

UNIVERSIDAD  
ASIGANTURA:  
PROFESOR.  
DOCUMENTO:

ICESI  
**TEORÍA DE INVERSIÓN**  
GUILLERMO BUENAVENTURA  
**EXAMEN 2 Enunciado**

PROYECDOS, una empresa que deprecia sus activos fijos a cinco años, sostiene un WACC de 25% anual, paga intereses sobre sus deudas (bonos y préstamos) del 18% anual y tributa el 33% sobre la utilidad gravable tiene dos alternativas de inversión al momento:

**SHORTPROY:** Un proyecto con vida de tres años, requiriendo mil millones de pesos de inversión en equipo y 200 millones de pesos para el capital de trabajo del primer año. La utilidad operativa se estima en 600 millones de pesos para el primer año, y se incrementa al 50% por año (misma proporción en la que aumentan las ventas). Se estima que el valor de mercado del equipo al final de la vida del proyecto será la misma cifra que aparezca en libros.

**LONGPROY:** Es un proyecto perpetuo, requiriendo mil millones de pesos de inversión en equipo y 200 millones de pesos para el capital de trabajo del primer año. Si no se toma deuda para el proyecto el flujo de fondos neto (note que ya está en esta cifra todas las consideraciones sobre efectos de la depreciación y del incremento en capital de trabajo desde el segundo año) para el primer año se estima en 235 millones de pesos (note que esta cifra incluye ya todas las consideraciones sobre efectos de la depreciación y del incremento en capital de trabajo desde el segundo año), incrementándose el 5% por año.

1. Construya los flujos de fondos que considere necesarios y establezca cuál proyecto es más conveniente, si no se toma ningún tipo de préstamos para realizarlos.
2. Construya los flujos de fondos que considere necesarios y establezca cuál proyecto es más conveniente, si se toma el 100% e la inversión como préstamo (suponga que para Shortproy se emiten bonos a tres años con un cupón anual igual a la tasa de interés, y para Longproy se emiten bonos perpetuos con un cupón igual a la tasa de interés).
3. Encuentre los valores de TIR, período de recuperación y punto muerto (sensibilidad a las ventas) de cada proyecto del punto 1.
4. Encuentre los valores de TIR, período de recuperación y punto muerto (sensibilidad a las ventas) de cada proyecto del punto 2.

**¡Suerte!**

EX 2 - 1

WACC =	25% a
Kd =	18% a
T =	33%

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
---------	--------	---	---	---	---

depreciación					
VALOR INICIAL	(MM\$)		1000	800	600
DEPRECIACIÓN	(MM\$)		200	200	200
VALOR FINAL	(MM\$)	1.000	800	600	400

préstamo					
SALDO INICIAL	(MM\$)		0	0	0
INTERESES	(MM\$)		0	0	0
AMORTIZACIÓN	(MM\$)		0	0	0
SALDO FINAL	(MM\$)	0	0	0	0

INVERSIÓN					
INV EQUIPO	(MM\$)	1.000			-400
KT NECESARIO	(MM\$)	200	300	450	0
INV KT	(MM\$)	200	100	150	-450
TOTAL INV	(MM\$)	1.200	100	150	-850
FF INV	(MM\$)	-1.200	-100	-150	850

OPERACIÓN					
UT OPERATIVA	(MM\$)		600	900	1350
INTERESES	(MM\$)		0	0	0
UT GRAVABLE	(MM\$)		600	900	1.350
IMPUESTOS	(MM\$)		198	297	446
UT NETA	(MM\$)		402	603	905
AMORTIZACIÓN	(MM\$)		0	0	0
DEPRECIACIÓN	(MM\$)		200	200	200
FF OPER	(MM\$)		602	803	1.105

FFN	(MM\$)	-1.200	502	653	1.955
WACC	(%a)	25%			
VPN	(MM\$)	620			
TIR	(%a)	50,23%			

**MEJOR ALTERNATIVA**

**LONGTPROY**

INVERSIÓN	(MM\$)	-1.200
FFN	(MM\$)	235
J	(%a)	5%
N	(años)	infinito

WACC	(%a)	25%
VPN	(MM\$)	-25
TIR	(%a)	25,56%

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								

**EX 2 - 1**

WACC =	0,25			a
Kd =	0,18			a
T =	0,33			

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
---------	--------	---	---	---	---

