



NÚCLEO "RAFAEL RANGEL"  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
TRUJILLO VENEZUELA

**Deuso**  
Dpto. Ciencias Económicas,  
Administrativas y Contables

# UNIDAD V: COSTO DE CAPITAL

**(Esta guía está adaptada a los  
nuevos programas por  
competencias elaborado por  
el área.  
En revisión)**

**Finanzas III  
Administración Financiera III  
Autor: Angel Higuerey Gómez**

La Villa Universitaria, marzo 2016

## **Competencia Específica de la Unidad**

Analiza las diferentes fuentes de financiamiento con una orientación práctica hacia el cálculo del costo de cada una de estas fuentes, permitiendo evaluar los costos individuales de la estructura de pasivos y capital, provenientes de las fuentes más conocidas para formar un costo ponderado de capital que le permita seleccionar los proyectos de inversión más adecuado para la organización.

## **Competencia Conceptual**

Costo de la deuda. Costo de las acciones preferentes. Costo de las acciones comunes. Costo de las utilidades no distribuidas. Costo de las acciones nuevas. Costo de capital promedio ponderado. Costo de capital marginal ponderado. Costo de capital promedio ponderado en la toma de decisiones. Efecto de la inflación en la determinación del costo específico de cada fuente de financiamiento.

## **Competencia Procedimental**

- Determina el costo específico de cada una de las fuentes de financiamiento con que cuenta la organización
- Calcula el costo de capital marginal ponderado.
- Determina los puntos de ruptura, que existen en la estructura óptima de capital
- Computa el costo promedio ponderado de cada uno de los niveles de financiamiento

- Compara la Tasa interna de retorno con el costo promedio ponderado de cada intervalo de financiamiento
- Selecciona los proyectos de inversión que maximizan el valor de la empresa.
- Emplea los paquetes de computación existentes para aplicar las diferentes técnicas

## **Competencia Actitudinal**

- Interioriza la concepción del costo de cada fuente de capital
- Se interesa por evaluar el costo de cada fuente específica.
- Toma conciencia de que el costo de capital promedio ponderado, debe ser el utilizado para las decisiones de inversión, con el fin de lograr maximizar el patrimonio de los accionistas.
- Aprecia los modelos existentes para evaluar la estructura de capital.
- Asume una actitud crítica ante las diferentes alternativas de soluciones de problemas

## **Estrategias metodológicas:**

### **Técnicas:**

- Clase magistral. Debates y discusiones. Solución de prácticas en el aula. Aplicación de casos prácticos en el laboratorio.

## **Actividades:**

- El profesor deberá preparar el material de consulta y las prácticas que se utilizarán
- El alumno deberá leer las guías y el material en inglés sobre el acontecer y avances en las finanzas asignado por el profesor. El alumno aplica las diferentes fórmulas y elabora las gráficas para dar soluciones a las prácticas entregadas. El alumno debe utilizar el computador, como una herramienta para facilitar y agilizar los cálculos, para aplicar las diferentes técnicas y modelos estudiados.

## **Recursos Didácticos:**

- Pizarrón, marcadores, borrador, computador, Video-beam. Laboratorio de computación.
- Guías, material de prensa actualizada. Artículos científicos en español e inglés, sobre el acontecer y avances en las finanzas

# Contenido

<b>Competencia Específica de la Unidad .....</b>	<b>2</b>
Competencia Conceptual .....	2
Competencia Procedimental.....	2
Competencia Actitudinal.....	3
<b>Estrategias metodológicas: .....</b>	<b>3</b>
Técnicas: .....	3
Actividades: .....	4
Recursos Didácticos:.....	4
<b>Contenido.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Costo de capital .....</b>	<b>7</b>
Concepto .....	7
Supuestos Básicos .....	8
Costos de las Fuentes de Capital Específicas.....	10
Costo de la Deuda a largo Plazo (Bonos).....	10
Costo de la deuda antes de impuesto (Ki) .....	12
Ejemplo .....	13
Costo de la Deuda Después de Impuesto .....	16
Costo de la Deuda considerando la inflación .....	16
Ejemplo .....	17
Costo de las Acciones Preferentes (Kp).....	21
Ejemplo .....	23
Acciones Preferentes con inflación .....	24
Costo de las Acciones Comunes (Kc).....	25
Método de Fijación de precios de Activos de Capital.....	26
Modelo de Capitalización de dividendos o Modelo de Gordon .....	27

Demostración del Modelo de Gordon .....	28
Calculo de “g” .....	31
Otras fórmulas de calcular $K_c$ .....	33
Acciones Comunes ajustadas por inflación .....	36
Costo de las Utilidades Retenidas ( $K_r$ ).....	38
Costo de la Emisión de Nuevas Acciones Comunes ( $K_n$ )....	38
Ejemplo: .....	39
<b>Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)(<math>K_o</math>) .....</b>	<b>40</b>
Concepto.....	40
Modos de Ponderación. ....	40
Expresión Matemática .....	41
Costo Marginal y Decisiones de Inversión.....	45
Puntos de Rupturas. ....	46
Cálculo del Costo de Capital marginal Ponderado (CCMP)	48
Ejemplo: .....	48
<b>Ejercicios .....</b>	<b>54</b>
Primer Ejercicio.....	54
Segundo Ejercicio.....	56
Tercer Ejercicio .....	59
Cuarto Ejercicio.....	61
Quinto ejercicio .....	63
<b>Referencias bibliográficas: .....</b>	<b>65</b>
<b>Referencias electrónicas:.....</b>	<b>69</b>

## **Introducción**

Hemos hablado del costo de capital en las exposiciones anteriores, es decir que la estructura de capital óptima es aquella cuyo costo de capital era mínimo, con el fin de aumentar el valor de la Empresa. Así mismo nos vamos a encontrar que para la elaboración del presupuesto de capital y las decisiones de inversión necesitamos saber cual es el costo de capital con el fin de evaluar las inversiones.

Pero ante todas estas, ¿Qué es el Costo de capital? ¿Cómo se determina? Es importante la determinación de esta para la toma de decisiones por parte del Administrador Financiero. Como veremos en adelante, el costo de capital es un concepto relevante para la toma de decisiones en el mundo financiero.

## **Costo de capital**

### **Concepto**

Podemos definir el Costo de Capital como la tasa de rendimiento que una Empresa debe tener sobre sus inversiones, para que su valor permanezca invariable y sin alteraciones.

Es la tasa de rendimiento que debe ser percibida por una empresa, sobre una inversión proyectada con el objeto de mantener inalterado el valor del mercado de sus acciones.

También podríamos decir que el Costo de Capital es la tasa de rendimiento requerido por los proveedores de mercado de capital para sentirse atraído por las ofertas realizadas por la Empresa. Si se considera el riesgo constante, la realización de un proyecto de inversión con tasa de rendimiento inferior a la tasa del costo de capital traerá consigo una disminución en el valor de la Empresa; todo lo contrario si se aceptan proyectos de inversión con tasa de rendimiento superior al costo de Capital

traerá consigo un aumento en el Valor de las acciones de la Empresa.

## **Supuestos Básicos**

Debemos considerar varios supuestos que van a tener inferencia en el estudio del Costo de Capital; dentro de los cuales tenemos:

- Riesgo; el riesgo de la empresa no se va a ver afectado por el costo de capital. Es de recordar que existen dos tipos de riesgos, que son:
  - Riesgo Comercial; que es el que se relaciona con la respuesta de las Utilidades antes de intereses e impuestos (UAI) con los cambios en las ventas. Para el estudio del Costo de Capital se supone que este riesgo no cambie
  - Riesgo Financiero; que es el que se relaciona con la respuesta de Utilidad por Acción (UPA) con los cambios en las Utilidades antes de intereses e impuestos (UAI). Para el estudio del Costo de Capital se supone que este riesgo no cambie.

Estos Riesgos cambian a medida que se utilice una mayor proporción de algunos de los tipos de capital, y esto traerá consigo un aumento en los costos; pero recuerde que hemos supuesto que el riesgo de la empresa no se va a ver afectado por el costo de capital.

- Impuestos; todos los capitales deben medir sus costos después de impuesto; el único costo que se afecta por el impuesto es el Costo de la Deuda, ya que una parte de sus intereses son deducibles del impuesto.
- La oferta y demanda del financiamiento a largo plazo. El cual va a venir determinado por el costo de capital y

que viene representado por un factor llamado interés que no es más que el dinero que se debe pagar por la utilización del mismo; el cual va a variar de acuerdo al tiempo del préstamo, al riesgo de la Empresa, a la facilidad de realización, etc.. Fundamentalmente podríamos decir que el Costo de Capital puede estar determinado por cada una de los factores que se describen en la siguiente fórmula:

$$K = i + p + b + f + m$$

En esta fórmula tenemos que K va a ser igual al costo del capital; “i” va a ser la tasa real de interés y es la que compensa al comprador del valor por la entrega de su dinero; “p” es la prima de riesgo de disminución del poder adquisitivo, es decir la que compensa al comprador por cualquier aumento de precio del valor no adquirido con ese dinero. La suma de “i” mas “p” es lo que se conoce como la tasa libre de riesgo.

Así mismo tenemos que “b” es la prima por el riesgo comercial, que no es más que la compensación que recibe el comprador por el riesgo asociado con la promesa de que la Empresa pagara el interés que se espera, toda acción que tenga que ver o disminuya la utilidad en operación. También tenemos el riesgo financiero denotado por la letra “f”, el cual proviene directamente de cómo la empresa financia sus inversiones, como ya se ha visto, a una mayor utilización de deuda los inversionistas exigirán una mayor tasa. Por último tenemos el literal “m” que nos indica la facilidad de realización de valor, y que no es más que la posibilidad y rapidez con que se puedan convertir los valores en efectivo; es decir que la rapidez con que pueda ser vendido e intercambiables al precio actual del mercado o a uno aproximado.

De aquí observamos que exigen factores que no pueden ser dominados por la Empresa, pero así mismo existen otros que aunque no pueda dominar completamente, puede disminuir su acción en el costo, a través de una buena imagen de la Empresa que las de confianza a los inversionistas en cuanto volatilidad o incertidumbre de las utilidades, a través de una mejor operación y una estructura de capital conservadora.

En nuestro caso como el riesgo comercial y el riesgo financiero no van a cambiar, se supone que el costo de capital va a estar determinado por el costo libre de riesgo de esa fuente de capital.

- El concepto Básico; el costo de capital debe reflejar el costo de financiamiento a largo con base en la mejor información disponible. Esto es así para poder aceptar aquellos proyectos que incrementen el valor de la empresa a un largo plazo.

