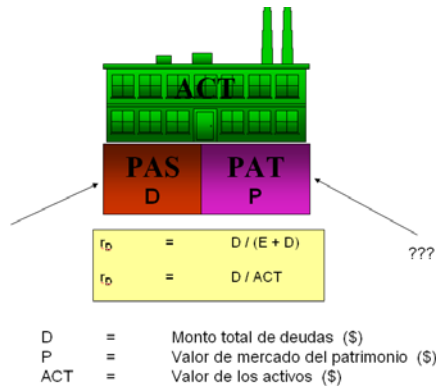


ESTRUCTURA ÓPTIMA DE CAPITAL DE LA EMPRESA

José Fernando Rodríguez

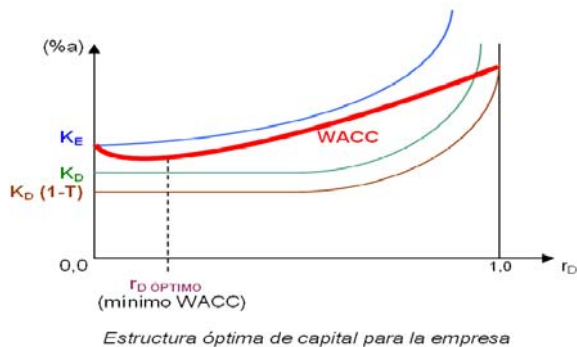
Objetivos

- Identificar los aspectos básicos para encontrar el punto óptimo de la estructura de capital de trabajo.
- Obtener el punto óptimo de la estructura de capital de trabajo para una empresa en particular



Fuente: Fundamentos de finanzas internacionales, Guillermo Buenaventura

Gráfica 1. Estructura óptima de capital para la empresa



La grafica 1 trata de establecer la estructura óptima de capital es decir, trata de encontrar el R_d que optimice el valor de la empresa.

En situaciones de equilibrio se cumple lo siguiente:

- K_e es mayor que K_d , ya que la inversión de los propietarios presenta más riesgo (más variabilidad de los posibles resultados) que la inversión en deuda. A medida que se incrementa R_d se incrementa el valor de K_d , puesto que el β (riesgo) se incrementa.
- Para valores bajos de R_d no se tiene probabilidad de quiebra por parte de la empresa, por lo tanto los acreedores siempre recibirán su beneficio pactado, y por lo tanto el K_d es estable; pero para valores medios y altos este K_d se incrementa con el valor de R_d ¹.

¹ Fundamentos de finanzas internacionales, Guillermo Buenaventura

El costo de la deuda (Kd)

Formula:

$$K_D = \frac{\sum_{j=1}^n D_j \times KD_j}{\sum_{j=1}^n D_j}$$

| | | |
|--------|---|--|
| K_D | = | Costo de la deuda (% anual) |
| D_j | = | Monto del pasivo j (\$) |
| KD_j | = | Costo del renglón j del pasivo (% anual) |

Fuente: Fundamentos de finanzas internacionales, Guillermo Buenaventura

El costo del patrimonio (Ke)

Formula:

$$K_E = R_i = R_F + (R_M - R_F) \beta_i$$

| | | |
|-----------|---|--|
| R_i | = | Rentabilidad del título i (% a) |
| R_F | = | Rentabilidad libre de riesgo del mercado (%a.) |
| R_M | = | Rentabilidad media del mercado (% a) |
| β_i | = | Coefficiente de prima de riesgo del título i frente al mercado |

EL CÁLCULO DE β

$$\beta = \beta_0 [1 + D/E (1 - T)]$$

| | | |
|-----------|---|---|
| β | = | Coefficiente de prima de riesgo de la empresa frente al mercado |
| β_0 | = | Coefficiente de prima de riesgo de la empresa libre de deuda |
| D | = | Nivel de deuda de la empresa |
| E | = | Nivel de capital propio (<i>equity</i>) a precios de mercado |
| T | = | Tasa de impuestos para la empresa |

Fuente: Fundamentos de finanzas internacionales, Guillermo Buenaventura

Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC)

$$WACC = K_E (1 - r_D) + K_D (1 - T) r_D$$

WACC = Costo de capital para la empresa (% a)
 K_E = Costo del capital de los accionistas (% a)
 K_D = Costo de la deuda (% a)
 r_D = Razón de deuda a activos totales
 T = Tasa de impuestos para la empresa

