

# VALORACION

---

## DE EMPRESAS



<http://www.javeriana.edu.co/decisiones/valoracion/>

**Julio A. Sarmiento S.**

Profesor - investigador

Departamento de administración

Pontificia Universidad Javeriana



## La tasa de descuento en la valoración de empresas

La tasa de descuento apropiada para descontar el DCF es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

$$WACC_t = d \times D\%_{(t-1)} + e \times E\%_{(t-1)}$$

Donde:

$d$  = Costo de las deuda en el período  $t$

$D\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de deuda sobre activos al comienzo del período  $t$

$e$  = Costo del Patrimonio (equity) en el periodo  $t$

$E\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de patrimonio sobre activos al comienzo del período  $t$

### El WACC depende de dos componentes:

1. situación del mercado financiero: el cual asigna un costo a los dineros usados por la compañía (  $e$  y  $d$  )
2. La decisión gerencial sobre la estructura de capital de la compañía ( $D\%$  y  $E\%$ ).



# Valoración de empresas

---

---

**La tasa de descuento para calcular el valor del patrimonio:**

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{FCL_j}{(1 + WACC_j)} - Pasivo_0$$

$$WACC_t = d(1 - T)D\%_{(t-1)} + eE\%_{(t-1)}$$

Donde:

FCj = Flujo de Caja libre del período.

WACC: Costo promedio de capital

d(1-T): Costo de la deuda después de impuestos

D%: Proporción de la deuda sobre activo al inicio del periodo

e: Costo de capital propio

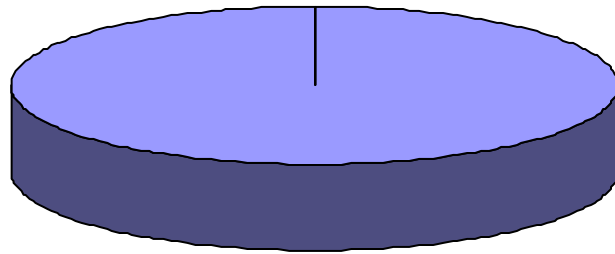
E%: Proporción del patrimonio sobre activo en el período anterior



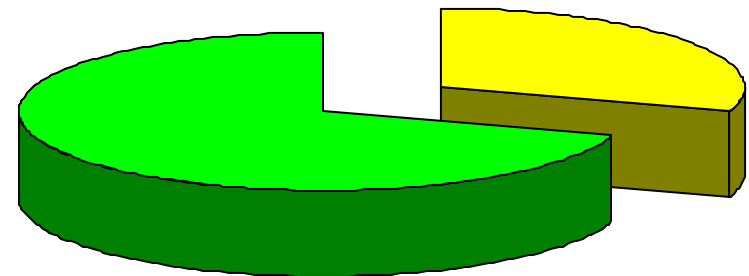
# Valoración de empresas

## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)

La estructura de capital no debe afectar el valor de la empresa, puesto que lo que se busca con la valoración es medir la generación de valor y no cómo este se reparte entre las fuentes de recursos (acrrdores e inversionistas).



Valoración = Resultado de la operación del negocio



Estructura de capital = División de la operación entre las fuentes de recursos



# Valoración de empresas

Empresa endeudada

$$VF = \sum_{j=1}^n \frac{FCL_j}{(1+WACC_j)}$$

**Valor de la  
firma**

**Costo de Deuda**

**Costo de  
accionistas**

Empresa sin deuda

$$VF = \sum_{j=1}^n \frac{FCL_j}{(1+WACC_j)}$$

**Valor de la  
firma**

**Costo de  
accionistas**



## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

1. El valor de la empresa no debe cambiar, cuando se cambia la estructura de capital, excepto por el efecto de la financiación sobre los impuestos.

El costo del patrimonio aumenta a medida que la proporción de pasivo se aumenta porque los inversionistas perciben un riesgo adicional a medida que la empresa aumenta su nivel de apalancamiento, este aumento se obtiene a través del incremento de la prima de riesgo del capital ( $\beta_e$ ) (Ruback 2000, Vélez 2001).



## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

### Definición de $\rho$ (RHO)

Rho es el costo del patrimonio de la compañía cuando no existe deuda.

$$WACC_t = d(1 - T)D\%_{(t-1)} + eE\%_{(t-1)}$$

Si  $D\% = 0$ , entonces

$$WACC_t = eE\%_{(t-1)}, \quad \text{Donde } E\%_{(t-1)} = 1, \text{ entonces}$$

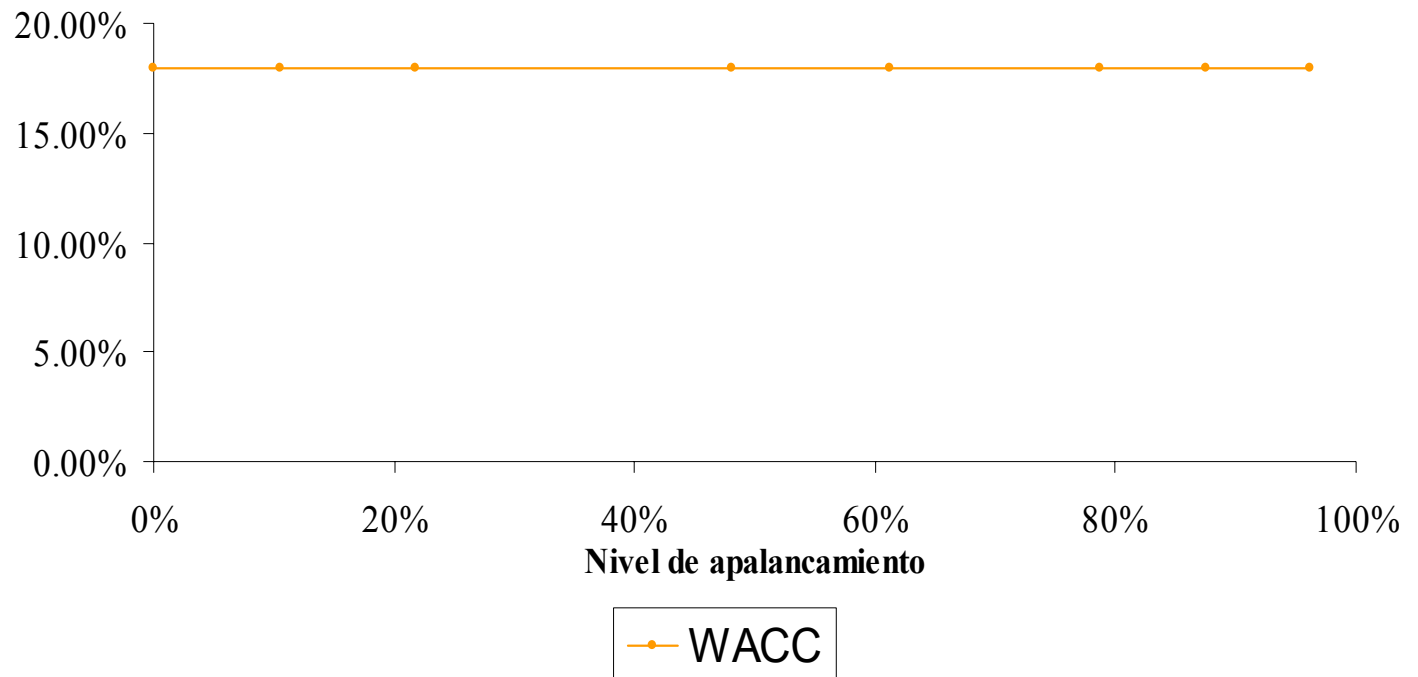
$$WACC_t = \rho = e$$



# Valoración de empresas

## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)

