cobrar para préstamos en Pesos.
- b. Establecer el máximo valor X para préstamos en Pesos con tasa DTF + X, con DTF = 5%EA, para aplicar en casos de clientes que deseen indizar su préstamo con DTF.
- c. Establecer el máximo valor Y para préstamos referidos a Dólares con tasa PR + Y, con PR = 5,5%asv y una devaluación del 6% anual, para clientes que viven en el exterior.
- d. Calcular la cuota fija mensual que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite de préstamo para vivienda, por siete años.
- e. Calcular la primera cuota mensual de un plan de pagos en la modalidad Abono Fijo a Capital, que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite para vivienda, por siete años.

a.	15,37%	amv
a.	14,98%	ata
b.	10,13%	ata = X
b.	10,81%	EA = X
c.	3,95%	ata = X
c.	4,04%	EA = X

d.	P =	1.000.000 \$
	i =	1,28% m
	n =	84 m
	A =	\$ 19.505 m

e.	P =	1.000.000 \$
	i =	1,28% m
	n =	84 m
	Ab F =	\$ 11.905 m
	Int =	\$ 12.808
	CUOTA 1 =	\$ 24.713

CONVERSIÓN DE TASAS DE INTERÉS: NOMINAL A EFECTIVA Y VICEVERSA

Guillermo Buenaventura Vera

TASA ORIGINAL	datos
---------------	-------

TASA NOMINAL =	16,50%
PERÍODOS POR AÑO =	-4

TASA EFECTIVA =	16,50%
PERÍODOS POR AÑO =	-4

TASA EQUIVALENTE	resultado
------------------	-----------

TASA EFECTIVA =	18,35%
-----------------	--------

TASA NOMINAL =	14,98%
TASA PERIÓDICA =	3,75%

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1												
2	EX1 - 1											
3	Su amigo, el señor Armando Casas De La Villa, gerente de un banco que financia empresas y usuarios del sector de la construcción, está interesado en no sobrepasar la tasa límite para estos préstamos, porque perdería los intereses cobrados en ese caso. La tasa límite para vivienda está en 16,5% EA. Usted debe colaborar con su amigo, realizando lo siguiente:											
4	a. Encontrar las máximas tasas amv y ata que se puede cobrar para préstamos en Pesos.											
5	b. Establecer el máximo valor X para préstamos en Pesos con tasa DTF + X, con DTF = 5%EA, para aplicar en casos de clientes que deseen indizar su préstamo con DTF.											
6	c. Establecer el máximo valor Y para préstamos referidos a Dólares con tasa PR + Y, con PR = 5,5%asv y una devaluación del 6% anual, para clientes que viven en el exterior.											
7	d. Calcular la cuota fija mensual que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite de préstamo para vivienda, por siete años.											
8	e. Calcular la primera cuota mensual de un plan de pagos en la modalidad Abono Fijo a Capital, que paga cada millón de pesos prestados a la tasa límite para vivienda, por siete años.											
9												
10	a.	0,153697044983803 amv										
11	a.	0,149842373670067 ata										
12	b.	0,101348563293264 ata = X										
13	b.	0,108108616626382 EA = X										
14	c.	0,0394547422742954 ata = X										
15	c.	0,0404471950256882 EA = X										
16												
17	d.	P =	1000000	\$								
18		i =	=+C10/12	m								
19		n =	=7*12	m								
20		A =	=-PAGO(D18;D19;D17)	m								
21												
22	e.	P =	1000000	\$								
23		i =	=+D18	m								
24		n =	=7*12	m								
25		Ab F =	=+D22/D24	m								
26		Int =	=+D23*D22									
27		CUOTA 1 =	=+D25+D26									
28												
29	CONVERSIÓN DE TASAS DE INTERÉS: NOMINAL A EFECTIVA Y VICEVERSA											
30	o Buenaventura Vera											
31	TASA ORIGINAL					datos	TASA EQUIVALENTE					resultado
32												
33												
34	TASA NOMINAL =					=+G39	TASA EFECTIVA =					=SI(G35=0;0;+(1+G34/G35)^G35-1
35	PERÍODOS POR AÑO =					=+G40						
36												
37												
38												
39	TASA EFECTIVA =					0,165	TASA NOMINAL =					=SI(G40=0;0;+G40*((1+G39)^(1/G4
40	PERÍODOS POR AÑO =					-4	TASA PERIÓDICA =					=+SI(J39=0;0;+J39/ABS(G40))

