



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
ILUMNO

# COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
**ILUMNO**

# COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

## DEFINICIÓN

El costo de capital promedio ponderado, es la tasa de retorno que una empresa debe obtener de los proyectos en los que invierte para mantener el valor de mercado y atraer fondos.

**EL COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO, ES LA TASA DE RETORNO QUE UNA EMPRESA DEBE OBTENER DE LOS PROYECTOS EN LOS QUE INVIERTE PARA MANTENER EL VALOR DE MERCADO Y ATRAER FONDOS.**

El **Weighted Average Cost of Capital (WACC)** se calcula en un momento específico en el tiempo. Refleja el costo futuro promedio esperado de los fondos a largo plazo.

La mayoría de las empresas trata de mantener una mezcla óptima deseada de financiamiento con deuda y con capital propio.

Esta mezcla se denomina por lo regular estructura de capital meta.

Para captar la interrelación del financiamiento asumiendo la presencia de una estructura de capital meta, se debe ver el costo de capital general más que el costo de la fuente específica de fondos que se usó para financiar un gasto determinado.

## FUENTES DE CAPITAL

Existen cuatro fuentes básicas de fondos a largo plazo:

En la **Figura 1** se puede apreciar como todos los activos que tiene una empresa han sido financiados por los pasivos o por el patrimonio. De ahí la necesidad que cada uno de los activos sea productivo, ya que su financiamiento ha requerido un costo, el cual aprenderemos a calcular más adelante.



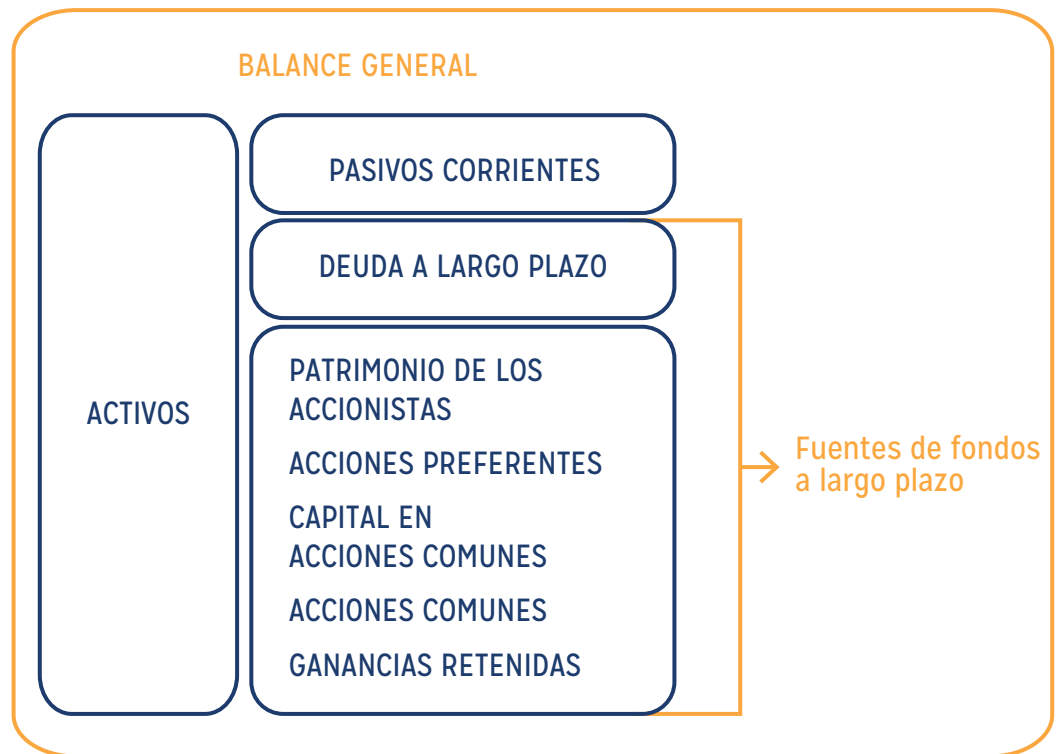


Figura 1. Fuentes de financiamiento. Fuente: Elaboración propia.

