

Universidad del Azuay

Maestría en Administración de Empresas

**Tesis previa a la obtención del
Título Master en Administración de Empresas**

Propuesta Metodológica de Valoración de Empresas
aplicada a Grandes Empresas en el Ecuador
**Adaptación de los Modelos Z" de Altman
y Flujos de Caja Descontados**

Director:

Ing. Francisco Salgado Arteaga, M. Sc.

**Bladimir Proaño Rivera
Juan Carlos Salgado Arteaga**

Cuenca - 2005

Dedicatoria

Bladimir

Estoy en deuda con mi esposa, mis hijos Mayra y Esteban,
a quienes les sacrifique muchas horas del tiempo que se merecen,
Dedico este logro con todo cariño sobre todo a ellos y de una u otra manera
a aquellos que crearon las condiciones para alcanzarlo.

Juan Carlos

A mi madre, a la memoria de mi padre y de mi hermano,
a mis hermanos, sobrinos, amigos y a ciruela,
quienes son fuente inagotable de energía positiva

Agradecimientos

Dejamos expresa constancia de nuestro agradecimiento para con el Director de Tesis Ing. Francisco Salgado en base a cuyas orientaciones se estructuró la solución del problema objeto de nuestro estudio

Los conceptos vertidos en este trabajo,
son responsabilidad de los autores

Bladimir Proaño

Juan Carlos Salgado

Índice

<u>CAPÍTULO 1</u>	1
<u>CONCEPTOS TEÓRICOS</u>	1
<u>1.1 Introducción</u>	1
<u>1.2 Conceptos de Precio, Valor y Valoración</u>	7
<u>1.3 Modelos de Valoración de Empresas</u>	8
<u>1.4 Modelo de Flujos de Caja Descontados</u>	10
<u>1.4.1 Flujos de Caja Libres (FCFF)</u>	12
<u>1.4.2 Flujos de Caja Disponibles para los accionistas (FCFE)</u>	13
<u>1.4.3 Etapas a seguir en la valoración mediante el modelo de flujos de caja descontados</u>	14
<u>1.5 Modelo de Predicción de Insolvencia Empresarial Z de Altman</u>	30
<u>1.5.1 Z de Altman</u>	30
<u>1.5.2 Z' de Altman</u>	34
<u>1.5.3 Z'' de Altman</u>	34
<u>1.5.4 Áreas de aplicación del Valor Z</u>	37
<u>1.6 Conclusiones</u>	38
<u>CAPÍTULO 2</u>	41
<u>ADAPTACIÓN DEL MODELO DE INSOLVENCIA DE ALTMAN</u>	41
<u>2.1 Introducción</u>	41
<u>2.2 Metodología</u>	47
<u>2.2.1 Selección de la muestra</u>	47
<u>2.2.2 Variables Explicativas Seleccionadas</u>	50
<u>2.2.3 Cálculo de la función discriminante</u>	52
<u>2.3 Conclusiones</u>	53
<u>CAPÍTULO 3</u>	55
<u>DISEÑO DE LA PROPUESTA</u>	55
<u>METODOLÓGICA DE VALORACIÓN DE EMPRESAS</u>	55
<u>3.1 Introducción</u>	55
<u>3.2 Estimación de los flujos de caja futuros</u>	56
<u>3.2.1 Análisis histórico de la empresa y del sector.</u>	56
<u>3.2.2 Proyección del desempeño</u>	58
<u>3.2.3 Desarrollo de un proceso de planificación financiera</u>	60
<u>3.3 Estimación de la tasa de descuento</u>	61
<u>3.3.1 Cálculo del Costo de los recursos propios</u>	61

<u>3.3.2 Cálculo del Costo de la deuda</u>	70
<u>3.3.3 Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital</u>	76
<u>3.4 Estimación del valor residual</u>	79
<u>3.4.1 Definición del horizonte temporal</u>	79
<u>3.4.2 Selección de la fórmula</u>	79
<u>3.5 Conclusiones</u>	81
<u>CAPÍTULO 4</u>	83
<u>APLICACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	83
<u>METODOLÓGICA DE VALORACIÓN DE EMPRESAS</u>	83
<u>CASO : CARTONAJES VIR</u>	83
<u>4.1 Introducción</u>	83
<u>4.2 Estimación de los flujos de caja futuros</u>	83
<u>4.3 Estimación de la tasa de descuento</u>	92
<u>4.3. 1 Cálculo del Costo de los Recursos Propios</u>	92
<u>4.3. 2 Cálculo del Costo de la Deuda</u>	93
<u>4.3.3 Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital</u>	95
<u>4.4 Estimación del Valor Residual</u>	95
<u>4.5 Conclusiones</u>	98
<u>CAPÍTULO 5</u>	99
<u>CONCLUSIONES</u>	99

Capítulo 1

Conceptos Teóricos

1.1 Introducción

En este capítulo nos concentraremos en los diferentes conceptos teóricos que servirán de sustento para el desarrollo del Modelo de Investigación Financiera que constituirá una herramienta para valorar una empresa.

Uno de los pilares fundamentales en la valoración de empresas es el análisis financiero, el cuál parte de la información que proporcionan los estados financieros de la empresa, teniendo en cuenta las características de los usuarios a quienes van dirigidos y los objetivos específicos que los originan, entre los más conocidos y usados son el *Balance General* , el *Estado de Resultados* (también llamado de *Perdidas y Ganancias*),: el *Estado de Cambios en el Patrimonio*, el de *Cambios en la Situación Financiera* y el de *Flujos de Caja*.

Dentro de los instrumentos más utilizados para realizar análisis financiero de empresas se encuentran los *Índices Financieros*, ya que estos pueden medir en un cierto grado la eficacia y comportamiento de la empresa. Estos presentan una perspectiva de la situación financiera, puede precisar el grado de liquidez, de rentabilidad, el apalancamiento financiero, la eficiencia y el valor de mercado, tal como se resume en la Tabla 1.1

Índices	Definición
Liquidez	Muestra la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen
Rentabilidad	Permiten analizar y evaluar las utilidades de la empresa con respecto a un nivel dado de ventas, de activos o la inversión de los accionistas.
Apalancamiento	Indican cuánto de los activos están apoyados por deuda
Productividad	Miden cuán eficiente es la empresa en el uso de sus inversiones en activos fijos y circulantes
Valor de Mercado	Sirven para medir cómo valoran los inversores las acciones de la empresa

Tabla 1.1 Índices Financieros

Igualmente, en la tabla 1.2 se muestra la aplicación que podrían tener los índices financieros de acuerdo a diversos usuarios.

Usuario	Qué necesita conocer
Inversionistas	Les ayuda a determinar si deben comprar divisiones de negocio, mantenerlas o venderlas. También para determinar la capacidad del negocio de pagar dividendos.
Acreedores	Para determinar cuánta deuda tienen un negocio y si sus préstamos e interés pueden ser pagados
Administradores	Proporciona información parcial o total de la marcha del negocio
Empleados	Información sobre la estabilidad y las utilidades y dividendos de la empresa, para determinar la capacidad del negocio de proporcionar la remuneración, ventajas de retiro y posibilidades de empleo
Proveedores	Para considerar que la empresa no tiene problemas de pago
Clientes	Evaluar la permanencia de un negocio, especialmente cuando tienen una relación a largo plazo.
Gobierno	Para regular las actividades del negocio, determinar las políticas de impuestos y como la base para la renta nacional y el registro estadístico.
Comunidad	Permiten reflejar a la comunidad las tendencias y los progresos recientes en la prosperidad del negocio y la ampliación de sus actividades mientras estén dentro de su área de influencia.
Analistas financieros	Evaluar el desempeño histórico y mostrar tendencias de la empresa
Grupos ambientales	Muchas organizaciones ahora publican los informes dirigidos específicamente informándonos sobre cómo están trabajando para mantener su ambiente limpio.
Investigadores	Como punto de partida para el desarrollo de avances teóricos en el campo de las finanzas

Tabla 1.2 Aplicaciones de los Índices Financieros

Fuente: Adaptación (Williamson [2004])

Es de advertir, que los índices financieros: a) apenas proporcionan respuestas, pero ayudan a formular las preguntas pertinentes para evaluar el desempeño y comportamiento de la empresa; b) no hay un modelo internacional de índices financieros pues cuenta mucho un poco de lógica y sentido común que una aplicación ciega de fórmulas y c) necesita un punto de referencia para apreciar la situación financiera de una empresa. Comparando los índices financieros con los índices de las empresas en los años anteriores y con los índices de otras empresas situadas en el mismo sector.

El adecuado manejo de las operaciones de la empresa en lo que tiene que ver con la inversión en activos circulantes (cuentas por cobrar e inventarios) y su forma de financiarlas, de igual manera las inversiones de largo plazo que pretenden desarrollar deben buscar una estructura de financiamiento óptima que conlleva a validar su gestión empresarial que se traducirá en un acrecentamiento de su valor.

Una empresa en crecimiento tiene un requerimiento permanente de activos circulantes y otros de activos a largo plazo, que mostrarán saldos a lo largo del tiempo reflejando:

- 1) Una tendencia constante de crecimiento
- 2) Una variación estacional en torno a la tendencia
- 3) Series diarias y mensuales de fluctuaciones impredecibles