EX1 - 2

Usted ha ganado el concurso como Asistente de Tesorería de la empresa Colgate P’al Molino S.A., dada la promocionada fortaleza en el tema financiero empresarial que Usted ostenta. La compañía aprovecha el buen posicionamiento financiero que ella tiene en la actualidad para emitir bonos convertibles en acciones, con maduración a tres años y tasa cupón (C) igual a la renta exigida por el mercado para estos bonos (Kb), que es 10% anual. Los bonos se emiten a un valor nominal (VN) equivalente al precio de dos acciones de la compañía, las cuales se transan en el mercado a razón de \$20.500/acción. Los bonos serán redimidos a su maduración por dos acciones de la compañía, cada uno. Las acciones, cuyo rendimiento esperado (Ks) es del 25% anual, pagan actualmente un dividendo de \$4.100/acción, previéndose un crecimiento del 5% anual a perpetuidad. Usted debe hacer las valoraciones que le pide la empresa:

- a. Establezca si el precio actual de mercado de la acción (\$20.500) es el mismo teórico (Po), o ella está subvalorada o sobrevaluada en el mercado.
- b. Encuentre el valor del cupón (C) del bono en pesos.
- c. Establezca el valor en pesos de redención (maduración) del bono, dentro de tres años,
- d. Encuentre el valor de mercado (Vb) o valor teórico del bono hoy

ACCIONES	
P =	20.500 \$/acc
Ks =	25% a
Do =	4.100 \$/acc
g =	5% a

t	DIV	P
0	4.100	21.525
1	4.305	
2	4.520	
3	4.746	24.918
4	4.984	

BONOS	
VN =	41.000 \$/ud
Kb =	10% a
C =	10% a
C =	4.100 \$/ud
VM =	49.836 \$/ud

b.
c.

t	DIV	Vb
0		47.638
1	4.100	
2	4.100	
3	53.936	

d.

