



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO

### “DECISIONES DE FINANCIACIÓN EN LA PRÁCTICA”

**INTEGRANTES:** NICOL BUITRÓN

DAYANA CALDERÓN

JESSICA USHIÑA

## Octubre 2015 – Febrero 2016

## OBJETIVOS DEL TRABAJO

### GENERAL

A través de la metodología del texto de apoyo, investigar los casos prácticos citados, y aplicarla a un ejemplo de realidad nacional que el grupo propondrá.

### ESPECÍFICOS

- Determinar la estructura óptima de financiación para incrementar el valor económico de la empresa del caso propuesto.
- Analizar el papel que desempeña la deuda dentro de la estructura de financiación en una empresa.
- Conocer sobre el pensamiento de Miller y Modigliani sobre la estructura de financiación y en CAPM con ausencia de impuestos.
- Examinar modelos para determinar el valor de la empresa con estructura óptima de financiación junto con las formulas del OPT.

### EJERCICIO PROPUESTO

El equipo directivo de Holcim desea invertir en la modernización de la Planta de cemento Guayaquil con un monto de USD 400 millones. La vida útil se supone es de 5 años, el activo se amortizará fiscalmente durante los mismos de forma anual; además una tasa impositiva del 33,70%. Holcim desea conocer la mejor estructura de financiación óptima.

<b>rf</b>	2,35%	<b>Tasa impositiva</b>	33,70%
<b>pm</b>	12,67%	<b>Tasa de bonos del Tesoro de EEUU</b>	2,35%
<b>rm</b>	15,02%	<b>Tasa de bonos del Tesoro de Ecuador</b>	11,00%
<b>Relación para el cálculo de Riesgo de Mercado</b>			
<b>Riesgo País</b>		1175	
<b>Riesgo País Ecuador</b>		100	1%
		1267	12,67%

Datos para cálculo de beta							
Meses	Precio	Rendimiento acciones (x)	Ecuindex	Rendimiento de mercado	x*y	y-ymedia	(y-ymedia)^2

9-11-2014	74,50		1.905,04	(y)			
9-12-2014	75,00	0,0067114094	2.020,71	0,060717885	0,00040750259	0,054068703	0,00292342466394
9-1-2015	74,01	-0,0132000000	2.039,79	0,009442226	-0,00012463738	0,002793044	0,00000780109337
9-2-2015	75,00	0,0133765707	2.038,33	-0,00071576	-0,00000957441	-0,007364942	0,00005424237009
9-3-2015	75,00	0,0000000000	2.047,31	0,004405567	0,00000000000	-0,002243615	0,00000503380693
9-4-2015	75,50	0,0066666667	2.055,62	0,004058985	0,00002705990	-0,002590197	0,00000670912199
9-5-2015	80,00	0,0596026490	2.054,71	-0,000442689	-0,00002638543	-0,007091871	0,00005029463186
9-6-2015	80,00	0,0000000000	2.075,49	0,010113349	0,00000000000	0,003464167	0,00001200045525
9-7-2015	80,00	0,0000000000	2.078,97	0,002	0,00000000000	-0,00497247	0,00002472545311
9-8-2015	79,00	-0,0125000000	2.099,65	0,009947233	-0,00012434042	0,003298051	0,00001087714357
9-9-2015	77,95	-0,0132911392	2.096,47	-0,001514538	0,00002012994	-0,00816372	0,00006664632657
9-10-2015	74,00	-0,0506735087	2.080,47	-0,007631876	0,00038673396	-0,014281058	0,00020394863032
9-11-2015	72,00	-0,0270270270	2.059,11	-0,010266911	0,00027748408	-0,016916093	0,00028615419723
<b>Sumatoria</b>		<b>-0,0303343791</b>		<b>0,079790184</b>	<b>0,000833973</b>		<b>0,003651858</b>
<b>promedio</b>		<b>-0,0025278649</b>		<b>0,006649182</b>	<b>0,000069498</b>		<b>0,000304321</b>

<b>Varianza</b>	0,00030432149
<b>Covarianza</b>	0,000086305969

<b>Beta</b>	0,2836
<b>Beta Apalancada</b>	0,2836
<b>Beta Desapalancada</b>	0,2323

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Rendimiento de las Acciones (X)</b>	$(\text{Precio de la acción Nov. 2014} + (\text{Precio de la acción Dic. 2014} - \text{Precio de la acción Nov. 2014})) / \text{Precio de la acción Nov. 2014} - 1$	0,006711409
<b>Rendimiento de mercado</b>	$(\text{Ecuindex Nov. 2014} + (\text{Ecuindex Dic. 2014} - \text{Ecuindex Nov. 2014})) / \text{Ecuindex Nov. 2014} - 1$	0,060717885
<b>x*y</b>	$\text{Rendimiento de las Acciones} * \text{Rendimiento de Mercado}$	0,000407503
<b>Promedio</b>	$\text{Promedio}(\text{Rendimiento de las Acciones Dic. 2014} - \text{Nov. 2015})$	-0,002527865
<b>y-ymedia</b>	$\text{Rendimiento de mercado} - \text{Promedio de Rendimiento de mercado}$	0,054068703
<b>(y-ymedia)^2</b>	$(y - ymedia)^2$	0,002923425
<b>Varianza</b>	$\text{Sumatoria de } (y - ymedia)^2 / 12$	0,000304321

	$\frac{\sum xy}{12}$		
<b>Covarianza</b>	(Sumatoria de $x*y/12$ )- (Promedio de Rendimiento de las Acciones*Promedio de Rendimiento del mercado)	$(0.000833973/12)-(-0,0025278649*0,00664918)$	0,000086305969
<b>Beta</b>	Covarianza/Varianza	$0,000086305969/0,000304321$	0,283601293716

### ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN ÓPTIMA

DATOS	
<b>D</b>	200
<b>E</b>	200
<b>D/E</b>	1
<b>BETA</b>	0,2836
<b>Kd</b>	9,12%
<b>Rf</b>	2,35%
<b>PRM</b>	12,67%
<b>T</b>	0,337
<b>1-t</b>	0,663

### Aplicando MM y CAPM

<b>Ke,l</b>	5,9%		
<b>ke,u</b>	7,21%		
<b>WACC 50% DE DEUDA</b>	5,99%	<b>WACC con t = 0</b>	7,21%

