

Universidad

Asignatura:

Profesor:

Evento:

ICESI

**TEORÍA DE INVERSIÓN**

Guillermo Buenaventura

**EXAMEN 3 – Parte A (30%)**

**PREGUNTAS 1 – 4:** Para las preguntas 1 a 4 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:

El valor Beta ( $\beta$ ) mide la sensibilidad de la rentabilidad de una empresa frente al mercado financiero, mientras que el valor Beta del sector ( $\beta_0$ ) mide la sensibilidad natural (es decir, descontando el endeudamiento) de un sector económico frente al mercado financiero. El valor Beta para una empresa se obtiene dividiendo la covarianza de la rentabilidad de la empresa con la del mercado entre la varianza de la rentabilidad del mercado. Responda las preguntas, suponiendo que la teoría se aplica racionalmente, y apoyándose también en el resto de la Teoría CAPM.

**PREGUNTA 1.** La razón para que el valor Beta ( $\beta$ ) de una empresa sea igual al valor Beta del mercado ( $\beta_m$ ) es:

- $\beta = 0$
- $\beta_m = 0$
- $\beta = 1$
- $\beta_m = 1$
- No hay razón para que  $\beta = \beta_m$

**PREGUNTA 2.** La razón para que el valor Beta ( $\beta$ ) de una empresa sea igual al valor Beta del mercado ( $\beta_m$ ) es:

- No hay razón para que  $\beta = \beta_m$
- $\sigma_{im} = 0$
- $\sigma_{im} = 1$
- $\sigma_{im} = \sigma_m^2$
- $\sigma_{im} = \rho_{im} \sigma_i \sigma_m$

**PREGUNTA 3.** El valor Beta ( $\beta$ ) de una empresa se incrementa con:

- El incremento del riesgo del mercado
- La disminución de la tasa de impuestos (T) de la empresa
- La disminución del nivel de endeudamiento de la empresa
- La disminución del valor Beta del sector ( $\beta_0$ )
- La disminución de la covarianza de la empresa con el mercado

**PREGUNTA 4.** La mejor razón de endeudamiento (rD) se tiene cuando:

- Se minimiza el valor  $\beta$
- Se minimiza el valor  $\beta_0$
- Se minimiza el costo de capital de la empresa (WACC)
- Se minimiza el Costo del capital propio (Ke)
- Todas las anteriores (a, b, c, d) son correctas

**PREGUNTAS 5 - 7:** Para las preguntas 5 a 7 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:

El modelo CAPM propone que la rentabilidad de un título está dada por la rentabilidad libre de riesgo del mercado más la prima de riesgo del título, la que a su vez depende del riesgo sectorial y del nivel de endeudamiento de su emisor. Responda las preguntas, suponiendo que la teoría se aplica racionalmente.

**PREGUNTA 5.** WACC se incrementa con:

- a. Disminución de  $\beta$
- b. Disminución del valor Beta sectorial ( $\beta_0$ )
- c. Disminución de la tasa libre de riesgo  $R_f$
- d. Todas las anteriores
- e. Ninguna de las anteriores

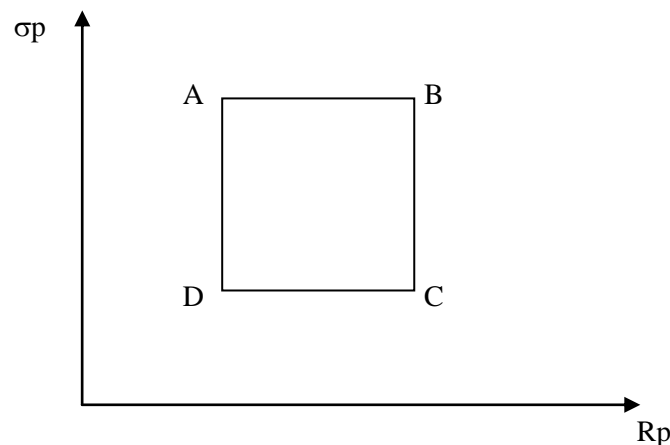
**PREGUNTA 6.** La prima de riesgo de la empresa aumenta con:

- a. Aumento de la tasa de rendimiento del mercado ( $R_m$ )
- b. Aumento de la tasa de rendimiento libre de riesgo ( $R_f$ )
- c. Aumento de la tasa de impuestos ( $T$ )
- d. Disminución de  $\beta$
- e. Disminución del valor Beta sectorial ( $\beta_0$ )

**PREGUNTA 7.** La prima de riesgo del mercado aumenta con:

- a. Aumento de  $\beta$
- b. Disminución de  $\beta$
- c. Aumento de la tasa de impuestos ( $T$ )
- d. Aumento de la tasa de rendimiento del mercado ( $R_m$ )
- e. Aumento de la tasa de rendimiento libre de riesgo ( $R_f$ )

