

LA ESTRUCTURA DE CAPITAL OPTIMA DE LA FIRMA: CÓMO MEJORAR LAS DECISIONES DE FINANCIAMIENTO*

Guillermo López Dumrauf

Consultor Económico Financiero

Profesor Titular del Posgrado en Administración Financiera UBA

Una de las cuestiones más debatidas en la Ciencia Económica, que ha preocupado a los expertos en Finanzas por casi 50 años, es la existencia de una estructura de capital óptima.

El punto importa si es que a partir de una decisión de financiamiento acertada puede crearse valor para el accionista, y en ese caso, cual es la estructura de capital que le conviene a cada empresa. Este artículo revisa la teoría para proponer finalmente un modelo para determinar la estructura de capital óptima a partir de un trade-off entre el valor esperado de los pagos impositivos y el valor esperado de las dificultades financieras.

A partir del trabajo pionero de David Durand "Cost of Debt and Equity Funds for Business: Trends and Problems of Measurement" (1952) existía la creencia acerca de que el uso "moderado" de la deuda aumentaba el valor de la firma y por ende disminuía su costo de capital, maximizando la riqueza de los accionistas.

Mas allá de este uso "moderado" de la deuda, aumentaba el riesgo de insolvencia, y tanto obligacionistas como accionistas exigirían mayores rendimientos por sus inversiones, aumentando de esta forma el costo de capital y disminuyendo el valor de la empresa.

Por lo tanto, existía una estructura de capital óptima, y el directivo financiero debía acertar con la mezcla adecuada de deuda y capital propio para alcanzarla.

Esta "visión" que luego pasó a denominarse "tradicional" era la que predominaba antes de que irrumpieran en escena Franco Modigliani y Merton H. Miller (MM) quienes en 1958 en un famoso artículo "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the theory of the Firm" demostraron impecablemente que en mercados perfectos de capitales las decisiones de estructura financiera son irrelevantes. Aparecía entonces, la primera gran teoría que brindaría apoyo de comportamiento a la corriente que sostenía que el Valor de la Empresa dependía de su Resultado Operativo.

La tesis de MM (ambos premios Nobel) y los trabajos posteriores destinados a replicar las críticas que recibieron, originaron una gran polémica que todavía perdura, pero puede afirmarse sin lugar a dudas que dicha tesis constituye un armazón teórico muy bien tramado, perfectamente coherente con las hipótesis previamente formuladas (si bien algunas de ellas son muy discutibles).

Sin embargo, en aquel trabajo de 1958 se había deslizado un error en el cálculo del ahorro fiscal que generaba la deuda, lo que motivó una corrección en el año 1963.

EL AHORRO FISCAL QUE GENERA LA DEUDA

Una de las imperfecciones más importantes que puede influir en la determinación de la estructura de capital y en las decisiones de financiamiento, es la presencia de impuestos corporativos. La ventaja del endeudamiento en una empresa que tributa el Impuesto a las Ganancias, radica en la *deducibilidad de los intereses como gastos del periodo, generando un ahorro fiscal.*

Esto significa que los intereses eluden ser gravados a nivel corporativo, ya que son considerados por el organismo de recaudación fiscal como un costo (sin perjuicio de que luego los intereses sean gravados a nivel personal, según la legislación fiscal de cada país). Los ahorros fiscales son activos con valor, y el siguiente ejemplo ayudará a comprender el concepto.

Supongamos 2 empresas A y B, ambas con la misma utilidad antes de intereses e impuestos; diferenciándose sólo en el grado de endeudamiento. La empresa A se financia enteramente con capital propio, mientras que la empresa B tiene deudas por valor de \$ 50 a una tasa de interés del 10 %. Los resultados de ambas firmas se describen a continuación:

Firma A

Firma B

* De la tesis doctoral "La Estructura de Capital Óptima de la Firma, implicancias para las Decisiones de Inversión y Financiamiento", Guillermo López Dumrauf, Universidad de Buenos Aires.

| | | |
|---------------------------|-------------|-------------|
| RO | 20 | 20 |
| Intereses | <u>0</u> | <u>5</u> |
| UT ANTES DE IMPTOS | 20 | 15 |
| Imptos (40 %) | 8 | 6 |
| UT. NETA D/IMPTOS | 12 | 9 |
| FF acred + FF accionistas | 12 | 14 (9+5) |
| Valor del Equity | 60 (12/0.2) | 30 (9/0.30) |
| Valor de la Deuda | 0 | 50 |
| Valor de la Empresa | 60 | 80 |
| Cto oportunidad ke s/MM 2 | 20 % | 30 % |

La diferencia de valor entre ambas empresas la genera el Ahorro Fiscal de \$ 20 que surge del ahorro fiscal, como veremos inmediatamente. Observe el lector que a pesar de calcular el Valor de la empresa endeudada descontando por separado el FF para los accionistas con un costo de capital que resulta de la Proposición II de MM ($k_e = k_o + (k_o - k_d) \cdot D/E$), el valor de la empresa B seguiría siendo mayor que el de la firma A en una cuantía que como veremos, resulta ser el valor actual del ahorro fiscal:

$$V = 9/0.3 + 5/.10 = 80$$

El resultado es importante pues aún suponiendo que el mercado de capitales funciona perfectamente y por ende los inversores en acciones demandan un rendimiento más elevado en función del mayor riesgo financiero que genera la deuda, el Valor de la Empresa aumenta después de endeudarse. Como puede apreciarse en el gráfico 1. , **el ingreso conjunto para acreedores y accionistas es mayor para la empresa con deuda**, y este aumenta a medida que el endeudamiento se incrementa. Esto se debe a que los obligacionistas reciben como pago un flujo de intereses que no es alcanzado por el impuesto de sociedades.

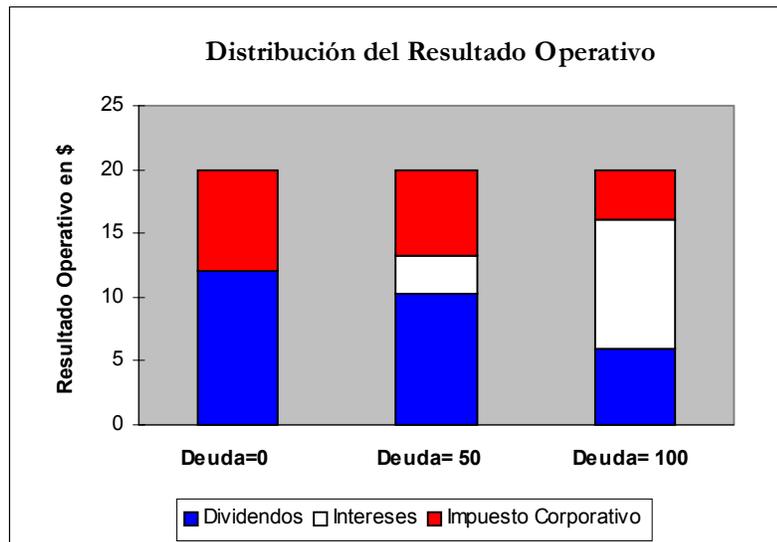


Gráfico 1

Observe que el flujo de fondos conjunto de todos los inversionistas (accionistas y obligacionistas) AUMENTA EN LA CANTIDAD DE INTERESES MULTIPLICADA POR LA TASA DEL IMPUESTO CORPORATIVO (tc): $5 \times 0.40 = 2$

Esta cifra constituye la "protección fiscal" que no es otra cosa que un *subsidio* que el gobierno otorga a la empresa con deuda. Si la empresa utilizara la deuda en forma perpetua, podemos calcular el valor presente de dicha protección fiscal como :

$$\text{Valor presente de la protección fiscal: } \frac{tc \cdot rd \cdot D}{rd} = tc \cdot D$$

Aquí tc es la tasa del impuesto corporativo, rd^1 es la tasa de interés sobre la deuda, y D el valor de mercado de la deuda. Para la empresa B del ejemplo, el valor presente de la protección fiscal será de $tc \cdot D = 0.40 \times 50 = 20$