Esto queda expresado en las siguientes figuras: **(Weston y Brigham[1994])**

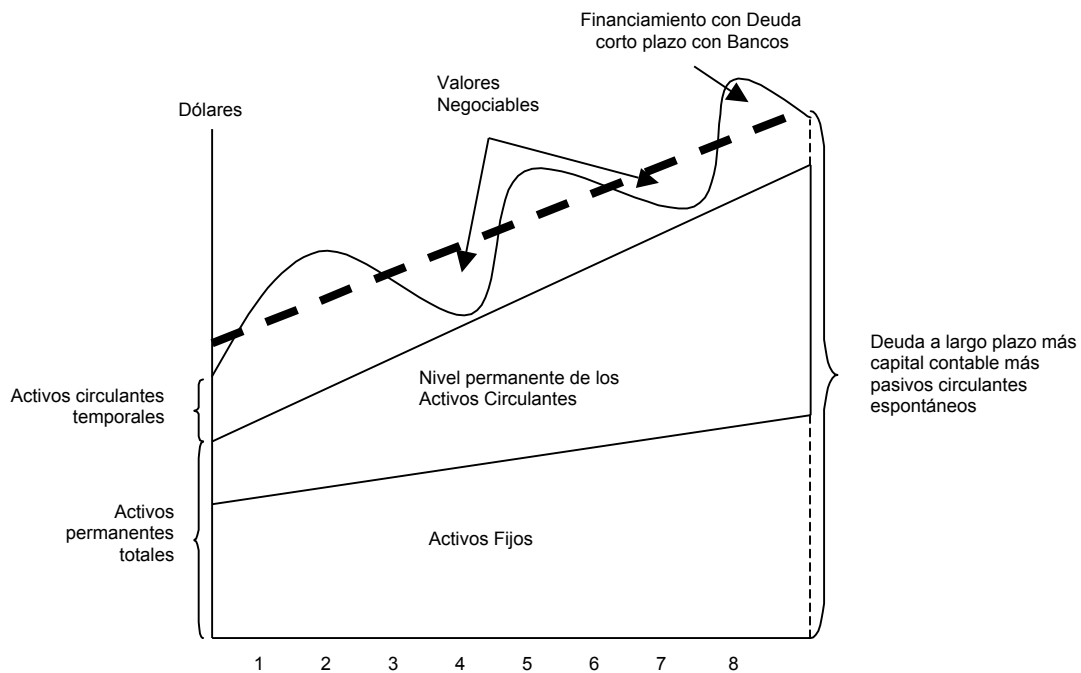


Figura 1.1 Bajo Riesgo

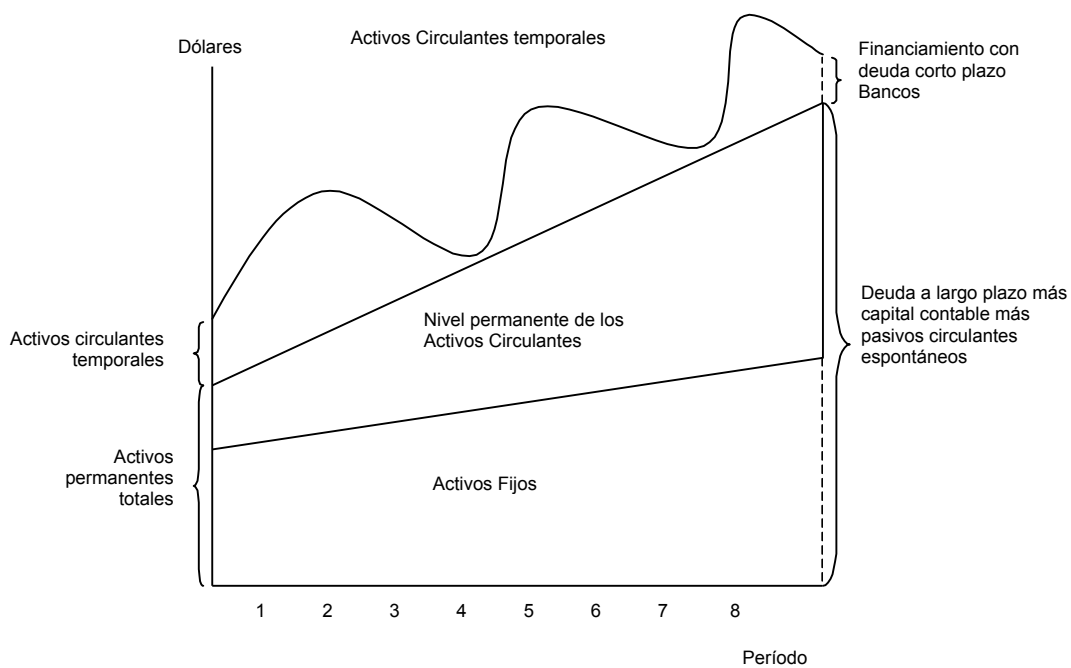


Figura 1.2 Riesgo Medio

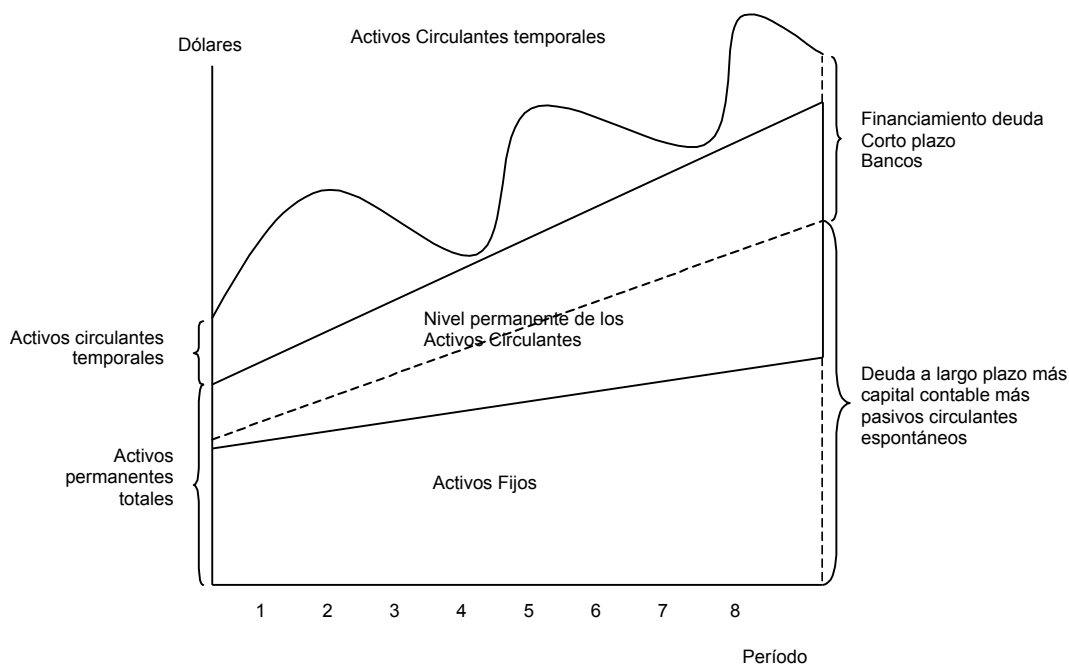


Figura 1.3 Alto Riesgo

Una empresa que está operando normalmente a lo largo de un período realiza inversiones en activos fijos que incluyen tanto adquisiciones como reposiciones de activos fijos menores y por ello en las figuras su línea no es horizontal sino tiene una pendiente.

Con estos activos las empresas requieren activos de trabajo (cuentas por cobrar e inventarios) que les permite trabajar siguiendo normalmente un comportamiento cíclico, por ello estos activos son de dos clases: a) de naturaleza permanente y b) de naturaleza temporal.

La inversión en activos circulantes permanentes le denominamos el Capital de Trabajo Permanente y constituye aquella parte de las cuentas por cobrar y de los inventarios que permanecen en las empresas ya sea para no perder ventas (inventarios de seguridad) o porque generalmente se extiende un plazo casi indefinido a ciertos clientes que devienen en cuentas por cobrar permanentes, la magnitud de estos activos está delimitada por la línea entrecortada en los gráficos.

La inversión en activos circulantes temporales le denominamos el Capital de Trabajo temporal y constituye aquella parte de las cuentas por cobrar y de los inventarios que se requieren para atender la estacionalidad de la empresa, es decir, existen períodos en el año en el que la mayoría de las empresas demandan más inversiones en este tipo de activos porque siguen el ciclo de la economía (empresas pro-cíclicas), la magnitud de estos activos está delimitada por la línea ondulada en las gráficas.

Estos activos necesitan ser financiados y para ello las empresas buscan diferentes estrategias de financiamiento que les hacen menos riesgosas o más riesgosas, afectando su valor en el mundo real.

Se pueden identificar tres estrategias de financiamiento para los activos de la empresa:

- 1) Bajo Riesgo: Bajo esta estrategia se encontrarían aquellas empresas que sus necesidades de corto plazo lo financia con fondos de corto plazo, es decir, el capital de trabajo permanente y los activos de largo plazo se financian con recursos permanentes que están dados por el patrimonio, la deuda a largo plazo y por proveedores; el capital de trabajo temporal o estacional se financia con fondos de corto plazo, es decir, con bancos a corto plazo y con proveedores.
- 2) Riesgo Medio: Bajo ésta estrategia se encontrarían aquellas empresas que parte del capital de trabajo permanente lo financia con fondos de corto plazo
- 3) Alto Riesgo: Bajo ésta estrategia se encontrarían aquellas empresas que su capital de trabajo temporal y permanente lo financian con la deuda a corto plazo.

La variación de la deuda a corto plazo generalmente tiene un efecto en la tasa de interés, las empresas discriminan el financiamiento entre corto y largo plazo así como entre bancos y otras alternativas (accionistas, leasing, obligaciones, etc.)

El gasto financiero producto de este endeudamiento modifica el valor de la Utilidad Neta, de la cual parte el análisis del flujo de caja que permite valorar la empresa.

Desde la década de los sesenta han ido apareciendo artículos y estudios de la predicción del riesgo de insolvencia empresarial. Todos ellos han sido el fruto de la necesidad cada vez más acuciante de poder diagnosticar, para así predecir, el estado de salud financiera de las empresas. La mayoría de éstos trabajos son el producto de una investigación sobre datos contables y financieros usando una metodología que parte de los análisis de índices financieros; entre los estudios más destacados se mencionan Altman (1966), Springate(1978), Fulmer(1984), CA-SCORE (1987).

El interés de los autores es adaptar el modelo de la Z” de Altman para obtener un valor del riesgo de insolvencia financiera, el cuál se utilizará en el cálculo de la prima de riesgo, componente de la tasa de descuento.

Todos los modelos financieros para la predicción de la insolvencia deben tomarse sólo como un indicador y como una herramienta más de apoyo en el diagnóstico empresarial.

1.2 Conceptos de Precio, Valor y Valoración

Desde el punto de vista económico, *el valor es el grado de utilidad o aptitud de las cosas para proporcionar bienestar o deleite o para satisfacer necesidades*¹.

Todo valor se transfiere de forma automática a dinero, esto es, se expresa en dinero, pero éste no es otra cosa que una convención para favorecer la transacción de bienes y servicios, aunque la extensión de tal convención ha dado lugar a que se suela confundir valor y precio. En realidad, el valor es diferente del precio de los bienes.

¹ Martín y Trujillo [2000] : “Manual de Valoración de Empresas”

El precio es el equivalente monetario del valor de equilibrio, esto es, el valor en el que estarían de acuerdo un comprador y un vendedor a la hora de hacer una transacción, es decir, lo que se paga por el bien en el mercado.

La valoración es un proceso por el cuál tratamos de asignar valor a las cosas, esto es, tratamos de determinar el grado de utilidad que reportará a sus usuarios o accionistas. Por tanto, la valoración de una empresa es el proceso para determinar su valor para los usuarios o accionistas.

La valoración de empresas no es un proceso para determinar el precio de éstas. El precio lo fijará finalmente una transacción, si existe un comprador y un vendedor que se ponen de acuerdo en el importe de la misma.

Decidir el interés de un nuevo negocio, afrontar con éxito operaciones de compra-venta, negociar nueva financiación u operar en el mercado de valores requieren conocer el valor de una empresa. Además, es útil para evaluar, con la debida perspectiva temporal y bajo el criterio de crear valor para el accionista, la calidad de la gestión.

1.3 Modelos de Valoración de Empresas

Existen dos formas de valorar empresas : el basado en los elementos que conforman el negocio (contables) y el basado en las rentas previsibles

El primero de ellos ha considerado los elementos tangibles individualizados de la empresa, a cada uno de los cuales se le asigna un valor (contable o de mercado) y, posteriormente, caso de conocerse, se le agrega el valor intangible correspondiente al capital intelectual, tradicionalmente denominado fondo de comercio o *goodwill*.

El segundo considera la empresa como un todo enfocado a la obtención de flujos, las cuales deben recoger tanto la utilización de los elementos tangibles como intangibles, por lo que no requiere agregación de ningún tipo.