## **Costos de las Fuentes de Capital Específicas**

Para la Empresa su costo de capital va a estar determinado por las fuentes de financiamiento a largo plazo, que son:



## **Costo de la Deuda a largo Plazo (Bonos)**

El costo de la deuda a largo plazo representa el costo presente de la obtención de fondos a largo plazo mediante préstamos. Puede ser de dos formas antes de impuesto y después de impuestos

Con respecto al costo de la deuda a largo plazo ( $K_d$ ) el mismo tiene dos componentes que son los intereses anuales que hay que cancelar a su propietario y la prima o descuento que amortizan al dinero recibido, los cuales fueron necesarios para la colocación de los bonos o de la deuda. Los intereses de los bonos pueden ser pagados dos veces al año, por consiguiente hay que tener en cuenta esto para calcular el costo real de la deuda.

Ahora bien siempre que colocan obligaciones en el mercado, las mismas se venden bien sea por encima (**prima**) o por debajo (**descuento**) de su valor nominal; esto se debe a que existen diferencias entre la tasa de cupón y la tasa del mercado de valor de igual riesgo. El monto neto que recibe la Empresa es lo que se conoce como **producto neto**. El cual proviene del valor nominal más o menos la prima o el descuento menos los **costos de flotación** que son las comisiones de suscripción y corretaje en que se incurre para la colocación del valor. Para efectos de un bono, expresado en fórmula puede ser determinado así:

$$PN = V_N + Prima - Descuento - CF$$



Ahora bien, la prima en colocación se da cuando el cupón de interés sea superior al costo de valores en el mercado del mismo riesgo. Por otra parte cuando el valor del cupón del bono es inferior a la tasa de mercado para valores de igual riesgo, el bono se vende con descuento. En caso de que el cupón del bono

y la tasa del mercado para valores de igual riesgo sea la misma, el bono se vende por su valor nominal y se dice que se vende a la par.

Es decir que

Dónde:

El costo de la deuda cuando difiere el PN del Valor nominal viene dado por aquella tasa que hace el Valor Presente de las salidas de efectivos sea igual a Valor presente de las entradas, es decir se calcula la tasa interés de rendimiento o aquella tasa que haga que el valor actual neto sea igual a cero; es decir que en este caso el costo de la deuda difiere de los intereses pagados.

### **Costo de la deuda antes de impuesto (Ki)**

Para el cálculo del costo de la Deuda se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Determinar el Costos de la Deuda antes de impuesto



- a. Determinar el Producto Neto
  - b. Establecer la dimensión temporal de los flujos netos de caja (FNC), asociados con la venta de bono. Recordando que las entradas vendrán determinado por el Producto neto y las salidas por los intereses y el principal de la deuda.
  - c. Calcular la tasa interna de retorno del bono (TIR)
- 2- Determinar el Costo de la Deuda después de impuesto. El costo de la deuda vendrá dado por el costo del bono deduciendo la parte de los impuestos que es permitido; es decir:

$$K_d = K_b(1 - t)$$

$K_d$  = Costo de la deuda

$K_b$  = Costo del bono

$t$  = Tasa de Impuesto



## Ejemplo

La aplicación de lo expuesto anteriormente se puede apreciar a través de un ejemplo.

Supóngase que la Empresa ALTEHISA está planificando la venta de Bonos por Bs. 20.000.000 a 20 años, al 10% y con un

valor nominal de Bs. 100.000 cada uno. En el mercado los bonos de igual riesgo están generando intereses mayores que la tasa ofrecida por la empresa; por consiguiente los bonos deberán ser vendidos con un descuento del 2,5%. Los costos totales de emisión y ventas que se pagara a la Institución financiera encargada de colocarlos serán del 3,5% del Valor Nominal de los Bonos. La empresa se ubica en la categoría de impuestos del 34%. Se pide calcule el costo de la Deuda antes (Ki) y después de impuesto (Kd) para la Empresa ALTEHISA.

1) Cálculo de Ki

a. Cálculo de del Producto Neto

$$PN = 100.000 - (100.000 * 2,5\%) - (100.000 * 3,5\%) \Rightarrow PN = 94.000$$

$$PN = 94.000$$

b. Cálculo de los Flujos de Dinero

PN	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	.....	Q <sub>20</sub> +VN
94.000	10.000	10.000	10.000	10.000	.....	10.000+100.000

c. Cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR): esto se hace, ya que la TIR es aquella tasa que me hace cero (0) el Valor Actual Neto (VPN) Para ello vamos a utilizar el método de tanteo (ensayo y error)

		1ra tasa		VALOR NETO
		Tasa= FIVPA	10 FIVP	
Producto Neto	94.000,00			94.000,00
Intereses	10.000,00	8,51		85.136,00

Valor Nominal	100.000,00		0,15	14.860,00
Valor Neto				99.996,00
Valor Actual Neto				<b>5.996,00</b>

		2da tasa		VALOR NETO
		Tasa= FIVPA	11 FIVP	
Producto Neto	94.000,00			94.000,00
Intereses	10.000,00	7,96		79.633,00
Valor Nominal	100.000,00		0,12	12.400,00
Valor Neto				92.033,00
Valor Actual Neto				<b>-1.967,00</b>

Luego se procede a interpolar

INTERPOLACION		
a) Valor Actual	10%	99.996,00
b) Producto Neto		94.000,00
c) Valor Actual	11%	92.033,00
d) (a) - (c)		7.963,00
e) (a) - (b)		5.996,00
f) (e)/ (d)		0,75
<b>TIR</b>		<b>10,75</b>

Entonces el Costo de la Deuda antes de Impuesto (Ki) es igual a 10,75%

### **Costo de la Deuda Después de Impuesto**

$$Kd = Ki(1-t) \Rightarrow Kd = 10,75 * (1-0,34) \Rightarrow Kd = 7,10\%$$

Es decir que el Costo de la Deuda después de impuesto es de 7,10%; y esto se debe a que el interese sobre la deuda es deducible del Impuesto sobre la Renta, lo que reduce la utilidad fiscal de la Empresa en el monto del interese deducible.

### **Costo de la Deuda considerando la inflación**

Ahora bien para el cálculo del costo del bono, el mismo puede ser deflacionado, es decir, que vamos a considerar la inflación para el cálculo del costo del bono. Para realizar este procedimiento, primero se calcula un valor presente para cada una de las salidas de efectivo, tomando como tasa de descuento la de la inflación, se hace una sumatoria de todos estos resultados y se divide entre el número de años de vencimiento del bono, calculando así una anualidad ficticia; es decir que

$$AF = \frac{\sum FCD}{N}$$

AF = Anualidad Ficticia  
FCD = Flujo de Cajas deflactados  
N = Período de Vencimiento del Bono

Luego se calcula el período de recuperación ficticio, que va a ser igual al Producto Neto recibido entre la Anualidad Ficticia; es decir:

$$PRF = \frac{PN}{AF} \quad PRF = \text{Período de recuperación ficticio}$$

Una vez obtenido este resultado, se busca en la tabla de Factor de Interés de Valor Presente de una Anualidad (FIVPA) para los años de vencimiento del bono; la cifra que más se le acerque, luego obtenido esto se procede a buscar aquella tasa que haga cero los Flujos de Cajas deflactados, tomado como referencia la tas hallada en la tabla. Recuerde que los Flujos de caja están constituidos por las entradas de dinero, que en este caso es PN y las salidas de defectivo que son los pagos de interés y del principal, los cuales ya están deflactados.

## Ejemplo

La empresa ABC desea vender Bs. 10.000.000 en bonos, con un valor nominal de Bs. 1.000 c/u a 5 años y con una tasa de cupón de 12%. Para lograr venderlos debe cancelar una comisión de Bs. 50 por cada bono. Si la empresa tiene una tasa fiscal del 50% ¿determine el costo del bono antes y después de impuesto? ¿Determine el costo del bono antes y después de impuesto considerando una tasa de inflación promedio para los próximos 6 años del 10%? (Paredes; 1995; 211)

Procedemos a calcular sin inflación:

Producto Neto =  $1.000 - 50 > PN = Bs.950$

Intereses =  $1.000 * 0,12\% > Intereses = Bs. 120$

		1ra tasa		VALOR NETO
		Tasa= FIVPA	13 FIVP	
Producto Neto	950			950
Intereses	120	3,5172		422,06
Valor Nominal	1.000,00		0,5428	542,8
Valor Neto				964,86
Valor Actual Neto				<b>14,86</b>

		2da tasa		VALOR NETO
		Tasa= FIVPA	14 FIVP	
Producto Neto	950			950
Intereses	120	3,4331		411,97
Valor Nominal	1.000,00		0,5194	519,4
Valor Neto				931,37
Valor Actual Neto				<b>-18,63</b>

<b>INTERPOLACION</b>		
a) Valor Actual	13%	964,86
b) Producto Neto		950,00
c) Valor Actual	14%	931,37
d) (a) - (c)		33,49

e) (a) - (b)	14,86
f) (e)/ (d)	0,44
<b>TIR</b>	<b>13,44</b>

Entonces el Costo de los Bonos antes de Impuesto es de 13,44% ( $K_i$ )

El costo de los bonos después de impuestos será

$$K_d = 13,44\%(1 - 0,50) \Rightarrow K_d = 6,721$$

Para el cálculo de los intereses con inflación; primero se procede a deflacionar los flujos de cajas de la siguiente manera.

AÑO	Flujos de Caja Bs Corrientes	FIVP; $i;n$	Flujos de Cajas Deflactados
1	120,00	0,909090909	109,0909091
2	120,00	0,826446281	99,17355372
3	120,00	0,751314801	90,15777611
4	120,00	0,683013455	81,96161464
5	1.120,00	0,620921323	695,4318818

Una vez deflactados se procede a actualizar los flujos de caja; si se observa los flujos de caja ya no son constantes, es decir que se tendrá que trabajar ahora con el  $FIVP_{k\%,n}$

	Flujo de cajas deflactados	1ra tasa	
		Tasa= FIVP	3 VALOR NETO
Flujo de Caja	950		950
Flujo de Caja 1	109,09	0,9709	105,91
Flujo de Caja 2	99,17	0,9426	93,48
Flujo de Caja 3	90,16	0,9151	82,51
Flujo de Caja 4	81,96	0,8885	72,82
Flujo de Caja 5	695,43	0,8626	599,89
Valor Neto		1	954,61
Valor Actual Neto			4,6087

	Flujo de cajas deflactados	2da tasa	
		Tasa= FIVP	4 VALOR NETO
Flujo de Caja	950		950
Flujo de Caja 1	109,09	0,9709	102,83
Flujo de Caja 2	99,17	0,9426	88,11
Flujo de Caja 3	90,16	0,9151	75,51
Flujo de Caja 4	81,96	0,8885	64,7
Flujo de Caja 5	695,43	0,8626	517,47
Valor Neto		1	848,62
Valor Actual Neto			-101,3833

Una vez hallado un Valor Actual neto positivo y otro negativo se procede a interpolar

<b>INTERPOLACION</b>		
a)	Valor Actual	3%      954,61
b)	Producto Neto	950,00
c)	Valor Actual	4%      848,62
d)	(a) - (c)	105,99
e)	(a) - (b)	4,61
f)	(e)/ (d)	0,04
	<b>TIR</b>	<b>3,04</b>

Es decir que el costo de la deuda ajustada por inflación antes de impuesto es 3,04%.