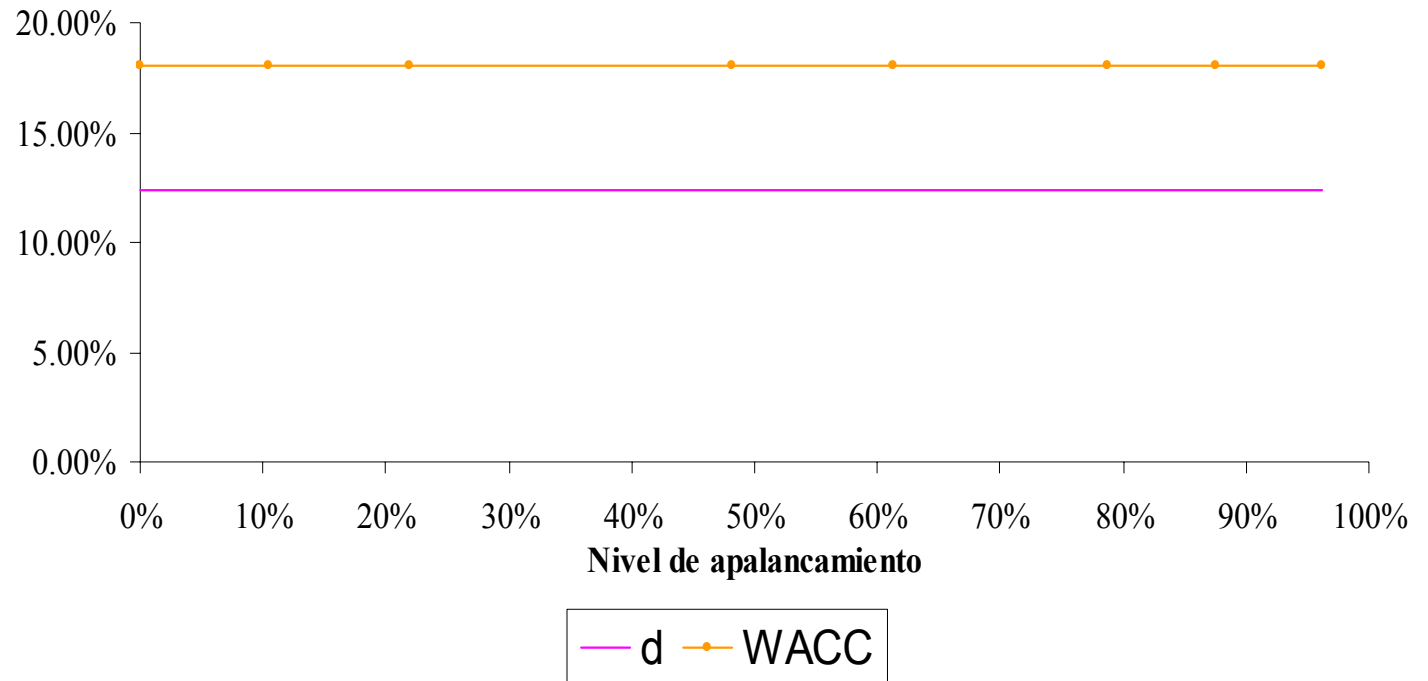
### Proposición 1 MM



# Valoración de empresas

## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)