La presencia de impuestos corporativos implica que la empresa puede aumentar su valor (en el ejemplo en \$ 20) al financiarse con deuda y renovarla permanentemente; pero esto nos conduce a un razonamiento incorrecto: mientras mayor sea el importe de la deuda, mayor será el valor de mercado de la empresa que aumentaría de acuerdo al escudo fiscal, como se muestra en el gráfico 2:

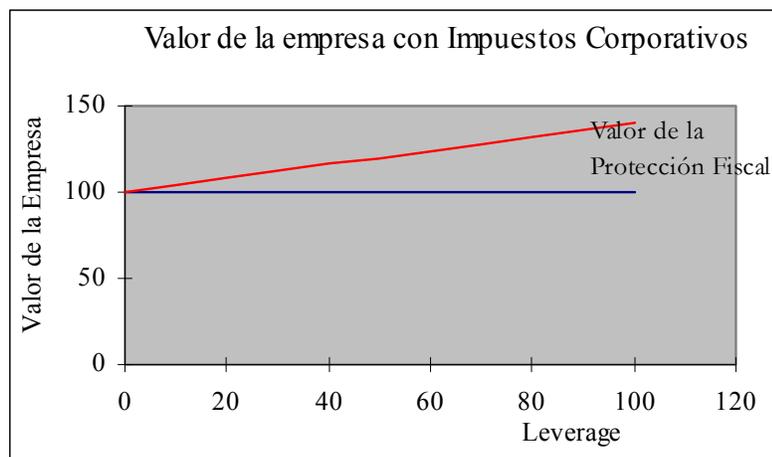


Gráfico 2.

LA REFORMA FISCAL DE 1998

Con motivo de reducir la elusión fiscal que practicaban algunas empresas y al mismo tiempo reducir la asimetría que generaba el uso de la deuda, el Gobierno Nacional instrumentó una reforma con vigencia a partir de 1999 que básicamente estableció:

- Límites a la deducibilidad de intereses
- Impuesto sobre el endeudamiento empresarial

En forma inédita, se limitaron las deducciones de intereses a la vez que se gravaba al emisor o prestatario con un impuesto sobre los intereses pagados sobre la deuda.

Debido a que el impacto de la reforma fue analizado exhaustivamente en mi tesis doctoral, aquí sólo diré que sigue existiendo una asimetría fiscal que favorece el endeudamiento empresarial.

EL MODELO ECO PARA LA ESTRUCTURA DE CAPITAL ÓPTIMA: HACIA UN TRADE-OFF ENTRE LOS PAGOS IMPOSITIVOS Y EL VALOR DE LAS DIFICULTADES FINANCIERAS

Si las Decisiones de Financiamiento tienen Valor, entonces el Directivo Financiero debería preocuparse en como hacer para que esas decisiones puedan crear Valor para los accionistas. El Modelo de la Estructura de Capital Óptima plantea que existe un intercambio entre el valor esperado de las ventajas fiscales (pagos impositivos) y el valor esperado de las dificultades financieras para llegar a dicha estructura óptima.

¹ De aquí en adelante llamaremos rd a la tasa de interés que devenga la deuda.

Concretamente, el ECO plantea que la estructura óptima se alcanza con aquel nivel de endeudamiento que minimiza al mismo tiempo el valor presente de los pagos impositivos esperados y el valor presente de las dificultades financieras esperadas.

Con sidera explícitamente la variabilidad del resultado de operación, lo que implica también variabilidad en el aprovechamiento de las ventajas de la deuda, eliminando las restricciones de la teoría general y permitiendo tratar la Estructura de Capital en un marco de referencia más amplio. El ECO es un modelo para poder determinar la estructura de capital óptima y ayudar a los directivos a tomar las principales decisiones financieras. Es necesario tener claro los supuestos en que se basa el ECO para una comprensión acabada del mismo, por lo tanto describimos los mismos a continuación:

- El aprovechamiento del leverage financiero y de los ahorros fiscales dependen del retorno sobre los activos² y de la variabilidad del resultado de operación. **El nivel de actividad de la firma es variable**, y su pronóstico se torna fundamental, ya que de él dependen el aprovechamiento del leverage financiero y el ahorro fiscal. La deuda puede ser mejor en algunos casos, peor en otros.
- **La corriente de ahorros fiscales futuros tiene el mismo riesgo que el resultado operativo de la empresa**, puesto que su aprovechamiento, en definitiva, depende del rendimiento de los activos. Por lo tanto, su valor presente debe ser calculado con el costo de capital total de la empresa ra (WACC).
- **La empresa puede entrar en Dificultades Financieras cuando su endeudamiento determina que la misma se aproxima a un umbral preespecificado de Solvencia y por lo tanto cambia el rendimiento exigido por los accionistas.** Por lo tanto, el rendimiento ke exigido sobre las acciones de la aumenta, afectando su cotización.

El Modelo ECO considera a la empresa como moviéndose hacia la estructura de capital óptima de una manera flexible: **agregando o disminuyendo el nivel de deuda absoluta y observando como cambia el valor presente de los pagos impositivos esperados y el valor presente de las dificultades financieras esperadas.**

El Modelo ECO se muestra en un marco de estática comparativa: esto es, reemplazaremos acciones por deuda o viceversa por el mismo valor para buscar la estructura óptima. No obstante, el modelo es lo suficientemente flexible como para determinar cual sería la fuente apropiada para financiar el crecimiento de la Firma³. Describiremos primero las dos categorías que se envuelven en el traedor propuesto para finalmente exponer un ejemplo práctico.

EL CÁLCULO DE LOS PAGOS IMPOSITIVOS

Es absolutamente cierto que el endeudamiento genera una ventaja fiscal que tiene un valor igual a $tc \cdot D$ si se dan concurrentemente 3 condiciones:

- a) Que la empresa renueve permanentemente su deuda.
- b) Que siempre se encuentre en condición de pagar impuestos y pueda aprovechar la deducción de intereses que genera la deuda.
- c) Que la tasa del impuesto corporativo (tc) se mantenga en el tiempo, aunque esta sería una condición menos importante debido a que en general se ha mantenido estable dentro de un límite estrecho.

A priori, si es que se mantuvieran estas tres circunstancias y aún bajo el contexto de la reforma fiscal del 98, parecería que la firma debería aumentar el endeudamiento según lo sugerido en el gráfico 2. Esto nos conduce a un límite incongruente, pues la empresa pasaría a ser de los acreedores.

² Es importante hacer notar que debe calcularse el retorno sobre los activos a valores de mercado.

³ Una de las experiencias fascinantes que me permitió vivir mi tesis es ser consultado vía Internet por gente de otras latitudes y ser invitado para tratar el tema en otro país.

Por otra parte, al aumentar el endeudamiento, *aumenta la posibilidad de dificultades financieras y se reduce la posibilidad de aprovechar el ahorro fiscal.*

La posibilidad de que la empresa tenga que soportar pérdidas en algún ejercicio, es una posibilidad real; ninguna empresa tiene ganancias toda la vida. Como mínimo, aún cuando el quebranto impositivo pueda ser compensando en ejercicios futuros, la empresa espera y pierde el valor tiempo del dinero.

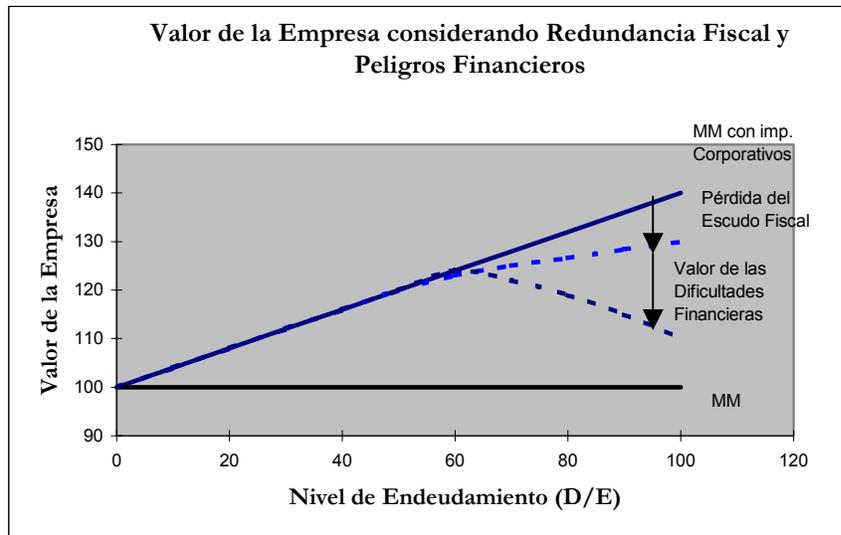


Gráfico 3.