Simbología	Cálculo		Respuesta
<b>D / E</b>	D / E	50 / 50	1
<b>1 - t</b>	1 - t	1 - 0,30	0,7
<b>Ke, l</b>	$R_f + \text{Beta} * \text{PRM}$	$2,35\% + 0,2836 * 12,67\%$	5,90%
<b>Ke, u</b>	$\frac{(K_{e,l} * E) / (D * 1 - t + E) + (K_d * D * 1 - t) / (D * 1 - t + E)}$	$\frac{(5,9\% * 200) / (200 * 0,663 + 200) + (9,12\% * 200 * 0,663) / (200 * 0,663 + 200)}$	7,21%
<b>WACC 50% de deuda</b>	$k_{e,u} * (1 - (t * D / (D + E)))$	$7,21\% * 1 - 0,337 * 200 / (200 + 200)$	5,99%
<b>WACC con t = 0</b>	$k_{e,u} * (1 - (t * D / (D + E)))$	$7,21\% * 1 - 0 * 200 / (200 + 200)$	7,21%

EVOLUCIÓN DEL WACC										
D	E	D/(D+E)	$\frac{E+D*(1-t)}{D+E}$	Ke,l	$\frac{D*(1-T)}{D+E}$	ku	kd	kd(1-t)	Beta deu	WACC
0	400	0%	400	7,21%	0	7,21%	8,06%	5,3%	0,45	7,21%

50	350	13%	383	7,13%	33,15	7,21%	8,06%	5,3%	0,45	6,91%
100	300	25%	366	6,79%	66,3	7,21%	9,09%	6,0%	0,53	6,60%
150	250	38%	349	6,45%	99,45	7,21%	9,11%	6,0%	0,53	6,30%
200	200	50%	333	5,94%	132,6	7,21%	9,12%	6,0%	0,53	5,99%
250	150	63%	316	4,99%	165,75	7,21%	9,22%	6,1%	0,54	5,69%
300	100	75%	299	3,15%	198,9	7,21%	9,25%	6,1%	0,54	5,39%
350	50	88%	282	-2,49%	232,05	7,21%	9,30%	6,2%	0,55	5,08%

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>D / (D+E)</b>	$D / (D+E)$	$0 / 0 + 400$	0%
<b>E + D * (1 - t)</b>	$E + D * (1 - t)$	$400 + 0 * (1 - 0,337)$	400
<b>Ke, l</b>	$ke, u + (ke, u - kd) * 1 - t * (D / E)$	$7,21\% + (7,21\% - 9,12\%) * 0,663 * (0 / 400)$	7,21%
<b>D * (1 - T)</b>	$D * (1 - T)$	$0 * 0,663$	0
<b>ku</b>	$ke, l * E / (D * 1 - t + E) + (kd * D * 1 - t) / (D * 1 - t + E)$	$(5,9\% * 400) / (0 * 0,663 + 400) + (9,12\% * 0 * 0,663) / (0 * 0,663 + 400)$	7,21%
<b>Kd (1 - t)</b>	$Kd (1 - t)$	$8,06\% * 0,663$	5,30%
<b>Beta deuda</b>	$Kd - Rf / PRM$	$8,06\% - 2,35\% / 12,67\%$	0,45
<b>WACC</b>	$ke, u * (1 - (t * D / (D + E)))$	$7,21\% * 1 - 0,337 * 0 / (0+400)$	7,21%

#### VARIACION DEL ke, EVOLUCIÓN WACC

D	E	D/(D+E)	E+D*(1-t)	Ke,l	D*(1-T)	ku	kd	kd(1-t)	Beta deu	WACC
0	400	0%	400,0	7,2%	0	7,21%	8,1%	5,3%	0,45	7,2%
50	350	13%	383,2	7,1%	33,15	7,21%	8,1%	5,3%	0,45	6,9%
100	300	25%	366,3	6,8%	66,3	7,21%	9,1%	6,0%	0,53	6,6%
150	250	38%	349,5	6,5%	99,45	7,50%	9,1%	6,0%	0,53	6,6%
200	200	50%	332,6	5,9%	132,6	7,21%	9,1%	6,0%	0,53	6,0%
250	150	63%	315,8	5,0%	165,75	7,70%	9,2%	6,1%	0,54	6,1%
300	100	75%	298,9	3,2%	198,9	8,50%	9,3%	6,1%	0,54	6,4%
350	50	88%	282,1	-2,5%	232,05	10,00%	9,3%	6,2%	0,55	7,1%

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>D / (D+E)</b>	$D / (D+E)$	$0 / 0 + 400$	0%
<b>E + D * (1 - t)</b>	$E + D * (1 - t)$	$400 + 0 * (1 - 0,337)$	400
<b>Ke, l</b>	$ke, u + (ke, u - kd) * 1 - t * (D / E)$	$8,50\% + (8,50\% - 5\%) * 0,70 * (0 / 100)$	7,21%
<b>D * (1 - T)</b>	$D * (1 - T)$	$0 * 0,663$	0

<b>ku</b>	$ke, l * E / (D * 1 - t + E) + (kd * D * 1 - t) / (D * 1 - t + E)$	$(5,9\% * 400) / (0 * 0,663 + 400) + (9,12\% * 0 * 0,663) / (0 * 0,663 + 400)$	7,21%
<b>Kd (1 - t)</b>	Kd (1 - t)	8,1% * 0,663	5,30%
<b>Beta deuda</b>	Kd - Rf / PRM	8,10% - 2,35% / 12,67%	0,45
<b>WACC</b>	$ke, u * (1 - (t * D / (D + E)))$	7,21% * 1 - 0,337 * 0 / (0+400)	7,20%

### SOLUCIÓN PRÓXIMA

D	E	D/(D+E)	Beta	Ke,l	Ku	kd	kd(1-t)	WACC
0	400	0%	0,15	12,9%	12,4%	8,1%	5,3%	12,4%
50	350	13%	0,18	13,3%	12,4%	8,1%	5,3%	11,5%
100	300	25%	0,23	13,9%	12,4%	9,1%	6,0%	10,8%
150	250	38%	0,25	14,2%	12,4%	9,1%	6,0%	10,0%
200	200	50%	0,28	14,6%	12,4%	9,1%	6,0%	9,2%
250	150	63%	0,30	14,8%	12,4%	9,5%	6,3%	8,6%
300	100	75%	0,35	15,4%	12,4%	10,5%	7,0%	8,3%
350	50	88%	0,43	16,4%	12,4%	11,5%	7,6%	8,2%

Simbología	Cálculo		Respuesta
D / (D+E)	D / (D+E)	0 / 0 + 400	0%
Ke, l	Rf * PRM + Beta	2,35 * 12,67% + 0,15	4,30%
Kd (1 - t)	Kd (1 - t)	8,1% * 0,663	5,30%
WACC	$ke, u * (1 - (t * D / (D + E)))$	12,4% * 1 - 0,337 * 0 / (0+400)	12,4%