Fuente: Fundamentos de finanzas internacionales, Guillermo Buenaventura

Caso Empresarial

Tabla 1: Costo de la deuda de la empresa

| FUENTE | ENTIDAD | VALOR PRESTAMO | PLAZO | DTF | TASA | TOTAL | rD | | KD | |
|----------------|--------------------|----------------------|-------|-------|--------|--------|---------|---------------|------------|-------|
| PROVEEDORES | PROVEEDORES | 303,767,948 | | | 9.00% | 9.00% | 10.84% | 303,767,948 | 27,339,115 | 9.0% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 189,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 17.59% | 492,767,948 | 27,253,800 | 11.1% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 27,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 18.56% | 519,767,948 | 3,893,400 | 11.3% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 19,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 19.23% | 538,767,948 | 2,739,800 | 11.4% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 36,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 20.52% | 574,767,948 | 5,191,200 | 11.6% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 36,000,000 | 24 | 8.42% | 3.00% | 11.42% | 21.80% | 610,767,948 | 4,111,200 | 11.5% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 49,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 23.55% | 659,767,948 | 7,065,800 | 11.8% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 26,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 24.48% | 685,767,948 | 3,749,200 | 11.9% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 27,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 25.45% | 712,767,948 | 3,893,400 | 12.0% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 65,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 27.77% | 777,767,948 | 9,373,000 | 12.2% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 58,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 29.84% | 835,767,948 | 8,363,600 | 12.3% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 58,502,482 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 31.92% | 894,270,430 | 8,436,058 | 12.5% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 100,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 35.49% | 994,270,430 | 14,420,000 | 12.7% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 104,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 39.21% | 1,098,270,430 | 14,996,800 | 12.8% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 104,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 42.92% | 1,202,270,430 | 14,996,800 | 13.0% |
| BANCO | BANCO DE OCCIDENTE | 30,000,000 | 12 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 43.99% | 1,232,270,430 | 4,326,000 | 13.0% |
| BANCO | BANCOLOMBIA | 50,000,000 | 24 | 8.42% | 6.00% | 14.42% | 45.78% | 1,282,270,430 | 7,210,000 | 13.1% |
| BANCO | BANCOLOMBIA | 40,000,000 | 3 | 8.42% | 9.50% | 17.92% | 47.20% | 1,322,270,430 | 7,168,000 | 13.2% |
| BANCO | BANCOLOMBIA | 13,000,000 | 3 | 8.42% | 9.50% | 17.92% | 47.67% | 1,335,270,430 | 2,329,600 | 13.2% |
| LEASING | LEASING OCCIDENTE | 100,000,000 | - | | 11.89% | 11.89% | 51.24% | 1,435,270,430 | 11,894,084 | 13.2% |
| BANCO | BANCO BOGOTA | 96,000,583 | | 8.42% | 8.00% | 16.42% | 54.74% | 1,533,271,013 | 16,091,696 | 13.4% |
| BANCO | BANCO BOGOTA | 100,000,000 | 12 | 8.42% | 8.00% | 16.42% | 58.31% | 1,633,271,013 | 16,420,000 | 13.5% |
| BANCO | BANCO BOGOTA | 100,000,000 | 12 | 8.42% | 7.00% | 15.42% | 61.88% | 1,733,271,013 | 15,420,000 | 13.7% |
| BANCO | BANCO BBVA COL | 100,000,000 | 3 | 8.42% | 8.00% | 16.42% | 65.45% | 1,833,271,013 | 16,420,000 | 13.8% |
| BANCO | BANCO BBVA COL | 80,000,000 | 3 | 8.42% | 8.00% | 16.42% | 68.30% | 1,913,271,013 | 13,136,000 | 13.9% |
| BANCO | BANCO BBVA COL | 50,000,000 | 3 | 8.42% | 9.00% | 17.42% | 70.09% | 1,963,271,013 | 8,710,000 | 14.0% |
| BANCO | BANCO POPULAR | 50,000,000 | 12 | 8.42% | 9.00% | 17.42% | 71.87% | 2,013,271,013 | 8,710,000 | 14.1% |
| BANCO | BANCO POPULAR | 50,000,000 | 12 | 8.42% | 9.00% | 17.42% | 73.66% | 2,063,271,013 | 8,710,000 | 14.2% |
| BANCO | BANCO POPULAR | 50,000,000 | 36 | 8.42% | 9.00% | 17.42% | 75.44% | 2,113,271,013 | 8,710,000 | 14.2% |
| BANCO | BANCO POPULAR | 80,000,000 | 36 | 8.42% | 9.00% | 17.42% | 78.30% | 2,193,271,013 | 13,936,000 | 14.4% |
| PROVEEDORES | MELEXA | 314,000,000 | | | 26.82% | 26.82% | 89.51% | 2,507,271,013 | 84,227,923 | 15.9% |
| FACTORING | FACTORING | 200,000,000 | | | 26.82% | 26.82% | 96.65% | 2,707,271,013 | 53,648,359 | 16.7% |
| SOCIOS | PERSONALES | 100,000,000 | | | 28.00% | 28.00% | 100.22% | 2,807,271,013 | 28,000,000 | 17.1% |
| TOTALES | | 2,807,271,013 | | | | | | | | |