La Figura 1.4 muestra una clasificación de los Modelos de Valoración de Empresas

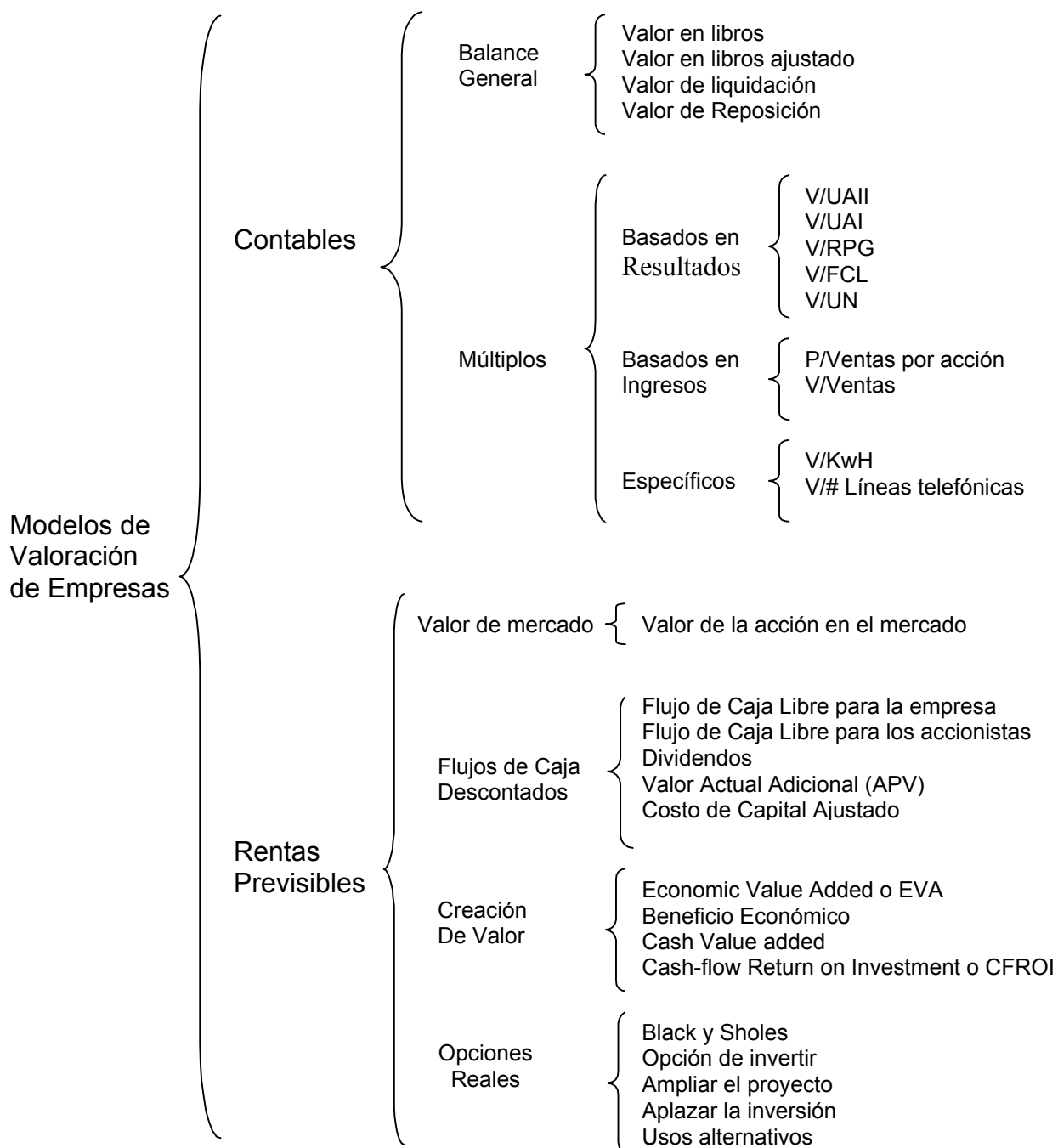


Figura 1.4 Modelos de Valoración de Empresas
Adaptado de (Sarmiento [2003]) y (Fernández [2002])

1.4 Modelo de Flujos de Caja Descontados

El valor de un activo (máquina, acción, bono, empresa) está dado por el valor actual de la corriente de flujos que se espera genere ese activo en el futuro, traídos a una tasa de interés apropiada (tasa de descuento), tal como se muestra en la Figura 1.5

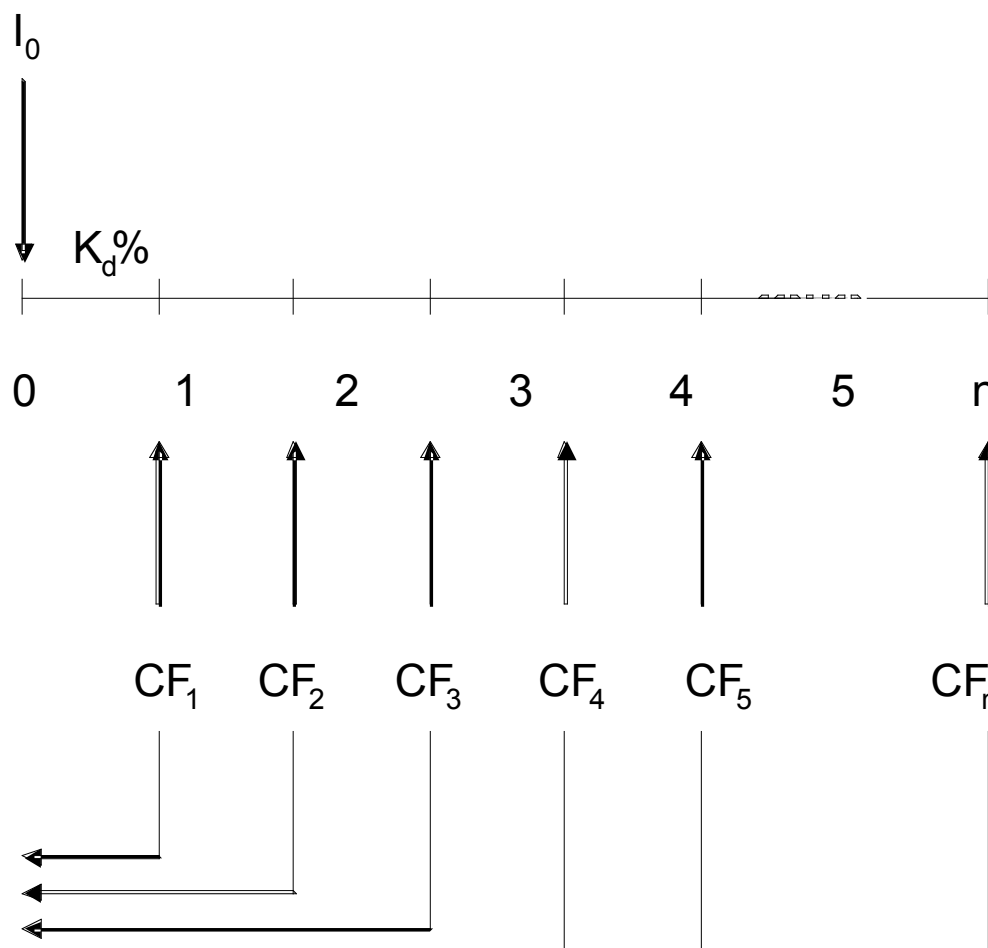


Figura 1.5 Modelo de Flujo de Caja Descontado

donde

I_0 = Inversión Inicial

k = tasa de descuento

CF = Flujo de Caja en el año 1, 2, 3, 4, 5 ... n

Por lo tanto, la fórmula 1.1 muestra el cálculo del valor del activo.

$$Valor = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad [1.1]$$

Ejemplo:

Una Empresa está pensando en adquirir un activo (una máquina) en USD 200,000, que se espera genere los siguientes flujos de caja neto:

Año	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto (USD)	50,000	55,000	65,000	75,000	75,000

La tasa de descuento es del 10%.

Con la aplicación de la fórmula 1.1 obtenemos el valor del activo en el momento $t = 0$

$$Valor = \frac{50,000}{(1+0.10)^1} + \frac{55,000}{(1+0.10)^2} + \frac{65,000}{(1+0.10)^3} + \frac{75,000}{(1+0.10)^4} + \frac{75,000}{(1+0.10)^5}$$

$$Valor = 237,540$$

Si a este valor le restamos la Inversión Inicial (costo de la máquina), el valor actual neto es positivo e igual a USD 37,540; es decir:

$$VAN = 237,540 - 200,000 = 37,540$$

Siguiendo este criterio, el enfoque de los flujos de caja descontados determina el valor de una empresa, de sus recursos propios o de la deuda, mediante la actualización a una tasa de descuento apropiada de los flujos de caja (cash-flows) futuros (**Martin y Trujillo [2000]**).

Existen básicamente, dos formas para determinar el valor de la empresa: directamente, mediante el descuento de los flujos de caja esperados para la empresa, flujos de caja libres o free cash-flows (Discounted Cash-Flow to Firms) o sumando, a la valoración de los recursos propios obtenidos mediante la actualización de los flujos de caja esperados por los accionistas (Discounted Cash-Flow to Equity), el valor de mercado de la deuda.

Es aconsejable utilizar el método de flujos de caja descontados para la empresa (FCFF) cuando:

1. Se trata de compañías que presentan variaciones significativas en su nivel de apalancamiento.
2. Exista la posibilidad de frecuentes casos de flujos de caja negativos para los accionistas

Es aconsejable utilizar el modelo de los flujos de caja descontados para los accionistas (FCFE) cuando:

1. Se trata de compañías con un nivel de endeudamiento estable
2. Se está más interesado en determinar el valor de los recursos propios que el de la empresa en su conjunto.

1.4.1 Flujos de Caja Libres (FCFF)

El flujo de caja libre es el flujo de caja generado por las operaciones de la empresa, después de impuestos y de haber cubierto las necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo, pero antes del pago del principal de la deuda o cualquier forma de retribución de los capitales. Supone, prescindir del componente de financiación.

Una vez realizada la estimación de los flujos de caja, el valor de la empresa resulta de actualizar dichos flujos al costo promedio ponderado de capital CPPC, que representa el costo de las diferentes fuentes de financiamiento utilizadas por la empresa ponderada por su correspondiente valor de mercado. Dicha tasa es relevante, ya que, al valorar la empresa en su conjunto, se debe

considerar la rentabilidad exigida a la deuda y a las acciones en la proporción que éstas financian la compañía.

En consecuencia, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$Valor = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1 + CPPC)^t} \quad [1.2]$$

donde

V = Valor de la empresa

FCFF_t = Flujos de caja libres en el período t

CPPC = Costo medio ponderado de capital

1.4.2 Flujos de Caja Disponibles para los accionistas (FCFE)

El cash-flow esperado por los accionistas es el flujo de caja que queda disponible en la empresa después de haber cubierto, además de todos los gastos operativos, impuestos y necesidades de inversión, tanto las cargas financieras como la devolución del principal de la deuda. Dicho dinero se destinará, según la política de la compañía, a dividendos, a la compra de acciones propias, o se reinvertirá en la empresa.

$$E = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1 + k_0)^t} \quad [1.3]$$

donde

E = Valor de los fondos propios (acciones ordinarias)

FCFE_t = Flujos de caja disponibles para los accionistas en el período t.

k₀ = Rentabilidad exigida por los accionistas ordinarios

1.4.3 Etapas a seguir en la valoración mediante el modelo de flujos de caja descontados

La figura 1.6 resume el enfoque de valoración mediante el modelo de flujos de caja descontados