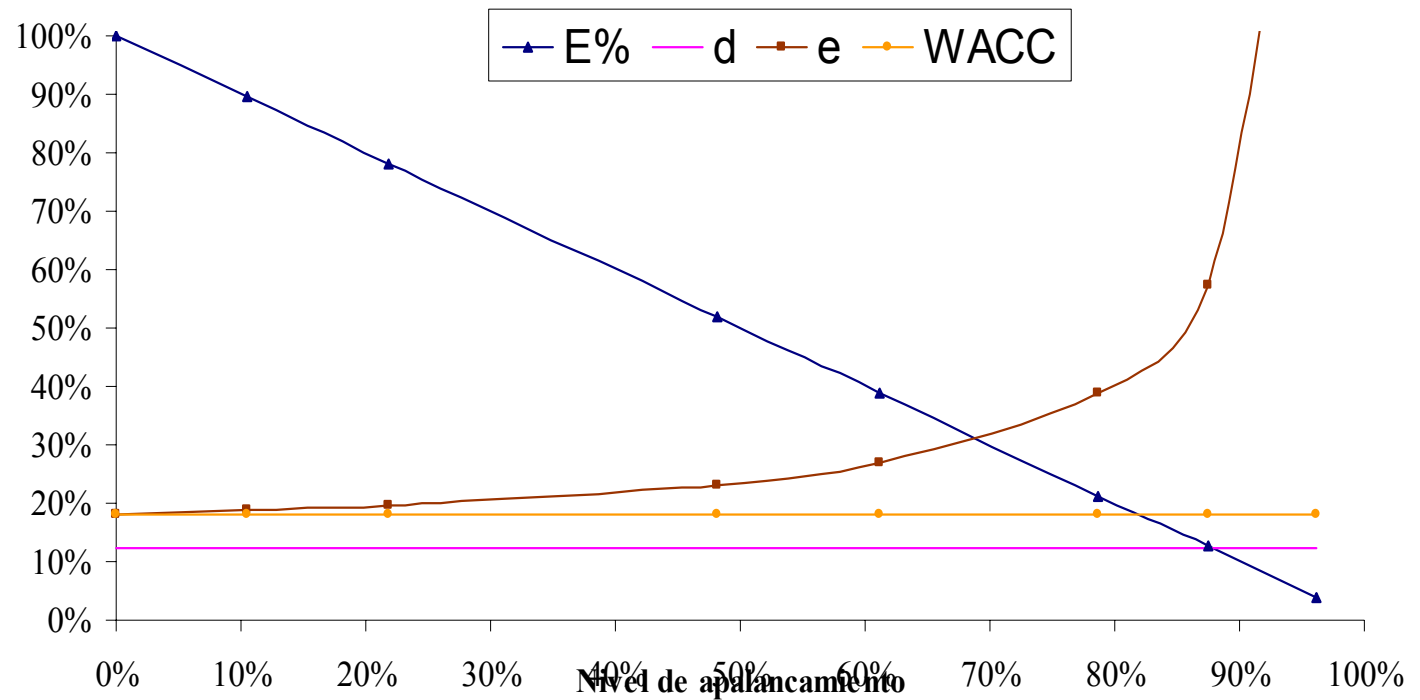
### Proposición 1 MM



# Valoración de empresas

## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)

### Proposición 1 MM



## Modelos de Equilibrio de activos financieros (CAPM) Sharpe et all (1964)

- Cada tipo de inversión genera un nivel de riesgo diferente
- Como los inversionistas prefieren menos a más riesgo, es necesario remunerarlo por invertir en estos activos financieros riesgosos.
- Para que exista equilibrio en el mercado la renumeración debe considerarse cómo:

$$R_j = R + \beta(R_m - R)$$

Donde:

$R_j$  = Rentabilidad esperada de la acción  $j$

$\beta(R_m - R)$  = prima de riesgo

$(R_m - R)$  = diferencia entre la tasa libre de riesgo y la rentabilidad promedio del mercado

$\beta$  = sensibilidad de la acción con respecto a los movimientos del mercado.



# Valoración de empresas

## Según Ruback:

$$\beta_e = \frac{(\beta_a - D\% \beta_D)}{E\%}$$

### Donde:

$\beta_e$ : Prima de riesgo del patrimonio.

$\beta_a$ : Prima de riesgo de la compañía.

$E\%$ : Proporción patrimonio sobre deuda

$\beta_d$ : Prima de riesgo de la deuda

- Implica (si se toma CAPM) calcular los betas de deuda y patrimonio:

$$\begin{aligned} D &= R + \beta_d R_m \\ E &= R + \beta_e R_m \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad WACC = D\%(R_f + \beta_D RP) + E\%(R_f + \beta_E RP)$$

$$WACC = R_f + \underline{(D\% \beta_D + E\% \beta_E)} RP \quad \Rightarrow \quad \beta_a = D\% \beta_d + E\% \beta_e$$

$$\beta_e = \frac{(\beta_a - E\% \beta_D)}{E\%}$$



# Valoración de empresas

**Según Ruback:**

$$\beta_e = \frac{(\beta_a - D\% \beta_D)}{E\%}$$

Donde:

$\beta_e$ : Prima de riesgo del patrimonio.