**depreciación**

VALOR INICIAL (MMS)		=+D16	=+E16	=+F16
DEPRECIACIÓN (MMS)		=+\$D\$16*(1/5)	=+\$D\$16*(1/5)	=+\$D\$16*(1/5)
VALOR FINAL (MMS)	=+D25	=+E14-E15	=+F14-F15	=+G14-G15

**préstamo**

SALDO INICIAL (MMS)		=+D22	=+E22	=+F19
INTERESES (MMS)		=+\$C\$6*E19	=+\$C\$6*F19	=+\$C\$6*G19
AMORTIZACIÓN (MMS)		0	0	0
SALDO FINAL (MMS)	0	=+E19-E21	=+F19-F21	=+G19-G21

**INVERSIÓN**

INV EQUIPO (MMS)	1000			=-G16
KT NECESARIO (MMS)	200	=+D26*1,5	=+E26*1,5	0
INV KT (MMS)	200	=+E26-D26	=+F26-E26	=+G26-F26
TOTAL INV (MMS)	=+D25+D27	=+E25+E27	=+F25+F27	=+G25+G27
FF INV (MMS)		=+E29	=+F29	=+G28

**OPERACIÓN**

UT OPERATIVA (MMS)		=+E32*1,5	=+F32*1,5	
INTERESES (MMS)		=+E20	=+F20	=+G20
UT GRAVABLE (MMS)		=+E32-E33	=+F32-F33	=+G32-G33
IMPUESTOS (MMS)		=+E34*\$C\$7	=+F34*\$C\$7	=+G34*\$C\$7
UT NETA (MMS)		=+E34-E35	=+F34-F35	=+G34-G35
AMORTIZACIÓN (MMS)		=+E21	=+F21	=+G21
DEPRECIACIÓN (MMS)		=+E15	=+F15	=+G15
FF OPER (MMS)		=+E36+E37+E38	=+F36+F37+F38	=+G36+G37+G38

FFN (MMS)	=+D29+D39	=+E29+E39	=+F29+F39	=+G29+G39
WACC (%)	=+C5			
VPN (MMS)	=+VNA(D42;E41:G41)+D41			
TIR (%)	=+TIR(D41;G41)			

**MEJOR ALTERNATIVA**

**LONGTPROY**

INVERSIÓN (MMS)	=+D41
FFN (MMS)	235
J (%)	0,05
N (años)	infinito

WACC (%)	=+D42
VPN (MMS)	=+D50/(D54-D51)+D49
TIR (%)	=+D50*(1+D51)/(-D49)+D51

EX 2 - 2

WACC =	25% a
Kd =	18% a
T =	33%

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
---------	--------	---	---	---	---

depreciación					
VALOR INICIAL	(MM\$)		1000	800	600
DEPRECIACIÓN	(MM\$)		200	200	200
VALOR FINAL	(MM\$)	1.000	800	600	400

préstamo					
SALDO INICIAL	(MM\$)		1.200	800	400
INTERESES	(MM\$)		216	144	72
AMORTIZACIÓN	(MM\$)		400	400	400
SALDO FINAL	(MM\$)	1.200	800	400	0

INVERSIÓN					
INV EQUIPO	(MM\$)	1.000			-400
KT NECESARIO	(MM\$)	200	300	450	0
INV KT	(MM\$)	200	100	150	-450
TOTAL INV	(MM\$)	1.200	100	150	-850
FF INV	(MM\$)	-1.200	-100	-150	850

OPERACIÓN					
UT OPERATIVA	(MM\$)		600	900	1350
INTERESES	(MM\$)		216	144	72
UT GRAVABLE	(MM\$)		384	756	1.278
IMPUESTOS	(MM\$)		126,72	249,48	422
UT NETA	(MM\$)		257,28	506,52	856
AMORTIZACIÓN	(MM\$)		400	400	400
DEPRECIACIÓN	(MM\$)		200	200	200
FF OPER	(MM\$)		857	1.107	1.456

FFN	(MM\$)	0	757	957	2.306
WACC	(%a)	12,06%			
VPN	(MM\$)	3.076			
TIR	(%a)	N.A.			