**PREGUNTAS 8 - 12:** Para las preguntas 7 a 10 refiérase a la siguiente gráfica, considerando la Teoría de Portafolios y que el contorno ABCD corresponde a la frontera total de todos los portafolios posibles de acciones de un mercado, con  $\sigma_p$  = Riesgo del Portafolio, y con  $R_p$  = Rentabilidad esperada del portafolio:



**PREGUNTA 8.** La Frontera Eficiente es:

- a. Toda la figura dibujada
- b. Tres lados de la figura
- c. Dos lados de la figura
- d. Un lado de la figura
- e. Un vértice de la figura

**PREGUNTA 9.** El mejor portafolio está:

- a. En el punto A
- b. En el punto C
- c. Sobre el segmento AB
- d. Sobre el segmento BC
- e. En cualquier parte de la figura dibujada

**PREGUNTA 10.** Con  $R_f = 0$ , la línea SML conecta el origen con:

- a. El punto A
- b. El punto B
- c. El punto C
- d. El punto D
- e. No se puede trazar la línea SML

**PREGUNTA 11.** Los portafolios de mayor riesgo están sobre el trazo:

- a. Punto D
- b. AB
- c. BC
- d. CD
- e. DA

**PREGUNTA 12.** El número de portafolios que conforman la figura mostrada (ABCD) es:

- a. Infinito
- b. 4
- c. 2
- d. 1
- e. Cero

# TEORÍA DE INVERSIÓN

2011-1  
Guillermo Buenaventura

## EXAMEN 3 Parte B (70%)

1. La financiera PFIPFA estudia la posibilidad de construir portafolios con acciones de las empresas RE-ALMA, que tiene un nivel de endeudamiento ( $r_D = D/ACT$ ) del 45% y BAR-CELO, que presenta un nivel de endeudamiento de 25%. Las acciones de RE-ALMA se cotizan a \$1.600 cada una con un dividendo es de \$400 por acción, el cual se mantendrá constante en el futuro. BAR-CELO, por su parte, cotiza sus acciones a \$800 cada una, pagando un dividendo (que se espera que sea constante) de \$100 por acción. El mercado presenta valores de 6% anual, 22% anual y 20% anual para rentabilidad libre de riesgo, rentabilidad media y desviación estándar de su rentabilidad, respectivamente. La tasa de impuestos que pagan las empresas colombianas es 33%. Apartes de un *paper* le permiten conocer que el coeficiente de correlación de la rentabilidad de RE-ALMA con el mercado es 0,5, el de BAR-CELO con el mercado es 0,35 y que la covarianza entre las rentabilidades entre las dos empresas es -0,1.
  - a. Encuentre la rentabilidad de cada empresa (Recuerde que  $P_0 = D/K_e$ , para dividendos constantes).
  - b. Encuentre la desviación estándar de la rentabilidad de cada empresa.  
(Si no puede hallar una o las dos respuestas anteriores, suponga valores de 30%a y 15%a para las rentabilidades de RE-ALMA y BAR-CELO, respectivamente, y valores de 60%a y 40%a para sus correspondientes desviaciones estándar, y **¡siga adelante!**).
  - c. Dibuje la gráfica Rentabilidad vs. Riesgo de portafolios conformados por las dos empresas.
  - d. Señale y especifique la frontera eficiente. Establezca, señale y especifique el portafolio de mínimo riesgo.
  - e. Grafique el costo del capital de los accionistas versus el nivel de endeudamiento para cada empresa. Comente.
  
2. Para el proyecto, cuyas variables se muestran en la tabla de abajo (las cifras de ventas crecerán 10% por año; el valor de salvamento o mercado del equipo es cero), se pide:
  - a. Encontrar VPN y TIR esperados.
  - b. Hacer el análisis de sensibilidad por situaciones.
  - c. Hacer el gráfico de Punto Muerto.
  - d. Comentar los resultados.

Situación	(variable)	Esperada	Pesimista	Optimista
Vida	(años)	4		
Inversión en Equipo	(\$MM)	1.000		
Inversión en Capital de Trabajo	(\$MM)	500		
Depreciación	(% anual)	25%		

Ventas	(MM\$/año)	1.950		
Costos Totales	(% de Ventas)	60%	75%	55%
Impuestos	(%)	33%	45%	25%
WACC	(% anual)	20%	30%	15%

**¡Suerte!**

EXAMEN 3 - 1 PFIPFA

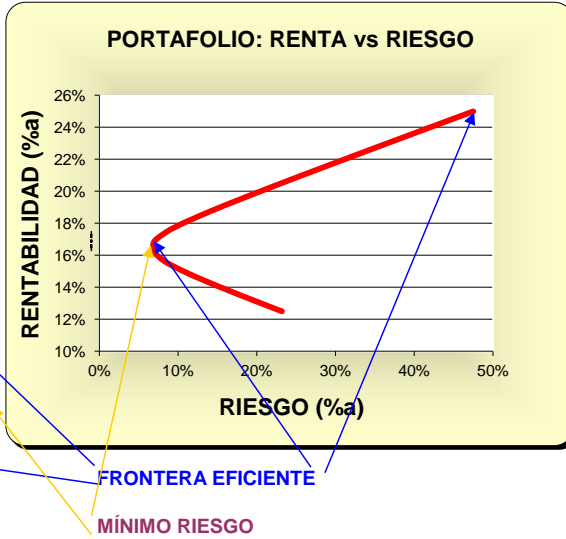
		RE-ALMA	BAR-CELO
		(\$)	(\$)
PRECIO	(\$/acc)	1,600	800
DIV	(\$/acc)	400	100
Rf	(%)	6%	
Rm	(%)	22%	
σm	(%)	20%	
a. Ke	(%)	25,00%	12,50%
β	()	1,19	0,41
ρ emp-merc	()	0,50	0,35
σ emp-emp	(%)		-0,10
b. σi	(%)	47,50%	23,21%