| | |
|-----------------|------------------|
| PASIVOS= | 1,856,728,095.00 |
| ACTIVOS= | 2,801,185,384.00 |
| APALANCAMIENTO= | 66.284% |

Fuente: Base de datos ANIF

Tabla 2. Tasa de rentabilidad del mercado

CALCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD DEL MERCADO

| Fecha | IGBC | Rent. Diaria IGBC |
|------------|----------|-------------------|
| 11/10/2007 | 10632.19 | 0.0085483 |
| 10/10/2007 | 10541.69 | -0.0049707 |
| 9/10/2007 | 10594.22 | -0.0093649 |
| 8/10/2007 | 10693.9 | 0.0010582 |
| 5/10/2007 | 10682.59 | 0.0102673 |
| 4/10/2007 | 10573.47 | 0.0010967 |
| 3/10/2007 | 10561.88 | -0.0015790 |
| 2/10/2007 | 10578.57 | 0.0068761 |
| 1/10/2007 | 10506.08 | 0.0068442 |
| 28/09/07 | 10434.42 | -0.0011877 |
| 27/09/07 | 10446.82 | 0.0025754 |
| 26/09/07 | 10419.95 | 0.0019174 |
| 25/09/07 | 10399.99 | 0.0105186 |
| 24/09/07 | 10291.17 | -0.0175868 |
| 21/09/07 | 10473.76 | 0.0000306 |
| 20/09/07 | 10473.44 | 0.0000029 |
| 19/09/07 | 10473.41 | 0.0065695 |
| 18/09/07 | 10404.83 | 0.0042001 |
| 17/09/07 | 10361.22 | -0.0065846 |
| 14/09/07 | 10429.67 | -0.0158937 |
| 13/09/07 | 10596.76 | -0.0047909 |
| 12/9/2007 | 10647.65 | 0.0027170 |
| 11/9/2007 | 10618.76 | -0.0009328 |
| 10/9/2007 | 10628.67 | -0.0096404 |
| 7/9/2007 | 10731.63 | -0.0104534 |
| 6/9/2007 | 10844.4 | 0.0022609 |

| | |
|------------------------------|----------|
| Prom. Diario Rent. IGBC | 0.000322 |
| RM = Rentabilidad Anual IGBC | 11.58% |

Fuente: Damodaran

En la tabla 4 se puede observar que se calcula la tasa de rentabilidad del mercado diaria y también se da el valor de la tasa de rentabilidad Anual IGBC mostrándonos un 11.58%.