El Costo de la deuda ajustada por inflación después de impuesto vendrá determinado por

$$Kd = Ki - (Ki * t) \Rightarrow Kd = 3,04 - (3,04 * 0,5) \Rightarrow Kd = 1,5217$$

En caso de que la inflación sea más alta el costo de la deuda será negativo, por lo que conviene endeudarse ya que el costo de la deuda será más barato.

## **Costo de las Acciones Preferentes (Kp)**

Las acciones preferentes constituyen una forma de propiedad, y son aquellas que "... representan una parte del capital social de una empresa, pero que, a diferencia de las acciones comunes, tienen un dividendo garantizado y a cambio de este privilegio tienen limitaciones en la participación en la Administración de la Empresa" (Paredes; 1995; 204) por consiguiente, se espera

que los ingresos provenientes de sus ventas sean mantenidos durante un período infinito.

Hay que recordar que los dividendos deben ser aprobado por la Asamblea de accionistas para su cancelación, "...pero desde el punto de vista de los accionistas la acción privilegiada representa una garantía superior al tener prioridad sobre las ganancias" (Paredes; 1995; 204)

La mayor parte de los dividendos de las Acciones Preferentes son establecidos como un monto en unidades monetarias por año, en otras el dividendo representa un porcentaje sobre el valor nominal de la acción. En estos casos debe determinarse el dividendo de la acción mediante la siguiente fórmula

$$dp = VN * \%d$$

Con respecto al costo de las acciones preferentes, esta va a venir dado del despeje de la fórmula del cálculo del Valor de las acciones preferentes, el cual es

$$P_p = \frac{D_p}{K_p}$$

$$\Rightarrow K_p = \frac{D_p}{P_p}$$

$D_p$  = Dividendo preferente

$P_p$  = Precio de la Acción Preferente

En caso de que en la emisión de las acciones preferentes se haya incurrido en costo de flotación los mismos deben restársele al precio de la acción preferente para hallar el Costo real, quedando así la fórmula:

$$K_p = \frac{D_p}{P_p - CF} \Rightarrow K_p = \frac{D_p}{N_p}$$

CF = Costo de Flotación  
 N<sub>p</sub> = Valor Neto de la Venta de Acciones Preferentes

Recuerde que el dividendo de las acciones preferentes no es deducible del Impuesto, a diferencia de los intereses de los bonos que si tiene que descontársele el impuesto, por eso es que no se ajusta la tasa K<sub>p</sub>.

En caso de que las acciones preferentes "... fueron emitidas con derecho de compra, por parte de la empresa, en un plazo y a un precio determinado, entonces, para calcular su costo deberíamos utilizar el procedimiento estipulado para el cálculo del costo de un pasivo a largo plazo" (Paredes; 1995; 204)

## Ejemplo

Haremos un ejercicio para ver la aplicación de las fórmulas vistas:

La Empresa ALTEHISA, está considerando una emisión de Acciones Preferentes con un valor nominal de Bs. 1.000, que pagara un dividendo del 8%. Los costos de emisión y venta serán del 2% del Valor Nominal. Se le pide determinar el Costo de las Acciones Preferentes (K<sub>p</sub>)

- 1- Cálculo de los dividendos

$$dp = VN * \%d$$

$$dp = 1.000 * 8\% \Rightarrow dp = Bs.80$$

- 2- Cálculo del Valor Neto de las Ventas de Acciones Preferentes ( $Np$ )  $Np = Po + P - D - f$

En nuestro caso será  
 $Np = 1.000 - (1.000 * 2\%) \Rightarrow Np = Bs.980$

- 3- Cálculo del Costo de las Acciones Preferentes

$$Kp = \frac{80}{980} \Rightarrow Kp = 0,0816 \Rightarrow Kp = 8,16\%$$

### Acciones Preferentes con inflación

Una empresa emitió acciones preferentes por Bs. 1.000.000 y los gastos de emisión fueron de Bs. 100.000. Considere también que el dividendo anual garantizado es el 15% del valor nominal de la acción. Por otra parte, la empresa considera que la inflación promedio anual en los próximos años deberá estar por el orden del 10%. Determine el costo de la acción preferente sin inflación y con inflación. (Paredes; 1995; 211)

- a) Sin inflación:

$$Kp = \frac{0,15 * 1.000.000}{1.000.000 - 100.000} \Rightarrow Kp = 16,67\%$$

- b) Con inflación

$$Kp = \frac{Dp / (1 + i_i)}{Np} - \frac{i_i}{(1 + i_i)}$$

$$Kp = \frac{150.000}{900.000(1+0,1)} - \frac{0,1}{(1+0,1)} \Rightarrow Kp = 0,1515 - 0,091 \Rightarrow Kp = 0,0605$$

Al igual que en el caso de los bonos el costo de las acciones preferentes disminuye con la inflación pero con la diferencia del costo de los bonos una parte es deducible del impuesto.

## Costo de las Acciones Comunes (Kc)

Con respecto al Costo de las acciones comunes, este se define como la tasa mínima de rendimiento que una compañía tiene que ganar sobre la parte de las inversiones financiadas mediante el capital a fin de que no se produzcan cambios en el precio de la acción. La definición de este costo "... se basa en la premisa de que el valor de una acción en una empresa, se determina por el valor presente de todos los dividendos futuros que se esperan vayan a pagarse sobre la acción" (Gitman; 1986; p 452). Sobre la base de esto, la tasa a la cual se descuenten estos dividendos, para el cálculo de su valor presente, será el Costo de las Acciones Comunes. "Aunque el tenedor de acciones, al vender una acción a un precio superior al que originalmente pago, puede obtener ganancias de capital además de dividendos, desde el punto de vista teórico lo que en realidad vendió fue el derecho a todos los dividendos futuros" (Paredes; 1995; 205).

El costo de las acciones comunes puede ser determinado por dos métodos:

- Método de fijación de precios de activo de capital
- Método de capitalización de dividendos o modelo de Gordon

## Método de Fijación de precios de Activos de Capital

El método de fijación de precio de activo de capital se concentra en la siguiente fórmula,

$K_c = i + (K_m - i)\beta_j$  Donde  $K_c$  es la tasa de requerimiento requerida. “i” es la tasa libre de riesgo,  $K_m$  es el rendimiento esperado sobre la cartera del mercado y  $\beta_j$  es la medida de sensibilidad del rendimiento en exceso para el valor hacia el rendimiento en exceso de la cartera de mercado.

El cálculo de  $\beta_j$  se basa en la observación de la información de varios meses del comportamiento del rendimiento del mercado ( $K_m$ ) y de la tasa libre de riesgo (i) así como del rendimiento de las acciones a las cuales se les va a calcular el costo que definiremos como K entonces vamos a encontrar que

$$\beta_j = \frac{\sum_{t=1}^n (M_t)J_t - n(\bar{M})(\bar{J})}{\sum_{t=1}^n M_t^2 - n(\bar{M})^2}$$

Donde  $M_t = Km_t - i_t$



Se realiza para cada una de las observaciones

n = Número de observaciones del estudio

$$\bar{M} = \frac{\sum(Km_t - i_t)}{n} \quad J = \sum(K_t - i_t)$$

$$\bar{J} = \frac{\sum(K_t - i_t)}{n}$$

El cálculo de Kc va a ser la tasa que los inversionistas esperan que gane la Empresa sobre su capital, después de pagar impuestos.

### **Modelo de Capitalización de dividendos o Modelo de Gordon**

La otra forma de calcular el Costo de Capital de acciones comunes es a través del modelo de capitalización de dividendos que proviene de la fórmula para el cálculo del valor de acciones con dividendos en crecimientos o modelo de Gordon. Esto se basa en las siguientes hipótesis:

Primera Hipótesis:

$$P_0 = \frac{d_1}{(1 + Kc)^1} + \frac{d_2}{(1 + Kc)^2} + \frac{d_3}{(1 + Kc)^3} + \dots + \frac{d_\infty}{(1 + Kc)^\infty}$$

Esto se basa en que:

- a) No todas las utilidades se pagan en dividendos

- b) Se espera un dividendo de liquidación. Pero como la Empresa se considera una organización en marcha, con vida infinita, no hay por qué considerar el dividendo de liquidación.

Segunda Hipótesis: La tasa de dividendos y utilidades va a ser constante a través de tiempo; es decir

$$d_1 = d_0 * (1 + g)^1$$

$$d_2 = d_0 * (1 + g)^2$$

$$d_3 = d_0 * (1 + g)^3$$

.....

$$d_\infty = d_0 * (1 + g)^\infty$$

Tercera Hipótesis: Se supone que las empresas que tengan igual riesgo, los inversionistas descontaran las utilidades previstas a la misma tasa. Si se aumenta el riesgo debe incrementarse el rendimiento a los accionistas.

### **Demostración del Modelo de Gordon**

El caudal de los propietarios se produce de dos formas:

- a) Los dividendos
- b) La ganancia o pérdida de capital

**(a)**

Entonces:

$K_c$  = Costo de Capital Común

$d_1$  = Dividendo esperado al cabo del año 1

$P_1$  = Precio esperado al cabo del año 1

$P_0$  = Precio actual de las acciones

A través de la realización de un ejemplo podemos ver mejor la demostración:

$K_c = ?$

$d_1 = 5$

$P_1 = 110$

Supóngase que en vez de  $K_c$ , necesitamos  $P_0$

$K_c = 15\%$

$d_2 = 5,50$

$P_2 = 121$

(b)

Es decir que reemplazamos los valores anteriores, y tenemos:

$$P_0 = \frac{5 + 110}{(1 + 0,15)} \Rightarrow P_0 = 100$$

Ahora bien, ¿cómo se determina  $P_1$ ?