$$K_e = \text{DIV} / P_0$$

$$\beta = (K_e - R_f) / (R_m - R_f)$$

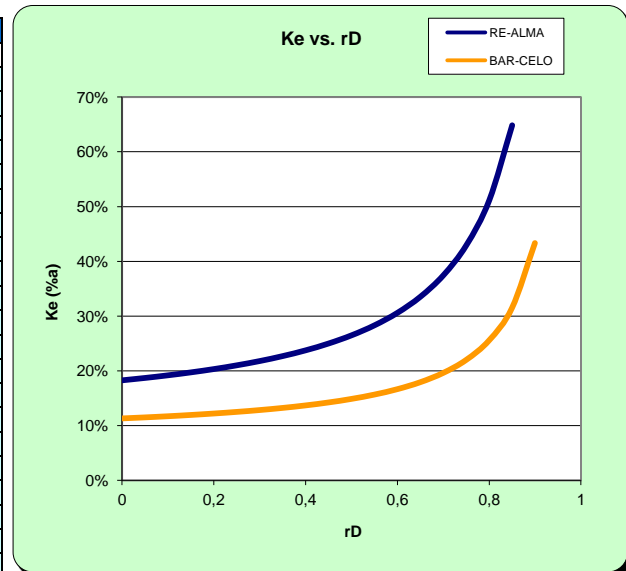
$$\sigma_i = \beta_i \sigma_M / \rho_{ij}$$

RE-ALMA	BAR-CELO	Rp	SIGMAP
100,0%	0%	25,00%	47,50%
95,0%	5%	24,38%	44,08%
90,0%	10%	23,75%	40,66%
85,0%	15%	23,13%	37,25%
80,0%	20%	22,50%	33,85%
75,0%	25%	21,88%	30,46%
70,0%	30%	21,25%	27,09%
65,0%	35%	20,63%	23,75%
60,0%	40%	20,00%	20,46%
55,0%	45%	19,38%	17,22%
50,0%	50%	18,75%	14,10%
45,0%	55%	18,13%	11,18%
42,9%	57%	17,86%	10,05%
40,0%	60%	17,50%	8,66%
d. 35,0%	65%	16,88%	7,01%
30,0%	70%	16,25%	6,86%
29,6%	70%	16,20%	6,93%
25,0%	75%	15,63%	8,32%
20,0%	80%	15,00%	10,73%
15,0%	85%	14,38%	13,61%
10,0%	90%	13,75%	16,71%
5,0%	95%	13,13%	19,92%
0,0%	100%	12,50%	23,21%



		RE-ALMA	BAR-CELO
		(\$)	(\$)
rD	(%)	45%	25%
T	(%)	33%	33%
β	()	1,19	0,41
β0	()	0,77	0,33

rD	RE-ALMA	BAR-CELO		
	β	Ke	β	Ke
0	0,77	18,27%	0,33	11,31%
5%	0,79	18,71%	0,34	11,50%
10%	0,82	19,19%	0,36	11,71%
15%	0,86	19,72%	0,37	11,94%
20%	0,90	20,33%	0,39	12,20%
25%	0,94	21,01%	0,41	12,50%
30%	0,99	21,80%	0,43	12,84%
35%	1,04	22,70%	0,45	13,23%
40%	1,11	23,75%	0,48	13,69%
45%	1,19	25,00%	0,51	14,23%
50%	1,28	26,50%	0,55	14,87%
55%	1,40	28,32%	0,60	15,66%
60%	1,54	30,61%	0,67	16,65%
65%	1,72	33,54%	0,75	17,92%
70%	1,97	37,46%	0,85	19,62%
75%	2,31	42,94%	1,00	21,99%
80%	2,82	51,16%	1,22	25,55%
85%	3,68	64,87%	1,59	31,49%
90%	5,39	92,28%	2,33	43,35%
95%	10,53	174,50%	4,56	78,95%
99%	51,64	832,30%	22,36	363,75%