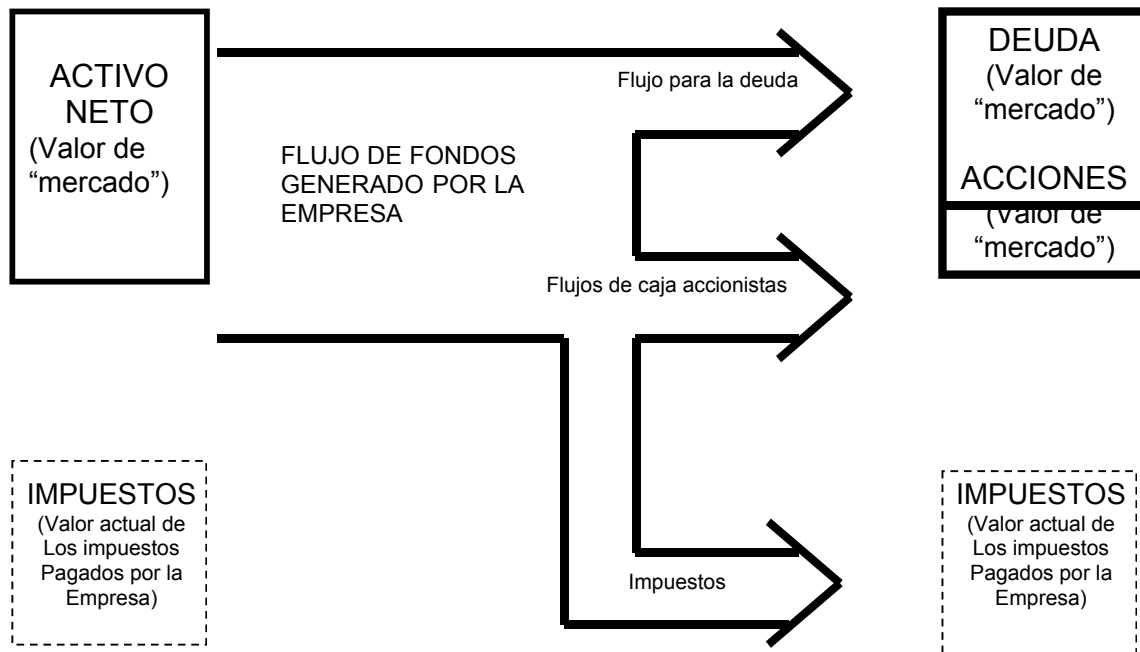


Figura 1.6 Enfoque de valoración utilizando flujos de caja

Fuente : (Fernández [2002])

Según (Martin y Trujillo [2000]), las etapas a seguir en la valoración de una empresa utilizando el modelo de flujos de caja descontados son:

1. Estimación de los flujos de caja futuros
 - 1.1 Análisis histórico de la empresa y del sector: estados financieros históricos, planes estratégicos, etc.
 - 1.2 Identificar componentes de los flujos de caja
 - 1.3 Determinar escenarios futuros
 - 1.4 Desarrollo de un proceso de planificación financiera

2. Estimación de la tasa de descuento
 - 2.1 Determinar estructura financiera objetivo
 - 2.2 Cálculo del Costo de los recursos propios
 - 2.3 Cálculo del Costo de la deuda
 - 2.4 Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital

3. Estimación del valor residual
 - 3.1 Selección de la fórmula
 - 3.2 Selección del horizonte temporal
 - 3.3 Estimación de los parámetros

4. Cálculo e interpretación de los resultados
 - 4.1 Calcular y comprobar los resultados
 - 4.2 Interpretar los resultados en función del contexto

1.4.3.1 Estimación de los flujos de caja futuros

En una primera etapa, se debe proceder a estimar los posibles valores de los flujos de caja futuros. Para ello, se proyectarán las cifras de las distintas variables que lo conforman en base a una serie de hipótesis acerca del beneficio, las inversiones en inmovilizado y circulante, los recursos financieros necesarios, etc.

El flujo de caja disponible para los accionistas representa el dinero que queda en la empresa una vez cubiertos todos los gastos de explotación, los costos financieros, la devolución del capital y cuando se ha hecho frente a las inversiones necesarias para asegurar la continuidad del negocio.

La estructura general para el cálculo del FCFE sería la siguiente: **(Fernández [2002])**

Utilidad antes de Intereses e Impuestos (UAI)

- + Depreciación
- Aumento NOF (Activo Circulante Neto)
- Inversiones Activo Fijo
- Aumento de los Gastos Amortizables
- = Flujo de Caja Operativo**
- Intereses
- Pago de la deuda
- + Aumento Nueva Deuda
- + Valor Contable de los activos retirados o vendidos
- = Flujo de caja disponible para los accionistas (FCFE)**

El flujo de caja libre o disponible para la empresa es el flujo de fondos generado por las operaciones de la empresa, después de impuestos y de haber cubierto las necesidades de inversión en activos fijos y en capital circulante, pero antes de cuotas de amortización financieras o cualquier otra forma de retribución de los capitales. Se trata del dinero que queda en la empresa para retribuir tanto a capitales propios como a ajenos.

La estructura general para el cálculo del FCFF sería la siguiente:

Flujo de caja disponible para los accionistas (FCFE)

- + Intereses * (1-T)
- + Pago de la deuda
- Aumento de nueva deuda
- = Flujo de caja disponible para la empresa (FCFF)**

1.4.3.2 Estimación de la tasa de descuento

Un principio fundamental en el enfoque de valoración, es utilizar tasas de actualización acordes con el riesgo y la naturaleza del flujo de caja a descontar: Así, los flujos de caja libres para la empresa, FCFF, deben ser descontados al costo promedio ponderado de capital, CPPC, puesto que, al valorar la empresa en su conjunto, debe considerarse la rentabilidad exigida a la deuda y a las acciones en la proporción que financian a la misma

1.4.3.2.1 El Costo de los Recursos Propios (K_e)

El costo de los recursos propios representa la rentabilidad requerida por los accionistas para invertir en la empresa. Para calcular dicha tasa se aplica el modelo de valoración de los activos financieros, conocido por CAPM.

Siendo un modelo es una representación simplificada de la realidad y sostiene que en promedio y en general un inversionista esta dispuesto a exigir cierta rentabilidad extra por asumir riesgo. Esta es la razón por la que las acciones ordinarias (de una empresa) proporcionan por término medio una rentabilidad más elevada que un título valor que está exento de riesgo. Igualmente a los inversores les preocupa fundamentalmente aquellos riesgos que no pueden eliminarse mediante la diversificación, si no fuera así podríamos deducir que los precios de las acciones debería aumentar siempre que dos empresas se fusionaren para diluir sus riesgos y deduciríamos además que los Bancos de inversión que invierten en acciones de otras empresas debieran ser más valoradas que las acciones que tienen en cartera.

Para estimar el costo de los recursos propios, a través del modelo CAPM, en empresas no cotizadas, se pueden seguir los siguientes pasos:

- 1) Obtener el coeficiente beta apalancado, con riesgo financiero, de compañías similares que coticen o la beta sectorial. El coeficiente beta es una medida del riesgo, más concretamente es el grado de

sensibilidad que presenta el rendimiento de una acción a las variaciones del rendimiento del mercado.

- 2) Eliminar el riesgo financiero de la compañía comparable, esto es, desapalancar su beta. Para ello se pueden utilizar las siguientes fórmulas: **(Damodaran [1999])**

$$\beta_L = \left[1 + \frac{D}{E}(1 - T) \right] x \beta_u \quad [1.4]$$

$$\beta_u = \left[\frac{\beta_L}{1 + \frac{D}{E}(1 - T)} \right] \quad [1.5]$$

donde

β_L = Beta apalancada, con riesgo financiero

β_u = Beta no apalancada, sin riesgo financiero

D/E = Índice de apalancamiento, a valor de mercado

T = tasa impositiva

La beta no apalancada es una medida del riesgo económico u operativo del negocio sin considerar la estructura financiera

- 3) Incorporar a la beta no apalancada, β_u , de la compañía comparable, el riesgo financiero de la compañía que se está analizando, no cotizada.

$$\beta_L(\text{no cotizada}) = \beta_u(\text{comparable}) x \left[1 + \frac{RA}{RP}(\text{no cotizada})(1 - T) \right] \quad [1.6]$$

La dificultad de estimar los valores de mercado para los capitales propios, E, y ajenos, D, obliga, en la mayoría de los casos, a sustituir éstos por sus valores contables RA y RP

4) Aplicar la formulación del CAPM

$$k_e = R_f + [E(R_m) - R_f] \times \beta_i \quad [1.7]$$

donde

R_f = Rentabilidad del activo sin riesgo

$E(RM)$ = Rentabilidad esperada de la cartera de mercado

β_i = Coeficiente beta del título

Cuando la empresa cotiza en bolsa, se obvian los tres primeros pasos.

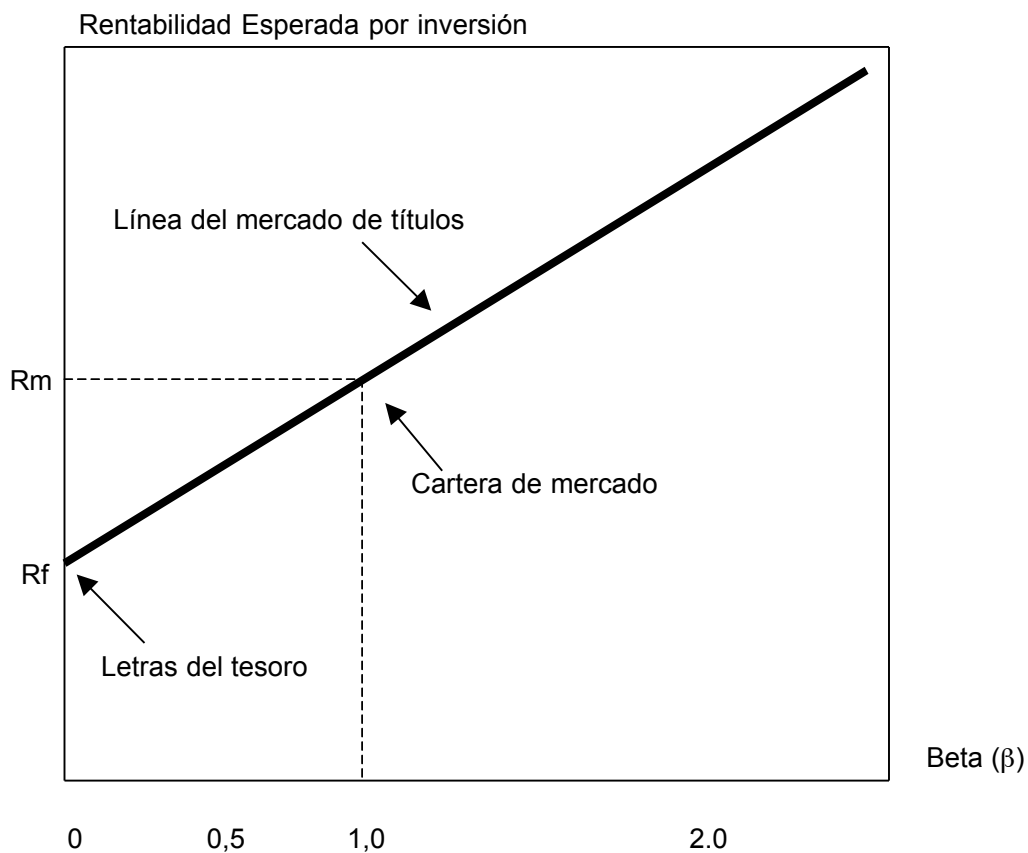


Figura 1.7 Rentabilidad Esperada por Inversión

Fuente: (Brealey – Myers [2003])

En la Figura 1.7 sobre la recta $LMT = K_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$ cuando el precio de las acciones están en equilibrio, entonces todas las acciones (Cartera del mercado) se ubican dentro de la recta LMT. Esta recta no parte del origen por que siempre existe un riesgo y consecuentemente exige un rendimiento.

El título-valor que no esta expuesto a riesgo alguno (salvo al de inflación) es el activo libre de riesgo y es aquel que esta libre de riesgos de: incumplimiento, vencimiento, liquidez y tratamiento fiscal.