(c)

Si se sustituye (c) en (b)

(d)

Supóngase que

$$P_0 = \frac{5}{(1+0,15)} + \frac{5,50+121}{(1+0,15)^2} \Rightarrow P_0 = 100$$

Entonces se puede concluir que  $P_0$ ; puede ser calculado de dos formas:

- a) Aplicando la Fórmula (a)
- b) Aplicando la Fórmula (d)

Es decir que:

Pero como el último

término tiende a infinito tendremos:

(e)

Ahora bien, como los inversionistas esperan que los dividendos crezcan a una tasa constante “g”; siendo  $d_0$  el dividendo más reciente, la ecuación (e) se puede expresar así:

Es decir:  $P_0 = \frac{D_1}{K_s - g}$  (f)

 (g)

### Calculo de “g”

Una forma de hallar “g”; que es la tasa de crecimiento, es mediante la ponderación de la información de varios períodos del comportamiento de los dividendos; para ello podemos apoyarnos en la siguiente ecuación

$$D_n = D_1(1 + g)^n \quad \text{Entonces tenemos que}$$

$$g = \left( \sqrt[n]{\frac{D_n}{D_1}} \right) - 1$$

Otra forma es la siguiente:

$$(1 + g)^n = \frac{D_1}{D_n} \Rightarrow X \quad \text{Éste resultado de "X" se busca en la}$$

tabla de Factor de Interés de Valor Presente (FIVP) para "n" períodos, la tasa que más se aproxime a "X"; será la tasa "g"; esto es en caso de que se esté trabajando por descuento.

Si fuese por capitalización; entonces  $(1 + g)^n = \frac{D_n}{D_1} \Rightarrow X$  se

utilizaría la tabla de Factor de Interés de Valor Futuro (FIVF)

El valor obtenido de "g" es el que vamos a utilizar en la fórmula para el cálculo de Kc. Para todas las situaciones de crecimiento, lo importante consiste en llegar a una solución mediante Kc, quien iguala el precio del mercado actual de la acción con los dividendos futuros esperados según las expectativas al margen de los inversionistas, es decir la tasa de rendimiento esperado. Recuerde que el crecimiento esperado no se puede observar directamente sino que es necesario estimarlo.

Ahora bien, otra fórmula de cálculo de "g" es mediante la Razón de distribución de dividendos y la Rentabilidad de Capital propio. Es decir primero se calcula la tasa de retención así:

$$\text{Tasa.de.Retención} = 1 - \text{Tasa.de.Re parto} \Rightarrow 1 - \frac{Div_1}{Bpa_1}$$

Luego se calcula la razón de Rentabilidad del Capital Propio; que se determina así

$$\text{Rentabilidad.de.Capital.Propio} = \frac{BPA_1}{\text{Valor.Contable.del.Capital.Propio.por.Acción}}$$

Entonces “g” va a ser:

$$g = \text{Tasa.de.Retención} + \text{REntabilid ad.de.Capital.Propio}$$

Este modelo del cálculo basado en la fórmula de capitalización de dividendos, es decir de crecimiento constante son reglas prácticas, pero solo sirven para ayudar y tener una visión general. Cuando la acción tiene alta tasa de crecimiento su resultado hace caer en apreciaciones absurdas.

### **Otras fórmulas de calcular $K_c$**

Otra forma más sencilla para el cálculo de  $K_c$ , es el enfoque de Rendimiento por bonos más la prima de riesgo, que consiste en tomar la tasa de los bonos que la Empresa tiene actualmente en circulación en el mercado y agregarle una prima de riesgo, que puede estar aproximadamente entre 2 y 4 puntos, es decir, que según este enfoque sería

$$K_c = \text{Tasa.de.Bonos} + \text{Prima.de.Riesgo}$$

Siendo la prima de riesgo una estimación de juicio, entonces el valor estimado de  $K_c$  es también un valor de juicio, por lo tanto este método no tiene probabilidades de producir un costo muy exacto de capital contable.

Par ver la aplicación de todo lo anterior realizaremos un ejercicio: Supóngase que la misma Empresa ALTEHISA desea determinar el costo del capital común de sus acciones actuales. El precio actual del mercado de sus acciones es de Bs. 800 y espera cancelara a finales del año 2001, un dividendo de Bs. 65 por acción. Los dividendos pagados en años anteriores, se encuentran en la tabla siguiente:

<b>AÑO</b>	<b>DIVIDENDO Bs.</b>
2000	61
1999	58,5
1998	53
1997	49
1996	46,5
1995	43
1994	40

- 1) Para poder utilizar la fórmula de “g debemos primero calcular “g”; de acuerdo a lo que se expuso anteriormente, esto se hace de dos formas; por capitalización o por descuento.

***Por Capitalización.***

$$d_{00} = d_{94}(1 + g)^n$$

$$\frac{d_{00}}{d_{94}} = (1 + g)^6 \Rightarrow FIVF_{g\%,6}$$

$$\frac{61}{40} = (1 + g)^6 \Rightarrow 1,525 = (1 + g)^6 \Rightarrow FIVF_{G\%,6}$$

INTERPOLACIÓN		
a) FIVF	7%	1,5007
b) FIVF		1,525
c) FIVF	8%	1,5869
d) (b) - (a)		0,0243
e) (c) - (b)		0,0619

Entonces como la diferencia entre (b-a) es más pequeña que la de (c-b), quiere decir que se aproxima más al 7%, por lo tanto “g” va ser igual al 7%

**Por descuento.**

$$d_{00} = d_{94}(1 + g)^6$$

$$(1 + g)^6 = \frac{d_{94}}{d_{00}} \Rightarrow FIVP_{g\%,6}$$

$$(1 + g)^6 = \frac{40}{61} \Rightarrow (1 + g)^6 = 0,6557$$

INTERPOLACIÓN		
a) FIVA	7%	0,6663
b) FIVA		0,6557
c) FIVA	8%	0,6302
d) (a) - (b)		0,0106

e) (b) - (c)	0,0255
--------------	--------

Entonces como la diferencia entre (a-b) es más pequeña que la de (b-c), quiere decir que se aproxima más al 7%, por lo tanto “g” va ser igual al 7%

- 2) Como ya obtuvimos “g”, entonces podemos emplear la fórmula y tendríamos lo siguiente

$$Kc = \frac{d_1}{P_0} + g \Rightarrow Kc = \frac{65}{800} + 0,07 \Rightarrow Kc = 15,13\%$$

### Acciones Comunes ajustadas por inflación

La compañía “ABC” desea determinar su costo de capital de aportaciones (Kc). El precio de mercado de sus acciones (Po) es de Bs. 50 por acción. La tasa de inflación promedio por período igual al 15%. Los dividendos pagados sobre las acciones en circulación a lo largo de los últimos años se presentan a continuación: (Paredes; II; 1995; 221)

AÑO	DIVIDENDOS (Bs)
1994	3,80
1993	3,62
1992	3,47
1991	3,33
1990	3,12
1989	2,97

- a) Determinación de “g”

$$D_{1994} = D_{1989} * (1 + g)^5 \Rightarrow 3,80 = 2,97 * (1 + g)^5 \Rightarrow \frac{1}{(1 + g)^5} = \frac{2,97}{3,80} \Rightarrow \frac{1}{(1 + g)^5} = 0,782$$

$$FIVP_{G\%,5} = 0,782 \Rightarrow g = 5\%$$

b) Determinación de Kc sin inflación

$$Kc = \frac{d_{1995}}{P_0} + g \Rightarrow Kc = \frac{D_{1994}(1 + g)}{P_0} \Rightarrow Kc = \frac{3,8 * (1 + 0,05)}{50} + 0,05 \Rightarrow Kc = 13\%$$

c) Determinación de Kc con inflación

$$Kc = \frac{D_{1995}}{P_0(1 + i_i)} + \frac{g - i_i}{1 + i_i}$$

$$Kc = \frac{4}{50(1 + 0,15)} + \frac{0,05 - 0,15}{1 + 0,15} \Rightarrow Kc = -1,84\%$$

“En este caso el costo del capital es negativo, lo cual significa que la empresa con una tasa de inflación inferior a la tasa de crecimiento de los dividendos, obtendría una ganancia al vender sus acciones comunes en el mercado” (Paredes; II; 1995; 223). Situación que no debe presentarse en la realidad porque nadie invierte para perder.

## **Costo de las Utilidades Retenidas (Kr)**

Ahora bien las utilidades retenidas es aquella parte de las utilidades disponibles para los accionistas que la Empresa no distribuye entre sus accionistas, si no que las mantiene para ser reinvertida; por consiguiente aumenta el capital social común y deben tratarse como tal; entonces el costo de las Utilidades Retenidas (Kr) va a ser igual a Kc. Esto se debe a que los accionistas están de acuerdo con la retención y por consiguiente tienen que cancelar el mismo rendimiento requerido sobre los fondos ya invertidos.

Por consiguiente no hay necesidad de realizar ajuste alguno para el costo de emisión sobre el costo de utilidades retenidas, puesto que, mediante la utilidad retenida la empresa adquiere capital sin incurrir en costo de este tipo.

$$\text{Entonces } \mathbf{Kr = Kc}$$

## **Costo de la Emisión de Nuevas Acciones Comunes (Kn)**

El propósito de calcular el Costo Total de capital de la empresa es determinar el costo después de impuesto de los nuevos fondos requeridos para el financiamiento de proyectos.

En caso de que la Empresa tenga que emitir acciones comunes nuevas (Kn) se debe tomar en cuenta tanto los Costos de Flotación como la subvaluación para el cálculo de su costo; es decir que se van a utilizar la formula vista anteriormente para el cálculo del costo de capital de acciones comunes, pero se debe tomar en cuenta los costos de flotación. Se trabajará con el Valor Neto (Nn), en este caso, el Kn vendrá

$Kn = \frac{D_1}{Nn} + g$  En este caso  $Nn$  está representado por

$$Nn = P_0 - \text{Subvaluación} - CF$$

Otra forma de ver que  $Kn$  puede ser a través del rendimiento en dividendo por acción ( $D_1/P_0$ ), entonces la fórmula quedaría

$$Kn = \frac{\text{Rendimiento.por.Dividendos}}{CF} + g$$

En caso de que los Costos de Flotación sean dados en Bolívares.

En vista de que el precio de la nueva emisión será más bajo que el de los actuales, el costo de la nueva emisión será más alto que el de las acciones existentes.