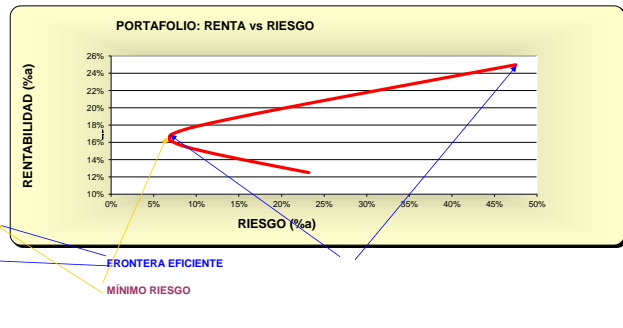
MÁS RIESGOSO CALIMÁN  
A MAYOR Rd MAYOR Ke

EXAMEN 3 - PFIIPA

	RE-ALMA	BAR-GELO
PRECIO	1600	800
DIV	400	100
Rf	0.06	
Rm	0.22	
em	0.2	
$\beta$	$\beta = E11 \cdot SE89 / (SE89 \cdot SE89)$	$\beta = F11 \cdot SE89 / (SE89 \cdot SE89)$
$\rho$ emp-merc	0.5	0.35
$\sigma$ emp-emp	-0.1	

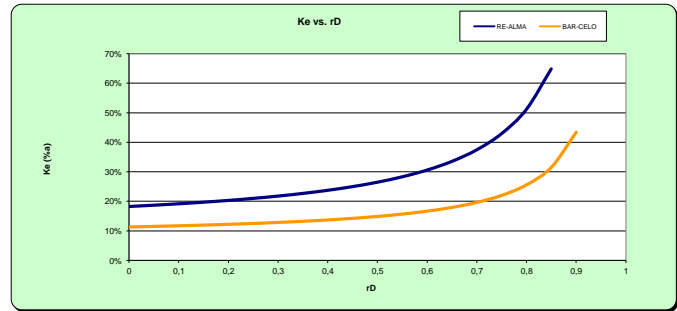
$K_e = DIV / PO$   
 $\beta = (K_e - R_f) / (R_m - R_f)$   
 $\sigma_i = \beta_i \sigma_M / \rho_{ij}$

	RE-ALMA	BAR-GELO	Rp	SIGMAP
1	=C19	=C19	=C19	=C19
0.95	=C20	=C20	=C20	=C20
0.9	=C21	=C21	=C21	=C21
0.85	=C22	=C22	=C22	=C22
0.8	=C23	=C23	=C23	=C23
0.75	=C24	=C24	=C24	=C24
0.7	=C25	=C25	=C25	=C25
0.65	=C26	=C26	=C26	=C26
0.6	=C27	=C27	=C27	=C27
0.55	=C28	=C28	=C28	=C28
0.5	=C29	=C29	=C29	=C29
0.45	=C30	=C30	=C30	=C30
0.429	=C31	=C31	=C31	=C31
0.3999999999999999	=C32	=C32	=C32	=C32
0.3499999999999999	=C33	=C33	=C33	=C33
0.2999999999999999	=C34	=C34	=C34	=C34
0.296	=C35	=C35	=C35	=C35
0.2499999999999999	=C36	=C36	=C36	=C36
0.1999999999999999	=C37	=C37	=C37	=C37
0.1499999999999999	=C38	=C38	=C38	=C38
0.0999999999999999	=C39	=C39	=C39	=C39
0.0499999999999999	=C40	=C40	=C40	=C40
0	=C41	=C41	=C41	=C41



	C18	D18
rD	0.45	0.25
T	0.33	0.33
$\beta$	E12	F12
$\rho$	$\rho = E52 / (1 + E50) \cdot (1 - E51)$	$\rho = F52 / (1 + F50) \cdot (1 - F51)$