Esta tasa es generalmente considerada como el rendimiento actual de los bonos del gobierno. Es discutido que, ya que los bonos a largo plazo no se encuentran verdaderamente libres de riesgo, se ha de utilizar el rendimiento de los valores del gobierno a corto plazo. La desventaja de esto radica en que las tasas de interés a corto plazo, a diferencia de los rendimientos a largo plazo, no reflejan las expectativas sobre futuros cambios en los tipos de interés. Por las mismas razones, existen diversos argumentos que defienden la utilización de la tasa de interés de los bonos del gobierno. En la práctica, la tasa libre de riesgo es generalmente admitida como el rendimiento de los bonos del gobierno a largo plazo. El mercado de este tipo de valores es generalmente líquido y el rendimiento, por consiguiente, fiable.

Por lo tanto el rendimiento libre de riesgo (R_f) es igual a una tasa pura de rendimiento (R^*) más una prima por inflación (IP), es decir:

$$R_f = R^* + IP \quad [1.8]$$

Al movernos o seguir la recta LMT, es decir conforme aumentamos el riesgo se exige mayor rendimiento y el grado de la pendiente de la recta está dada por la prima de riesgo de mercado $(R_m - R_f)$. Si el riesgo medido por Beta es igual al del mercado (riesgo de mercado) entonces el rendimiento del título es igual al rendimiento del mercado. Este es un rendimiento promedio de todas las

acciones existentes en el mercado (existirán mercados desarrollados donde R_m será más representativo del mercado y mercados menos desarrollados en los que el R_m tendrá algún grado de representación de rendimiento promedio de las acciones de las empresas).

1.4.3.2.2 Costo de la Deuda(K_d)

Es la tasa de interés que la empresa ha de pagar por los préstamos y créditos recibidos. Es posible calcular por separado el coste de cada componente de los recursos ajenos, aunque en la práctica se utiliza una media general del costo de la deuda. El costo ha de reflejar las tasas actuales de interés del mercado interbancario y su spread (R_{pd}) que refleja el riesgo de crédito de la empresa.

$$K_d = R_f + R_{pd} \quad [1.9]$$

Al tratar de maximizar el valor de la empresa, la deuda es mejor que el capital propio en tanto y en cuanto el costo efectivo del endeudamiento se ve favorecido por el escudo fiscal que crea la deuda; es decir el costo de la deuda es la tasa de interés sin la afectación de los impuestos, pero el costo efectivo de la deuda si recoge este beneficio tributario; en otras palabras para medir el costo efectivo de la deuda que se utiliza en el cálculo del CPPC debe incorporar el efecto tributario. Por lo tanto el costo efectivo es igual a:

$$K_d * (1 - T) = (R_f + R_{pd}) * (1 - T) \quad [1.10]$$

1.4.3.2.3 El Costo Promedio Ponderado de Capital(CPPC)

El Costo Promedio Ponderado de Capital, CPPC, se define como la media ponderada de los costos de cada una de las fuentes financieras que componen el pasivo de la empresa, y será la tasa de descuento utilizada por el analista para actualizar los flujos de caja futuros cuando lo que estemos valorando sea la empresa en su conjunto.

$$CPPC = K_d * (1 - T) * \frac{D}{V} + K_e * \frac{E}{V} \quad [1.11]$$

donde

K_e = Costo del capital propio

K_d = Costo de la deuda

T = Tasa impositiva

D = Valor de mercado de los recursos ajenos

E = Valor de mercado de los recursos propios (acciones ordinarias)

V = Valor de mercado de los recursos propios y ajenos = E + D

Los pasos a seguir para el cálculo del CPPC son los siguientes:

1. Establecer los valores de mercado de los recursos que conformarán la futura estructura financiera
2. Estimar el costo de la deuda: préstamos bancarios, bonos, obligaciones, acciones preferentes, etc.
3. Estimar el coste de los capitales propios, preferiblemente mediante un modelo de rentabilidad-riesgo, como puede ser el CAPM
4. Aplicar la ecuación indicada con los valores de mercado estimados

1.4.3.3 Estimación del valor residual

El valor residual representa el valor actualizado de los flujos de caja esperados después del horizonte temporal considerado. Este horizonte de tiempo debería extenderse hasta que el crecimiento del flujo de caja se haga constante, lo que evitará la necesidad de proyectar los flujos de caja más allá de un determinado momento y permitirá sustituir el análisis utilizando la siguiente fórmula de valoración

$$\text{Valor} = \text{Valor actual de los flujos de caja generado durante el horizonte temporal} + \text{Valor actual de los flujos de caja generado después del horizonte temporal (Valor Residual)}$$

[1.12]

Previa cualquier estimación del valor residual, es la elección del horizonte temporal la que condicionará la cantidad final que tomará aquél. Se debe por lo tanto tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El período elegido no debe afectar el valor de la empresa, sino únicamente a la distribución de este último entre el horizonte de valoración y el valor residual.
- b) Debe ser lo suficientemente amplio para que el negocio haya alcanzado una fase de estabilidad
- c) Se recomienda tener un horizonte temporal entre 5 y 10 años.

Una vez seleccionado el horizonte de valoración, el valor residual se obtiene utilizando alguna de las siguientes formulaciones: **(Martin y Trujillo [2000])**.

1. Fórmula de valoración para empresas con tasas de crecimiento constante (a perpetuidad).
2. Empleo de un múltiplo de “salida”
3. Valor de liquidación

1.4.3.3.1 Fórmula de valoración para empresas con tasas de crecimiento constante (a perpetuidad).

La fórmula de valoración para empresas con tasas de crecimiento constante a “perpetuidad” supone que los flujos que genera la empresa crecen de forma indefinida a una tasa constante anual g .

$$VR_n = \frac{CF_{n+1}}{k_e - g} \quad [1.13]$$

donde

VR_n = Valor residual de la empresa en el año n

CF_{n+1} = Flujo de caja “normalizado” del primer año tras el horizonte temporal considerado

K_e = Rentabilidad exigida a los accionistas

g = Tasa esperada de crecimiento del flujo de caja a perpetuidad

El flujo de caja debe estar normalizado, esto es, tiene que estar referido a un nivel medio y estable de utilidades. Si la empresa se encuentra en una fase baja o alta del ciclo económico o presenta un nivel anormalmente alto o bajo en sus resultados, se debe proceder a normalizar.

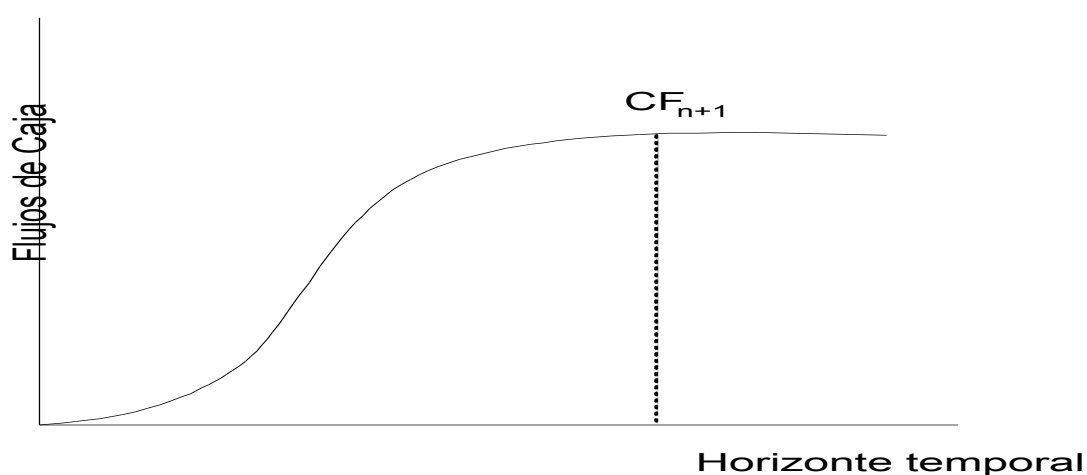


Figura 1.8 Ciclo Económico de una Empresa

Cuando la causa que provoca la situación irregular es que la empresa no se encuentra en la mitad del ciclo económico, al determinar el valor residual es conveniente tomar la utilidad promedio de la compañía durante el tiempo que dure el citado ciclo, evitando, que la empresa se vea afectada por el momento del ciclo en que se encuentre. Así:

Utilidad Neta normalizada = UN promedio para la duración del ciclo (5-10 años).

UAll(1-T) normalizado = UAll(1-T) promedio para la duración del ciclo (5-10 años).

Si la empresa ha variado de tamaño durante los últimos años

Utilidad Neta normalizada = ROE promedio x Valor contable de los Recursos propios en el momento actual.

UAll(1-T) normalizada = ROI promedio x Valor contable del Activo en el momento actual.

Si la causa que provoca un nivel anómalo de utilidades es una deficiente gestión empresarial, se puede utilizar los índices promedios del sector para normalizar, bajo la hipótesis que la empresa tenderá a alcanzar el promedio del sector, una vez solucionados los problemas con la directiva actual.

Utilidad Neta normalizada = ROE promedio del sector x Valor contable de los Recursos propios en el momento actual.

UAll(1-T) normalizada = ROI promedio del sector x Valor contable del Activo en el momento actual.

La tasa de crecimiento debe reflejar el incremento esperado para el flujo de caja a perpetuidad, algunos autores sugieren utilizar la tasa de crecimiento esperada del consumo a largo plazo del sector, en el que se encuentre la empresa, más la expectativa de inflación.

1.4.3.3.2 Empleo del múltiplo “de salida”

La dificultad de estimar el flujo de caja esperado a perpetuidad hace que algunos autores sugieran sustituir la formulación del valor residual en donde aparezca expresado como algún múltiplo del beneficio estimado, del UAll para el método de los flujos descontados para la empresa y de la UN si se trata de valorar los recursos propios. Con esto se evita la necesidad de asumir la hipótesis de un crecimiento estable a perpetuidad.

$$VR_n = PER \times \text{Beneficio estimado}_{n+1} \quad [1.14]$$

El múltiplo podría ser el índice PER, según el cuál la empresa equivale a t años el beneficio neto que se obtiene en el momento de la valoración.

$$PER = \frac{\text{Precio de la acción}}{bpa} = t \text{ periodos} \quad [1.15]$$

El índice PER es un valor normalmente tomado de los precios o cotizaciones bursátiles y de los beneficios históricos o provisionales.

La ventaja frente a la anterior formulación, proviene de que ésta recoge en su formulación la tendencia del ciclo.

Fase bajista → bpa disminuye → PER aumenta = Corrige el efecto bajista

Fase alcista → bpa aumenta → PER disminuye = Corrige el efecto alcista

El inconveniente de emplear un múltiplo radica en que la situación económica actual, de la que extraemos el índice, no tiene por qué coincidir con la existente al finalizar el horizonte temporal. Cuando se utiliza el método de flujos descontados para la empresa, FCFF, debemos emplear un multiplicador del beneficio operativo, o bien, añadir a la valoración obtenida mediante el índice PER el valor de la deuda.

1.4.3.3 Valor de Liquidación

El enfoque del valor de liquidación determina el valor residual mediante una estimación del precio de venta de los activos de la empresa, una vez deducido el pasivo ajeno, ignorando los flujos de fondos que se generan en el futuro.

Esta forma de estimar el valor de continuidad únicamente debería utilizarse si se prevé que las operaciones no pueden extenderse más allá del horizonte considerado

1.4.3.4 Formulación

1.4.3.4.1 Fórmulas de valoración de empresas sin crecimiento a perpetuidad

Las empresas han alcanzado un nivel determinado de beneficios que esperan mantener constante, con tasas de crecimiento cero, a lo largo de su vida económica. La empresa se limita a realizar inversiones por cuantía similar a la dotación anual en concepto de amortización, es decir, lleva a cabo únicamente inversiones de reposición, que permitan conservar constantes los flujos de caja.

Además se asume que, en una etapa sin crecimiento, las aportaciones de nueva deuda igualan las cuotas de amortización financiera; esto es, que el incremento neto de deuda es nulo.