### **Ejemplo:**

A fin de continuar con el ejercicio anterior, la empresa ALTEHISA está considerando la emisión de nuevas acciones comunes y de acuerdo a sus estudios y a sus asesores financieros, han estimado que la venta de estas nuevas acciones se puede ubicar en Bs. 750; un segundo costo relacionado con la nueva emisión es de Bs. 35 por acción. Es decir que se espera que los costos totales de subvaluación y emisión serán de Bs. 85

$$Nn = P_0 - \text{Subvaluación} - CF$$

$$\Rightarrow Nn = 800 - 50 - 35 \Rightarrow Nn = 715$$

$$\text{Entonces: } Kn = \frac{65}{715} + 0,07 \Rightarrow Kn = 16,09\%$$

## **Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)( $K_0$ )**

Una vez que se han calculado todos los costos de las Fuentes de Financiamientos, y ya obtenido la estructura de Capital Optima que maximiza el valor de la Empresa, se procede al cálculo del Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP). Para el cálculo este se toman los valores de mercado en vez de los valores en libros debido a que los valores en libro no reflejan la situación real de la Empresa, ya que estos están afectados por la inflación y el valor de mercado refleja la situación más real de la empresa. Asimismo recuérdese que lo que se busca es maximizar el valor de la Empresa para sus accionistas, y el valor del mercado es el más apropiado para este objetivo.

### **Concepto**

Ahora bien, el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) no es más que la sumatoria de la proporción que representa cada partida de financiamiento de las fuentes por su costo individual.

### **Modos de Ponderación.**

Las ponderaciones pueden determinarse de dos formas

- 1) Valor Contable versus Valor de Mercado
  - a. La ponderación sobre el valor contable “... se basa en el empleo de los valores contables para determinar la proporción da cada tipo de capital en la estructura de la empresa”(Gitman;1986:458)
  - b. La ponderación sobre el valor de mercado “... miden la proporción de cada tipo de

financiamiento a su valor de mercado”  
(Gitman; 1986:458).

El costo de capital según valor de mercado es mucho mayor que el de valor contable. “La ponderaciones de valores de mercado gozan de mucha más preferencia que las ponderaciones de los valores contable” (Gitman; 1986:459)

- 2) Cronológicas versus prospectivas
  - a. Ponderaciones Cronológicas: Pueden a su vez ser contables o cronológicas, y está basado en la ponderación de la información pasada o presentes.
  - b. Ponderaciones prospectivas; también puede ser contables o cronológicas, y van a representar la ponderación de una estructura de capital planeada.

Cuando las empresas ya han logrado su estructura óptima de capital utilizaran ponderaciones cronológicas; todo lo contrario, cuando desean llegar a la estructura óptima de capital planeada emplearán ponderación prospectivas.

## **Expresión Matemática**

Matemáticamente puede ser así:

$$K_o = W_1 * K_d + W_2 * K_p + W_3 * K_r$$

- $W_1$  = Proporción de la deuda L.P. en la estructura de capital  
 $W_2$  = Proporción de las Acciones Preferentes. en la estructura de capital  
 $W_3$  = Proporción del Capital en Acciones Comunes en la estructura de capital

$$K_0 = \frac{P}{V} K_i(1-t) + \frac{A_p}{V} K_p + \frac{A_c}{V} K_c$$

Ko = Costo Promedio Ponderado  
de Capital

P = Pasivo a Largo Plazo

Ap = Acciones Preferentes

Ac = Acciones Comunes

El Ko va a ser el costo de toda la estructura financiera, e indica cual es el costo de capital para la Empresa después de Impuesto en ese momento y con esa estructura de capital, que se supone que la estructura que maximiza el Valor de la Empresa.

Cuando la razón Pasivo/Capital es fluctuante, los inversionistas cambian sus estimaciones y con ello el costo de cada capital, debido al cambio que ocurre en el riesgo financiero cada vez que la Empresa ofrece sus valores.

Se debe tener cuidado al emplear la fórmula de Costo Promedio Ponderado de Capital, ya que se pueden cometer errores de lógica como son:

- Un aumento desproporciona en la razón pasivo/capital el cual traería consigo un mayor riesgo y a su vez un aumento en el rendimiento requerido de los accionistas
- También se debe tomar en cuenta que la fuente de fondos para una proyecto no está relacionado directamente con la tasa mínima del proyecto, lo que importa es la contribución total del proyecto a la capacidad de endeudamiento de la Empresa, es decir

que la capacidad de endeudamiento se debe a los viejos activos y no al nuevo proyecto.

El Costo Promedio Ponderado de Capital tiene como desventaja en que la Empresa debe obtener su capital en la misma proporción a la de la estructura de capital para poder mantener su  $K_0$ ; en caso de que la estructura no sea la óptima tenemos que los costos de flotación hacen a veces que la rentabilidad de los valores disminuya, por lo tanto los valores deben venderse a menor precio que el del mercado para poder alcanzar la rentabilidad deseada, trayendo como consecuencia que se pueden rechazar proyectos. El ajuste por los costos de flotación debe hacerse a los desembolsos iniciales de efectivo del proyecto y no al costo de capital.

La lógica de promedio ponderado del Costo de Capital se establece de la siguiente manera: si una empresa agota su capacidad de endeudamiento en período dado para financiar algunos proyectos cuya rentabilidad se acerque al costo de la fuente más baja (en este caso la deuda) si para el próximo período la Empresa tienen un proyecto cuyo rendimiento supera al proyecto anterior se encontrará que tendrá que financiarlo con una fuente más costosa debido a que la fuente más económica fue agotada con el proyecto anterior y de baja rentabilidad. En cambio si se considera proyectos a financiar con el costo de capital de la Empresa como un todo, dicho proyecto que tenía una baja rentabilidad debería haberse rechazado. Su lógica es que la Empresa debe verse como un todo u no como un proyecto particular.

La razón fundamental que se encuentra utilizando el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) es que la Empresa al financiarse en las proporciones especificadas y aceptar proyectos con rendimiento mayor que el rendimiento promedio ponderado requerido la empresa está en posibilidad de aumentar el precio de mercado de sus acciones.

Es importante que:

- a) Es mejor convertir las ponderaciones en su forma decimal y dejar los costos específicos en términos porcentuales;
- b) La suma de las ponderaciones debe ser igual a uno (1);
- c) La ponderación del capital de las acciones comunes de la Empresa, es decir  $W_3$ , se multiplica por el costo de las utilidades retenidas o por el Costo de las Nuevas acciones comunes.

Ejemplo: El costo de los diferentes tipos de capital de la Empresa ALTEHISA anteriormente comentada es la siguiente:

Costo de la Deuda (Kd)	7,10
Costo de las Acciones Preferentes (Kp)	8,16
Costo de las utilidades retenidas (Kr)	15,13
Costo de las Nuevas acciones Comunes (Kn)	16,09

Las ponderaciones para calcular su Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) son las siguientes

<b>Fuente de Capital</b>	<b>Factor de Ponderación</b>
Pasivo a Largo Plazo	40 %
Acciones Preferentes	10 %
Capital de Capital Común	50 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

Entonces tendríamos el Costo de Capital Promedio Ponderado estará determinado por:

<b>Fuente de Capital</b>	<b>Factor de Ponderación</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Ponderado</b>
Pasivo a Largo Plazo	0,40	7,10	2,84
Acciones Preferentes	0,10	8,16	0,82
Capital de Capital Común	0,50	15,13	7,57
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>CCPP =</b>	<b>11,23</b>

Es decir que el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) para esa estructura de Capital en ese momento será de **CCPP =11,23%**

## **Costo Marginal y Decisiones de Inversión**

Otra parte importante en el costo de capital es el costo marginal de capital, que no es más que el costo de obtener un bolívar de capital nuevo, y el cual se eleva a medida que se obtiene más y más. El  $K_0$  constituye el parámetro en el proceso de toma de decisiones, ya que solo se llevaran a cabo todas aquellas inversiones cuyo rendimiento será superior que  $K_0$ ; es decir que la TIR de cada proyecto debe ser superior a  $K_0$ . Pero como contraparte los costos de financiamiento y los rendimientos de inversión se ven afectados por el volumen de financiamiento. Para mejor estudio nos vamos a apoyar en el Costo de Capital Marginal Ponderado (CCMP)

El Costo Marginal se basa en que cada bolívar nuevo será obtenido en la misma proporción en que se obtuvo la estructura de capital óptima. Pero como se dijo la Empresa no podrá

obtener una cantidad ilimitada a la tasa de Costo Promedio Ponderado de Capital, ya que en algún punto, es tanto el financiamiento obtenido que los costos de la deuda y del capital contable aumentan y por ende el Costo Promedio Ponderado de Capital (CCMP). El Costo de Capital Marginal Ponderado (CCMP) representa el vínculo entre el Costo de Capital Promedio Ponderado y el nivel del nuevo financiamiento total, esto es debido a que a través de la utilización de más fuentes de financiamiento, el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) se incrementa. Es importante destacar lo siguiente:

- a)  $K_d$ ,  $K_p$  y  $K_e$  se incrementan al captar mayores cantidades por lo que existe relación entre el Costos de Capital Promedio Ponderado (CCPP) y el nivel nuevo de financiamiento.
- b) Lo anterior se deber a que cuanto mayor sea el monto del nuevo financiamiento, mayor será el riesgo
- c) El riesgo se incrementa debido a la incertidumbre relacionada con los resultados de las inversiones financiadas con dichos fondos
- d) De acuerdo a todo lo anterior los diferentes proveedores de fondos exigirán mayores intereses y dividendos para compensar el riesgo.

## **Puntos de Rupturas.**

Los límites de financiamiento es lo que se conoce como Punto de Ruptura. Este momento donde se cambia el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) es lo que se conoce como **Punto de Ruptura** en el costo marginal de capital. Esto se puede calcular de la siguiente manera:

$$PR_i = \frac{TF_i}{P_i}$$

PR<sub>i</sub> = Punto de Ruptura para la fuente de capital i

TF<sub>i</sub> = Nuevo financiamiento total a partir de la fuente i en el punto de ruptura

P<sub>i</sub> = Proporción de la estructura de capital par una fuente de financiamiento i

Este límite o Puntos de Ruptura se da en varios puntos:

- 1- Cuando los requerimientos de financiamiento del proyecto sean tan alta, que la parte que le corresponde a ser financiada con utilidades retenida no cubriera la proporción exigida por la Estructura Optima de Capital; es decir, que las utilidades retenidas del ejercicio no sean lo suficiente para cubrir la proporción de la estructura óptima de capital. En ese momento la Empresa debe recurrir bien sea al endeudamiento a largo plazo o a la emisión de nuevas acciones, lo que lleva consigo un desequilibrio en la estructura optima de capital, ya que el costo de la deuda o de la nueva emisión de acciones comunes hará que el costo promedio ponderado se incremente.
- 2- El punto de ruptura sucede también cuando una emisión de nueva deuda que según el mercado aumenta su riesgo y por tanto exigirán una tasa mayor de interés
- 3- Ocurrirán tanto puntos de ruptura como los costos individuales de los valores que tiendan a cambiar el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