El costo específico de cada fuente de financiamiento es el costo después de impuestos de la obtención del financiamiento hoy, no el costo basado históricamente que se refleja en el financiamiento existente en los libros.

### ¿Cómo se calcula el WACC?



## DEUDA A LARGO PLAZO

El costo de la deuda a largo plazo  $k_p$ , es el costo después de impuestos el día de hoy de la recaudación de fondos a largo plazo a través de préstamos (por conveniencia se asume que los fondos se recaudan por medio de la venta de bonos, los cuales pagan intereses anuales)

**BENEFICIOS NETOS:** Son los fondos recibidos en realidad de la venta de un valor.

**COSTOS FLOTANTES:** Son los costos totales de la emisión y venta de un valor. Estos costos se aplican a toda oferta pública de valores:

- 1- Costos de colocación (compensación que ganan los banqueros inversionistas por la venta del valor.
- 2- Costos administrativos (gastos del emisor, gastos legales, contables, impresión, etc.)

### Ejemplo

**Duchess Corporation**, una importante empresa fabricante de **hardware**, contempla la venta de bonos con un valor de 10 millones de dólares a 20 años y una tasa cupón del 9 %, cada uno con un valor a la par de \$ 1 000. Debido a que los bonos de riesgo similar ganan retornos mayores del 9 %, la empresa debe vender los bonos en \$ 980 para compensar la tasa de interés cupón más baja. Los costos flotantes son el 2 % del valor a la par del bono (\$ 20). Por lo tanto, los beneficios netos para la empresa obtenidos de la venta de cada bono son de \$ 960.

## COSTO DE LA DEUDA ANTES DE IMPUESTOS

El costo de la deuda antes de impuestos  $k_d$ , de un bono se obtiene de tres formas:

### 1 Cotización

### 2 Cálculo

### 3 Aproximación

- **USO DE COTIZACIONES DE COSTOS:** Cuando los beneficios netos obtenidos de la venta de un bono son iguales a su valor a la par, el costo antes de impuestos es igual a la tasa de interés cupón.
- **EJEMPLO:** Un bono con una tasa de interés cupón del 10% que gana beneficios iguales al valor a la par de 1.000 dólares del bono tendría un costo antes de impuestos,  $k_d$ , del 10%.
- **CÁLCULO DE COSTO:** Este método determina el costo de la deuda antes de impuestos calculando la tasa interna de retorno (TIR) de los flujos de efectivo del bono. Desde el punto de vista del emisor este valor es el costo al vencimiento de los flujos de efectivo relacionados con la deuda. El costo al vencimiento se calcula mediante una técnica de prueba y error.



- **APROXIMACIÓN DEL COSTO:** El costo de la deuda antes de impuestos  $k_d$ , de un bono con un valor a la par de 1 000 dólares se aproxima usando la ecuación:

$$k_d = \frac{I + \frac{VN - N_d}{n}}{\frac{N_d + VN}{2}}$$

**Donde,**

**I** = interés anual en dólares

**$N_d$**  = beneficios netos obtenidos de la venta de la deuda (bono)

**n** = número de años al vencimiento del bono

Sustituyendo en el ejemplo de **Duchess Corporation** según la fórmula, se obtiene,

$$k_d = \frac{90 + \frac{1.000 - 960}{20}}{\frac{960 + 1.000}{2}}$$

$$k_d = \frac{90 + 2}{980}$$

$$k_d = 9,38\%$$

## COSTO DE LA DEUDA DESPUÉS DE IMPUESTOS

El costo de la deuda después de impuestos  $k_i$ , se determina multiplicando el costo antes de impuestos  $k_d$ , por 1 menos la tasa fiscal,  $T$ , según la fórmula:

$$k_i = k_d (1 - T)$$

### Solución

**Duchess Corporation** tiene una tasa fiscal del 40 %. Utilizando el  $k_d$  del 9,38 % y se aplica la fórmula anterior, se obtiene,

$$k_i = 0,0938 (1 - 0,40) = 5,62\%$$

## ACCIONES PREFERENTES

Las acciones preferentes representan un tipo especial de interés patrimonial en la empresa. Proporcionan a los accionistas preferentes el derecho a recibir sus dividendos establecidos antes de que se distribuya cualquier ganancia a los accionistas comunes.