$\beta_a$ : Prima de riesgo de la compañía.

$E\%$ : Proporción patrimonio sobre deuda

$\beta_D$ : Prima de riesgo de la deuda

• Implica que el beta de Rho es igual al Beta de la Compañía:

$$\beta_e = \frac{(\beta_a - D\% \beta_D)}{E\%}$$

Suponiendo :

$\beta_a = 2.5$  y  $E\% = 1$ , entonces

$$\beta_e = \frac{(2.5 - 0 \beta_D)}{1}$$

$$\beta_e = \beta_a = 2.5$$



## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

En forma similar (Vélez 2001):

$$e_t = \frac{\rho_t - dD\%_{t-1}}{E\%_{t-1}}$$

Donde:

$e$  = Costo del Patrimonio (equity) en el periodo  $t$

$\rho$  = Costo del Patrimonio (equity) cuando no existe deuda

$d$  = Costo de las deuda en el período  $t$

$D\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de deuda sobre activos al comienzo del período  $t$

$E\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de patrimonio sobre activos al comienzo del período  $t$



# Valoración de empresas

## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

1. Los cálculos de deuda y patrimonio deben ser el valor de mercado de estos y no su valor en libros.

Esto implica que el valor de  $e$  debe ser el VP de los beneficios, entonces (Ruback 2000):

$$WACC = e \frac{E_{(t-1)}}{V} * d \frac{D_{(t-1)}}{V} \quad \text{pero a su vez...} \quad E_j = \sum_{j=1}^n \frac{CFE_j}{(1+e)^j}$$

Esta circularidad puede ser fácilmente resuelta con iteraciones de cualquier hoja de cálculo.



## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)