rD	$\beta$	$K_e$	$\beta$	$K_e$
0	$\beta = SE53 \cdot (1 + C57) \cdot (1 - C57) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D57$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C57) \cdot (1 - C57) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F57$
0.05	$\beta = SE53 \cdot (1 + C58) \cdot (1 - C58) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D58$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C58) \cdot (1 - C58) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F58$
0.1	$\beta = SE53 \cdot (1 + C59) \cdot (1 - C59) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D59$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C59) \cdot (1 - C59) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F59$
0.15	$\beta = SE53 \cdot (1 + C60) \cdot (1 - C60) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D60$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C60) \cdot (1 - C60) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F60$
0.2	$\beta = SE53 \cdot (1 + C61) \cdot (1 - C61) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D61$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C61) \cdot (1 - C61) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F61$
0.25	$\beta = SE53 \cdot (1 + C62) \cdot (1 - C62) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D62$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C62) \cdot (1 - C62) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F62$
0.3	$\beta = SE53 \cdot (1 + C63) \cdot (1 - C63) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D63$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C63) \cdot (1 - C63) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F63$
0.35	$\beta = SE53 \cdot (1 + C64) \cdot (1 - C64) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D64$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C64) \cdot (1 - C64) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F64$
0.4	$\beta = SE53 \cdot (1 + C65) \cdot (1 - C65) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D65$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C65) \cdot (1 - C65) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F65$
0.45	$\beta = SE53 \cdot (1 + C66) \cdot (1 - C66) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D66$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C66) \cdot (1 - C66) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F66$
0.5	$\beta = SE53 \cdot (1 + C67) \cdot (1 - C67) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D67$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C67) \cdot (1 - C67) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F67$
0.55	$\beta = SE53 \cdot (1 + C68) \cdot (1 - C68) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D68$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C68) \cdot (1 - C68) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F68$
0.6	$\beta = SE53 \cdot (1 + C69) \cdot (1 - C69) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D69$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C69) \cdot (1 - C69) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F69$
0.65	$\beta = SE53 \cdot (1 + C70) \cdot (1 - C70) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D70$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C70) \cdot (1 - C70) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F70$
0.7	$\beta = SE53 \cdot (1 + C71) \cdot (1 - C71) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D71$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C71) \cdot (1 - C71) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F71$
0.75	$\beta = SE53 \cdot (1 + C72) \cdot (1 - C72) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D72$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C72) \cdot (1 - C72) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F72$
0.8	$\beta = SE53 \cdot (1 + C73) \cdot (1 - C73) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D73$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C73) \cdot (1 - C73) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F73$
0.85	$\beta = SE53 \cdot (1 + C74) \cdot (1 - C74) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D74$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C74) \cdot (1 - C74) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F74$
0.9	$\beta = SE53 \cdot (1 + C75) \cdot (1 - C75) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D75$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C75) \cdot (1 - C75) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F75$
0.95	$\beta = SE53 \cdot (1 + C76) \cdot (1 - C76) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D76$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C76) \cdot (1 - C76) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F76$
0.99	$\beta = SE53 \cdot (1 + C77) \cdot (1 - C77) \cdot (1 - SE51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot D77$	$\beta = SF53 \cdot (1 + C77) \cdot (1 - C77) \cdot (1 - SF51)$	$K_e = SE89 \cdot (SE89 - SE89) \cdot F77$



MÁS RIESGOSO CALIMÁN  
A MAYOR Rf MAYOR Ke

EXAMEN 3 - 1 PFIFFA (a, b por default)

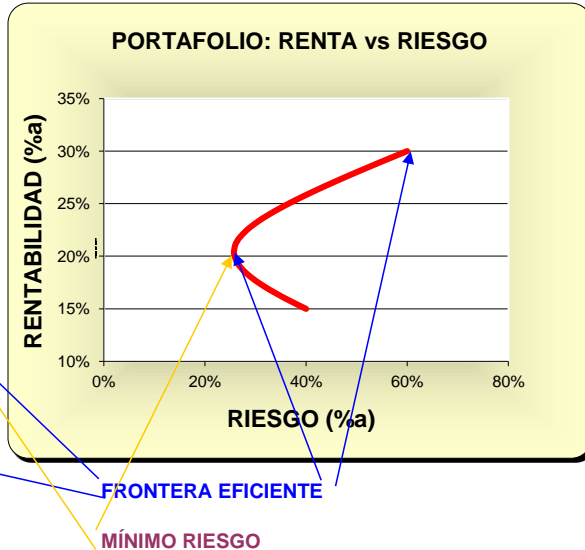
		RE-ALMA	BAR-CELO
		(\$)	(\$)
PRECIO	(\$/acc)	1.600	800
DIV	(\$/acc)	400	100
Rf	(%a)	6%	
Rm	(%a)	22%	
σm	(%a)	20%	
<b>Ke</b>	<b>(%a)</b>	<b>30,00%</b>	<b>15,00%</b>
β	()	1,50	0,56
ρ emp-merc	()	0,50	0,35
σ emp-emp	(%a)		-0,10
<b>σi</b>	<b>(%a)</b>	<b>60,00%</b>	<b>40,00%</b>

$Ke = DIV / PO$

$\beta = (Ke - Rf) / (Rm - Rf)$

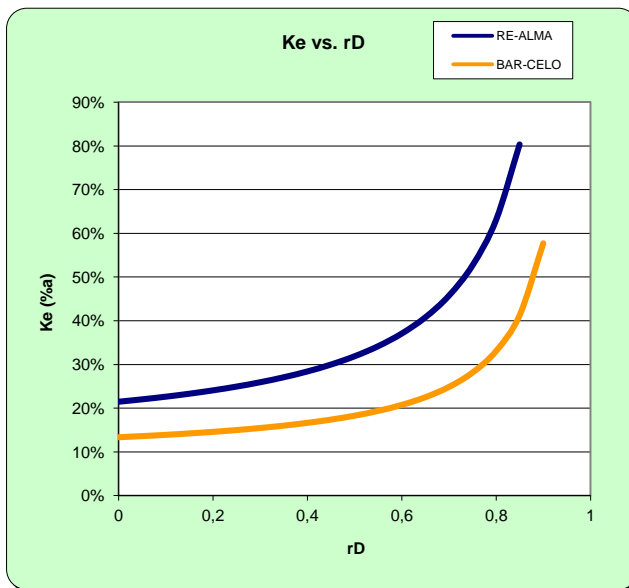
$\sigma_i = \beta_i \sigma_M / \rho_{ij}$