a. Po = 21.525 subvalorada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L																		
1																														
2	EX1 - 2																													
3	Usted ha ganado el concurso como Asistente de Tesorería de la empresa Colgate P'al Molino S.A., dada la promocionada fortaleza en el tema financiero empresarial que Usted ostenta. La compañía aprovecha el buen posicionamiento financiero que ella tiene en la actualidad para emitir bonos convertibles en acciones, con maduración a tres años y tasa cupón (C) igual a la renta exigida por el mercado para estos bonos (Kb), que es 10% anual. Los bonos se emiten a un valor nominal (VN) equivalente al precio de dos acciones de la compañía, las cuales se transan en el mercado a razón de \$20.500/acción. Los bonos serán redimidos a su maduración por dos acciones de la compañía, cada uno. Las acciones, cuyo rendimiento esperado (Ks) es del 25% anual, pagan actualmente un dividendo de \$4.100/acción, previéndose un crecimiento del 5% anual a perpetuidad. Usted debe hacer las valoraciones que le pide la empresa:																													
4	a. Establezca si el precio actual de mercado de la acción (\$20.500) es el mismo teórico (Po), o ella está subvalorada o sobrevaluada en el mercado.																													
5	b. Encuentre el valor del cupón (C) del bono en pesos.																													
6	c. Establezca el valor en pesos de redención (maduración) del bono, dentro de tres años,																													
7	d. Encuentre el valor de mercado (Vb) o valor teórico del bono hoy																													
8																														
9																														
10	<table><tr><th colspan="3">ACCIONES</th></tr><tr><td>P =</td><td>20500</td><td>\$/acc</td></tr><tr><td>Ks =</td><td>0,25</td><td>a</td></tr><tr><td>Do =</td><td>4100</td><td>\$/acc</td></tr><tr><td>g =</td><td>0,05</td><td>a</td></tr></table>												ACCIONES			P =	20500	\$/acc	Ks =	0,25	a	Do =	4100	\$/acc	g =	0,05	a			
ACCIONES																														
P =	20500	\$/acc																												
Ks =	0,25	a																												
Do =	4100	\$/acc																												
g =	0,05	a																												
11	<table><tr><th colspan="3">BONOS</th></tr><tr><td>VN =</td><td>=2*C10</td><td>\$/ud</td></tr><tr><td>Kb =</td><td>0,1</td><td>a</td></tr><tr><td>C =</td><td>0,1</td><td>a</td></tr><tr><td>C =</td><td>=+G12*C</td><td>\$/ud</td></tr><tr><td>VM =</td><td>=2*D19</td><td>\$/ud</td></tr></table>												BONOS			VN =	=2*C10	\$/ud	Kb =	0,1	a	C =	0,1	a	C =	=+G12*C	\$/ud	VM =	=2*D19	\$/ud
BONOS																														
VN =	=2*C10	\$/ud																												
Kb =	0,1	a																												
C =	0,1	a																												
C =	=+G12*C	\$/ud																												
VM =	=2*D19	\$/ud																												
12	b.																													
13	c.																													
14																														
15																														
16	<table><tr><th>t</th><th>DIV</th><th>P</th></tr><tr><td>0</td><td>=+C12</td><td>=+C17/(C11-C13)</td></tr><tr><td>1</td><td>=+C16*(1+\$C\$13)</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>=+C17*(1+\$C\$13)</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>=+C18*(1+\$C\$13)</td><td>=+C20/(C11-C13)</td></tr><tr><td>4</td><td>=+C19*(1+\$C\$13)</td><td></td></tr></table>												t	DIV	P	0	=+C12	=+C17/(C11-C13)	1	=+C16*(1+\$C\$13)		2	=+C17*(1+\$C\$13)		3	=+C18*(1+\$C\$13)	=+C20/(C11-C13)	4	=+C19*(1+\$C\$13)	
t	DIV	P																												
0	=+C12	=+C17/(C11-C13)																												
1	=+C16*(1+\$C\$13)																													
2	=+C17*(1+\$C\$13)																													
3	=+C18*(1+\$C\$13)	=+C20/(C11-C13)																												
4	=+C19*(1+\$C\$13)																													
17	<table><tr><th>t</th><th>DIV</th><th>Vb</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td>=+VNA(G11;G18;G20)</td></tr><tr><td>1</td><td>=+G13</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>=+G18</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>=+G19+C</td><td></td></tr></table>												t	DIV	Vb	0		=+VNA(G11;G18;G20)	1	=+G13		2	=+G18		3	=+G19+C				
t	DIV	Vb																												
0		=+VNA(G11;G18;G20)																												
1	=+G13																													
2	=+G18																													
3	=+G19+C																													
18	d.																													
19																														
20																														
21																														
22	a. <table><tr><td>Po =</td><td>=+D16</td><td>subvalorada</td></tr></table>												Po =	=+D16	subvalorada															
Po =	=+D16	subvalorada																												

EX1 - 3

proyectos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
t	F A C T I B L E S					no factibles				
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		4.000	0	0	0	0	0	0	0	0
5			5.000	0	0	0	0	0	0	0
6				6.000	0	0	0	0	0	0
7					7.000	0	0	0	0	0
8						8.000	0	0	0	0
9							9.000	0	0	0
10								10.000	0	0
11									11.000	0
12										12.000

TIR =	44,22%	41,42%	37,97%	34,80%	32,05%	29,68%	27,65%	25,89%	24,36%	23,01%
VPN =	365	401	347	243	116	-19	-151	-275	-386	-485