La fórmula de valoración para empresas sin crecimiento y vida indefinida queda definida por la siguiente ecuación

$$V = \frac{FCFF}{CMPC} \quad [1.16]$$

donde

FCFF = Flujo de caja libre previsto, constante, a perpetuidad

CPPC = Costo promedio ponderado de capital

1.4.3.4.2 Fórmulas de valoración de empresas con crecimiento constante a perpetuidad

En este caso, los flujos que genera la empresa crecen indefinidamente a una tasa constante anual mayor que cero. Ello implica suponer que la deuda, los capitales propios y las inversiones netas crecen a la misma tasa que lo hace el beneficio y, en consecuencia el flujos de caja.

Con crecimiento constante, g , las fórmulas de valoración de empresas por descuentos de flujos son

Para el método de los flujos de caja libre:

$$V = \frac{FCFF_1}{CMPC - g} \quad [1.17]$$

$FCFF_1$ = Flujo de caja libre previsto para el próximo período = $FCFF_0 \times (1+g)$

g = tasa de crecimiento del flujo de caja libre a perpetuidad.

Factores que afectan al valor: crecimiento, rentabilidad, riesgo y tasa de interés

Como lo muestra la figura 1.9, el valor de las acciones depende de los flujos de caja futuros y de la rentabilidad exigida a las acciones. A su vez, el crecimiento de los flujos futuros depende de la rentabilidad de las inversiones y del crecimiento de la empresa.

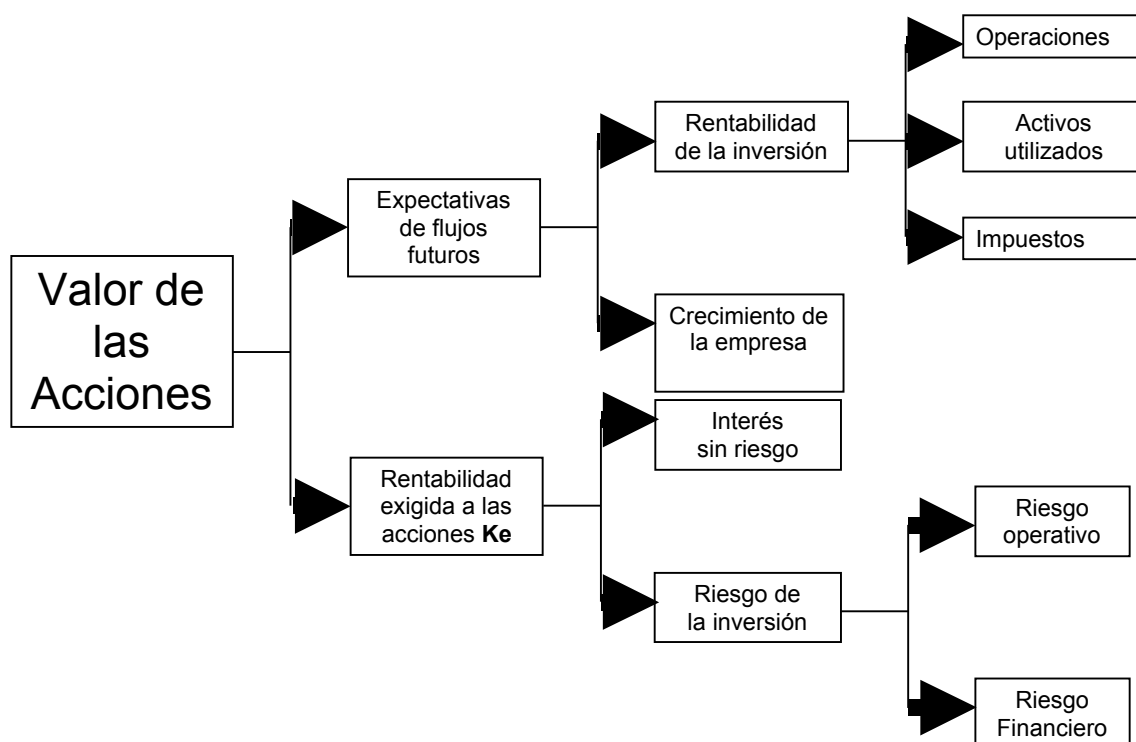


Figura 1.9 Valor de las Acciones

Fuente : (Fernández [2002])

Por otro lado, la rentabilidad exigida a las acciones depende de la tasa libre de riesgo y del riesgo de las inversiones, las cuales son de dos tipos: el riesgo operativo (comercial) y el riesgo financiero (endeudamiento).

La tabla 1.3 resume tres factores que afectan el valor de las acciones :

1. Flujos futuros
2. Rentabilidad Esperada
3. Comunicación con el mercado

- Los flujos futuros dependen de las expectativas de rentabilidad y crecimiento de la empresa.

- La rentabilidad esperada está en función de la tasa libre de riesgo, la prima de riesgo de mercado y el coeficiente β que mide el riesgo de la empresa en correlación con el mercado, este riesgo medido por β es de dos tipos: el comercial (volatilidad del sector) y el financiero.

- La comunicación con el mercado determina los indicadores de alerta temprana : expansión en líneas no relacionadas al negocio, crecimiento acelerado de ventas con reducción de márgenes, crecimiento de activos sin crecimiento de venta, deterioro del rendimiento sobre activos, aumento significativo en endeudamiento, crecimiento de inventario más acelerado, etc.

(Gahlon y Vigeland [1998])

Valor de las acciones																					
Flujos futuros										Rentabilidad esperada											
Expectativas de Rentabilidad de la inversión					Expectativas de crecimiento de la empresa					Interés sin riesgo	Prima de riesgo del mercado	Riesgo operativo		Riesgo financiero							
Período de ventaja competitiva	Activos Utilizados	Margen sobre ventas	Regulación	Impuestos	Equipo directivo. Remuneración Cultura Corporativa. Personas	Negocios actuales / barreras entrada	Adquisiciones / desinversiones	Estructura competitiva del sector	Nuevos negocios / productos	Desarrollo tecnológico	Opciones Reales			Sector, país, legislación	Control Interno	Empresa compradora / comprable	Riesgo percibido por el mercado	Financiación	Liquidez	Tamaño	Control de Riesgos

Tabla 1.3 Valor de las Acciones

Fuente: (Fernández [2002])

1.5 Modelo de Predicción de Insolvencia Empresarial Z de Altman

1.5.1 Z de Altman

Para desarrollar su trabajo que después llamó "Z de Altman", Edward Altman seleccionó, en 1966, un muestra de 66 empresas, de las cuales treinta y tres (el 50%) habían caído en quiebra entre 1946 y 1965 y las otras treinta y tres se seleccionaron, aleatoriamente , de entre aquellas que aún existían para 1966. El tamaño de las empresas era variado, el activo total de las 66 empresas oscilaba entre 1 millón y 26 millones de dólares. (Altman [2000])

Después de la selección calculó 22 índices financieros que clasificó en 5 categorías estándar (liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y actividad) . Para las empresas que habían caído en quiebra, Altman utilizó los estados financieros un año antes de la quiebra. El objetivo perseguido, al realizar estos cálculos, era el de hallar y seleccionar una cantidad reducida de aquellos índices que mejor arrojaran información para distinguir entre una empresa en quiebra y otra que no lo estuviera, es decir una firma saludable financieramente.

Después de numerosas corridas, se seleccionaron las 5 variables que juntas dieron el mejor resultado en la predicción de la insolvencia. Esto se hizo mediante: 1. Observación estadística de varias funciones, incluyendo la contribución relativa de cada variable independiente, 2. Evaluación de intercorrelaciones entre las variables relevantes, 3. Observación de la precisión en la predicción de los modelos y, 4. Criterio del analista.

Para realizar su selección utilizó la técnica estadística de análisis discriminante múltiple, la ventaja de utilizar ésta técnica radica en el hecho de que permite combinar muchas características en un solo valor (diferente al análisis tradicional de razones financieras donde se tendrán tantos valores como razones se utilicen), donde este valor indicará a que grupo pertenece el sujeto en estudio (en este caso la empresa estudiada), ofreciéndose, generalmente, tres alternativas: un valor alto o un valor bajo indicará que se pertenece a un grupo o al otro, respectivamente, mientras que un valor intermedio causa incertidumbre respecto a que grupo pertenece el sujeto en análisis.

A este valor, resultante al aplicar el análisis discriminante, Altman lo llamó "valor Z", señalando que un valor Z suficientemente alto, por encima de determinado valor, implica que la empresa es financieramente saludable, o en otras palabras que tiene baja probabilidad de quiebra; mientras que una valor de Z suficientemente bajo, menor que determinado parámetro, significa que la empresa está cerca de la quiebra o que tiene alta probabilidad de quebrar. Un valor intermedio de Z, coloca a la empresa en una zona de incertidumbre que llamó zona gris ó zona nublada, dando la connotación de no verse muy bien.

Posteriormente Altman definió esta zona gris como: empresas buenas pero mal gerenciadas o empresas malas pero bien gerenciales.

El primer valor Z que Altman determinó, fue trabajando en una investigación que contemplaba una muestra de empresas manufactureras cotizadas públicamente, es decir, en el mercado bursátil. Posteriormente, ante críticas realizadas de diferente índole, desarrolló versiones nuevas, primero para empresas manufactureras no cotizadas en bolsa, a la que llamó Z', y después para empresas comerciales o de servicio, cotizadas o no públicamente, a la que llamó Z''.

La función discriminante final fue : **(Altman [2000])**

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.99 X_5 \quad [1.8]$$

En donde

X_1 = Capital de Trabajo / Activo Total

X_2 = Utilidades Retenidas / Activo Total

X_3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo Total

X_4 = Valor de mercado del capital / Pasivo Total

X_5 = Ventas / Activo Total

X_1 , Capital de Trabajo / Activo Total

Este indicador se encuentra con frecuencia en estudios de problemas corporativos, es una medida de los activos líquidos netos de la firma concerniente a la capitalización total. El fondo de operaciones se define como la diferencia entre el activo corriente y el pasivo corriente.. Generalmente, una firma que experimenta pérdidas de funcionamiento constantes tendrá activos corrientes que se contraen en relación a los activos totales.

X_2 , Utilidades Retenidas / Activo Total

Las utilidades retenidas muestran la cantidad total de ganancias reinvertidas y/o pérdidas de una firma a lo largo de su vida. Una firma relativamente joven mostrará probablemente un cociente bajo de UR/AT porque no ha tenido tiempo para acumular sus utilidades.

Además, el cociente de UR/AT mide lo apalancada que se encuentra una empresa. Empresas con altas Utilidades Retenidas, en relación a sus activos totales, han financiado sus activos con la retención de utilidades y no han utilizado tanta deuda.

X3, Utilidades antes de intereses e impuestos / Activo Total

Este indicador es una medida de la productividad real de los activos de la empresa con independencia de otros factores como impuestos y apalancamiento, este indicador es particularmente apropiado para los estudios que se ocupan de fallas corporativas

Además, la insolvencia en un sentido de bancarrota ocurre cuando las responsabilidades totales exceden una valoración justa de los activos de la empresa con el valor determinado por la rentabilidad de los activos.

X4, Valor del mercado de capital / Pasivo Total

Este indicador muestra cuánto pueden disminuir el valor de los activos de la empresa (medido por el valor comercial del capital más la deuda) antes de que las responsabilidades excedan los activos y la firma llegue a ser insolvente.