	RE-ALMA	BAR-CELO	Rp	SIGMAP
c.	100,0%	0%	30,00%	60,00%
	95,0%	5%	29,25%	56,20%
	90,0%	10%	28,50%	52,46%
	85,0%	15%	27,75%	48,81%
	80,0%	20%	27,00%	45,25%
	75,0%	25%	26,25%	41,83%
	70,0%	30%	25,50%	38,57%
	65,0%	35%	24,75%	35,52%
	60,0%	40%	24,00%	32,74%
	55,0%	45%	23,25%	30,30%
	50,0%	50%	22,50%	28,28%
	45,0%	55%	21,75%	26,80%
	42,9%	57%	21,44%	26,35%
	40,0%	60%	21,00%	25,92%
d.	35,0%	65%	20,25%	25,73%
	30,0%	70%	19,50%	26,23%
	29,6%	70%	19,44%	26,30%
	25,0%	75%	18,75%	27,39%
	20,0%	80%	18,00%	29,12%
	15,0%	85%	17,25%	31,34%
	10,0%	90%	16,50%	33,94%
	5,0%	95%	15,75%	36,85%
	0,0%	100%	15,00%	40,00%



		RE-ALMA	BAR-CELO
		(\$)	(\$)
rD	(%)	45%	25%
T	(%)	33%	33%
β	()	1,50	0,56
<b>β0</b>	<b>()</b>	<b>0,97</b>	<b>0,46</b>

rD	RE-ALMA	BAR-CELO		
β	Ke	β	Ke	
0	0,97	21,50%	0,46	13,36%
5%	1,00	22,05%	0,48	13,62%
10%	1,04	22,66%	0,49	13,90%
15%	1,08	23,33%	0,51	14,23%
20%	1,13	24,10%	0,54	14,59%
25%	1,19	24,96%	0,56	15,00%
30%	1,25	25,95%	0,59	15,47%
35%	1,32	27,09%	0,63	16,01%
40%	1,40	28,43%	0,67	16,64%
45%	1,50	30,00%	0,71	17,39%
50%	1,62	31,89%	0,77	18,29%
55%	1,76	34,20%	0,84	19,38%
60%	1,94	37,08%	0,92	20,75%
65%	2,17	40,79%	1,03	22,51%
70%	2,48	45,74%	1,18	24,86%
75%	2,92	52,66%	1,38	28,14%
80%	3,57	63,05%	1,69	33,07%
85%	4,65	80,36%	2,21	41,29%
90%	6,81	114,98%	3,23	57,72%
95%	13,30	218,84%	6,31	107,01%
99%	65,23	1049,75%	30,96	501,34%



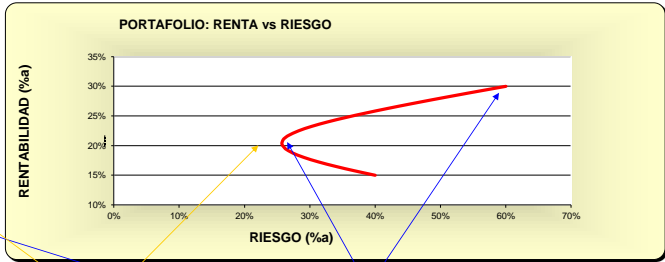
MÁS RIESGOSO CALIMÁN  
A MAYOR Rd MAYOR Ke

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	EXAMEN 3 - PFIPIFA (a, b por default)												
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													
59													
60													
61													
62													
63													
64													
65													
66													
67													
68													
69													
70													
71													
72													
73													
74													
75													
76													

$Ke = DIV / PO$

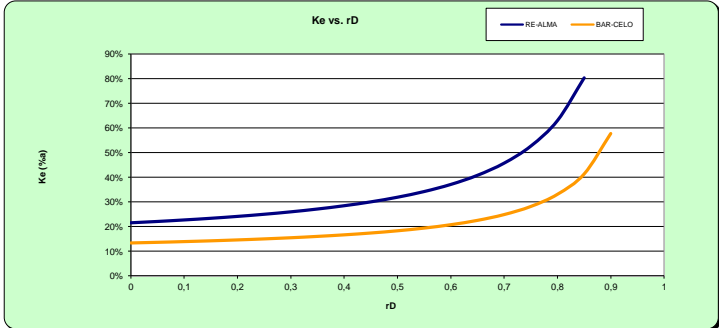
$\beta = (Ke - Rf) / (Rm - Rf)$

$\sigma = \beta \sigma_M + \rho_j$



FRONTERA EFICIENTE

MINIMO RIESGO



MÁS RIESGOSO CALIMÁN  
A MAYOR Rd MAYOR Ke



**EXAMEN 3 - 2 SENSIBILIDAD**

VARIABLES DEL NEGOCIO				
Situación	(variable)	Esperada	Pesimista	Optimista
Vida	(años)	4		
Inversión en Equipo	(\$MM)	1.000		
Inversión en Capital de Trabajo	(\$MM)	500		
Depreciación	(% anual)	25%		
Ventas	(MM\$/año)	1.950		
Incremento en Ventas	(% anual)	10%		
Costos Totales	(% de Ventas)	60%	75%	55%
Impuestos	(%)	33%	45%	25%
WACC	(% anual)	20%	30%	15%