**LAS ACCIONES PREFERENTES PROPORCIONAN A LOS ACCIONISTAS PREFERENTES EL DERECHO A RECIBIR SUS DIVIDENDOS ESTABLECIDOS ANTES DE QUE SE DISTRIBUYA CUALQUIER GANANCIA A LOS ACCIONISTAS COMUNES.**

### ***DIVIDENDOS DE LAS ACCIONES PREFERENTES:***

La mayoría se establecen como un monto en dólares x dólares anuales. Llamadas, acciones preferentes con un dividendo anual en dólares. Así, las acciones preferentes con un dividendo anual de 4 dólares,

pagan 4 dólares de dividendos por cada acción preferente. En ocasiones se establece como una tasa porcentual anual, la cual representa el porcentaje del valor a la par de las acciones que iguala al dividendo anual.

## CÁLCULO DEL COSTO DE LAS ACCIONES PREFERENTES

El costo de las acciones preferentes  $k_p$ , es la razón entre el dividendo de las acciones preferentes y los beneficios netos de la empresa obtenidos de la venta de las acciones preferentes. No hay ajuste fiscal.

$$k_d = \frac{D_p}{N_p}$$

**Donde,**

**$D_p$**  = Dividendo anual en dólares

**$N_p$**  = Beneficios netos obtenidos de la venta de la acción

**Ejemplo:**

**Duchess Corporation** contempla la emisión de acciones preferentes con un dividendo anual del 10 % que planea vender a su valor a la par de 87 dólares por acción.

La empresa espera que el costo de la emisión y venta de acciones sea de \$ 5 por acción.

1- Calcular el dividendo preferente anual de las acciones

$$0,10 * 87 = \$ 8,7$$

2- Los Beneficios Netos por acción:

$$87 - 5 = \$ 82$$

3- Se sustituyen en la fórmula:

$$8,7/82 = 10,6\%$$





## ACCIONES COMUNES

El costo de las acciones comunes es el retorno que los inversionistas del mercado requieren de las acciones. Existen dos formas de financiamiento con acciones comunes:

| *Las ganancias retenidas*

| *Las nuevas emisiones de acciones comunes*

Cálculo del costo de capital en acciones comunes:

El costo de capital en acciones comunes  $k_s$ , es la tasa a la que los inversionistas descuentan los dividendos esperados de la empresa para determinar su valor accionario.

Se usan dos técnicas para medir el costo del capital en acciones comunes:

**1- MODELO DE VALORACIÓN DE CRECIMIENTO CONSTANTE**

**2- MODELO DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)**



## MODELO DE VALORACIÓN DE CRECIMIENTO CONSTANTE (GORDON)

El valor de una acción es igual al valor presente de todos los dividendos futuros, que en el modelo, se supone crecerán a una tasa constante anual durante un espacio de tiempo infinito.

$$k_s = \frac{D_1 + G}{P_0}$$

**Donde,**

$P_0$  = valor de acciones comunes

$D_1$  = dividendo por acción esperado al final del año 1

$k_s$  = retorno requerido de acciones comunes

$g$  = tasa de crecimiento constante de dividendos

**Ejemplo:**

**Duchess Corporation** desea determinar su costo de capital en acciones comunes,  $k_s$ . El precio de mercado,  $P_0$ , de sus acciones comunes es de \$ 50 por acción. La empresa espera pagar un dividendo,  $D_1$ , de \$ 4 al final del próximo año 2007.