**MEJOR ALTERNATIVA**

**LONGTPROY**

INVERSIÓN	(MM\$)	0
FFN	(MM\$)	235
J	(%a)	5%
N	(años)	infinito

WACC	(%a)	12,06%
VPN	(MM\$)	2.129
TIR	(%a)	N.A.



EX 2 - 3

WACC =	25% a
Kd =	18% a
T =	33%

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
FFN	(MM\$)	-1.200	502	653	1.955
WACC	(%a)	25%			
VPN	(MM\$)	620			
<b>TIR</b>	<b>(%a)</b>	<b>50,23%</b>			
VPN a t	(MM\$)	-1.200	-798	-380	620
<b>PR</b>	<b>(años)</b>	<b>2,38</b>			

**LONGTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1
FFN	(MM\$)	-1.200	235
WACC	(%a)	25%	
VPN	(MM\$)	-25	
<b>TIR</b>	<b>(%a)</b>	<b>25,56%</b>	
VPN a PR	(MM\$)	< 0	
<b>PR</b>	<b>(años)</b>	<b>INF</b>	

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

EX 2 - 3

WACC =	0,25	a
Kd =	0,18	a
T =	0,33	

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
FFN	(MM\$)	-1200	502	653	1954,5
WACC	(%a)	0,25			
VPN	(MM\$)	620,224			
TIR	(%a)	=+TIR(D13:G13)			
VPN a t	(MM\$)	=+D13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13:E13)+\$D\$13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13:F13)+\$D\$13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13:G13)+\$D\$13
PR	(años)	=+G11-G17/(G17-F17)			

**LONGTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1
FFN	(MM\$)	-1200	235
WACC	(%a)	0,25	
VPN	(MM\$)	=+EX 2 - 1!D55	
TIR	(%a)	0,255625	
VPN a PR	(MM\$)	< 0	
PR	(años)	INF	

EX 2 - 4

WACC =	12,06% a
Kd =	18,00% a
T =	33%

**SHORTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1	2	3
FFN	(MM\$)	0	757	957	2.306
WACC	(%a)	12%			
VPN	(MM\$)	3.076			
<b>TIR</b>	<b>(%a)</b>	<b>N.A.</b>			
VPN a t	(MM\$)	0	676	1.437	3.076
<b>PR</b>	<b>(años)</b>	<b>0,00</b>			

**LONGTPROY**

MOMENTO	(años)	0	1
FFN	(MM\$)	0	235
WACC	(%a)	12,06%	
VPN	(MM\$)	2.129	
<b>TIR</b>	<b>(%a)</b>	<b>N.A.</b>	
VPN a t	(MM\$)	0	
<b>PR</b>	<b>(años)</b>	<b>0,00</b>	



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

EX 2 - 4

WACC =	=+C6*(1-C7)	a
Kd =	0,18	a
T =	0,33	

**SHORTPROY**

MOMENTO (años)	0	1	2	3
FFN (MMS)	0	757,28	956,52	2306,26
WACC (%)	=+C6			
VPN (MMS)	=+VNA(D14:E13-G13)+D13			
TR (%)		N.A.		
VPN a t (MMS)	=+D13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13-E13)+\$D\$13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13-F13)+\$D\$13	=+VNA(\$D\$14:\$E\$13-G13)+\$D\$13
PR (años)	0			

**LONGPROY**

MOMENTO (años)	0	1
FFN (MMS)	0	235
WACC (%)	=+C6	
VPN (MMS)	=+E25/(D26-0,05)-1200+D25	
TR (%)		N.A.
VPN a t (MMS)	=235*(1+5%)/(D26-5%)*(1-((1+0,05)/(1+D26)^D30)-C8*(1-C7)^1200*(1+D26)^D30-1)/(1+D26)^D30/D26-D25	
PR (años)	0	