1. EMPLANES Ltda. tiene un costo de oportunidad del 30% anual y estudia el plan de inversiones para el próximo año. Dispone de diez mil millones de pesos invertir. Los proyectos alternativos de inversión son P1, P2, P3, ..., P10; cada uno de ellos requiere una inversión de mil millones de pesos; P1 tiene una vida de tres años, al cabo del cual retorna tres mil millones de pesos; P2 tiene una vida de cuatro años, al cabo de los cuales retorna cuatro mil millones de pesos, y así sucesivamente (es decir, el proyecto Pn dura n+2 años, requiere una inversión de mil millones de pesos y retorna al final de su vida (n+2) miles de millones de pesos). Establezca en cuáles proyectos debe invertir y en cuáles no lo debe hacer.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M																																																																																																																																																																				
1	EX1 - 3																																																																																																																																																																																
2																																																																																																																																																																																	
3																																																																																																																																																																																	
4	<table><tr><td>proyectos</td><td>P1</td><td>P2</td><td>P3</td><td>P4</td><td>P5</td><td>P6</td><td>P7</td><td>P8</td><td>P9</td><td>P10</td></tr><tr><td>t</td><td colspan="5">FACTIBLES</td><td colspan="5">no factibles</td></tr><tr><td>0</td><td>-1000</td><td>=+C6</td><td>=+D6</td><td>=+E6</td><td>=+F6</td><td>=+G6</td><td>=+H6</td><td>=+I6</td><td>=+J6</td><td>=+K6</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>3000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>4000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>5000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>6000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>9000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10000</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>11000</td><td>0</td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12000</td></tr></table>												proyectos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	t	FACTIBLES					no factibles					0	-1000	=+C6	=+D6	=+E6	=+F6	=+G6	=+H6	=+I6	=+J6	=+K6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		4000	0	0	0	0	0	0	0	0	5			5000	0	0	0	0	0	0	0	6				6000	0	0	0	0	0	0	7					7000	0	0	0	0	0	8						8000	0	0	0	0	9							9000	0	0	0	10								10000	0	0	11									11000	0	12										12000
proyectos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10																																																																																																																																																																							
t	FACTIBLES					no factibles																																																																																																																																																																											
0	-1000	=+C6	=+D6	=+E6	=+F6	=+G6	=+H6	=+I6	=+J6	=+K6																																																																																																																																																																							
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
3	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
4		4000	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
5			5000	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
6				6000	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
7					7000	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
8						8000	0	0	0	0																																																																																																																																																																							
9							9000	0	0	0																																																																																																																																																																							
10								10000	0	0																																																																																																																																																																							
11									11000	0																																																																																																																																																																							
12										12000																																																																																																																																																																							
19																																																																																																																																																																																	
20	<table><tr><td>TIR =</td><td>=+TIR(C6:C18)</td><td>=+TIR(D6:D18)</td><td>=+TIR(E6:E18)</td><td>=+TIR(F6:F18)</td><td>=+TIR(G6:G18)</td><td>=+TIR(H6:H18)</td><td>=+TIR(I6:I18)</td><td>=+TIR(J6:J18)</td><td>=+TIR(K6:K18)</td><td>=+TIR(L6:L18)</td></tr><tr><td>VPN =</td><td>=+VNA(30%;C7:C18)+C6</td><td>=+VNA(30%;D7:D18)+D6</td><td>=+VNA(30%;E7:E18)+E6</td><td>=+VNA(30%;F7:F18)+F6</td><td>=+VNA(30%;G7:G18)+G6</td><td>=+VNA(30%;H7:H18)+H6</td><td>=+VNA(30%;I7:I18)+I6</td><td>=+VNA(30%;J7:J18)+J6</td><td>=+VNA(30%;K7:K18)+K6</td><td>=+VNA(30%;L7:L18)+L6</td></tr></table>												TIR =	=+TIR(C6:C18)	=+TIR(D6:D18)	=+TIR(E6:E18)	=+TIR(F6:F18)	=+TIR(G6:G18)	=+TIR(H6:H18)	=+TIR(I6:I18)	=+TIR(J6:J18)	=+TIR(K6:K18)	=+TIR(L6:L18)	VPN =	=+VNA(30%;C7:C18)+C6	=+VNA(30%;D7:D18)+D6	=+VNA(30%;E7:E18)+E6	=+VNA(30%;F7:F18)+F6	=+VNA(30%;G7:G18)+G6	=+VNA(30%;H7:H18)+H6	=+VNA(30%;I7:I18)+I6	=+VNA(30%;J7:J18)+J6	=+VNA(30%;K7:K18)+K6	=+VNA(30%;L7:L18)+L6																																																																																																																																															
TIR =	=+TIR(C6:C18)	=+TIR(D6:D18)	=+TIR(E6:E18)	=+TIR(F6:F18)	=+TIR(G6:G18)	=+TIR(H6:H18)	=+TIR(I6:I18)	=+TIR(J6:J18)	=+TIR(K6:K18)	=+TIR(L6:L18)																																																																																																																																																																							
VPN =	=+VNA(30%;C7:C18)+C6	=+VNA(30%;D7:D18)+D6	=+VNA(30%;E7:E18)+E6	=+VNA(30%;F7:F18)+F6	=+VNA(30%;G7:G18)+G6	=+VNA(30%;H7:H18)+H6	=+VNA(30%;I7:I18)+I6	=+VNA(30%;J7:J18)+J6	=+VNA(30%;K7:K18)+K6	=+VNA(30%;L7:L18)+L6																																																																																																																																																																							
21																																																																																																																																																																																	