**UN MODELO PARA DETERMINAR EL VALOR DE LA EMPRESA CON ESTRUCTURA ÓPTIMA DE FINANCIACIÓN COMBINANDO LAS FÓRMULAS DE LA OPT Y LAS FÓRMULAS SIMPLIFICADAS DE MM Y EL CAPM**

<b>Valoración de la Deuda</b>			
<b>Volatilidad anual</b>		28%	
<b>H</b>		1	
<b>U</b>	1,284		0,284
<b>D</b>	0,779		0,221
<b>Rf</b>		11,00%	
<b>P</b>		55,00%	
<b>Q</b>		45,00%	100%
<b>S Valor empresa apalancada</b>		400,00	
<b>Spread</b>		0,8%	
<b>Nominal Deuda</b>		250,00	
<b>Tasa de Dividendos</b>		0,00	
<b>Valor del Mercado E</b>		150	

<b>CALENDARIO DE PAGOS DE DEUDA</b>						
<b>Rf</b>	11,00%	<b>Intereses</b>	9,120%			
<b>Spread</b>	-1,880%					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
<b>Intereses</b>	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	
	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	
<b>Intereses</b>	22,8	24,2	25,5	26,9	0	<b>99,4</b>
<b>Amort. De principal</b>	-15	-15	-15	295,00	0	<b>295</b>
<b>Principal Vivo</b>	265,00	280,00	295,00	0,00	0	
<b>Total Pagos</b>	7,8	9,2	10,5	321,9	0	
<b>Dividendos</b>	72,9	74,0	74,8	-234,3	80,5	
<b>Ratio Div /S</b>	18,2%	18,5%	18,7%	-58,6%	20,1%	
<b>Valor de la deuda</b>	250,00					
<b>V. Act. Pagos</b>	7	7	8	212	0	<b>234</b>
<b>Vact. Pagos x T (año)</b>	7	15	23	848	0	<b>893</b>
					<b>Duración</b>	<b>3,81</b>

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Intereses</b>	Nominal Deuda * Tasa de interés	250 x 9,1%
<b>Intereses año 2</b>	Principal vivo * Tasa de interés	265 x 9,1%

<b>Principal Vivo</b>	Valor Nominal Deuda - Amortización Principal	250-(-15)	265
<b>Total Pagos</b>	Intereses - Amort. de Principal	22,8-(-15)	7,8
<b>Ratio Div/S</b>	Dividendo / Subyacente	72,9 / 400	18,20%
<b>V. Act. Pagos</b>	Total Pagos / (1 + tasa libre de riesgo)	7,8 / (1 + 11%)	7
<b>Vact. Pagos x T(año)</b>	V. act. Pagos x 1	7 x 1	7
<b>Duración</b>	Vact. Pagos x T (año) / V. Act. Pagos	893 / 234	3,81
<b>Spread</b>	Tasa de Interés - Tasa libre de Riesgo	9,12%-11%	-1,88%

<b>VALOR DE LA EMPRESA</b>					
<b>Periodo</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
					1087,2
				846,7	
			659,5		659,6
					612,2
		513,6		513,7	
					400,2
					766,6
				597,1	
			465,0		465,1
					423,5
	400,00			362,2	
					282,2
					659,6
				513,7	
			400,1		415,7
					400,2
		311,6		311,7	
					242,8
				296,8	381,1
			242,7		231,2
					242,8
				189,1	
					147,3

<b>Simbología</b>	<b>Calculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Valor de la empresa periodo 1</b>	Valor de la empresa periodo 0 x (1- %Dividendos) * tasa a la alza (u)	400 x (1-0%) x 1,284	513,6



	Valor de la empresa periodo 0 x (1-%Dividendos) * tasa a la baja (d)	400 x (1-0%) x 0,779	311,6
--	--	----------------------	-------

<b>VALOR DE LA DEUDA</b>					
<b>Periodos</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
					271,8
				211,7	271,8
			164,9		271,8
		385,2			271,8
		128,4		211,7	271,81
					271,81
				211,7	271,81
			164,9		271,81
	150				271,81
	250,00			211,7	271,81
					271,81
				211,7	271,81
			164,9		271,81
		77,9			271,81
		233,7		211,7	271,81
					271,81
				206,7	271,81
			154,0		265,4
					253,6
				197,5	153,9

<b>EVOLUCIÓN PREVISTA DE FLUJOS DE CAJA</b>						
<b>Periodo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Ingresos</b>	175	180	186	191	197	
<b>Incremento de Ingresos</b>		3%	3,00%	3%	3%	
<b>Costos Operativos</b>	50	52	53	55	56	
<b>Incremento de costos operativos</b>		3%	3%	3%	3%	
<b>Amortización</b>	25	25	25	25	25	
<b>Provisiones</b>	2	2,1	2,3	2,5	2,7	
<b>Incremento</b>	4%					
<b>BAIT</b>	98,0	101,8	105,5	109,3	113,2	
<b>Intereses</b>	22,8	24,2	25,5	26,9	0	

<b>BAT</b>	75,2	77,7	80,0	82,4	113,2
<b>Base Imponible</b>	75,2	77,7	80,0	82,4	113,2
<b>Impuestos</b>	25,3	26,2	26,9	27,8	38,1
<b>Tipo impositivo efectivo</b>	33,7%	33,7%	33,7%	33,7%	33,7%
<b>Beneficio neto</b>	49,9	51,5	53,0	54,6	75,0
<b>FGO</b>	74,9	76,5	78,0	79,6	100,0
<b>Recuperación de provisiones</b>	0	0	0	0	0
<b>BAIT X (1-t)</b>	65,0	67,5	69,9	72,5	75,0
<b>Amortizaciones</b>	25	25	25	25	25
<b>Provisiones</b>	2	2,1	2,3	2,5	2,7
<b>Recuperación de provisiones</b>	0	0	0	0	0
<b>Inversiones</b>	15	15,5	15,9	16,4	16,9
<b>Incremento</b>	3%				
<b>Flujo de Caja Libre</b>	<b>73,0</b>	<b>75,0</b>	<b>76,7</b>	<b>78,6</b>	<b>80,5</b>
<b>Pagos de Principal de deuda</b>	-15	-15	-15	295	0
<b>Deuda Viva</b>	250,00	265,00	280,00	295,00	0,00
<b>Flujo de caja para accionistas</b>	<b>72,9</b>	<b>74,0</b>	<b>74,8</b>	<b>-234,3</b>	<b>80,5</b>