El gráfico 3. ilustra claramente donde se encuentra la frontera de la ciencia en este campo. Según la versión original de MM, no valía la pena el intento; modificar la estructura de capital no aumentaría el valor de la firma. Luego en su versión corregida de 1963 la firma aumentaba su valor a medida que lo hacía el endeudamiento. Más allá de cierto nivel de endeudamiento, la posibilidad de dificultades financieras y la pérdida del escudo fiscal reducen el valor de la firma. El punto es que debe existir algún nivel de endeudamiento donde se compensen el valor del ahorro fiscal esperado con el valor de las dificultades esperadas. Creemos que utilizar rd como tasa de descuento para la corriente de ahorros fiscales es razonablemente válido para el primer año; en ese momento, conocemos el valor de la empresa apalancada y el nivel absoluto de deuda que está utilizando (que es una fracción más o menos fija del valor total de la empresa). Este nivel de deuda y la tasa del endeudamiento fijan los intereses que pagará la empresa al final del primer año. Por lo tanto, los ahorros impositivos esperados que resultan de la deducción impositiva de intereses de este año solamente, están *predeterminados*. **En consecuencia, este flujo de caja es tan riesgoso como el pago de intereses en sí mismo, de manera tal que rd es la tasa de descuento adecuada.**

Por lo tanto, el valor actual del ahorro fiscal para el primer año puede calcularse descontando el ahorro fiscal de ese año por la tasa que devenga la deuda:

$$VAF(1) = \frac{t.rd.D}{(1+rd)}$$

Pero de ahí en adelante, cabe pensar dos alternativas:

- si la empresa espera mantener la deuda como una fracción fija del valor total, el monto de la deuda y de los pagos de intereses variará con los resultados reales (en lugar de los esperados) del flujo de caja de activos futuros de la empresa ⁴ y por lo tanto también variará el ahorro fiscal.

⁴ Recuerde que si cambian los resultados también cambia el Valor de la empresa.

- b) Si en algún ejercicio la empresa presenta *quebranto impositivo* antes de utilizar la deducción de los intereses, el ahorro fiscal también se reduce como mínimo por el valor tiempo del dinero y esto si es que la empresa tiene la oportunidad de compensar el quebranto en ejercicios futuros.

Además, la posibilidad de aprovechar las ventajas fiscales depende, en última instancia, del resultado que sea capaz de generar el Activo de la empresa. Ya que los pagos de intereses y las deducciones impositivas futuras serán tan arriesgados como el flujo de caja de los activos, debemos utilizar la tasa más elevada ra (el WACC de la empresa) para descontar los ahorros fiscales de los años siguientes .



La posibilidad de aprovechar los ahorros fiscales depende de la capacidad de los activos para generar rendimiento. Por lo tanto, los ahorros fiscales futuros tienen el mismo riesgo que el rendimiento de los activos, y deben ser descontados por el WACC (ra) para calcular su valor actual.

Para fines del cálculo del valor presente del ahorro fiscal, podemos suponer que la firma mantiene el nivel de deuda del año 5 en adelante, y por lo tanto el último periodo aparece la perpetuidad descontada por ra , la tasa de rendimiento de los activos de la empresa.

$$VAF = t \left[\frac{rd.D_1}{(1+rd)} + \frac{rd.D_2}{(1+rd).(1+ra)} + \frac{rd.D_3}{(1+rd).(1+ra)^2} + \dots + \frac{rd.D_5}{(1+rd).(1+ra)^5} + \frac{rd.D_5}{(1+rd)^5.ra} \right]$$

El uso del WACC como tasa de descuento para los flujos de ahorros fiscales futuros constituye un acercamiento a la tasa efectiva de impuestos que soporta la firma, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada al ahorro fiscal. El cálculo del ahorro fiscal descrito por la teoría financiera constituye una posición optimista que ningún directivo aceptaría ciegamente. Atando el riesgo del ahorro fiscal al riesgo de los activos descontamos el ahorro fiscal con una tasa que representa el mayor riesgo que conlleva el aprovechamiento del escudo fiscal ⁵.

Por otra parte, la posición fiscal de la empresa muchas veces responde a situaciones sumamente particulares de la misma, lo que hace que la tasa efectiva del impuesto sea en ocasiones sensiblemente diferente a la tasa nominal del impuesto. Nuestra aproximación para acotar la incertidumbre del ahorro fiscal plantea proyectar los pagos impositivos de la empresa teniendo en cuenta su tasa efectiva de impuestos.

La otra parte del traedor propuesto, consiste en determinar el valor esperado de las dificultades financieras. A continuación describiremos lo que a nuestro juicio puede ser utilizado como un indicador de cobertura que marque un límite razonable al endeudamiento de la empresa.

EL UMBRAL PREEESPECIFICADO DE SOLVENCIA: EL INDICE NORMAL DE SOLVENCIA RECALCULADO (INSR)

Normalmente, las calificadoras de riesgo inmediatamente sitúan en la categoría D (Obligaciones que actualmente hayan incurrido en incumplimiento) a aquellas empresas cuya cobertura de intereses es inferior a 1 (uno) salvo que garantías otorgadas por la empresa, o la naturaleza de la actividad de la misma hagan que este indicador no sea tan preocupante. Necesitamos una medida que funcione como límite de referencia para la búsqueda del máximo ahorro fiscal, puesto que no tendría sentido continuar buscando el ahorro de impuestos si por hacerlo se compromete la solvencia de la empresa.⁶

El valor de las Dificultades Financieras debe ser considerado como una *expectativa matemática*. Dijimos que los directivos quieren saber también que puede pasar si las cosas salen mal.

⁵ Aquí puede pensarse que somos un poco rudos con el ahorro fiscal. Tienen razón.

⁶ En principio parecería que no tiene sentido seguir incrementando la deuda para conseguir ahorros fiscales si la empresa no cubre los intereses y entonces el endeudamiento puede ser redundante, al mismo tiempo que la empresa puede entrar en terreno peligroso. Sin embargo, las particularidades fiscales de cada empresa podrían determinar que aún con un ILS < 1 igual podrían existir ahorros fiscales.

Supongamos que la empresa entra en un período de recesión y su resultado operativo disminuye. Considerar un escenario pesimista nos permitirá “testear” el grado de cobertura que muestra la empresa y su capacidad para aprovechar las ventajas fiscales de la deuda cuando atraviesa por situaciones adversas. El nivel considerado pesimista para el Resultado de Operación tendrá en cuenta dos variables:

- El desvío standard del resultado de operación de la empresa
- El Índice Normal de Solvencia Recalculado considerando el escenario pesimista (INSR)

El INSR tiene en cuenta cual es la cobertura de la empresa en un escenario pesimista, que se representa con el valor que adquiere el resultado de operación de la empresa detráido 2 (dos) desvíos standard, esto es, suponiendo que las cosas vayan mal, el resultado de operación podría ser igual al actual menos dos desvíos standard del mismo resultado⁷.

$$INSR = \frac{ResultadoStandard - 2\sigma}{GtosFinancieros}$$

Restar dos desvíos standard al resultado standard significa que estamos calculando un nuevo resultado, poco probable, que se daría si el resultado de operación cae a dos desvíos de la media. Que probabilidad tiene de ocurrir este resultado? El área que queda debajo de la campana corresponde a un 2,28 %, una probabilidad muy baja. Pero esto es precisamente lo que la empresa quiere: que la probabilidad de entrar en default sea baja. Suponga los siguientes resultados para la empresa XX, con media de 74.104 y desvío standard de 17.754:

EBIT 57395 71796 91990

En el gráfico 4. aparece el área que representa la probabilidad de que el resultado de operación de la empresa A caigan por debajo de dos desvíos standard (hasta la flecha):