## Cálculo del Costo de Capital marginal Ponderado (CCMP)

1. Determinar el costo de cada fuente de financiamiento para sus diversos niveles de utilización
2. Determinar los Puntos de Rupturas para cada fuente de capital. Los intervalos resultantes representan el nuevo financiamiento total al que variarían el costo de los nuevos componentes
3. Calcular el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) entre los puntos de rupturas
4. Relacionar cada forma de nuevo financiamiento total con el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP); es decir el Costo de Capital Marginal Ponderado (CCMP)

### Ejemplo:

Supóngase que la empresa ALTEHISA, determina los costos específicos para cada una de sus fuentes de capital, en los intervalos de la tabla siguiente, y que dispone de Bs. 300.000 en utilidades retenidas y desea determinar el Costo de Capital Marginal Ponderado (CCMP)

Puntos de Rupturas	Proporción	Intervalo Nuevo Financiamiento	Costo	Punto de Ruptura	
Pasivo a Largo Plazo	40 %	0 – 400.000	5,68 %	400.000 / 0,4	1.000.000
		400.000- 800.000	6,50 %	800.000 / 0,4	2.000.000
		> 800.000	7,10%		
Acciones	10 %	0 - 100.000	10,6 %	100.000 / 0,1	1.000.000

Preferentes		> 100.000	11,87 %		
Capital de Acciones Comunes	50 %	0 - 300.000	13%	300.000 / 0,5	600.000
		300.000– 750.000	14%	750.000 / 0,5	1.500.000
		> 750.000	15,5%		

Luego, se observan los Puntos de Rupturas y se ordenan en forma ascendentes para calcular el nuevo Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Intervalo Nuevo Financiamiento	Fuente de Capital	Proporción	Costo	Costo Ponderado	CCPP
0 - 600.000	P.L.P.	0,40	5,68 %	2,27	
	A. P.	0,10	10,60 %	1,06	
	A.C.	0,50	13,00 %	6,50	
		<b>Costo de Capital Promedio Ponderado</b>			<b>9,83%</b>
600.000 - 1.000.000	P.L.P.	0,40	5,68 %	2,27	
	A. P.	0,10	10,60 %	1,06	
	A.C.	0,50	14,00	7,00	

			%		
		<b>Costo de Ponderado</b>	<b>Capital Promedio</b>		<b>10,33 %</b>
1.000.000	-	P.L.P.	0,40	6,50 %	2,60
1.500.000		A. P.	0,11	11,87 %	1,19
		A.C.	0,50	14,00%	7,00
		<b>Costo de Ponderado</b>	<b>Capital Promedio</b>		<b>10,79 %</b>
1.500.000	-	P.L.P.	0,40	6,50 %	2,60
2.000.000		A. P.	0,10	11,87 %	1,19
		A.C.	0,50	15,50%	7,75
		<b>Costo de Ponderado</b>	<b>Capital Promedio</b>		<b>11,54%</b>
Más	de	P.L.P.	0,40	7,10 %	2,84
2.000.000		A. P.	0,10	11,87%	1,19
		A.C.	0,50	15,50%	7,75
		<b>Costo de Ponderado</b>	<b>Capital Promedio</b>		<b>11,78 %</b>

Un resumen del cuadro anterior es el siguiente:

<b>Intervalo de nuevo Financiamiento</b>	<b>CCPP</b>
0 600.000	9,83 %
600.000 1.000.000	10,33%
1.000.000 1.500.000.	10,79%
1.500.000 2.000.000	11,54%
Más de 2.000.000	11,78%

Supóngase también que la empresa ALTEHISA tiene el siguiente cuadro de oportunidades de Inversión

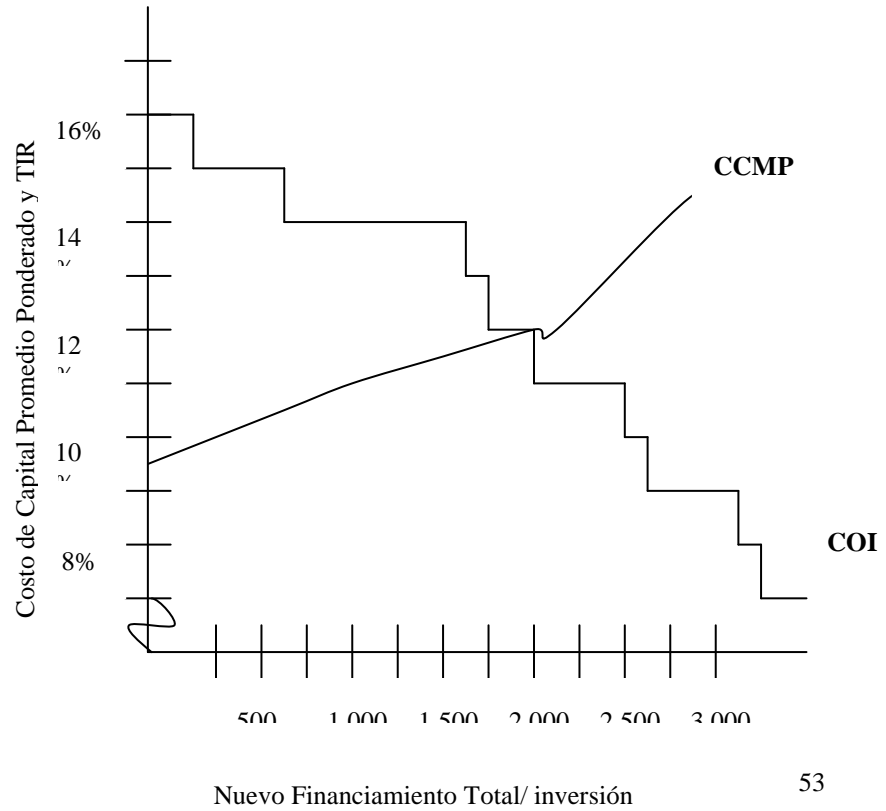
Oportunidades de Inversión	TIR	Inversión Inicial
A	8,00	100.000
B	10,00	200.000
C	14,00	1.000.000
D	7,00	300.000
E	9,00	400.000
F	13,00	100.000
G	16,00	200.000
H	11,00	500.000
I	12,00	300.000
J	15,00	400.000

Luego el cuadro de oportunidades de inversión se ordena de acuerdo a la tasa Interna de rendimiento y se calcula el monto de la inversión acumulada

Oportunidades de Inversión	TIR	Inversión Inicial	Inversión Acumulada
G	16%	200.000	200.000
J	15%	400.000	600.000
C	14%	1.000.000	1.600.000
F	13%	100.000	1.700.000
I	12%	300.000	2.000.000
H	11%	500.000	2.500.000
B	10%	200.000	2.700.000

E	9%	400.000	3.100.000
A	8%	100.000	3.200.000
D	7%	300.000	3.500.000

Luego se procede a comparar el cuadro de oportunidades de inversión con los diferentes costo de Capital Ponderado, a simple vista se ve que un capital de 2.000.000 cuyo costo es de 11,54% se debe aceptar los Proyecto G, J, C, F, e I que rinden hasta el 12%; más adelante no se puede aceptar proyecto porque estos va a rendir 11% y el costo de la estructura de capital será de 11,7%. Es decir que se rechazan los proyectos H, B, E, A y D. Esto se puede apreciar mejor en la gráfica siguiente:



La importancia del gráfico anterior, es que permite a los usuarios, determinar en qué momento los costos de capital marginal supera a las ganancias obtenidas por los diferentes proyectos

Es de recordar que el gráfico anterior, y los diferentes análisis que se han realizado es considerando solo una técnica de evaluación de inversiones, como lo es la Tasa Interna de Retorno (TIR). En el caso de que se haya utilizado otra técnica, por decir el Valor Actual Neto (VAN) no se podrá obtener esta misma gráfica, pero se podrán construir otras gráficas, como por ejemplo, la del Perfil del VAN.

## Ejercicios

### Primer Ejercicio

El Mariscal CA. , posee la siguiente estructura de capital al 31 de diciembre del 2000, la cual desea mantener.

Deuda	Bs.	10.000.000,00
Acciones Preferentes	Bs.	10.000.000,00
Capital Común	Bs.	20.000.000,00
Utilidades Retenidas	<u>Bs.</u>	<u>10.000.000,00</u>
Total Capital Común	<u>Bs.</u>	<u>30.000.000,00</u>
Capitalización Total	<u>Bs.</u>	<u>50.000.000,00</u>

Las utilidades por acción han crecido uniformemente de Bs. 90 en 1996 a una cantidad estimada de Bs. 230 en el 2000. Esperando que este crecimiento continúe, los inversionistas han fijado un precio actual de mercado de Bs. 2.000,00. Se espera que en el año 2001 las utilidades netas después de impuestos sean de Bs. 5.000.000; y la empresa espera repartir en dividendos el 60 % de la utilidad por

acción, y la diferencia será retenida. La tasa fiscal corporativa es del 34%.

Suponiendo que se mantendrán las relaciones de estructura de capital que se expuso anteriormente, los nuevos valores podrán venderse a los siguientes costos:

**Bonos:** Para un financiamiento comprendido entre Bs. 0,00 Hasta Bs. 1.500.000,00 los bonos nuevos podrán venderse a un valor nominal del Bs. 1.000 a 20 años, con una comisión del 6% del valor nominal, y un descuento del 3,5% del valor nominal, con una tasa de cupón del 8%.

Para un financiamiento de más de Bs. 1.500.000 los bonos nuevos, podrán venderse con un valor nominal del Bs. 1.000 a 20 años, con una comisión del 8,5% del valor nominal, y un descuento del 5% sobre su valor nominal, y una tasa de interés del 9, 50 %.

**Acciones Preferentes:** Para un financiamiento comprendido entre Bs.0,00 y Bs. 1.000.000,00 de acciones preferentes, éstas se podrán vender bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 12%, su valor nominal es de Bs. 100, además se venderán con un descuento del 3% del valor nominal y el costo de flotación será de 3,5 % del valor nominal

Para un financiamiento de más de Bs. 1.000.000,00 de acciones preferentes, éstas podrán venderse bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 13,5%, su valor nominal de Bs. 100; estas acciones se venderán a un precio de mercado de Bs. 95 y los costos de flotación serán de 5 % del valor nominal.