<b>Simbología</b>	<b>Calculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Ingresos Periodo 2</b>	Ingresos 1 x Incremento de Ingresos 2 + Ingresos 1	175 x 3% + 175	180
<b>Costos operativos periodo 2</b>	Costos Operativos 1 x Incremento de costos operativos 2 + Costos Operativos 1	50 x 3% + 50	52
<b>BAIT</b>	Ingresos - Costos Operativos - Amortizaciones - Provisiones	175 - 50 - 25 - 2	98
<b>BAT</b>	BAIT - Intereses	98 - 22,8	75,2
<b>Base Imponible</b>	BAT- Bases negativas acumuladas-Bases negativas aplicadas	98 - 22,8	75,2
<b>Impuesto de Sociedades 35%</b>	Base imponible x 33,7%	75,2 x 33,7%	25,3
<b>Beneficio Neto</b>	Base Imponible - Impuesto Sociedades 35%	75,2 - 25,3	49,9
<b>FGO</b>	Beneficio Neto + Amortizaciones	49,9 + 25	74,9
<b>BAIT x (1-t)</b>	BAIT x (1 - 35%)	98 X (1-0,337)	65
<b>Inversiones</b>	Inversiones 1 x Incremento 3% + Inversiones 1	15 x 3% + 15	15,5
<b>Flujo de Caja Libre</b>	BAIT x (1-t) + Amortizaciones - Provisiones - Inversiones	65 + 25 - 2 - 15	73
<b>Flujo de Caja Accionistas</b>	Flujo de caja libre - ( Intereses x (1 - t) ) - deuda principal	73 - 22,8 ( 1-0,337) - (-15)	72,9

<b>Periodo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Factor de descuento de la deuda</b>	1,091	1,191	1,299	1,418	1,547
<b>Valor de Pagos deuda</b>	250,00	7,1	7,7	8,1	227,0
<b>Valor de mercado E</b>	150	173	198	228	456
<b>Valor de mercado D</b>	250,00	265,00	280,00	295,00	0,00

<b>D/E</b>	166,7%	153,6%	141,1%	129,3%	0,0%	0,0%
<b>E/(E+D)</b>	37,5%	39,4%	41,5%	43,6%	100,0%	100,0%
<b>D/(E+D)</b>	62,50%	60,57%	58,53%	56,39%	0,00%	0,00%
<b>kd</b>		9,12%	9,12%	9,12%	9,12%	9,12%
<b>kd</b>		9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%
<b>kd d/l</b>		6,05%	6,05%	6,05%	6,05%	6,05%
<b>Rf</b>		11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%
<b>Prima de mercado</b>		12,67%	12,67%	12,67%	12,67%	12,67%
<b>Beta desapalancada</b>		0,13	0,14	0,15	0,15	0,28
<b>ke,u</b>		12,71%	12,78%	12,86%	12,93%	14,59%
<b>Beta apalancada</b>		0,27	0,27	0,27	0,15	0,28
<b>Beta de la Deuda</b>		-0,148	-0,148	-0,148	-0,148	-0,148
<b>Beta deuda neta de impuestos</b>		-0,391	-0,391	-0,391	-0,391	-0,391
<b>ke,l</b>		14,45%	14,45%	14,45%	14,45%	14,59%
<b>WACC</b>		9,36%	9,53%	9,71%	14,45%	14,59%
<b>Factor de descuento ke</b>		1,144	1,310	1,499	1,716	1,963
<b>Factor de descuento WACC</b>		1,094	1,196	1,308	1,430	1,564
<b>VA CFA</b>	150,0	63,7	56,5	49,9	-136,6	116,5
<b>VA FCF Wacc</b>	400,0	66,7	62,7	58,7	54,9	157,0
<b>Deuda</b>	250,00					
<b>Recursos Propios</b>	150					

<b>Simbología</b>	<b>Calculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>D/E</b>	Deuda a valor de mercado / Equity a valor de mercado	250 / 150	166,7%
<b>E/(E+D)</b>	Equity / Equity + Deuda	150 / 150+250	37,50%
<b>D/(E+D)</b>	Deuda / Equity + Deuda	250 / 150 + 250	62,50%
<b>kd d/l</b>	kd x ( 1-t )	9,12% x ( 1 - 0,337 )	6,05%
<b>Beta desapalancada</b>	0,60 * 1 + Valor de mercado D 5to x ( 1 - t ) / valor mercado E 5to	0,2836 / 1+ (250 / 150) x 0,663	0,13
<b>ke,u</b>	Tasa libre de riesgo + Prima de mercado x Beta desapalancada	11% +12,67% x 0,13	12,71%
<b>Beta apalancada</b>	Beta desapalancada* 1 + Valor de mercado D x ( 1 - t ) / valor mercado E	0,13 * 1 + 265 x ( 1 - 0,337 ) / 173	0,27
<b>Beta de la Deuda</b>	(kd - tasa libre de riesgo) / Prima de mercado	(9,12% - 11% ) / 12,67%	-0,148
<b>Beta deuda neta de impuestos</b>	(kd d/l - tasa libre de riesgo) / Prima de mercado	(6,05% - 11% ) / 12,67%	-0,391
<b>ke,l</b>	Tasa libre de riesgo + Prima de mercado x Beta apalancada	11% + 12,67% x -0,391	14,45%
<b>WACC</b>	(ke,l x E / E+D) + (Kd d/l x D / E+D)	(14,45% X 37,5%) + (6,05% X 62,5%)	9,36%
<b>Factor de descuento ke</b>	factor de descuento ke 1° ^ 2	1,144 ^ 2	1,310
<b>Factor de descuento WACC</b>	factor de descuento WACC 1° ^ 2	1,094 ^ 2	1,196

<b>VA CFA</b>	Flujo de caja accionistas / factor de descuento ke	72,9/1,144	63,7
<b>VA FCF Wacc</b>	Flujo de caja libre / factor de descuento wacc	73 / 1,094	66,7
<b>VA CFA 5°</b>	VA CFA 0° - SUMATORIA DE VA CFA 1° 2° 3° 4°	150- (63,7 + 56,5 + 49,9 -136,6)	166,5
<b>VA FCF Wacc 5°</b>	VA FCF 0° - SUMATORIA DE VA FCF 1° 2° 3° 4°	400 - (66,7 + 62,7 + 58,7 + 54,9)	157

<b>VALORACIÓN APV</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Factor descuento ke,u</b>		1,127	1,270	1,432	1,614	1,819
<b>VA FCL</b>	391,06	64,7	59,0	53,6	48,7	165,0
<b>D x t x ke,l</b>		12,17	13,40	14,16	14,92	0,00
<b>VA</b>	40,48	10,8	10,5	9,9	9,2	0,0
<b>Valor de empresa</b>	431,5					
<b>Costes de Quiebra</b>	31,5					