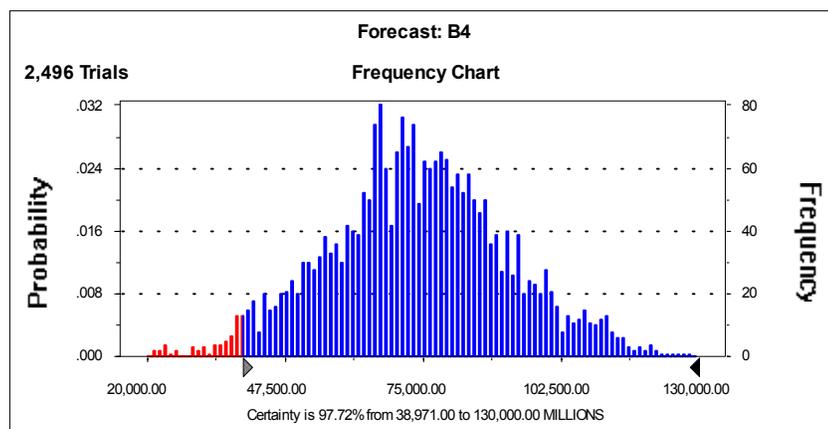


Gráfico 4.

Restar dos desvíos al resultado standard implica considerar que el 95% de los resultados caerán en dicho intervalo ($RS \pm 2\sigma$) si el resultado de operación de la firma se distribuye en forma aproximadamente normal. Observe el lector que restando dos desvíos standard al resultado promedio de la empresa A el valor sería de 38.596 ($74.104 - 2 \times 17.754$), valor que cae antes del 3° percentil (confirmando que más del 97 % de los resultados de operación de la empresa quedarían a la derecha de 38.596).

| Percentile | MILLIONS |
|------------|----------|
| 00% | 21529 |
| 03% | 39376 |
| 05% | 43999 |

⁷ El desvío standard representa en este caso, cuanto se desvían en promedio, los resultados respecto del valor central. Recuerde que si los resultados se distribuyen normalmente, hay una probabilidad de aproximadamente el 68 % de que los resultados se ubique en mas o en menos una unidad de desvío.

| | |
|------|--------|
| 50% | 73530 |
| 95% | 104824 |
| 98% | 110568 |
| 100% | 128713 |

Considerar un menor resultado en un escenario pesimista aparece como razonable para una empresa que ha tenido resultados variables en el pasado; pero no parece razonable para una empresa que se encuentre en crecimiento, que no obstante presenta un desvío standard desde el punto de vista estadístico. Por este motivo, el modelo ECO introduce un condicional: no castiga con la sustracción del desvío típico a aquellas empresas que muestran resultados crecientes en los últimos años.

ROL DEL INSR

Reservamos el INSR como indicador para los escenarios de la empresa si las cosas salen mal; mientras que el INSR aparece como un indicador de la solvencia antes de realizar la proyección, el INS que surge de la proyección muestra la solvencia efectiva de la empresa en los escenarios proyectados por el directivo.

En tal sentido, el INS que surge de la proyección del ECO alcanzaría un umbral de solvencia cuando su resultado se acerca a 1 (uno) y *adoptaremos dicho indicador como umbral preespecificado de solvencia. La empresa podría adoptar un INS algo mayor a 1 (uno) como umbral preespecificado de solvencia si pretende tener un margen de reserva.*

LAS FUNCIONES PI Y DF

Antes de ver como funciona el modelo ECO en forma explícita, se desarrollan a continuación las funciones de Pagos Impositivos y Dificultades Financieras, que permiten razonar fácilmente la lógica del modelo a la vez que observar el impacto que en la determinación de la estructura de capital ejercen variables como el resultado operativo y su variabilidad, la tasa efectiva de impuestos y el servicio de la deuda. Trabajar con gráficas de cuatro cuadrantes permitirá finalmente visualizar la interacción que desarrolla el traedor entre el Valor esperado de los Pagos Impositivos y el Valor esperado de las Dificultades Financieras. Todas las relaciones analizadas hasta ahora, se sintetizan en el diagrama de cuatro cuadrantes del gráfico 5.

En el cuadrante al sudeste hemos trazado una línea de 45° con respecto a cada eje. La línea está dibujada a una distancia del origen que resulta igual al valor total de mercado de la Firma ($V=E+D$). Debido a la naturaleza geométrica del triángulo de 45°, la deuda más las acciones siempre suman V ; por lo tanto, cualquier punto sobre esta línea proporciona una cantidad de deuda más una cantidad de acciones que es igual al valor de mercado de la empresa. Obviamente, cada extremo de los ejes supondría a la firma totalmente financiada con deuda o acciones respectivamente.

En el cuadrante al sudoeste se representa la función del ahorro fiscal (AF) que corresponde para cada valor de acciones. Finalmente, en el cuadrante al noroeste se presenta la curva que representa la función del ahorro fiscal, cuya pendiente se encuentra determinada por la tasa efectiva de impuestos de la firma y la variabilidad del resultado de operación. Una mayor tasa efectiva de impuestos y una menor variabilidad del EBIT generarían un mayor ahorro fiscal para cada nivel de deuda, aplanando un poco la función del ahorro fiscal. En vista de que las conclusiones no cambian si consideramos a la misma como una función lineal, con fines de facilitar el razonamiento mantendremos este supuesto. En la ordenada se representa el valor de los Pagos Impositivos⁸, que disminuye o aumentan en una cantidad equivalente al ahorro fiscal.

Podemos localizar ahora en el cuadrante noreste de la gráfica a la función de Pagos Impositivos. Para ello comenzaremos por D_0 y recorreremos los cuatro cuadrantes en el sentido inverso de las agujas del reloj hasta alcanzar el valor de los Pagos Impositivos (PI_0) que corresponden a dicho nivel de deuda. Habiendo localizado un par de puntos (D_0, PI_0) podemos localizar otra partiendo de D_1 –observe como al aumentar la cantidad de deuda, el equity disminuye en la misma cantidad– y repitiendo el mismo proceso encontramos PI_1 . Finalmente, uniendo las distintas combinaciones obtenemos la función de pagos impositivos PI , que es aquella que une las distintas combinaciones de deuda y acciones que determinan los pagos impositivos de la firma. Su pendiente es negativa, ya que a mayor cantidad de deuda, los pagos impositivos disminuyen.

⁸ La función de pagos impositivos se representa también como una función lineal como consecuencia del supuesto adoptado para la función del ahorro fiscal.