**Acciones Comunes:** Al agotarse las Utilidades retenidas, se espera vender nuevas acciones comunes bajo las siguientes condiciones: Valor Nominal Bs. 2000, Costos de flotación por acción Bs.250,00

<b>OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN</b>	<b>TIR (%)</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL</b>
A	11,8	Bs. 2.300.000,00
B	15,5	Bs. 2.700.000,00
C	15	Bs. 2.000.000,00
D	13,7	Bs. 1.500.000,00
E	16,5	Bs. 1.900.000,00
F	14,5	Bs. 3.000.000,00

**Se pide:**

- Calcúlese los costos específicos de las fuentes de capital, para cada fuente de financiamiento.
- Determinése los puntos de ruptura relacionados con cada fuente de financiamiento.
- Calcúlese el CCPP para cada uno de los intervalos de nuevo financiamiento total.
- Tomando en cuenta el programa de costo de CCMP, calculado en (c), ¿Cuál o cuáles de las inversiones anteriores, presentadas en el cuadro de oportunidades de inversión debería realizar la empresa? ¿Por qué?

## Segundo Ejercicio

La Empresa Venboys, posee la siguiente estructura de capital al 31 de diciembre del 2003.

Deuda (4 %)	Bs.	12.000.000,00
Acciones Preferentes (6,5 %)	Bs.	4.000.000,00
Capital Común	Bs.	4.000.000,00
Utilidades Retenidas	<u>Bs.</u>	<u>12.000.000,00</u>
Total Capital Común	Bs.	<u>16.000.000,00</u>
Capitalización Total	<u>Bs.</u>	<u>32.000.000,00</u>

Las utilidades por acción han crecido uniformemente de Bs. 0,93 en 1992 a una cantidad estimada de Bs. 2 en el 2003. Esperando que este crecimiento continúe, los inversionistas han fijado un precio actual de mercado de Bs. 20,00. El último dividendo de la compañía fue de Bs. 1,25, y la compañía espera que los dividendos crezcan a la misma tasa que las utilidades retenidas. Se espera que en el año 2004 las utilidades netas después de impuestos sean de Bs. 5.000.000; y la empresa espera repartir en dividendos el 70 % de la utilidad por acción. La tasa fiscal corporativa es del 40 %.

Suponiendo que se mantendrán las relaciones de estructura de capital que se expuso anteriormente, los nuevos valores podrán venderse a los siguientes costos:

**Bonos:** Hasta Bs. 3.000.000,00 de bonos nuevos podrán venderse a un valor nominal del Bs. 1000 a 20 años, con una comisión del 5% del valor nominal, descuento del 3%, con una tasa de cupón del 8%.

De Bs. 3.000.001,00 a Bs. 6.000.000 de bonos nuevos, un valor nominal del Bs. 1000 a 25 años, con una comisión del 8% del valor nominal, descuento del 5%, con una tasa de cupón del 9,5%.

Más de Bs. 6.000.000,00 de bonos nuevos, un valor nominal del Bs. 1000 a 25 años, con una comisión del 9% del valor nominal, descuento del 5,5%, con una tasa de cupón del 10,5%.

**Acciones Preferentes:** Hasta Bs. 1.000.000,00 de acciones preferentes, las nuevas acciones preferentes podrán venderse bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 11%, con un valor nominal de Bs. 1.500, además se venderán con un descuento del 2% y el costo de flotación será de Bs. 3% del precio del mercado.

De Bs. 1.000.001,00 hasta Bs. 2.000.000,00 de acciones preferentes, las nuevas acciones preferentes podrán venderse bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 12%, con un valor nominal de Bs. 1.500; estas acciones se venderán a un precio de mercado de Bs. 1450 y los costos de flotación serán de 4 % del precio del mercado.

Más de Bs. 2.000.001,00 de acciones preferentes, las nuevas acciones preferentes podrán venderse bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 13%, con un valor nominal de Bs. 1.500, y se venderán con un descuento del 3,75 % del precio del mercado y causará costos de flotación de Bs. 5 % del precio del mercado.

**Acciones Comunes:** Al agotarse las Utilidades retenidas, se espera vender nuevas acciones comunes Hasta Bs. 4.000.000 bajo las siguientes condiciones: Valor Nominal Bs. 20, Costos de flotación por acción Bs.2,50

Más de Bs. 4.000.000,00 bajo las siguientes condiciones: Valor Nominal Bs. 20, Costos de flotación por acción 15% del valor nominal y se espera vender con un descuento del 1,5 % del valor nominal.

<b>OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN</b>	<b>TIR (%)</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL</b>
A	15	Bs. 2.000.000,00
B	13,7	Bs. 1.500.000,00
C	14,5	Bs. 3.000.000,00
D	15,5	Bs. 2.700.000,00
E	16,5	Bs. 1.900.000,00
F	11,8	Bs. 2.300.000,00

**Se pide:**

- Calcúlese los costos específicos de las fuentes de capital, para cada fuente de financiamiento.
- Determinése los puntos de ruptura relacionados con cada fuente de financiamiento.
- Calcúlese el CCPP para cada uno de los intervalos de nuevo financiamiento total.
- Tomando en cuenta el programa de costo de CCMP, calculado en (c), ¿Cuál o cuáles de las inversiones anteriores, presentadas en el cuadro de oportunidades de inversión debería realizar la empresa? ¿Por qué?

## Tercer Ejercicio

La Corporación Italiana CA posee una estructura de Capital que maximiza su valor, y la cual desea mantener para los siguientes períodos es la siguiente:

Deuda a Largo Plazo	Bs.	40.000.000,00
Acciones Preferentes	Bs.	35.000.000,00
Capital Común	Bs. 80.000.000,00	
Utilidades Retenidas	<u>Bs. 95.000.000,00</u>	
Total Capital Común	Bs.	<u>175.000.000,00</u>
Capitalización Total	Bs.	<u>250.000.000,00</u>

De acuerdo a sus registros estadísticos, la UPA ha crecido uniformemente de Bs. 280 en 1990 a una cantidad estimada de Bs. 480 en el 2001. Esperando que este crecimiento continúe, los inversionistas han fijado un precio actual de mercado de las acciones comunes de Bs. 1.000,00. Se espera que en el año 2002 las utilidades netas después de impuestos sean de Bs. 40.000.000; y la Corporación Italiana CA espera retener el 75 % de la utilidad por acción, y la diferencia será cancelada como dividendo. La tasa fiscal corporativa es del 22%.

Suponiendo que se mantendrán las relaciones de estructura de capital que se expuso anteriormente, los nuevos valores para la consecución de financiamiento, por parte de la Corporación Italiana CA podrán venderse a los siguientes costos:

**Bonos:** Para un financiamiento ilimitado los bonos nuevos podrán venderse a un valor nominal del Bs. 1.000 a 25 años, con una comisión del 4% del valor nominal, y un descuento del 3% del valor nominal, con una tasa de cupón del 12%.

**Acciones Preferentes:** Para un financiamiento ilimitado de acciones preferentes, éstas se podrán vender bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 17%, su valor nominal es de Bs. 1.000, además se venderán con un descuento del 3% del valor nominal y los costos de emisión y colocación serán de 6 % del valor nominal

**Acciones Comunes:** Al agotarse las Utilidades retenidas, se espera vender nuevas acciones comunes bajo las siguientes condiciones: Valor Nominal Bs. 1.000, Costos de flotación por acción Bs.40,00 y se venderán con un descuento del 7%

<b>OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN</b>	<b>TIR (%)</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL EN BOLÍVARES</b>
A	21,8	5.000.000,00
B	21,3	6.700.000,00
C	18	5.000.000,00
D	22,7	9.500.000,00
E	26,5	6.900.000,00
F	19,75	5.000.000,00
G	17,5	9.000.000,00
H	21,5	7.500.000,00
I	16,5	6.000.000,00
J	23,5	8.000.000,00

**Se pide:**

- e) Calcúlese los costos específicos de las fuentes de capital, para cada fuente de financiamiento de la Corporación Italiana CA
- f) Determinése los puntos de ruptura relacionados con cada fuente de financiamiento.

- g) Calcúlese el CCPP para cada uno de los intervalos de nuevo financiamiento total.
- h) Tomando en cuenta el programa de costo de CCMP, calculado en (c), ¿Cuál o cuáles de las inversiones anteriores, presentadas en el cuadro de oportunidades de inversión debería realizar la Corporación Italiana CA? ¿Por qué?

### Cuarto Ejercicio

La Empresa “**La Paz CA**” se ubica en la categoría impositiva del 34% y le ha solicitado sus servicios como asesor financiero quien le informa que puede conseguir financiamiento por tres opciones: Bonos corporativos; Acciones Preferentes y Acciones Comunes, deseando mantener la estructura óptima de capital que ya ha sido determinada y se le presenta a continuación:

Deuda a Largo Plazo		50.000,00
Acciones Preferentes		15.000,00
Capital Común	50.000,00	
Utilidades Retenidas	<u>45.000,00</u>	
Total Capital Común		<u>95.000,00</u>
Capitalización Total		<u>160.000,00</u>

En el caso que vender Bonos Corporativos, éstos podrán ser emitidos desde cero (o) hasta 10.000 a una tasa cupón del 11% para venderse a un valor nominal del Bs. 100 a 20 años, con una comisión del 2% del valor mercado, y un descuento del 3% del valor nominal.

En caso de que el financiamiento por bonos corporativos exceda los Bs. 10.000, a una tasa cupón del 12,5% podrán venderse a un valor nominal del Bs. 100 a 20 años, con un descuento del 4% del valor nominal y una comisión del 3% del valor nominal.

En el caso de las Acciones Preferentes, el financiamiento por esta vía es ilimitado y se podrán vender bajo las siguientes condiciones: el rendimiento por acción preferente será del 15  $\frac{3}{4}$  %, su valor nominal es de Bs. 1.000, y se venderán con un descuento del 4% del valor nominal y el costos de emisión y colocación serán de 2 % del valor de mercado

De acuerdo a sus registros estadísticos, la UPA ha crecido uniformemente de Bs. 2,5 en 2006 a una cantidad estimada de Bs. 4,10 en el 2012. Esperando que este crecimiento continúe, los inversionistas han fijado un precio actual de mercado de las acciones comunes de Bs. 10. Se espera que en el año 2013 las utilidades netas después de impuestos sean de Bs. 40.000; y “**La Paz CA**”: tiene como política retener el 40 % de las utilidades.

Por otra parte al agotarse las Utilidades retenidas, se espera vender nuevas acciones comunes bajo las siguientes condiciones: Valor Nominal Bs. 10; los Costos de flotación por acción serán de Bs.3 y se ofrecerán con un descuento del 3%

<b>OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN</b>	<b>TIR (%)</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL EN BOLÍVARES</b>
A	21	4.000,00
B	22,7	5.700,00
C	24,8	9.000,00
D	19,75	2.500,00
E	19,25	4.900,00
F	19	3.000,00
G	19,5	8.000,00
H	20	6.500,00
I	24,5	7.000,00
J	18	3.800,00

### Se pide:

- a) Calcúlese los costos específicos de las fuentes de capital, para cada fuente de financiamiento de “**La Paz CA**”
- b) Determiné los puntos de ruptura relacionados con cada fuente de financiamiento.
- c) Determine los nuevos intervalos del financiamiento.
- d) Calcúlese el CCPP para cada uno de los intervalos de nuevo financiamiento total.
- e) Tomando en cuenta el programa de costo de CCMP, calculado en (c), ¿Cuál o cuáles de las inversiones anteriores, presentadas en el cuadro de oportunidades de inversión debería realizar “**La Paz CA**”? ¿Por qué?