<b>Simbología</b>	<b>Calculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Factor descuento ke,u 2º</b>	Factor de descuento ke,u 1º ^ 2	1,127 ^ 2 1,270
<b>VA FCL</b>	Flujo de Caja libre / Factor de descuento ke,u	73 / 1,127 50
<b>Dx t x ke,l</b>	Deuda año 0º x 0,35 x 8,18%	250 x 14,45% x 33,7% 12,17
<b>VA</b>	Dx t x ke,l / Factor descuento ke,u	12,17 / 1,127 40,48
<b>Valor de empresa</b>	VA FCL año 0º + VA año 0º	391,06 + 40,48 431,5

<b>D/(D+E)</b>	<b>VALOR E</b>	<b>VALOR D</b>	<b>V/(D+E)</b>	<b>kd</b>	<b>Beta Apalancada</b>	<b>ke</b>	<b>WACC</b>	<b>kd Marg</b>	<b>Costes de Quiebra</b>	<b>Incremento de Quiebra</b>	<b>VA ahorro intereses</b>	<b>Incremento AF Intereses</b>
22,2%	350	100	450	6%	0,15	12,90%	11,93%	0%	10	0	7	
31,6%	325	150	475	6%	0,18	13,28%	11,87%	6%	16	6	12,3	5,3
38,9%	275	175	450	9%	0,23	13,91%	12,09%	6%	18	2	15,8	3,5
50,0%	225	225	450	1%	0,25	14,17%	11,78%	7%	21	3	16,9	1,1
62,5%	150	250,00	400	2%	0,28	14,59%	11,52%	9%	31,5	10,5	40,48	23,58
68,8%	125	275	400	2%	0,30	14,80%	11,37%	9%	29	-2,5	23,7	-16,78
73,2%	110	300	410	5%	0,35	15,43%	11,63%	9%	67	38	32,7	9
77,8%	100	350	450	0%	0,43	16,45%	12,14%	11%	89	22	43,8	11,1
80,8%	95	400	495	5%	0,49	17,21%	12,52%	13%	114	25	56	12,2

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>ke</b>	Rf + Pm x Beta apalancada	11% x 12,47% + 0,15 12,90%

<b>WACC</b>	$k_{e,u} \times (1 - t \times (D/V))$	$12,9\% \times (1 - 0,337 \times (250/400))$	11,93%
<b>Incremento de quiebra</b>	16 - 10		6
<b>Incremento AF Intereses</b>	7 - 12,3		5,3

### Modelo ampliado para kd distinto de Rf y Bd distinto de cero

<b>Valoración de la Deuda</b>			
<b>Volatilidad anual</b>		28%	
<b>H</b>		1	
<b>U</b>	1,284		0,284
<b>D</b>	0,779		0,221
<b>Rf</b>		11,00%	
<b>P</b>		55,00%	
<b>Q</b>		45,00%	100%
<b>S Valor empresa apalancada</b>		422,00	
<b>Spread</b>		0,8%	
<b>Nominal Deuda</b>		310,00	
<b>Tasa de Dividendos</b>		0,00	
<b>Valor del Mercado E</b>		112	

<b>CALENDARIO DE PAGOS DE DEUDA</b>						
<b>Rf</b>	11,00%	<b>Intereses</b>	9,120%			
<b>Spread</b>	-1,880%					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
<b>Intereses</b>	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	
	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	
<b>Intereses</b>	28,3	29,6	31,0	32,4	0	
<b>Amort. De principal</b>	-15	-15	-15	355,00	0	<b>355</b>
<b>Principal Vivo</b>	325,00	340,00	355,00	0,00	0	
<b>Total Pagos</b>	13,3	14,6	16,0	387,4	0	<b>121,3</b>
<b>Dividendos</b>	69,2	70,3	71,2	-297,9	80,5	
<b>Ratio Div /S</b>	16,4%	16,7%	16,9%	-70,6%	19,1%	

<b>Valor de la deuda</b>	310,00					
<b>V. Act. Pagos</b>	11,96	11,88	11,70	255,18	0	<b>291</b>
<b>Vact. Pagos x T (año)</b>	11,96	23,76	35,11	1020,71	0	<b>1092</b>
					<b>Duración</b>	<b>3,75</b>

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Intereses</b>	Nominal Deuda * Tasa de interés	310*9,12% = 28,3
<b>Intereses año 2</b>	Principal vivo * Tasa de interés	325*9,12% = 29,6
<b>Principal Vivo</b>	Valor Nominal Deuda - Amortización Principal	310-(-15) = 325
<b>Total Pagos</b>	Intereses - Amort. de Principal	28,3+(-15) = 143,5
<b>Ratio Div/S</b>	Dividendo / Subyacente	312,3 / 7908,4 = 3,90%
<b>V. Act. Pagos</b>	Total Pagos / (1 + tasa libre de riesgo)	143,5 / (1 + 2,35%) = 136
<b>V act. Pagos x T(año)</b>	V. act. Pagos x 1	136 x 1 = 136
<b>Duración</b>	Vact. Pagos x T (año) / V. Act. Pagos	14635 / 3865 = 3,79
<b>Spread</b>	Tasa de Interés - Tasa libre de Riesgo	9,12%-11% = -1,88%

<b>VALOR DE LA EMPRESA</b>					
<b>Periodo</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
					1147,0
				893,3	
			695,7		695,9
					610,0
		541,8		542,0	
					422,2
					758,4
				590,6	
			460,0		460,1
					421,0
	422,00			358,3	
					279,1
					695,9
				542,0	

		422,1		413,0
				422,2
	328,7		328,8	
				256,1
				381,1
			296,8	
		256,1		231,2
				256,1
			199,5	
				155,4

<i>Simbología</i>	<i>Cálculo</i>		<i>Respuesta</i>
<b>Valor de la empresa periodo 1</b>	Valor de la empresa periodo 0 x (1-%Dividendos) * tasa a la alza (u)	$422 \times (1-0\%) \times 1,284$	541,8
	Valor de la empresa periodo 0 x (1-%Dividendos) * tasa a la baja (d)	$422 \times (1-0\%) \times 0,779$	328,7

<b>VALOR DE LA DEUDA</b>					
<b>Periodos</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
					261,2
				203,4	
			158,4		261,2
		375,3			261,2
		123,4		203,4	
					261,22
					261,22
				203,4	
			158,4		261,22
	112				261,22
	310,00			203,4	
					261,22
					261,22
				203,4	
			158,4		261,22
		76,5			261,22
		231,3		203,4	