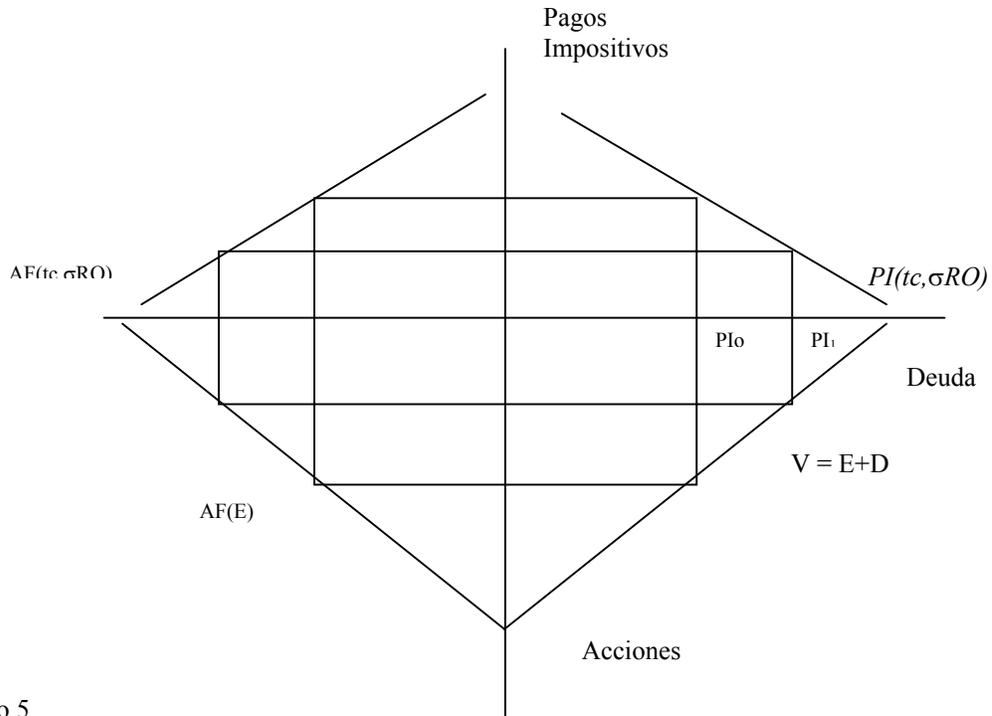


Gráfico 5

LA FUNCION DIFICULTADES FINANCIERAS (*DF*): Una vez definida la función de los pagos impositivos necesitamos la función del Valor esperado de las dificultades financieras para establecer el traedor. Derivaremos ahora la función *DF* que representa las dificultades financieras de la empresa definidas como una *expectativa matemática*. El procedimiento es similar al seguido en la función *PI*; seguiremos utilizando la gráfica de cuatro cuadrantes pues nos permite resumir varias relaciones. Comenzamos por el cuadrante sudeste donde definimos el servicio total de la deuda (*SD*, que incluye los pagos de intereses y capital) que genera el nivel de deuda D_0 . La pendiente de la función *SD* viene definida por la tasa de interés y por el ritmo de amortización (*P*) de cada sistema de préstamo en particular que utilice la firma.

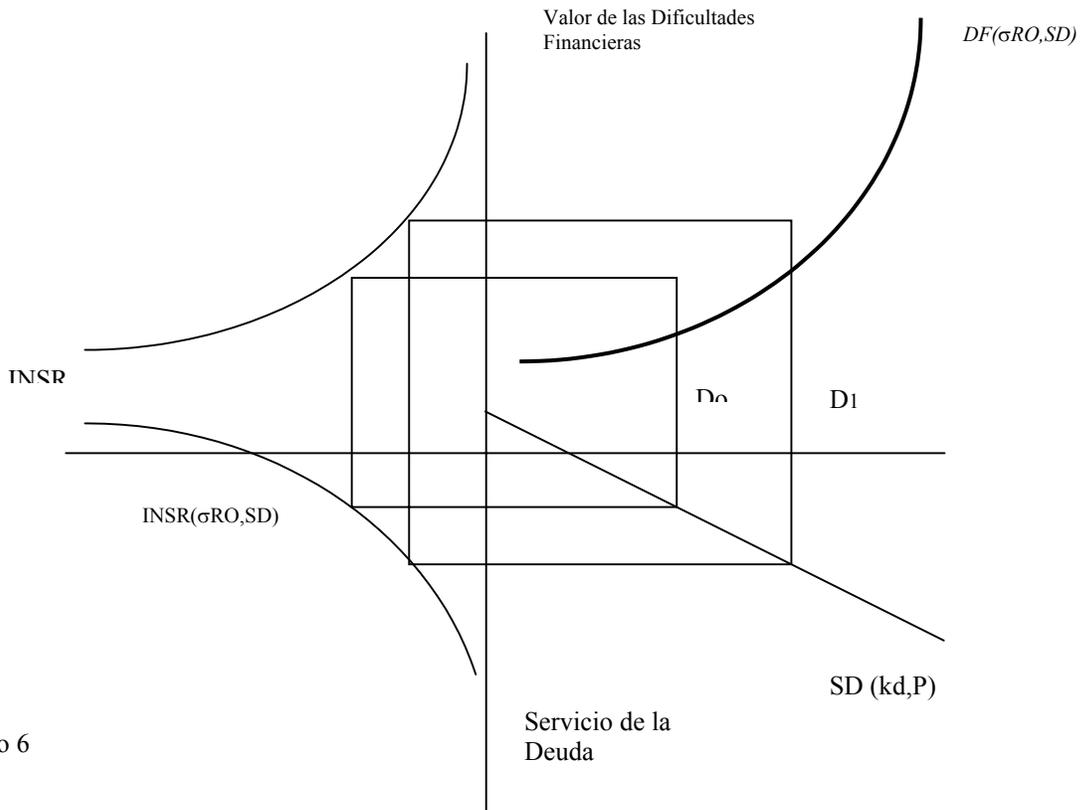


Gráfico 6

En el cuadrante al sudoeste hemos definido el Índice Normal de Solvencia que corresponde a un determinado servicio de la deuda (note que este tiende al infinito a medida que la cantidad de deuda tiende a cero y que tiende a cero cuando la cantidad de deuda aumenta). Al mismo tiempo, en el cuadrante al sudeste para cada nivel del INS corresponde un valor para las dificultades financieras definidas esperadas.

Finalmente, en el cuadrante noreste se define la función DF (dificultades financieras esperadas) a través de la curva que une los distintos niveles de deudas con el correspondiente valor para las dificultades financieras esperadas. Note que este guarda correspondencia con el nivel de deuda y el Índice Normal de Solvencia; a medida que la deuda aumenta, también lo hace el servicio de la misma, en consecuencia disminuye la solvencia de la empresa y aumenta el valor de las dificultades financieras esperadas.

El tramo plano de la curva DF se explica teniendo en cuenta que para bajos niveles de deuda, el valor de las dificultades financieras esperadas permanece relativamente bajo y comienza a aumentar cuando el valor del INS disminuye y se acerca al nivel preespecificado de solvencia.

Cambios en la deuda de equilibrio (en la función PI): combinaremos ahora las funciones PI y DF para ver como determinar el nivel de deuda que genera la estructura de capital óptima. Supongamos que la misma se encuentra determinada para un nivel de deuda D_0 donde se interceptan las funciones PI y DF.

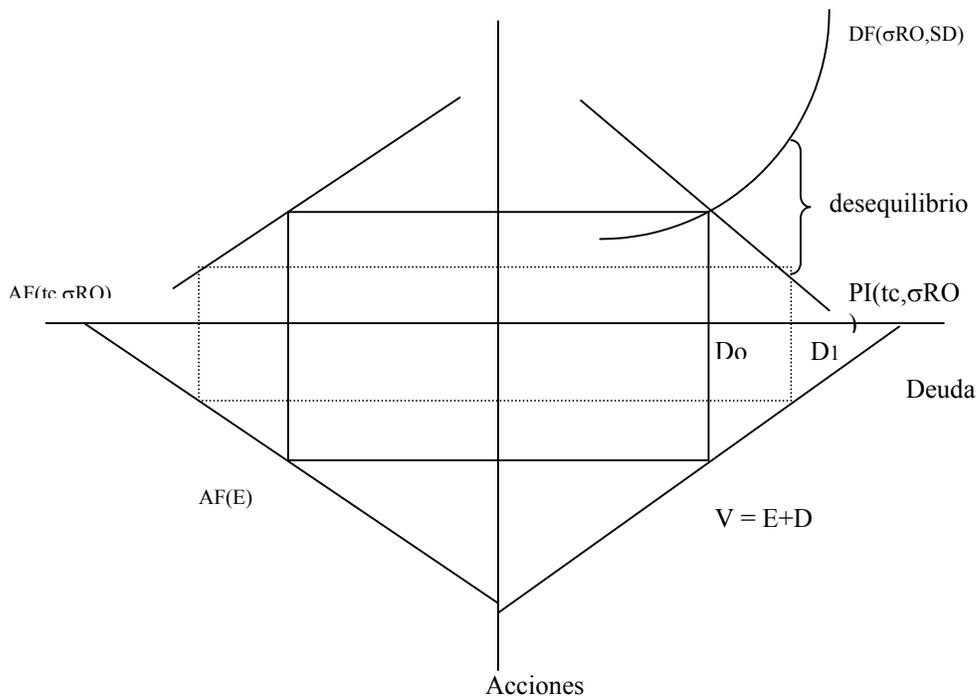


Gráfico 7.