Si la tasa de crecimiento anual de dividendos es  **$g = 5\%$**  aproximadamente, se sustituye la fórmula y se obtiene:

$$k_s = \frac{4}{50} + 0,05 = 0,08 + 0,05 = 0,13 = 13\%$$

Si el retorno real es menor a 13%, es probable que los accionistas comiencen a vender sus acciones.

## MODELO DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)

Este modelo describe la relación entre el retorno requerido,  $k_s$ , y el riesgo no diversificable de la empresa medido por el coeficiente beta,  $b$ . el CAPM básico es:

$$k_s = R_f + [b (k_m - R_f)]$$

El uso del CAPM indica que el costo de capital en acciones comunes es el retorno que requieren los inversionistas como compensación por asumir el riesgo no diversificable de la empresa, medido por el coeficiente beta.

### Ejemplo:

**Duchess Corporation** desea calcular su costo de capital en acciones comunes,  $k_s$ , usando el modelo de precios de activos de capital. Le indican que la tasa libre de riesgo,  $R_f$ , es igual al 7 %; el coeficiente beta de la empresa,  $b$ , es de 1,5 y el retorno de mercado,  $k_m$ , es igual al 11 %.

$$k_s = 7 + [1,5 (11-7)] = 7 + 6 = 13\%$$

El costo de capital en acciones comunes del 13 % representa el retorno que los inversionistas requieren de las acciones comunes. Este costo es igual al calculado con el modelo de valoración de crecimiento constante.



## GANANCIAS RETENIDAS

Los dividendos se pagan de las ganancias de una empresa. Su pago realizado en efectivo a los accionistas comunes, disminuye las ganancias retenidas de la empresa. Si una empresa requiriera cierto monto de financiamiento con capital en acciones comunes, la empresa tiene dos opciones con relación a las ganancias retenidas:

- 1- Puede emitir acciones comunes adicionales en ese monto y pagar dividendos a los accionistas a partir de las ganancias retenidas
- 2- Puede aumentar el capital en acciones comunes reteniendo las ganancias (no pagando dividendos en efectivo) en el monto requerido.

El costo de las ganancias retenidas  $k_r$ , es igual que el costo de una emisión equivalente completamente suscrita de acciones comunes adicionales, por lo tanto:

$$k_r = k_s$$

Técnicamente si un inversionista recibiera dividendos y deseara invertirlos en acciones adicionales de la empresa, primero tendría que pagar impuestos personales a tasas de ganancias de capital sobre dividendos y después pagar comisiones de corretaje antes de adquirir las acciones adicionales. Si usamos  $p_t$  como la tasa fiscal promedio de las ganancias de capital del accionista y  $b_f$  como las comisiones de corretaje promedio establecidas como un porcentaje, podemos expresar el costo de las ganancias retenidas:

$$k_r = k_s (1 - p_t) (1 - b_f)$$

**NOTA:** Debido a la dificultad para calcular  $p_t$  y  $b_f$ , sólo se usa la fórmula anterior, la cual es más sencilla.





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
**ILUMNO**

## COSTO DE NUEVAS ACCIONES COMUNES

**EL PROPÓSITO AL CALCULAR EL COSTO DE CAPITAL GENERAL DE LA EMPRESA ES DETERMINAR EL COSTO DESPUÉS DE IMPUESTOS DE LOS NUEVOS FONDOS REQUERIDOS PARA PROYECTOS DE FINANCIAMIENTO.**

El propósito al calcular el costo de capital general de la empresa es determinar el costo después de impuestos de los nuevos fondos requeridos para proyectos de financiamiento.

El costo de una nueva emisión de acciones comunes,  $k_n$ , se determina calculando el costo de

las acciones comunes, el neto de costos de infravaloración y los costos flotantes relacionados.

Normalmente, para que una nueva emisión se venda, debe estar subvalorada, es decir, venderse a un precio menor que su precio de mercado corriente,  $P_0$ .