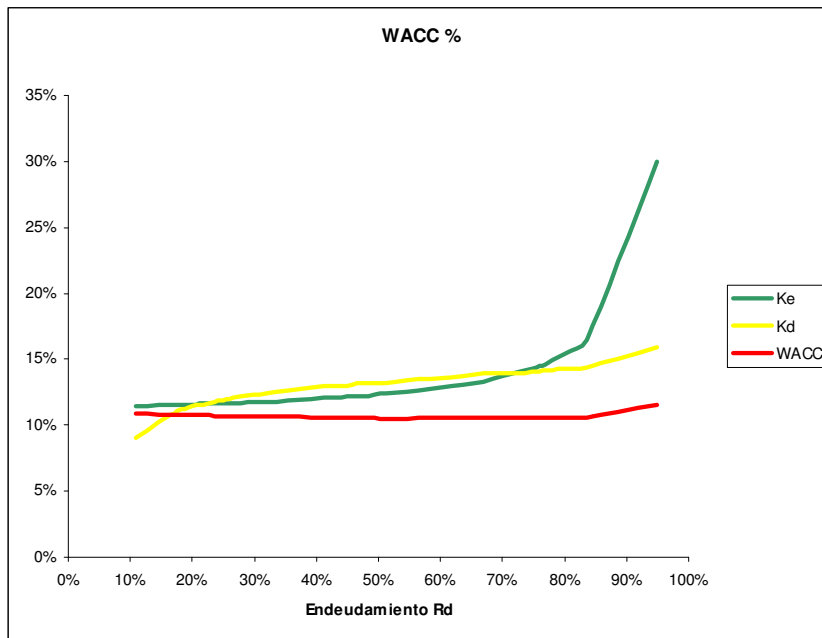
Tabla 3. Estructura optima de capital

| Rd | $\beta=$ | Ke | Kd | WACC |
|-----|----------|--------|--------|--------|
| 11% | 0.929 | 11.45% | 9.00% | 10.86% |
| 18% | 0.981 | 11.55% | 11.08% | 10.80% |
| 19% | 0.989 | 11.56% | 11.25% | 10.79% |
| 19% | 0.995 | 11.57% | 11.36% | 10.79% |
| 21% | 1.007 | 11.59% | 11.56% | 10.78% |
| 22% | 1.018 | 11.61% | 11.55% | 10.74% |
| 24% | 1.035 | 11.64% | 11.76% | 10.73% |
| 24% | 1.044 | 11.66% | 11.86% | 10.72% |
| 25% | 1.054 | 11.68% | 11.96% | 10.71% |
| 28% | 1.078 | 11.72% | 12.16% | 10.70% |
| 30% | 1.101 | 11.76% | 12.32% | 10.68% |
| 32% | 1.126 | 11.81% | 12.46% | 10.66% |
| 35% | 1.172 | 11.89% | 12.66% | 10.63% |
| 39% | 1.226 | 11.98% | 12.82% | 10.60% |
| 43% | 1.287 | 12.09% | 12.96% | 10.57% |
| 44% | 1.306 | 12.13% | 13.00% | 10.57% |
| 46% | 1.339 | 12.19% | 13.05% | 10.55% |
| 47% | 1.367 | 12.24% | 13.20% | 10.57% |
| 48% | 1.377 | 12.25% | 13.25% | 10.58% |
| 51% | 1.456 | 12.39% | 13.15% | 10.49% |
| 55% | 1.546 | 12.55% | 13.36% | 10.51% |
| 58% | 1.654 | 12.75% | 13.55% | 10.53% |
| 62% | 1.781 | 12.97% | 13.66% | 10.52% |
| 65% | 1.935 | 13.25% | 13.81% | 10.54% |
| 68% | 2.083 | 13.51% | 13.92% | 10.56% |
| 72% | 2.310 | 13.92% | 14.00% | 10.56% |
| 75% | 2.604 | 14.44% | 14.09% | 10.56% |
| 77% | 2.785 | 14.76% | 14.17% | 10.58% |
| 81% | 3.248 | 15.59% | 14.25% | 10.59% |
| 84% | 3.765 | 16.51% | 14.36% | 10.63% |
| 96% | 11.340 | 30.00% | 15.92% | 11.51% |

| | |
|-------------|--------|
| IMPUESTOS = | 34% |
| $\beta_0=$ | 0.86 |
| Rm= | 11.58% |
| Tasa Libre= | 9.80% |

Minimo Wacc

Gráfico 2. WACC vs. Endeudamiento



Tanto a tabla 5 como la gráfica 2 muestran que el punto optimo para la empresa; es decir donde se tiene el mínimo WACC es cuando la Rd o razon de deuda es de 51%, el riesgo es de 1.456 y el Ke y Ke son de 12.39% y 13.15% respectivamente.

Conclusiones:

- La estructura de capital de una empresa representa el grado de apalancamiento financiero de sus inversiones y operación.
- En términos generales las fuentes de financiamiento Bancarias no penalizan el interés por endeudamiento si no por relación de reciprocidad. Cuando el riesgo es alto simplemente no prestan. El DTF influye directamente en el costo de capital al estar incluido en la mayoría de opciones de financiación
- A mayor deuda mayor riesgo financiero, incrementando el costo del capital propio y del segundo componente. La manera en que la empresa financia su operación no debe influir sobre el riesgo de su actividad productiva y, dentro de un rango razonable de endeudamiento, la estructura de capital no tiene tener un efecto apreciable sobre el costo de capital.
- Para determinar una estructura de capital factible debe también considerarse la capacidad de las empresas para servir adecuadamente un cierto nivel de endeudamiento sin entrar en dificultades financieras.
- Aunque su estructura de capital actual no refleje niveles óptimos, la empresa debería moverse hacia esos niveles como parte de sus estrategias empresariales.