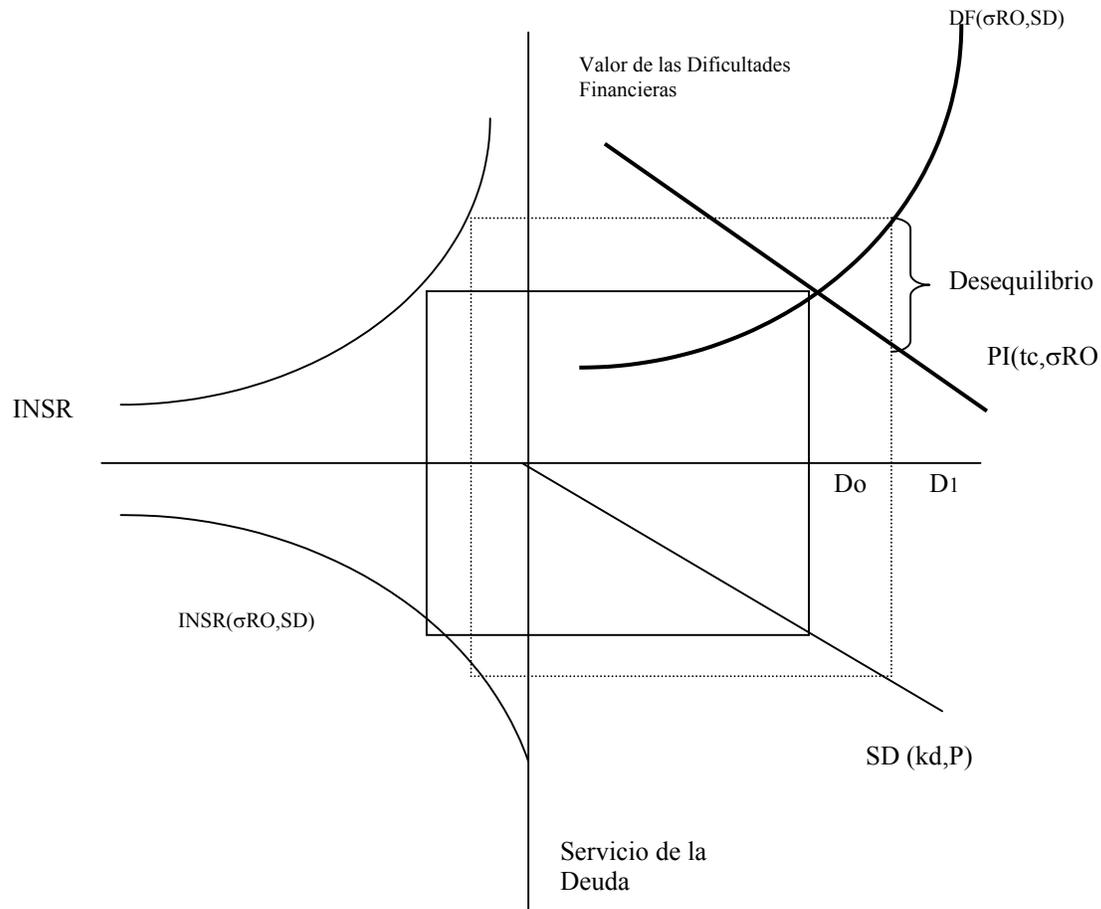


Gráfico 8

Un incremento en el nivel de deuda hasta D_1 reemplazando acciones por igual valor genera un desequilibrio debido a que el aumento en el valor de las dificultades financieras no es compensado por la disminución en los pagos impositivos.

Análisis simultáneo de las funciones PI y DF ante una disminución del resultado operativo:

Una disminución del resultado operativo mueve la función del INSR hacia adentro disminuyendo la cobertura de la firma para cualquier nivel de deuda. La función DF se traslada hacia la izquierda hasta DF' , reflejando otro valor para las dificultades financieras para el mismo nivel de deuda D_0 y apartándose del equilibrio. Al mismo tiempo, cuando disminuyen los resultados operativos, disminuyen los pagos de impuestos, por lo que la función PI se traslada hacia abajo hasta PI' , según vimos antes en el gráfico 5. Un nuevo nivel de deuda de equilibrio para la estructura de capital óptima se encontraría con un nivel de deuda menor D' , donde vuelven a interceptarse las funciones de los pagos impositivos y las dificultades financieras esperadas en PI' y DF' ⁹.

⁹ Observe el lector que el trade-off podría alcanzarse con un nivel de pagos impositivos un poco más alto que el original, si al bajar el resultado operativo, la firma permanece en situación de pagar impuestos y el ahorro fiscal disminuye al bajar el nivel de deuda de la firma. También podría darse lo contrario.

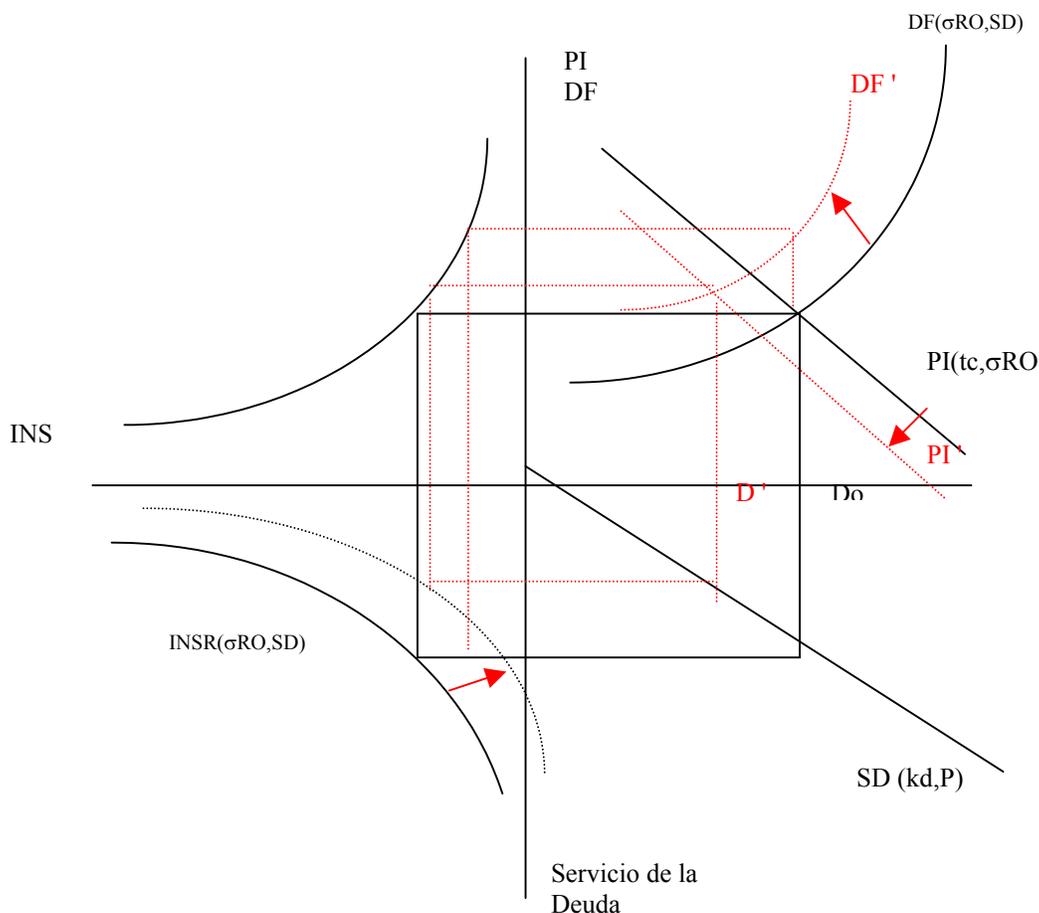


Gráfico 9

Hemos realizado el análisis de la estructura de capital óptima a partir de las dos funciones que componen el traedor largamente mencionado en este capítulo. Ahora vamos a testear el modelo con casos reales.