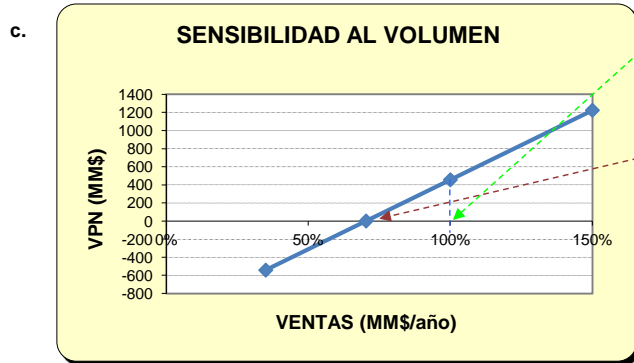
a.

VARIABLES DEL PROYECTO		
IO	t = 0	-1.500
FFN	t = 1	555
	t = 2	602
	t = 3	654
	t = 4	1.444
	WACC	
TIR		32,91%
VPN		\$ 456

b.

SENSIBILIDAD DE VPN				
Situación	(variable)	Esperada	Pesimista	Optimista
Ventas	(MM\$/año)	456	-701	1.303
Costos Totales	(% de Ventas)	456	292	510
Impuestos	(%)	456	258	587
WACC	(% anual)	456	87	694

SENSIBILIDAD DE TIR				
Situación	(variable)	Esperada	Pesimista	Optimista
Ventas	(MM\$/año)	32,91%	0,00%	53,24%
Costos Totales	(% de Ventas)	32,91%	27,94%	34,66%
Impuestos	(%)	32,91%	27,41%	36,51%
WACC	(% anual)	32,91%	32,91%	32,91%



d. La sensibilidad a todas las variables da riqueza. El Punto Muerto es 1.371 MM\$/año, muy inferior al Volumen esperado de 1.950 MM\$/año. Por lo tanto el proyecto es PLENAMENTE FACTIBLE

MOMENTO	(años)	0	1	2	3	4
---------	--------	---	---	---	---	---

FLUJO DE FONDOS	FF INVERSIÓN						
	INVERSIÓN EN EQUIPO	(MM\$)	1.000	0	0	0	0
	Capital trabajo	(MM\$)	500	550	605	666	0
	INCREMENTO en Capital de Trabajo	(MM\$)	500	50	55	61	-666
	FF REQUERIDOS PARA INVERSIÓN	(MM\$)	1.500	50	55	61	-666
	<b>FFN DE LA EMPRESA EN INVERSIÓN</b>	<b>(MM\$)</b>	<b>-1.500</b>	<b>-50</b>	<b>-55</b>	<b>-61</b>	<b>666</b>
	FF OPERACIÓN						
	VENTAS	(MM\$)	70%	1.371	1.509	1.659	1.825
	COSTOS TOTALES	(MM\$)	60%	823	905	996	1.095
	DEPRECIACIÓN	(MM\$)	25%	250	250	250	250
	COSTOS incluyendo DEPRECIACIÓN	(MM\$)		1.073	1.155	1.246	1.345
	UTILIDAD OPERATIVA	(MM\$)		299	353	414	480
	UTILIDAD GRAVABLE	(MM\$)		299	353	414	480
	IMPUESTOS	(MM\$)	33%	99	117	137	158
	UTILIDAD NETA	(MM\$)		200	237	277	322
DEPRECIACIÓN	(MM\$)		250	250	250	250	
<b>FLUJO FONDOS OPERACIÓN</b>	<b>(MM\$)</b>		<b>450</b>	<b>487</b>	<b>527</b>	<b>572</b>	
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>(MM\$)</b>	<b>-1.500</b>	<b>400</b>	<b>432</b>	<b>467</b>	<b>1.237</b>	

WACC	(%a)	20,00%
------	------	--------

VPN	(MM\$)	0
-----	--------	---

TIR	(%a)	20,00%
-----	------	--------

PUNTO MUERTO					
Situación	(variable)	P-1	P-3	P-0	P-2
Ventas	(%)	35%	70%	100%	150%
Ventas	(MM\$/año)	0	1.371	1.950	2.925
VPN	(MM\$)	-543	0	456	1224