			261,22
			261,22
		203,5	
	150,0		261,3
			248,3
		193,4	
			150,7

<b>EVOLUCIÓN PREVISTA DE FLUJOS DE CAJA</b>					
<b>Periodo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>	175	180	186	191	197
<b>Incremento de Ingresos</b>		3%	3,00%	3%	3%
<b>Costos Operativos</b>	50	52	53	55	56
<b>Incremento de costos operativos</b>		3%	3%	3%	3%
<b>Amortización</b>	25	25	25	25	25
<b>Provisiones</b>	2	2,1	2,3	2,5	2,7
<b>Incremento</b>	4%				
<b>BAIT</b>	98,0	101,8	105,5	109,3	113,2
<b>Intereses</b>	28,3	29,6	31,0	32,4	0
<b>BAT</b>	69,7	72,2	74,5	76,9	113,2
<b>Base Imponible</b>	69,7	72,2	74,5	76,9	113,2
<b>Impuestos</b>	23,5	24,3	25,1	25,9	38,1
<b>Tipo impositivo efectivo</b>	33,7%	33,7%	33,7%	33,7%	33,7%
<b>Beneficio neto</b>	46,2	47,9	49,4	51,0	75,0
<b>FGO</b>	71,2	72,9	74,4	76,0	100,0
<b>Recuperación de provisiones</b>	0	0	0	0	0
<b>BAIT X (1-t)</b>	65,0	67,5	69,9	72,5	75,0
<b>Amortizaciones</b>	25	25	25	25	25
<b>Provisiones</b>	2	2,1	2,3	2,5	2,7
<b>Recuperación de provisiones</b>	0	0	0	0	0
<b>Inversiones</b>	15	15,5	15,9	16,4	16,9
<b>Incremento</b>	3%				
<b>Flujo de Caja Libre</b>	<b>73,0</b>	<b>75,0</b>	<b>76,7</b>	<b>78,6</b>	<b>80,5</b>
<b>Pagos de Principal de deuda</b>	-15	-15	-15	355	0
<b>Deuda Viva</b>	310,00	325,00	340,00	355,00	0,00
<b>Flujo de caja para accionistas</b>	<b>69,2</b>	<b>70,3</b>	<b>71,2</b>	<b>-297,9</b>	<b>80,5</b>

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Ingresos Periodo 2</b>	Ingresos 1 x Incremento de Ingresos 2 + Ingresos 1	175 x 3% + 175	180



<b>Costos operativos periodo 2</b>	Costos Operativos 1 x Incremento de costos operativos 2 + Costos Operativos 1	$50 \times 3\% + 13$	52
<b>BAIT</b>	Ingresos - Costos Operativos - Amortizaciones - Provisiones	$175 - 50 - 25 - 2$	98
<b>BAT</b>	BAIT - Intereses	$98 - 28,3$	69,7
<b>Base Imponible</b>	BAT- Bases negativas acumuladas-Bases negativas aplicadas	$69,7 - 0 - 0$	69,7
<b>Impuesto de Sociedades 35%</b>	Base imponible x 35%	$69,7 \times 35\%$	23,5
<b>Beneficio Neto</b>	Base Imponible - Impuesto Sociedades 35%	$69,7 - 23,5$	46,2
<b>FGO</b>	Beneficio Neto + Amortizaciones	$46,2 + 25$	71,2
<b>BAIT x (1-t)</b>	BAIT x (1 - 35%)	$98 \times (1 - 0,35)$	65
<b>Inversiones</b>	Inversiones 1 x Incremento 3% + Inversiones 1	$15 \times 3\% + 15$	15,5
<b>Flujo de Caja Libre</b>	BAIT x (1-t) + Amortizaciones - Provisiones - Inversiones	$65 + 25 - 2 - 15$	73
<b>Flujo de Caja Accionistas</b>	Flujo de caja libre - ( Intereses x (1 - t ) ) - deuda principal	$73 - 28,3 ( 1 - 0,35) - (-15)$	69,2

<i>Periodo</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Factor de descuento de la deuda</b>	1,091	1,191	1,299	1,418	1,547	
<b>Valor de Pagos deuda</b>	310,00	12,2	12,3	12,3	273,2	0
<b>Valor de mercado E</b>	112	129	148	170	341	391,7774
<b>Valor de mercado D</b>	310,00	325,00	340,00	355,00	0,00	0,00
<b>D/E</b>	276,8%	252,3%	229,5%	208,4%	0,0%	0,0%
<b>E/(E+D)</b>	26,5%	28,4%	30,3%	32,4%	100,0%	100,0%
<b>D/(E+D)</b>	73,46%	71,62%	69,66%	67,58%	0,00%	0,00%
<b>Kd</b>	9,12%	9,12%	9,12%	9,12%	9,12%	9,12%
<b>Kd</b>	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%
<b>kd d/l</b>	6,05%	6,05%	6,05%	6,05%	6,05%	6,05%
<b>Rf</b>	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%
<b>Prima de mercado</b>	12,67%	12,67%	12,67%	12,67%	12,67%	12,67%
<b>Beta desapalancada</b>	0,10	0,11	0,11	0,12	0,28	
<b>ke,u</b>	12,27%	12,34%	12,42%	12,51%	14,59%	
<b>Beta apalancada</b>	0,27	0,27	0,27	0,12	0,28	
<b>Beta de la Deuda</b>	-0,148	-0,148	-0,148	-0,148	-0,148	
<b>Beta deuda neta de impuestos</b>	-0,391	-0,391	-0,391	-0,391	-0,391	
<b>ke,l</b>	14,39%	14,39%	14,39%	14,39%	14,59%	

<b>WACC</b>		8,41%	8,58%	8,75%	14,39%	14,59%
<b>Factor de descuento ke</b>		1,144	1,308	1,497	1,712	1,958
<b>Factor de descuento WACC</b>		1,084	1,175	1,274	1,381	1,498
<b>VA CFA</b>	112,0	60,5	53,8	47,6	-174,0	124,2
<b>VA FCF Wacc</b>	422,0	67,3	63,8	60,2	56,9	173,8
<b>Deuda</b>	310,00					
<b>Recursos Propios</b>	112					