UN EJEMPLO PRÁCTICO: EL CASO DE LA FIRMA AS

Para saber si el endeudamiento puede depararle una ventaja fiscal, la firma debería proyectar sus estados económicos futuros: de esta forma podría saber si estará en condiciones de aprovechar las ventajas fiscales y al mismo tiempo monitorear el Índice Normal de Solvencia Recalculado. Como maximizar el escudo fiscal es equivalente a pagar menos impuestos, veamos ahora como puede hacer una firma real para proyectar sus pagos impositivos, teniendo en cuenta *diferentes niveles de deuda y su tasa efectiva de impuestos*.

Supondremos un horizonte de 5 años y proyectaremos los estados económicos de la firma¹⁰, teniendo en cuenta cual ha sido la tasa efectiva de impuestos abonada por la empresa en el pasado. De esta forma, podremos obtener una función de los pagos impositivos y apreciar su evolución cuando se modifica el nivel de endeudamiento.

AS es un caso donde se propone una estructura de capital óptima. A continuación mostramos sus estados patrimoniales y económicos para el período 94-96¹¹:

| | 31/12/94 | 31/12/95 | 31/12/96 |
|---------------------|---------------|----------------|---------------|
| Total Assets | 876164 | 1003990 | 982473 |

¹⁰ El lector notará que todas las proyecciones muestran las respectivas categorías con su nombre en inglés. Esto no es por un motivo en particular, simplemente que el suscrito al acostumbrarse a analizar proyecciones con formatos en ese idioma, prefiere seguir utilizándolo aquí también.

¹¹ Puesto que lo que nos interesa mostrar es la estructura de capital, el activo total se resume en una sola línea.

| | | | |
|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Account payables | 17243 | 32215 | 23142 |
| ST Other Liabilities | 25890 | 31901 | 52435 |
| Social and Fiscal Liabilities | 1552 | 1513 | 1318 |
| ST Bank Debt | 64691 | 55071 | 39543 |
| Total Current Liabilities | 109376 | 120700 | 116438 |
| Bank Debt | 124328 | 214585 | 168151 |
| Corporate Bonds | 104800 | 100000 | 100000 |
| Others Liabilities | 14865 | 14137 | 11387 |
| Total Non Current Liabilities | 243993 | 328722 | 279538 |
| Total Liabilities | 353369 | 449422 | 395976 |
| Net Worth | 522795 | 554568 | 586497 |
| Total Liabilities+Net Worth | 876164 | 1003990 | 982473 |

| | 31-DIC-94 | 31-DIC-95 | 31-DIC-96 |
|---------------------------|---------------|--------------|--------------|
| EBIT | 168871 | 71796 | 91990 |
| Depreciation + Amort | | | 60412 |
| EBITDA | 168871 | 71796 | 152402 |
| Interest Expense | 22890 | 36899 | 36837 |
| Earnings after interest | 145981,0 | 34897,0 | 55153,0 |
| Other income | | | 16126 |
| EBT | 145981 | 34897 | 71279 |
| Taxes | 4962 | 0 | 19926 |
| PROFIT BEFORE EXTRAORD | 141019 | 34897 | 51353 |
| NET INCOME | 141019 | 34897 | 51353 |

POSICIÓN ACTUAL DE SOLVENCIA Y SITUACIÓN FRENTE AL PAGO DE IMPUESTOS

Proyectando los estados económicos de la firma con el actual nivel de endeudamiento para un plazo de 5 años, vemos que muestra una cobertura adecuada del servicio de la deuda, relación que mejora debido a que la proyección se realiza suponiendo un crecimiento del 1 % anual en sus ventas (se trata de realizar la proyección de tal manera que se respete al máximo el estado actual de las categorías de ingresos y costos de la empresa).

Podemos calcular el valor de mercado de las acciones descontado el flujo de fondos proyectado que quedaría para los accionistas (Net Cash Flow)¹², suponiendo un costo de oportunidad del 15%. Luego, sumando a este valor el total de la deuda¹³, obtenemos el Valor de mercado de la firma. Según ECO, este valor se encontraría en aproximadamente 835 millones según la tabla 1:

| | HISTORICAL | | | PROJECTED | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 31-Dic-96 | 31-Dic-97 | 31-Dic-98 | 31-Dic-99 | 31-Dic-00 | 31-Dic-01 |
| EBIT | 91990 | 92781 | 93709 | 94646 | 95593 | 96548 |
| Depreciation + Amortization | 60400 | 48975 | 48975 | 48975 | 48975 | 48975 |
| EBITDA | 152390 | 141756 | 142684 | 143621 | 144567 | 145523 |
| Changes in Working Capital | | | | | | |

¹² Por supuesto, siempre es más fácil proyectar los rubros de generación espontánea. En los casos donde no teníamos datos hemos utilizado algún supuesto que puede ser modificado conforme el analista cuenta con más información.

¹³ Como suponemos que la deuda es mucho menos arriesgada que el equity, la perpetuidad descontada de los intereses sería igual al valor nominal de la deuda.

| | | | | | | |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ST Investments | -30055 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Account Receivables | 11013 | 863 | 387 | 391 | 395 | 399 |
| Inventories | -686 | 383 | 117 | 118 | 119 | 121 |
| Other assets | 25713 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Account Payables | -9073 | 345 | 176 | 237 | 239 | 241 |
| Social and Fiscal Liabilities | -195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cash from operations | 137137 | 140855 | 142355 | 143348 | 144292 | 145245 |
| Investing | | | | | | |
| Total Investing | 34104 | 25000 | 25000 | 25000 | 25000 | 25000 |
| Financing | | | | | | |
| ST Bank Debt | -15528 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ST Other Liabilities | 20534 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bank Debt | -46434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Other Liabilities | -2750 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Financial results | -36837 | -36831 | -36831 | -36831 | -36831 | -36831 |
| Dividends (exog) | -19000 | | | | | |
| Desafect reserva rev. técnico | -424 | | | | | |
| Other Income | 16126 | | | | | |
| Taxes | 19926 | 15638 | 15897 | 16159 | 16424 | 16691 |
| Total Financing | -104239 | -52469 | -52728 | -52990 | -53255 | -53522 |
| Net Cash Flow | -1206 | 63386 | 64627 | 65358 | 66037 | 66723 |
| Initial Cash Flow | 2365 | 1159 | 64545 | 129171 | 194529 | 260566 |
| Final (acum) Cash Flow | 1159 | 64545 | 129171 | 194529 | 260566 | 327289 |
| Initial Cash Flow last year | 1159 | | | | | |

Tabla 1.

| | 31/12/97 | 31/12/98 | 31/12/99 | 31/12/00 | 31/12/01 |
|-------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Variac. Endeudamiento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taxes | 15638 | 15897 | 16159 | 16424 | 16691 |
| EBITDA/Int Expenditures | 3,85 | 3,87 | 3,90 | 3,93 | 3,95 |
| INS | 2,2 | 2,5 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| INSR | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| Endeudamiento | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| Firm Value | 835364 | | | | |

Ya que la firma parece estar en posición de aprovechar las ventajas fiscales y muestra relaciones de cobertura saludables, aumentamos el endeudamiento en 100 millones y ECO recalcula los pagos impositivos y los indicadores de solvencia y endeudamiento. Mientras que el endeudamiento alcanza un 100% medido sobre equity, el INS nos dice que se siguen cubriendo bien los intereses y el INSR nos dice que por ahora no habría indicios de peligros financieros:

Tabla 2.

| | 31/12/97 | 31/12/98 | 31/12/99 | 31/12/00 | 31/12/01 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Variac. Endeudamiento | 100000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taxes | 12843 | 12552 | 12814 | 13078 | 13345 |
| EBITDA/Int Expenditures | 3,03 | 2,92 | 2,94 | 2,96 | 2,98 |
| INS | 1,7 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| INSR | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |

| | | | | | |
|-------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| Endeudamiento | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Firm Value | 879102 | | | | |

Repetimos la operación de aumentar el endeudamiento y reemplazar acciones por la misma cantidad mientras disminuyan los pagos impositivos y el INSR se cierre sobre 1 (uno). Así volvemos a incrementar el endeudamiento primero a 150 y luego a 250 millones.