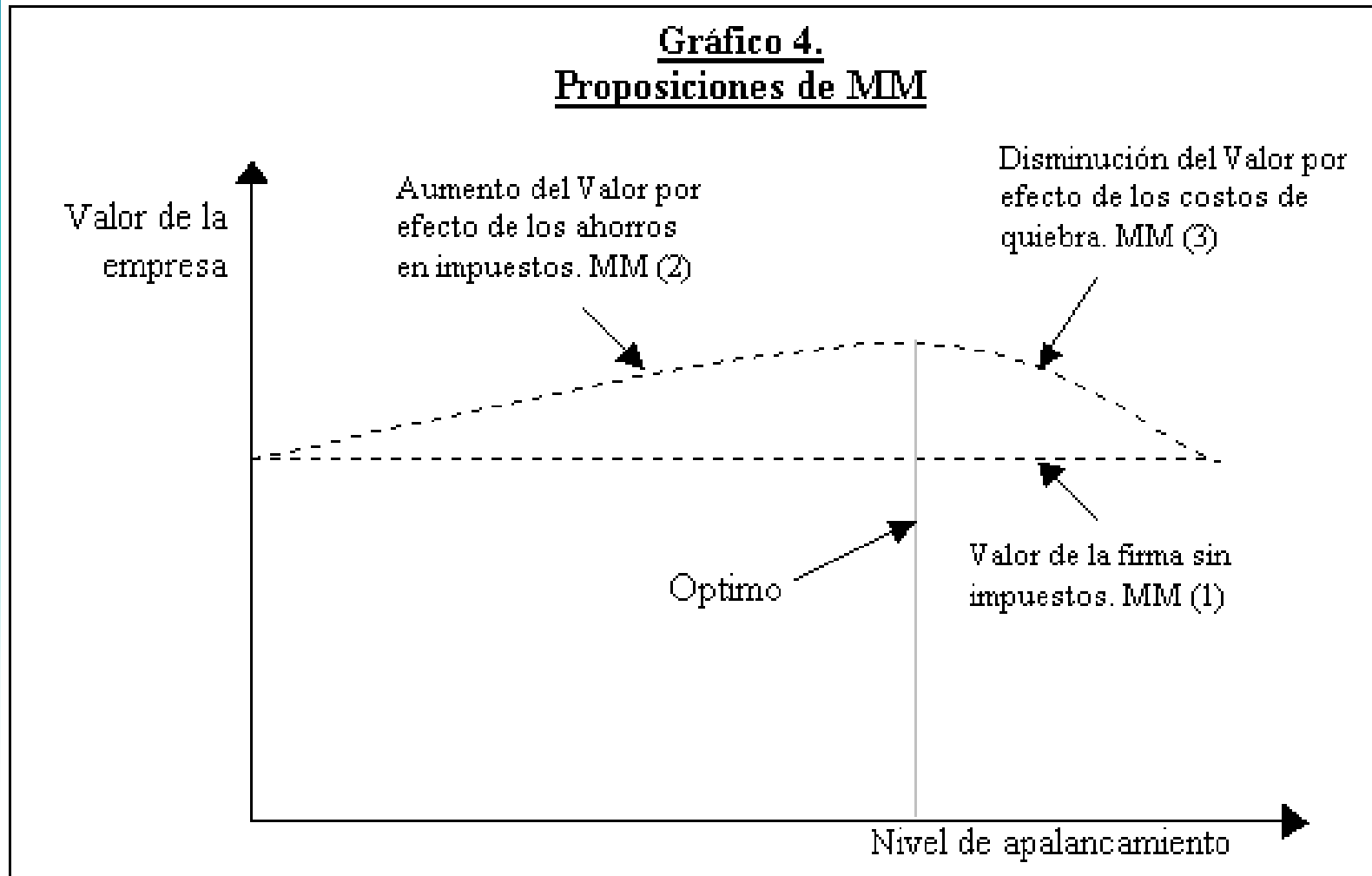
### **Proposición 2:**

Cuando existen impuestos el valor de la compañía aumenta por el efecto de los ahorros financieros.



# Valoración de empresas

## Teoría de la estructuración de capital de las empresas MM (1958 – 1963)



# Valoración de empresas

---

---

La tasa de descuento para calcular el valor de la empresa:

$$VF = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1 + WACC_j)} - Pasivos$$

$$WACC_t = D(1 - T)d\%_{(t-1)} + Ee\%_{(t-1)}$$

Si se acepta MM, entonces:

$$\rho = WACC(d = 0) \quad \text{Cuando **no** hay impuestos}$$

$$WACC = \rho - d_{(t-1)}TD\% \quad \text{Cuando hay impuestos}$$



# Valoración de empresas

## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

1. Los cálculos de deuda y patrimonio deben ser el valor de mercado de estos y no su valor en libros.

Esto implica que el valor de  $e$  debe ser el VP de los beneficios, entonces (Ruback 2000):

$$WACC = e \frac{E_{(t-1)}}{V} * d \frac{D_{(t-1)}}{V} \quad \text{pero a su vez...} \quad E_j = \sum_{j=1}^n \frac{CFE_j}{(1+e)^j}$$

Esta circularidad puede ser fácilmente resuelta con iteraciones de cualquier hoja de cálculo.



## Implicaciones de MM en la valoración de empresas.

### EN CONCLUSION

$$VP = FCL[d(1-T)D\%_{(t-1)} + eE\%_{(t-1)}] - D_0 = FCL\left[\rho - \frac{AI}{VF}\right] = FCE[e] = CCF[\rho]$$
$$\neq APV : FCL[\rho] + AI[D\%_{(t-1)}]$$

Donde:

FCL = Flujo de Caja Libre

$d(1-T)$  = Costo de la deuda despues de impuestos en el periodo t

$D\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de deuda sobre activos al comienzo del período t

e = Costo del Patrimonio (equity) en el periodo t

$E\%_{(t-1)}$  = Porcentaje de patrimonio sobre activos al comienzo del período t

$D_0$  = Valor del pasivo en el periodo 0

$\rho$  = Costo del Patrimonio (equity) cuando no existe deuda

AI = Ahorro en Impuestos en el periodo t

VF = Valor de la firma en el periodo t

FCE = Flujo de Caja de los Accionistas (Equity)

CCF : Capital Cash Flow = FCL + AI en el Periodo t

APV = Adjusted Present Value