X5, Ventas / Activo Total

Este indicador muestra la eficiencia con que la empresa puede utilizar sus activos para generar ventas, permite medir la capacidad del administrador para enfrentarse a un ambiente competitivo

Los parámetros o límites de referencia para la separación de los dos grupos se establecieron, en esta versión, como lo muestra la Figura 1.10

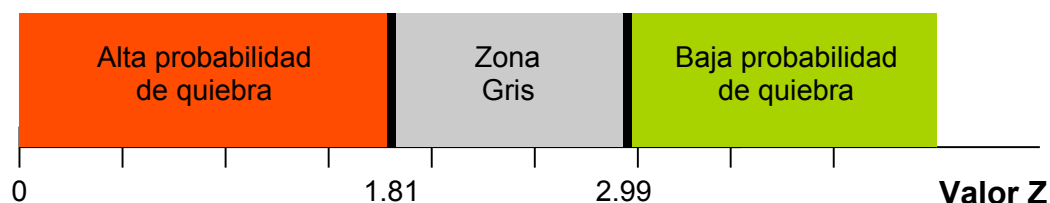


Figura 1.10 Zonas del Valor Z de Altman

1.5.2 Z' de Altman

Este valor es entonces utilizable para cuando las empresas o la empresa, objeto de análisis, es manufacturera no cotizable en el mercado bursátil.

Los índices quedaron prácticamente iguales, con excepción del X_4 , donde se sustituyó el numerador, ya que en vez de contemplar el valor de mercado del capital, se cambió por el valor contable del capital (por ser empresa no cotizada en el mercado y por lo tanto difícil, aunque no imposible, de determinar su valor de mercado). O sea que X_4 quedó en la versión Z' de Altman de la forma siguiente:

$X_4 = \text{Valor de contable del capital} / \text{Pasivo Total}$

La función discriminante final fue : **(Altman [2000])**

$$Z' = 0.717 X_1 + 0.847 X_2 + 3.107 X_3 + 0.420 X_4 + 0.998 X_5 \quad [1.19]$$

Los parámetros o límites de referencia para la separación de los dos grupos se establecieron, en esta versión, como lo muestra la Figura 1.11

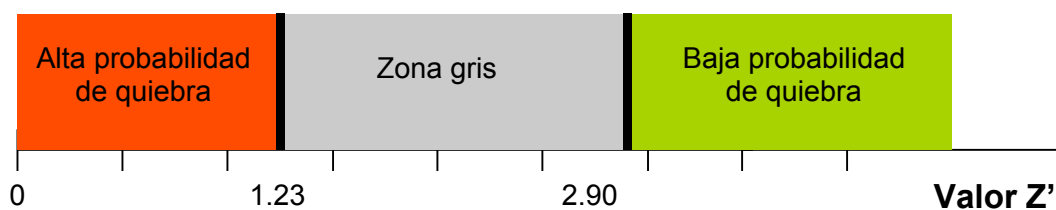


Figura 1.11 Zonas del Valor Z' de Altman

1.5.3 Z'' de Altman

Ante el señalamiento, por parte de analistas y críticos del modelo, de que también habían empresas que no eran manufactureras, cotizadas o no, para las cuales las dos versiones ya publicadas no eran aplicables, o sea de que existían las empresas comerciales y de servicio, Altman realizó modificaciones en su estudio y llegó a obtener el Valor Z'', para ser usada por cualquier tipo de

empresa diferente a las contempladas en Z y Z'. Entonces Z'' debe aplicarse a empresas manufacturera, comercial o de servicio.

Las modificaciones fueron en los índices utilizados, en los coeficientes de la función discriminante y en los parámetros de referencia.

Así se tiene que en Z'' se eliminó X₅, conservándose los demás índices utilizados en la versión Z'. El argumento de peso para la eliminación del X₅ es de que este índice es problemático en el sentido de que varía significativamente de una a otra empresa de distinto ramo o sector industrial, lo que trae distorsión y puede dar lugar a interpretaciones erróneas y, en este caso, a influencia distorsionante en el modelo. En cuanto a la función discriminante, esta quedó de la forma siguiente: **(Altman [2000])**

$$Z'' = 6.56 X_1 + 3.26 X_2 + 6.72 X_3 + 1.05 X_4 \quad [1.20]$$

Los parámetros o límites de referencia para la separación de los dos grupos se establecieron, en esta versión, como lo muestra la Figura 1.12

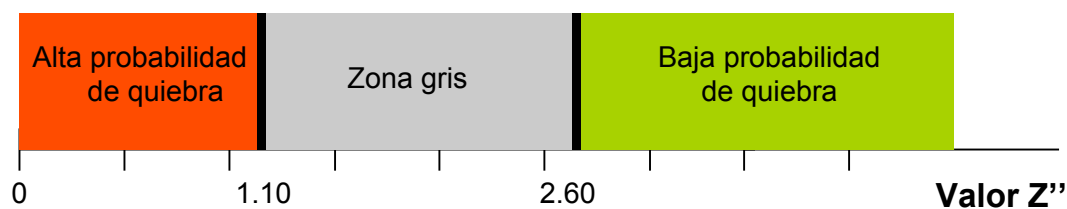


Figura 1.12 Zonas del Valor Z'' de Altman

Ejemplo:

Para mostrar los cálculos que se realizan con el modelo de Altman, a continuación se utilizarán datos financieros obtenidos de empresas ecuatorianas; una empresa manufacturera que cotiza en bolsa (Empresa A), una empresa manufacturera que no cotiza en bolsa (Empresa B) y una empresa de servicios (Empresa C)

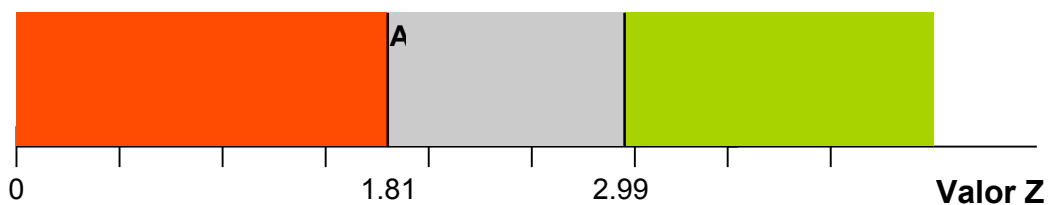
	A	B	C
Capital de Trabajo	27.053	-244	3.535
Activo Total	85.681	8.412	7.443
Utilidades Retenidas	5.031	0	-45.622
UAI	5.065	535	135
Valor mercado/contable de capital	32.669	5.695	2.752
Pasivo Total	53.080	5.715	4.690
Ventas	72.351	8.529	2.204

Cálculo de índices

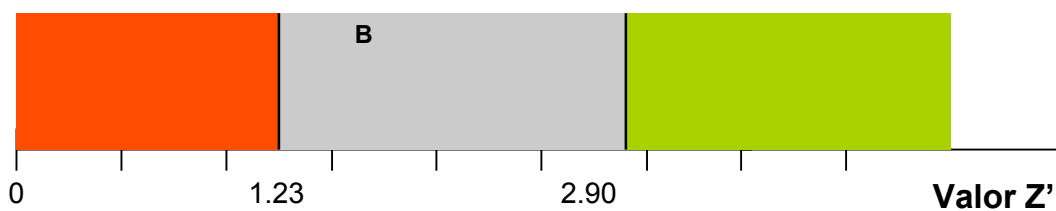
	A	B	C
X ₁	0,316	-0,029	0,475
X ₂	0,059	0,000	-6,130
X ₃	0,059	0,064	0,018
X ₄	0,615	0,997	0,587
X ₅	0,844	1,014	

Cálculo de los Valores Z, Z' y Z''

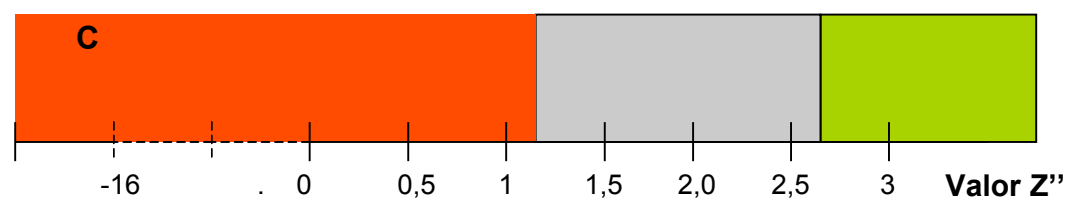
	A	B	C
Z	1,86		
Z'		1,61	
Z''			-16,13



Siendo $Z \geq 1,81$ y $\leq 2,99$. La Empresa A se encuentra en la zona gris



Como $Z' \geq 1,23$ y $\leq 2,90$. La Empresa B se encuentra en la zona gris



Siendo $Z'' \leq 1,10$. La empresa C tiene alta probabilidad de quiebra

1.5.4 Áreas de aplicación del Valor Z

Sobre las áreas de aplicación del modelo Z de Altman, tomamos la exposición de **(Kyd [1988])**, quién señala: "A lo largo de los años las gentes de negocios han utilizado el Valor Z para aplicaciones muy diversas. Estas han venido a caer en las siguientes 7 categorías:"

Categoría	Aplicación
1. Análisis de Crédito	Los bancos utilizan el valor Z como indicador para aceptar/rechazar préstamos ó ajustar las condiciones de crédito (monto o tasa de interés)
2. Análisis de Inversiones	Los inversores necesitan conocer el valor Z como indicador de alerta temprana de la salud de las empresas en las cuáles podrían invertir.
3. Análisis de auditorías	El valor Z ha ayudado a los inspectores públicos a valorar si un cliente auditado continuará en pleno funcionamiento.
4. Análisis legal	Cuando existe controversia, el valor Z podría ayudar a dirimir
5. Análisis de fusión	El valor Z permitiría identificar decisiones de negocios que podrían llevar a un desastre financiero
6. Análisis de costos-beneficios	El valor Z como indicador de la relación costo/beneficio de una reestructuración de activos y pasivos
7. Control e informes de gestión	El valor Z como indicador de la gestión empresarial de los administradores

Tabla 1.4 Aplicaciones del Valor Z de Altman

Fuente: Adaptación (Kyd[1988])

1.6 Conclusiones

En este capítulo hemos abordado los fundamentos teóricos de la valoración de empresas, la importancia y aplicación de los indicadores financieros, las tendencias o ciclos de crecimiento en contraste con el riesgo financiero, concentrándonos en el modelo de flujos de caja descontados y en el sistema de predicción de insolvencia empresarial propuesto por Altman. En esta sección establecemos los conceptos fundamentales que se han tratado a profundidad en las páginas anteriores, con suficientes ejemplos de su utilización en la medición del valor de una empresa y de su situación de solvencia.

En primer lugar, ha quedado claro que los índices financieros: a) no nos dan respuestas definitivas, ayudan a explorarlas, a esbozarlas, pero sin duda sirven para formular las preguntas pertinentes de evaluación del desempeño y comportamiento de la empresa; b) no hay un modelo definitivo de índices financieros, pues cuenta mucho el buen sentido y el análisis específico de cada caso, que una aplicación simple de fórmulas, c) es necesario un punto de referencia para apreciar la situación financiera de una empresa, que se logra comparando los índices financieros con los índices de la empresa en los años anteriores y con los índices de otras empresas situadas en el mismo sector.

Uno de los principios básicos de las finanzas a corto plazo consiste en financiar sus necesidades operativas de fondos con fuentes de corto plazo, no obstante los distintos grados de aversión al riesgo de los agentes financieros, determinan la presencia de tres tipos de financiamiento: a) el agresivo (alto riesgo) que pretende financiar parte del capital de trabajo permanente con la deuda a corto plazo de los bancos ; b) el conservador (bajo riesgo) que acude al préstamo bancario de corto plazo tan solo para los “picos” altos de la estacionalidad y c) el moderado (riesgo medio) que pretende financiar el activo circulante temporal con los bancos a corto plazo.