Las empresas subvaloran las nuevas emisiones por diversas razones:

- Cuando el mercado está en equilibrio (la demanda de acciones iguala a la oferta de acciones), una demanda adicional de acciones se logra sólo a un precio más bajo.
- Cuando se emiten acciones adicionales, se diluye el porcentaje de participación de cada acción en la empresa, justificando así un valor de acciones más bajo.
- Muchos inversionistas consideran la emisión de acciones adicionales como una señal de que la administración usa financiamiento con capital en acciones comunes porque considera que las acciones están sobrevaloradas en ese momento, por lo que sólo se comprarán acciones a un precio más bajo que el precio de mercado corriente.



Usamos la expresión del modelo de valoración de crecimiento constante para determinar el costo de las acciones comunes existentes,  $k_s$ , como punto de partida. Si  $N_n$  representa los beneficios netos obtenidos de la venta de las nuevas acciones comunes después de restar los costos de infravaloración y flotantes, el costo de la nueva emisión,  $k_n$ , se expresa así:

$$k_n = \frac{D_1}{N_n} + g$$

Los beneficios netos obtenidos serán menores que el precio de mercado corriente, por lo tanto el costo  $k_n$  siempre será mayor que el costo  $k_s$ .

El costo de nuevas acciones comunes es normalmente mayor que cualquier otro costo de financiamiento a largo plazo.

### Ejemplo:

El  $k_s$  de **Duchess Corporation** fue del 13 %, usando un dividendo esperado,  $d_1$  de \$ 4, un precio de mercado corriente  $P_0$  de \$ 50 y una tasa esperada de crecimiento de dividendos,  $g$ , del 5 %.

El costo de las nuevas acciones comunes,  $k_n$ , en promedio pueden venderse en \$ 47. La subvaloración de \$ 3 por acción se debe a la naturaleza competitiva del mercado.

Los costos flotantes son de \$ 2,5 por acción que se pagan emitir y vender las nuevas acciones. Es decir, \$ 5,5 por acción entre ambos costos.

Si se restan los costos anteriores, se obtienen beneficios netos esperados por \$44,5, entonces:

$$50 - 2,5 - 3 = 44,5$$

$$k_n = \frac{4}{44,5} + 0,05 = 0,09 + 0,05 = 0,140 = 14\%$$



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED  
**ILUMNO**

## COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

El Costo de Capital Promedio Ponderado - CCPP (WACC)  $k_a$ , refleja el costo futuro promedio esperado de los fondos a largo plazo. Se calcula ponderando el costo de cada tipo específico de capital por su proporción en la estructura de capital de la empresa.

$$k_a = (w_i * k_i) + (w_p * k_p) + (w_s * k_r \text{ o } k_n)$$

**Donde,**

$w_i$  = proporción de la deuda a largo plazo en la estructura de capital

$w_p$  = proporción de las acciones preferentes en la estructura de capital

$w_s$  = proporción de capital de acciones comunes en la estructura de capital

$$w_i + w_p + w_s = 1,0 = 100\%$$



### Ejemplo:

Los costos de los diversos tipos de capital de **Duchess Corporation** son:

<b>FUENTE DE CAPITAL</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
Deuda a largo plazo	40%
Acciones preferentes	10
Capital en acciones comunes	50
Total	100%

Tabla 1. Fuente: Elaboración Propia

Puesto que la empresa espera tener \$ 300 000 de ganancias retenidas, estas serán utilizadas como costo de capital en acciones comunes.



## ESQUEMAS DE PONDERACIÓN

FUENTE DE CAPITAL	PONDERACIÓN	COSTO	COSTO PROMEDIO
Deuda a largo plazo	40%	5,6%	2,2%
Acciones preferentes	10	10,6	1,1
Capital en acciones comunes	50	13,0	6,5
Total	100%		9,8%

Tabla 2. Fuente: Elaboración Propia

$$k_a = (0,4 * 5,6) + (0,1 * 10,6) + (0,5 * 13)$$

$$k_a = 2,24 + 1,06 + 6,5$$

$$k_a = 9,8\%$$



## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Gitman, L.(2012). Principios de Administración Financiera. México: Pearson Educación.