Tabla 3.

| | 31/12/97 | 31/12/98 | 31/12/99 | 31/12/00 | 31/12/01 |
|-------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Variación Endeudamiento | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taxes | 11446 | 10879 | 11141 | 11405 | 11673 |
| EBITDA/Int Expenditures | 2,73 | 2,60 | 2,62 | 2,64 | 2,66 |
| INS | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| INSR | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Endeudamiento | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 |
| Firm Value | 900971 | | | | |

Tabla 4.

| | 31/12/97 | 31/12/98 | 31/12/99 | 31/12/00 | 31/12/01 |
|-------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Variación Endeudamiento | 250000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taxes | 8651 | 7533 | 7795 | 8060 | 8327 |
| EBITDA/Int Expenditures | 2,29 | 2,14 | 2,15 | 2,17 | 2,18 |
| INS | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 |
| INSR | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Endeudamiento | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,5 |
| Firm Value | 869730 | | | | |

Observe que en el último caso, el INSR nos dice que el resultado de operación se cierra sobre los intereses, mientras que el Valor de la Firma se reduce respecto de la situación anterior.

BUSCANDO LA ESTRUCTURA DE CAPITAL OPTIMA

Ahora resumimos los Valores de la Firma para los diferentes niveles de endeudamiento para determinar la estructura de capital óptima. Los Valores de mercado relevantes aparecen resaltados en la tabla 5. Dichos valores fueron obtenidos suponiendo que el rendimiento exigido por los accionistas aumenta según se muestra en el encabezado, cuando aumenta la posibilidad de una disminución en la cobertura de intereses. Observe que la estructura óptima se encontraría con 200 millones más de deuda. Con ese nivel de deuda podría llevar su valor de mercado de 835 a cerca de 900 millones.

Tabla 5.

| DEUDA | 15% | 16% | 17% | 18% | 20% | 25% |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 0 | 835364 | 820888 | 807076 | 793891 | 769269 | 716525 |
| 50000 | 857233 | 831312 | 808447 | 788130 | 753609 | 691540 |
| 100000 | 879102 | 854972 | 833688 | 814775 | 782639 | 724859 |
| 150000 | 900971 | 878633 | 858929 | 841420 | 811669 | 758178 |
| 200000 | 922840 | 902294 | 884170 | 868065 | 840700 | 791497 |
| 250000 | 944710 | 925954 | 909410 | 894710 | 869730 | 824816 |
| 300000 | 966579 | 949615 | 934651 | 921354 | 898761 | 858135 |

CONCLUSIONES

- La Estructura Óptima de Capital puede crear valor para el accionista **con una decisión de financiamiento acertada.** *El valor del pastel sigue siendo el mismo, pero cambia la el reparto de las porciones de cada comensal.* Hay una estructura óptima de capital que se alcanza con **aquel nivel de endeudamiento que minimiza el valor presente esperado de los pagos impositivos y el valor presente esperado de las Dificultades Financieras.**
- La deuda puede ser mejor en algunos casos, peor en otros: **El nivel de actividad de la firma es variable,** y su pronóstico se torna fundamental, ya que de él dependen el aprovechamiento del leverage financiero y el ahorro fiscal. La forma de ver que puede ocurrir es proyectando el futuro.
- **La corriente de ahorros fiscales futuros tiene el mismo riesgo que el resultado operativo de la empresa,** puesto que su aprovechamiento, en definitiva, depende del rendimiento de los activos. La posibilidad de aprovechar los ahorros fiscales depende de la capacidad de los activos para generar rendimiento. Por lo tanto, los ahorros fiscales futuros tienen el mismo riesgo que el rendimiento de los activos, y deben ser descontados por el WACC (ra) para calcular su valor actual
- Resulta difícil calcular un “valor” para las dificultades financieras, pero puede establecer una medida que le ayude a anticiparlas. Hemos llamado el Índice Normal de Solvencia Recalculado a esa medida. El INSR, tiene en cuenta cual es la cobertura de la empresa en un escenario pesimista, esto es, suponiendo que las cosas vayan mal, el resultado de operación podría ser igual al actual menos dos desvíos standard del mismo resultado. De esta forma, el directivo puede tener un indicador que le indica la cobertura de los compromisos de la empresa aunque las cosas vayan mal; la probabilidad de tener un resultado de operación que caiga por debajo de dos desvíos standard es muy baja.
- Mientras que el INSR aparece como un indicador de la solvencia antes de realizar la proyección, el INS que surge de la proyección muestra la solvencia de la empresa en los escenarios proyectados. En tal sentido, el INS que surge de la proyección del ECO alcanzaría un umbral de solvencia cuando su resultado se acerca a 1 (uno) *y adoptaremos dicho indicador como umbral preespecificado de solvencia. La empresa podría adoptar un INS algo mayor a 1 (uno) como umbral preespecificado de solvencia si pretende tener un margen de reserva.*
- Si el INSR nos dice que la firma puede incrementar la deuda sucesivamente hasta alcanzar el nivel donde cierra los intereses, existen chances razonables de aprovechar el ahorro fiscal y eludir las dificultades financieras. Se sigue el razonamiento contrario cuando el INSR presenta valores inferiores a 1 (uno). Un menor INSR significa mayor riesgo financiero y el mercado exige mayores rendimientos sobre los títulos que emite la empresa, reduciendo su valor de mercado. Si el INSR cae por debajo de los intereses, la empresa puede incurrir en incumplimiento y entraría en el terreno de las dificultades financieras, pudiendo perder también el escudo fiscal, si bien esta pérdida podría ser parcial.
- Otro punto de referencia para establecer una comparación, es ver como han sido calificadas las obligaciones de otras empresas por las agencias calificadoras de riesgo. Comparar razones de cobertura, leverage y otras medidas puede orientar a la empresa en la búsqueda de un target para la estructura de capital.
- En la práctica, existen empresas que se encuentran en condiciones de aprovechar las ventajas impositivas pero que al menos transitoriamente sus activos generan un rendimiento inferior al costo de la deuda. En estos casos, un aumento del endeudamiento puede anular los beneficios impositivos de la deuda, puesto que se reduciría el rendimiento del capital propio, a la vez que aumenta el riesgo financiero.

BIBLIOGRAFIA

Douglas R. EMERY, John D. FINNERTY: Corporate Financial Management, New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1997.

Richard BREALEY & Stewart MYERS: Principios de Finanzas Corporativas, 4º ed. Editorial Mc Graw-Hill, 1994.

Andrés SUÁREZ SUÁREZ: Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa, Barcelona: Madrid, 4º ed. 1988.

James VAN HORNE: Administración Financiera.

Eugene BRIGHAM/Fred Weston: Administración Financiera

Franco MODIGLIANI y Merton MILLER: The Cost of Capital, Corporate Finance, and the theory of the Firm, The American Economic Review, vol XLVIII, Nº 3, junio 1958, pags.261-297.

Franco MODIGLIANI y Merton MILLER: Corporate Income, Taxes and the Cost of Capital: A Correction, " The American Economic Review ", vol LIII, Nº 3, junio 1963, págs. 433-443.

S.H. ARCHER y Ch. A. D'AMBROSIO: The Theory of Business Finance, Macmillan, Toronto, 1970 (libro de lecturas sobre la polémica que desato la teoría MM).

Fred WESTON: A Test of Cost of Capital Propositions, "The Southern Economic Journal", vol XXX, Nro 2, octubre, 1963, págs. 105-112.

E.F.FAMA: "The Effects of a firm's Investment and Financing Decisions", American Economic Review, 68: págs. 272-284, junio 1978.

E.F. FAMA: " The effect of Capital Structure on the cost of Capital, New Yourk, Prentice Hall, 1963

J. E. STIGLITZ: "On the Irrelevance of Corporate Financial Policy", American Economic Review, 64: págs. 851-866, diciembre 1974.

Merton MILLER: "Debt and Taxes", Journal of Finance 32, págs 261-276, mayo 1977.

Ezra SOLOMON: (1955) "Measuring a Company's Cost of Capital", Journal of Business 28, págs. 240-252, octubre.

H. DEANGELO y R. MASULIS: "Optimal Capital Structure Under Corporate Taxation", Journal of Financial Economics 8: págs. 5-29, marzo 1980.

Carter HILL, William GRIFFITHS: "Econometría", Ed. Saraiva.