<b>Simbología</b>	<b>Calculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>D/E</b>	Deuda a valor de mercado / Equity a valor de mercado	310/112	276,8%
<b>E/(E+D)</b>	Equity / Equity + Deuda	112/112+310	26,54%
<b>D/(E+D)</b>	Deuda / Equity + Deuda	310/1120+310	73,46%
<b>kd d/l</b>	kd x ( 1-t )	9,12% x ( 1 - 0,35 )	6,05%
<b>Beta desapalancada</b>	0,2836 * 1 + Valor de mercado D 5to x ( 1 - t ) / valor mercado E 5to	0,2836 * 1 + 0 x ( 1 - 0,35 ) / 391,78	0,1
<b>ke,u</b>	Tasa libre de riesgo + Prima de mercado x Beta desapalancada	11% +12,67% x 0,1	12,27%
<b>Beta apalancada</b>	Beta desapalancada* 1 + Valor de mercado D x ( 1 - t ) / valor mercado E	0,1 * 1 + 325 x ( 1 - 0,35 ) / 129	0,27
<b>Beta de la Deuda</b>	(kd - tasa libre de riesgo) / Parma de mercado	(9,12% - 11% ) / 12,67%	-0,148
<b>Beta deuda neta de impuestos</b>	(kd d/l - tasa libre de riesgo) / Parma de mercado	(6,05% - 11% ) / 12,67%	-0,391
<b>ke,l</b>	Tasa libre de riesgo + Prima de mercado x Beta apalancada	11% +12,67% x 0,27	14,39%
<b>WACC</b>	(ke,l x E / E+D) + (Kd d/l x D / E+D)	(14,39% X 26,5%) + (6,05% X 73,26%)	8,41%
<b>Factor de descuento ke</b>	factor de descuento ke 1° ^ 2	1,144 ^ 2	1,308
<b>Factor de descuento WACC</b>	factor de descuento WACC 1° ^ 2	1,084 ^ 2	1,175
<b>VA CFA</b>	Flujo de caja accionistas / factor de descuento ke	69,2/1,144	60,5
<b>VA FCF Wacc</b>	Flujo de caja libre / factor de descuento wacc	73 / 1,084	67,3
<b>VA CFA 5°</b>	VA CFA 0° - SUMATORIA DE VA CFA 1° 2° 3° 4°	112- (-12,2)	124,2
<b>VA FCF Wacc 5°</b>	VA FCF 0° - SUMATORIA DE VA FCF 1° 2° 3° 4°	422- (248)	173,8

<b>VALORACIÓN APV</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Factor descuento ke,u</b>		1,123	1,260	1,415	1,589	1,783
<b>VA FCL</b>	393,18	65,0	59,5	54,2	49,5	165,0
<b>D x t x ke,l</b>		15,03	16,37	17,13	17,88	0,00
<b>VA</b>	49,74	13,4	13,0	12,1	11,3	0,0
<b>Valor de empresa</b>	442,9					
<b>Costes de Quiebra</b>	20,9					

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Respuesta</b>
<b>Factor descuento ke,u 2º</b>	Factor de descuento ke,u 1º ^ 2	1,123 ^ 2
<b>VA FCL</b>	Flujo de Caja libre / Factor de descuento ke,u	73/ 1,123
<b>Dx t x ke,l</b>	Deuda año 0º x 0,35 x 8,18%	310 x 0,35 x 14,39%
<b>VA</b>	Dx t x ke,l / Factor descuento ke,u	115,03 / 1,123
<b>Valor de empresa</b>	VA FCL año 0º + VA año 0º	393,18 + 49,74

<b>D/(D+E)</b>	<b>VALOR E</b>	<b>VALOR D</b>	<b>V/(D+E)</b>	<b>Kd</b>	<b>Beta Apalancada</b>	<b>Ke</b>	<b>WACC</b>	<b>kd Marg</b>	<b>Costes de Quiebra</b>	<b>Incremento de Quiebra</b>	<b>VA ahorro fiscal intereses</b>	<b>Incremento AF Intereses</b>
22,2%	350	100	450	8,06%	0,15	12,90%	11,93%	0%	10	0	6	
31,6%	325	150	475	8,06%	0,18	13,28%	11,87%	6%	16	6	11,4	5,4
38,9%	275	175	450	9,09%	0,23	13,91%	12,09%	6%	18	2	14,7	3,3
50,0%	225	225	450	9,11%	0,25	14,17%	11,78%	7%	21	3	16	1,3
73,5%	112	310	422	9,12%	0,28	14,59%	10,98%	9%	20,9	-0,1	49,74	33,74
68,8%	125	275	400	9,22%	0,30	14,80%	11,37%	9%	29	8,1	50,1	0,36
73,2%	110	300	410	9,25%	0,35	15,43%	11,63%	9%	67	38	51,3	1,2
77,8%	100	350	450	9,30%	0,43	16,45%	12,14%	11%	89	22	54,5	3,2
80,8%	95	400	495	9,45%	0,49	17,21%	12,52%	13%	114	25	55	0,5



<b>Ahorro Impuestos</b>	33,70		6.146,88		6.146,88		6.146,88		6.146,88		6.146,88
<b>TOTAL</b>	<b>199.933,70</b>	<b>9.120,00</b>	<b>2.973,12</b>	<b>9.120,00</b>	<b>2.973,12</b>	<b>9.120,00</b>	<b>2.973,12</b>	<b>9.120,00</b>	<b>2.973,12</b>	<b>9.120,00</b>	<b>202.973,12</b>
<b>TIR</b>	<b>3,05%</b>										

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Intereses</b>	Préstamo * Tasa de Interés * Periodo		200 * 9,12% * 2
<b>Comisiones</b>	Principal * Comisión Inicial flat		200000 * 0,5%
<b>Ahorro Impuestos</b>	Comisiones * Tasa impositiva		100* 33,7%
<b>Ahorro Impuestos 1</b>	(-Intereses periodo 0,5 - Intereses periodo 1) * tasa impositiva		(-9120-9120) * 33,7%

- La TIR o coste efectivo en este tipo de financiamiento serpia de 3,05% lo que significa que la empresa estaría ganando valor a través de la deuda.

#### b) Bono cupón cero

<b>DATOS</b>		
PRÉSTAMO	200	Años del valor nominal Millones
PERIODO	5	
VALOR DE EMISIÓN	50%	
GASTOS DE EMISIÓN	300	
TASA IMPOSITIVA	34%	

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Principal</b>	200198,9					-400397,8
<b>Gastos de emisión</b>	-300					
<b>Ahorro Impuestos</b>	101,1					
<b>Intereses</b>		0	0	0	0	0
<b>Ahorro Impuestos</b>		0	0	0	0	0
<b>Gastos Periodificables</b>		-40039,78	40039,78	-40039,78	-40039,78	-40039,78
<b>Ahorro Impuestos</b>		13493	13493	13493	13493	13493

<b>TOTAL</b>	<b>200000</b>	<b>13493</b>	<b>13493</b>	<b>13493</b>	<b>13493</b>	<b>-386904</b>
<b>TIR</b>	<b>9,75%</b>					

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Principal</b>	Préstamo - Ahorro impuestos - Gastos de emisión	200000 - 300 - 101,1	200198,9
<b>Ahorro Impuestos</b>	Gastos de emisión * tasa impositiva	300 * 33,7%	101,1
<b>Gastos Periodificables</b>	Principal 5to año * 10%	203900 * 10%	-40039,78
<b>Ahorro Impuestos</b>	Gastos periodificables * tasa impositiva	430039,78 * 33,7%	13493

- El coste efectivo para este tipo de financiamiento es mayor al que el banco ofrece al préstamo por lo que no sería óptimo para el proyecto.