DISTANCIA AL PUNTO MUERTO		30%
---------------------------	--	-----

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	EXAMI																
2																	
3																	
4	<b>VARIABLES DEL NEGOCIO</b>																
5	Situación	(variable)		Esperada	Pesimista	Optimista											
6	Vida	(años)	4														
7	Inversión en Equipo	(\$MM)	1000														
8	Inversión en Capital de Trabajo	(\$MM)	500														
9	Depreciación	(% anual)	0,25														
10																	
11	Ventas	(MMS/año)	1950														
12	Incremento en Ventas	(% anual)	0,1														
13	Costos Totales	(% de Ventas)	0,6	0,75	0,55												
14	Impuestos	(%)	0,33	0,45	0,25												
15	WACC	(% anual)	0,2	0,3	0,15												
16																	
17	<b>a. VARIABLES DEL PROYECTO</b>																
18			t = 0	-1500													
19			t = 1	555,1													
20			t = 2	602,36													
21			t = 3	654,346													
22			t = 4	1443,5806													
23	WACC			=E15													
24	TIR			=TIR(E18;E22)													
25	VPN			=VNA(E23;E19;E22)+E18													
26																	
27	<b>b. SENSIBILIDAD DE VPN</b>																
28	Situación	(variable)		Esperada	Pesimista	Optimista											
29	Ventas	(MMS/año)	=E25	-700,9387860823	1302,77134773663												
30	Costos Totales	(% de Ventas)	=E29	292,420042438272	510,170042438272												
31	Impuestos	(%)	=E30	258,273051697531	587,372202932099												
32	WACC	(% anual)	=E31	86,699870452715	693,781361558886												
33																	
34	<b>SENSIBILIDAD DE TIR</b>																
35	Situación	(variable)		Esperada	Pesimista	Optimista											
36	Ventas	(MMS/año)	=E24	5,26946186358291E-11	0,532354488614615												
37	Costos Totales	(% de Ventas)	=E36	0,279378803632954	0,346568673089032												
38	Impuestos	(%)	=E37	0,274072106693018	0,365079673992871												
39	WACC	(% anual)	=E38	0,329080298838664	0,329080298838664												
40																	
41	<b>c.</b>																
42																	
43	<p>VOLUMEN ACTUAL (r) = +O39</p> <p>PUNTO MUERTO (MM) = +N39</p>																
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	

MOMENTO		(años)	0	1	2	3	4
FLUJO DE FONDOS	FF INVERSIÓN						
	INVERSIÓN EN EQUIPO	(MMS)	1000	0	0	0	0
	Capital trabajo	(MMS)	500	=+M10*O16/N16	=+N10*P16/O16	=+O10*Q16/P16	=+P10*R16/O16
	INCREMENTO en Capital de Trabajo	(MMS)	=+M10	=+N10-M10	=+O10-N10	=+P10-O10	=+Q10-P10
	FF REQUERIDOS PARA INVERSIÓN	(MMS)	=+M9+M11	=+N9+N11	=+O9+O11	=+P9+P11	=+Q9+Q11
	FFN DE LA EMPRESA EN INVERSIÓN	(MMS)	=-M12	=-N12	=-O12	=-P12	=-Q12
	FF OPERACIÓN						
	VENTAS	(MMS)	0,703317513524	=+M16*1950	=+N16*(1+SE\$1)	=+O16*(1+SE\$1)	=+P16*(1+SE\$1)
	COSTOS TOTALES	(MMS)	0,6	=-M\$17*N16	=-SE\$13*O16	=-SE\$13*P16	=-SE\$13*Q16
	DEPRECIACIÓN	(MMS)	0,25	=-M\$18*M\$M9	=-M\$18*M\$M9	=-M\$18*M\$M9	=-M\$18*M\$M9
	COSTOS incluyendo DEPRECIACIÓN	(MMS)		=+N17+N18	=+O17+O18	=+P17+P18	=+Q17+Q18
	UTILIDAD OPERATIVA	(MMS)		=+N16-N19	=+O16-O19	=+P16-P19	=+Q16-Q19
	UTILIDAD GRAVABLE	(MMS)		=+N20	=+O20	=+P20	=+Q20
	IMPUESTOS	(MMS)	0,33	=-M\$22*N21	=-M\$22*O21	=-M\$22*P21	=-M\$22*Q21
	UTILIDAD NETA	(MMS)		=+N21-N22	=+O21-O22	=+P21-P22	=+Q21-Q22
DEPRECIACIÓN	(MMS)		=+N18	=+O18	=+P18	=+Q18	
FLUJO FONDOS OPERACIÓN	(MMS)		=+N23+N24	=+O23+O24	=+P23+P24	=+Q23+Q24	
FLUJO DE FONDOS NETO	(MMS)		=+M13+M25	=+N13+N25	=+O13+O25	=+P13+P25	=+Q13+Q25
WACC	(%)	0,2					
VPN	(MMS)	=+VNA(M29;N2)					
TIR	(%)	=+TIR(M27;O27)					
<b>PUNTO MUERTO</b>							
Situación	(variable)		P-1	P-3	P-0	P-2	
Ventas	(%)	0,35	0,703317513524	1	1,5		
Ventas	(MMS/año)	=+M34	1371,46915137	1950	2925		
VPN	(MMS)	-542,729335455	455,7325424382	1223,78014081			
<b>DISTANCIA AL PUNTO MUERTO</b>							
=+O38-N38							

d. La sensibilidad a todas las variables es alta. El Punto Muerto es 1.371 MMS/año, muy inferior al Volumen Actual de 1.950 MMS/año. Por lo tanto el proyecto es PLENAMENTE FACTIBLE.