### Quinto ejercicio

El gobierno en estos últimos días ha dejado de tomar decisiones que den confianza al mercado. Las decisiones no han sido las esperadas, por lo que el mercado se ha vuelto vulnerable. La consecución de financiamiento se vuelve difícil, y las empresas deben manejar bien su estructura y costos para poder disminuir su costo de capital promedio ponderado ( $K_0$ ).

En la industria de la pintura, se encuentra la empresa “Constituyente C.A” ubicada dentro de las diez primeras empresas. Ella se ubica en la categoría impositiva del 22%. Actualmente su estructura óptima de capital, que espera mantenerla, está distribuida entre Deuda a Largo Plazo y Capital Común con un distribución porcentual del 29% y 71% respectivamente.

La empresa “Constituyente C.A” presenta las siguientes oportunidades de inversión; de los cuales deberá seleccionar aquellos que hagan incrementar el valor de sus acciones y seguir ubicada en su posición en el mercado.

<b>OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN</b>	<b>TIR (%)</b>	<b>INVERSIÓN INICIAL</b>
A	17,80%	2.300
B	21,50%	2.700
C	18,00%	2.000
D	20,70%	1.500
E	17,50%	1.900
F	16,50%	3.000
G	19,25%	2.000
H	18,50%	1.500

En el caso de conseguir financiamiento por Deuda a Largo Plazo, motivada al riesgo del país, se podrá conseguir bajo las siguientes condiciones. Puede hacer una emisión de Bonos hasta Bs. 3.000, vendiéndolas una tasa cupón del 12¾ % a 25 años y un valor nominal de Bs. 50. La comisión por colocar los bonos será del 4% del valor de mercado, y tendrán un descuento del 3% del valor nominal.

En caso de requerir financiamiento con Deuda a Largo Plazo de más de Bs. 3.000 los bonos nuevos, podrán venderse con un valor nominal del Bs. 50 a 20 años, con una comisión del 5% del valor nominal, y un descuento del 4% sobre su valor nominal. La tasa de interés que se pagará por los bonos será del 14 %.

El resto del financiamiento lo podrá conseguir a través de sus utilidades retenidas. En este caso, la empresa tiene como política de dividendos, repartir el 60% de las utilidades y la diferencia será retenida. En los registros se observa que las utilidades por acción (UPA) han crecido uniformemente de Bs. 1,25 en 2005 a una cantidad estimada de Bs. 3,89 en el 2015. Como se espera que este crecimiento continúe para el 2016, los inversionistas han fijado un precio actual de mercado de Bs. 20.

Los planificadores financieros han estimado para el año 2016, que las utilidades netas después de impuestos sean de Bs. 12.000.

De requerir más financiamiento común, al agotarse las Utilidades Retenidas, la empresa “Constituyente C.A” podrá emitir nuevas acciones comunes con un Valor Nominal de Bs. 20, que podrán venderse con una prima del 2% del valor nominal y se ocasionaran gastos de emisión y colocación del 8% del Valor Nominal. .

**Se pide:**

- a) Calcúlese los costos específicos de las fuentes de capital, para cada fuente de financiamiento.
- b) Determinése los puntos de ruptura relacionados con cada fuente de financiamiento.
- c) Determine los nuevos intervalos de financiamiento de la empresa.
- d) Calcúlese el CCPP para cada uno de los intervalos de nuevo financiamiento total.
- e) Tomando en cuenta el programa de costo de CCMP, calculado en (c), ¿Cuál o cuáles de las inversiones anteriores, presentadas en el cuadro de oportunidades de inversión debería realizar la empresa? ¿Por qué?

## **Referencias bibliográficas:**

Altuve G. José Germán. (2009) Herramientas Modernas de Administración Financiera. Facultad de Economía y Consejo de Publicaciones. ULA. Mérida. Venezuela.

Altuve G. José Germán. **Finanzas Teoría y Práctica.** (1988). Facultad de Economía y Consejo de Publicaciones. ULA. Mérida. Venezuela.

Beranek, William. (1975). Análisis para la toma de decisiones Financieras. Editorial Labor, S.A. España.

- Beranek, William. (1978). **Análisis para la toma de decisiones Financieras**. Editorial Labor, S.A. España.
- Berk, Jonathan; DeMarzo, Peter y Hardford, Jarrad (2010). **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. Pearson Educación SA, Madrid. ISBN: 978-84-8322-413-7
- Besley, Scott y Brigham, Eugene F. (2003). **Fundamentos de Administración Financiera**. Doceava edición. McGraw Hill. Mexico
- Bierman Jr. , Harold. (1984) **Administración Financiera e Inflación**. Compañía Editorial Continental. México.
- Block, Stanley B. y Hirt, Geoffrey A (2001). **Fundamentos de Gerencia Financiera**. 9na Edición. Irwin McGraw-Hill.Colombia
- Bravo S. Maria de la L.,Lambretón T., Viviana y Márquez G, Humberto (2010). **Introducción a las finanzas**. Cuarta edición. Pearson Educación. México. ISBN: 978-607-32-0167-4
- Brealey, Richard (2010) **Principios de Finanzas Corporativas**. McGraw – Hill, España.
- Brealey, Richard A. y Myers, Stewart C. (1998) **Principios de Finanzas Corporativas**. McGraw – Hill, España.
- Brealey, Richard; Myers, Stewart C; y Marcus, Alan. (2007) **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. McGraw – Hill, España.
- Coss Bu, Raúl. (1986). **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**. (Segunda Edición). Editorial Limusa. México.
- Dubán Oliva, Salvador (2011) **Finanzas corporativas**. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya S.A.) España. ISBN: 978-84-368-2541-1

- Evans, James R; Olson, David L. (1998). **Introduction to Simulación and Risk Analysis**. Prentice-Hall.
- Garay, Urbi y González Maximiliano (2005). **Fundamentos de Finanzas. Con aplicaciones al Mercado Venezolano**. Econoinvest, Ediciones IESA. Caracas
- Gitman Lawrence J. (1997) **Fundamentos De Administración Financiera** (Séptima Edición). Editorial Harla. México. DF.
- Gitman Lawrence J. (2010) **Fundamentos De Administración Financiera** (Séptima Edición). Editorial Harla. México. DF.
- Gómez Rodón, F. (1989). **Tablas Financieras**. Ediciones Fragor.
- Haeussler, E. y Paul, H. (1997). **Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la vida**, octava edición
- Indacochea C., Alejandro. (1986) **Finanzas en inflación**. (tercera Edición). Abril Editores. Lima.
- Knight, James A. (2002). **La Administración Integral Basada en el Valor**. Desarrollo de una aproximación sistemática a la creación de valor para el accionista. McGraw-Hill. Colombia.
- .
- Lahoud, Daniel. (2003). **Los principios de las finanzas y los mercados financieros**. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas
- Madura, Jeff (2009). **Administración financiera internacional**. 9na Edición. Cengage Learning. Mexico. ISBN-13: 978-607-481-036-3

- Mascareñas, Juan. (1999). **Innovación financiera. Aplicaciones para la gestión empresarial.** McGraw-Hill. España.
- Mora Morantes, Ricardo. (1982). **La Función Financiera en la Empresa.** Interamericana, México.
- Morles Hernández, Alfredo. (2000). Mercados de instrumentos financieros e intermediación. Universidad Católica Andres Bello. Caracas
- Myres Stewart y Brealey Richard. (1994) **Principios de finanzas corporativas.** McGraw – Hill Interamericana de Venezuela. Cuarta edición.
- Ortega Casto, Alfonso (2002). **Introducción A Las Finanzas.** McGraw—Hill. Mexico
- Ortiz G., Alberto. (1994) **Gerencia Financiera: Un Enfoque Estratégico.** McGraw- Hill Interamericana de Colombia.
- Rodríguez de Sanoja, Luisa (2014). Actividad financiera del sector público en Venezuela. 4ta edición. Dirección de medios y publicaciones de la Universidad de Carabobo. Valencia. ISBN: 978-980-233-589-3
- Ross, Stephen A.; Westerfield Randolph W.; Jordan Bradford D. (2000) **Fundamentos de Finanzas Corporativas.** Quinta Edición. McGraw-Hill. México.
- Soriano Martinez, Barbara y Pinto Gómez, Cesar (2009). Finanzas para no financieros. 3ra Edición. Fundación Confemetal. Madrid. ISBN-13: 978-84-96743-49-6
- Stanley Block y Geoffrey Hirt; y Bardley Danielsen. (2013) Fundamentos de Administración Financiera. McGraw-Hill. México.
- Texier, Luis y Leal, Sandra (2009). Análisis de decisiones económicas de inversión. Fondo editorial UNET, 2009. San Cristóbal. ISBN: 978-980-6300-57-6

- Van Home James C. (1994) **Administración financiera.** (Novena Edición), Prentice – Hall Hispanoamericana. México.
- Van Horne James C. y Wachowicz ,Jr, John. (2010) Fundamentos de administración financiera. Prentice – Hall Hispanoamericana. México.
- Vélez, Ignacio (2001). **Decisiones de inversión. Enfoque a la valoración de empresas.** Centro Editorial Javeriano. Bogotá
- Weston, J. Fred y Coperland, Thomas E. (1992). **Finanzas en Administración.** (Novena Edición). McGraw – Hill Interamericana de México.
- Weston, J.F. y Brigham E.F. (1992) **Fundamentos de Administración Financiera.** (Décima Edición). Interamericana. México.
- Zvi, Bodie y Merton, Robert C. (1999). **Finanzas.** Prentice – Hall. México.

## Referencias electrónicas:

- [www.asobanca.gov.ve](http://www.asobanca.gov.ve)
- [www.bcv.org.ve](http://www.bcv.org.ve)
- [www.cajavenezolana.com](http://www.cajavenezolana.com)
- [www.caracasstock.com](http://www.caracasstock.com)
- [www.cnv.gov.ve](http://www.cnv.gov.ve)
- [www.fogade.gov.ve](http://www.fogade.gov.ve)
- [www.legis.com.ve](http://www.legis.com.ve)
- [www.sudeban.gov.ve](http://www.sudeban.gov.ve)
- <http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotrujillo/anahigo/>
-