### c) Financiación en divisas

<b>Préstamo en dólares</b>		
<b>DATOS</b>		
PRÉSTAMO	200	millones
PERIODO	2	años
TASA DE INTERÉS	9,12%	anual

<b>Préstamo en pesos colombianos</b>		
<b>DATOS</b>		
PRÉSTAMO	200	millones
PERIODO	2	años
TASA DE INTERÉS	5,8%	anual
Cambio Spot	3171,4	

<b>Préstamo en dólares neozelandeses</b>		
<b>DATOS</b>		
PRÉSTAMO	200	millones
PERIODO	2	años
TASA DE INTERÉS	3%	anual

Cambio Spot dólar neozelandés	1,4602
-------------------------------	--------

<b>Tipos de Cambio Forward</b>			
<b>Plazo (días)</b>		<b>PC/US</b>	<b>NZ \$/US \$</b>
30	COP	3.171,40	1,460
90	COP	3.230,00	1,395
180	COP	3.235,00	1,250
360	COP	3.400,00	1,356
540	COP	3.236,00	1,225
720	COP	3.310,00	1,300

<b>Pesos Colombianos</b>					
	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>
<b>Flujos en PC</b>	634280,00	-18235,55	-18235,55	-18235,55	-652515,55
<b>T. forward contratado</b>	3171,40	3235,00	3400,00	3236,00	3310,00
<b>Flujos en US \$</b>	200,00	-5,64	-5,36	-5,64	-197,13
<b>TIR</b>	3,50%				

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Flujos en FS 0</b>	Tasa forward contratada * flujo US	3171,4 * 200	634280,00
<b>Flujos en FS 0,5</b>	Flujos en FS 0 * tasa de interés / 2	634280 * 5,8%% / 2	-18235,55
<b>Flujos en US \$</b>	Flujos en FS / Tasa forward contratada	-56,64159196	-5,64

<b>Dólares Neozelandeses</b>					
	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>
<b>Flujos en NZ \$</b>	292,04	-3,65	-3,65	-3,65	-295,69
<b>T. forward contratado</b>	1,4602	1,25	1,356	1,225	1,3
<b>Flujos en US \$</b>	200	-2,92	-2,69	-2,98	-227,45
<b>TIR</b>	8,63%				

<b>Simbología</b>	<b>Cálculo</b>		<b>Respuesta</b>
<b>Flujos en NZ \$</b>	Flujos en US 0 * tasa de interés / 2	200 * 1,4602	292,04
<b>Flujos en US \$</b>	Flujos en NZ / Tasa forward contratada	-	-2,92

<i>En Resumen:</i>		
	<i>5,75%</i>	<i>Coste en US \$</i>
<i>Préstamo en US \$</i>	9,12%	9,12%
<i>Préstamo en COP</i>	5,75%	3,50%
<i>Préstamo en NZ \$</i>	2,50%	8,63%

- El financiamiento según los costes efectivos que se obtuvieron que mejor le convendría al proyecto es la divisa de pesos colombianos pues el coste efectivo en dicha divisa convertida en moneda local sería de 3,5% siendo menor a la tasa que ofrecen los bancos locales.

## CONCLUSIONES

- Para poder igualar el valor de nominal y valor de mercado de la deuda se debe encontrar un spread de equilibrio.
- Un spread menor o que disminuye significa que la empresa tiene mayor liquidez y es más rentable.
- Cuando el spread del proyecto es negativo significa que este no es rentable, por lo que no contribuye a una creación de valor.
- El financiamiento solo crea valor hasta un cierto nivel de deuda, es decir, que existe un límite de financiamiento que la empresa soportaría, y que al sobrepasarlo el WACC comenzaría a aumentar por lo que la deuda ya no estaría creando valor a la empresa.
- En los escenarios donde la deuda ya no crea valor, los niveles en los costos de quiebra también incrementan en gran cantidad, por lo que la empresa corre peligro.
- Cuando el valor actual del ahorro fiscal es mayor al incremento marginal de los costes de quiebra, el nivel de deuda es óptimo.
- Cuando el spread de crédito contratado es superior al spread de mercado, la empresa deudora puede salir del préstamo entregando el nominal y los intereses devengados.
- La TIR representa el coste efectivo del financiamiento, es decir, que es lo en realidad la empresa está pagando, por lo que lo óptimo en la TIR a



diferencia de las inversiones que ésta debe ser mayor que la tasa de descuento para obtener más rentabilidad, en un financiamiento la TIR tiene que ser menor que la Tasa de interés que ofrece el banco.

- Si la TIR es mayor a la tasa de interés que ofrece un banco significa que el Banco se está llevando la creación de valor y la empresa no está ganando nada de valor.
- Para la evaluación de alternativas en otras divisas, lo que se debe analizar es que la TIR de la divisa convertida a la moneda nacional sea menor que la tasa de interés que los bancos locales ofrecen, además de buscar la TIR menor entre las distintas divisas.
- Cuando solicitamos un préstamo en otra divisa, lo que la empresa debe esperar que esa divisa se deprecie pues así la empresa pagará menos por la deuda que adquirió.
- Una estructura óptima de financiación esta se supone el  $k_d = R_f$  es decir que la deuda no tiene riesgo y que todo el riesgo lo asumen los accionistas pero si aumentamos el nivel de deuda existe la posibilidad de quiebra y no resulta lógico que los accionistas asuman el incremento del riesgo.

## RECOMENDACIONES

- Los directivos de las empresas deben tomar decisiones sobre financiación una vez analizado si la deuda a contraer generará valor a la empresa o incrementar el valor de la misma.
- Cuando una empresa ya ha establecido un nivel de financiación, se debe plantear si la misma es mejorable, es decir si al cambiar esta estructura podría aumentar la creación de valor.

### **Bibliografía consultada**

Lopez Lubian Francisco y Walter de Luna: Finanzas corporativas en la práctica, editorial McGraw-Hill primera edición 2002