En general, para evaluar el desempeño o el valor de una empresa el método más apropiado es el del flujo de caja descontado, ya que el valor de las

acciones de una empresa (suponiendo su continuidad) proviene de la capacidad de la misma de generar flujos (dinero) para los accionistas, la deuda y la empresa. Consecuentemente los dos flujos de caja que se utilizan son: el flujo de caja disponible para los accionistas (FCFE) y el flujo de caja de la empresa (FCFF):

El flujo de caja de los accionistas (FCFE) es el dinero que queda disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en NOF y de haber abonado las cargas financieras y devuelto el principal de la deuda que corresponda (en el caso de que exista).

El flujo de caja libre (FCFF) es el flujo de caja generado por las operaciones de la empresa, después de impuestos y de haber cubierto las necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo, pero antes del pago del principal de la deuda o cualquier forma de retribución de los capitales. Supone, prescindir del componente de financiación.

La valoración parte de descontar los flujos generados por la empresa (tanto pago de la deuda, como para el pago de los impuestos y los accionistas) a la tasa de descuento que en general será el costo de capital (sea el costo promedio ponderado del capital o el costo de oportunidad si la empresa no tiene deuda).

El cálculo de la tasa de descuento se estima: a) a partir del modelo CAPM para encontrar la rentabilidad exigida por los accionistas (K_e) y usarla como tasa de descuento en el flujo de caja de los accionistas o b) se calcula el costo promedio ponderado del capital (CPPC) para usar como tasa de descuento del flujo de caja libre.

Esta tasa (costo) reflejará el nivel de riesgo tanto de la empresa (riesgo específico) como del entorno (riesgo de mercado) por lo que habrá que incorporar en el cálculo las primas del riesgo comercial y el riesgo financiero de la empresa, que afectarán su valor.

Comúnmente, la evaluación de riesgos específicos de una empresa es llevada a cabo por analistas de riesgo con técnicas habitualmente subjetivas. Esta circunstancia resalta la importancia que reviste la existencia de herramientas analíticas que permitan cuantificar objetivamente dichos riesgos. El modelo de predicción de insolvencia empresarial propuesto por Altman utiliza herramientas que brindan un juicio objetivo sobre la situación de la empresa, reflejando en un solo parámetro su nivel del riesgo global.

Capítulo 2

Adaptación del Modelo de Insolvencia de Altman

2.1 Introducción

En este capítulo se adaptará el Modelo de la Z de Altman para el caso ecuatoriano, con la finalidad de encontrar un valor Z que clasifique las empresas en Alta probabilidad de riesgo y Baja probabilidad de riesgo, este valor se utilizará para ajustar la tasa de descuento en el cálculo de valoración de la empresa.

La empresa es la unidad de producción económica legalmente constituida por una serie de elementos personales y materiales, los mismos que están asentados en un lugar determinado para obtener un bienestar económico, ofreciendo bienes o servicios para satisfacer las necesidades del consumidor, excepto las asociaciones y fundaciones que no tienen fines de lucro y buscan satisfacer las necesidades de la comunidad.

La tabla 2.1. Clasifica a las empresas de acuerdo a diversos criterios.

Criterio de clasificación	Tipos de Empresas
Tamaño	Depende del número de trabajadores, el importe del capital utilizado y el volumen de ventas para que se clasifiquen en pequeñas, medianas o grandes empresas
Actividad que realiza	De Servicios, Comerciales o Industriales
Sector al que pertenece	Privado, Público o Mixto
Organización del Capital	Unipersonales o Sociedades (Compañías)

Tabla 2.1 Clasificación de empresas

La **(CAPEIPI [2004])** considera grandes empresas aquellas que superan los 150 trabajadores y cuyos activos fijos, excluidos el valor de los terrenos y edificios, superan los USD 350,000.

De acuerdo al Informe de las Mil Compañías más grandes del Ecuador. Año 2003, elaborado por la Superintendencia de Compañías de Ecuador, el grupo de las grandes empresas, contribuye de forma significativa a la economía ecuatoriana. Durante el 2003 estas empresas participaron aproximadamente con el 66% de la oferta final de bienes y servicios, contribuyeron con el 46% del monto recaudado por concepto de impuesto a la renta y sus ingresos por ventas internas y por exportaciones de US\$ 22.740 millones representaron el 85% del PIB nominal del mismo año. Sus exportaciones por US\$ 3.751 millones significan aproximadamente el 58% de las exportaciones totales del País en el 2003.

Las empresas se dedican principalmente a actividades comerciales (30%), industriales (27%), de servicios a empresas (12%) y agrícolas (10%). Geográficamente, se encuentran ubicadas mayoritariamente en las provincias de Pichincha (47%), Guayas (40%) y Azuay (5%).

En cuanto a la ocupación en el 2003, las grandes empresas emplearon a 104.679 personas, es decir, el 32,6% de los trabajadores del total de las empresas que suministraron información a la Superintendencia de Compañías. El personal está distribuido de la siguiente forma: 1,7% corresponde a personal directivo, 21,4% personal administrativo, 59,9% personal de producción y 17% otros.

Los sectores económicos que generaron mayor cantidad de empleo son el Industrial (34,5%), comercial (22,5%), agrícola (12,8%) y construcción (9,5%).

El desarrollo de cualquier tipo de actividad empresarial lleva implícito la asunción de un determinado conjunto de riesgos. Desde un punto de vista genérico, podemos entender por riesgo la variabilidad en la consecución de los objetivos previamente marcados, que se manifiesta normalmente en la variabilidad del beneficio esperado o pérdida del valor económico. Este concepto general del riesgo se puede escindir en muchas clases, siendo los principales: el riesgo de negocio, que hace referencia a la variación en el volumen de ventas o ingresos; el riesgo operativo derivado de la estructura de

costes y el riesgo financiero, como resultado del diseño de la estructura de capital.

La no consecución de los objetivos marcados por la empresa puede provocar una situación de fracaso, bien porque devenga en insolvente –no puede hacer frente al pago de sus obligaciones en el momento de su vencimiento–; bien porque su tasa de crecimiento sea inferior a la prevista; o simplemente porque en vez de beneficios obtenga pérdidas.

Si bien las causas de insolvencia son varias, afectando algunas a la generalidad de las empresas y otras a sectores determinados, las podemos agrupar en causas externos e internos.

Generalmente existe una correlación entre los ciclos macroeconómicos y los ciclos económico-empresariales. Cuando el sistema económico se halla en fase expansiva o de prosperidad quiebran muchas menos empresas que en épocas de crisis. También es cierto que la supervivencia de empresas en época de crisis pone de manifiesto flexibilidad estructural, adaptabilidad a los nuevos niveles de demanda, capacidad de introducción de nuevas tecnologías o nuevos estilos de dirección.

Por lo que se refiere a los factores internos destacan los siguientes tipos: comerciales, productivo-tecnológicos, laborales, financieros y directivos.

Por lo que al aspecto financiero se refiere, tenemos que señalar que el endeudamiento, al incrementar el riesgo financiero de la empresa, conlleva un incremento de la probabilidad de ruina o fracaso empresarial. Por ello, se ha de diseñar cuidadosamente la composición del pasivo o estructura financiera de la empresa. Genéricamente, se afirma que cuanto más elevada es la relación capital ajeno/capital propio mayor es el riesgo financiero de la empresa y éste será, a su vez, mayor cuanto mayor sea el porcentaje de las deudas a corto plazo en relación con el volumen total de endeudamiento.

Con independencia del área de conocimiento en la que se esté trabajando, es frecuente tener que enfrentarse con la necesidad de identificar las características que permiten diferenciar a dos o más grupos de sujetos. Y, casi siempre, para poder clasificar nuevos casos como pertenecientes a uno u otro grupo.

El análisis discriminante ayuda a identificar las características que diferencian (discriminan) a dos o más grupos y a crear una función capaz de distinguir con la mayor precisión posible a los miembros de uno u otro grupo.

Obviamente, para llegar a conocer en qué se diferencian los grupos necesitaremos disponer de la información (cuantificada en una serie de variables) en la que suponemos que se diferencian. El análisis discriminante es una técnica estadística capaz de decirnos qué variables permiten diferenciar a los grupos y cuántas de éstas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. La pertenencia a los grupos, conocida de antemano, se utiliza como variable *dependiente* (una variable categórica con tantos valores discretos como grupos). Las variables en las que suponemos que se diferencian los grupos se utilizan como variables *independientes* o variables de *clasificación* (también llamadas variables *discriminantes*).

El objetivo último del análisis discriminante es encontrar la combinación lineal de las variables independientes que mejor permite diferenciar (discriminar) a los grupos. Una vez encontrada ésta combinación (la función discriminante) podrá ser utilizada para clasificar nuevos casos. Se trata de una técnica de análisis multivariante que es capaz de aprovechar las relaciones existentes entre una gran cantidad de variables independientes para maximizar la capacidad de discriminación.

Por ejemplo, en el caso de dos grupos, en la figura 2.1 están representadas en el espacio bivariante definido por las variables X_1 y X_2 , las nubes de puntos correspondientes a dos grupos hipotéticos. Los dos grupos representados se diferencian entre sí en ambas variables, pero no por completo, pues, de hecho, se solapan en una pequeña región situada entre ambas.

Adicionalmente también está representada la función D, que es una combinación lineal de ambas variables. Sobre la función D se representa la proyección de las dos nubes de puntos en forma de histograma, como si la función D cortara a las dos nubes de puntos en la dirección de su eje. Las dos líneas punteadas de cada uno de los histogramas representan la ubicación proyectada de los puntos medios de cada grupo (centroides).

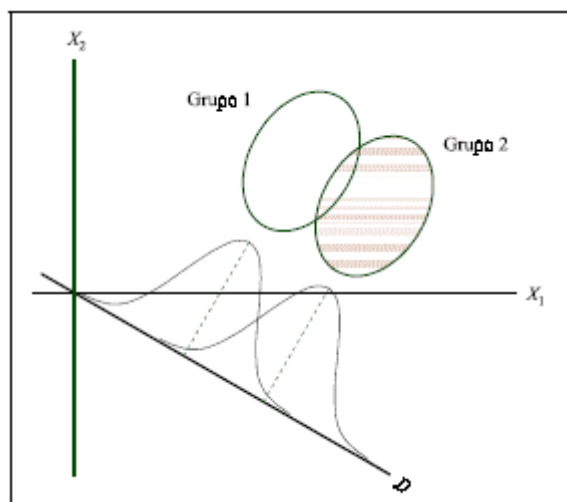
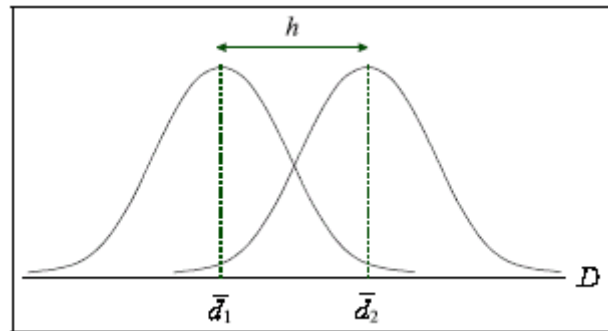


Figura 2.1 Diagramas de dispersión de dos grupos en dos variables de dispersión

El propósito del análisis discriminante consiste en aprovechar la información contenida en las variables independientes para crear una función D combinación lineal de X_1 y X_2 capaz de diferenciar lo más posible a ambos grupos. La función discriminante es de la forma: $D = b_1X_1 + b_2X_2$

Donde b_1 y b_2 son las ponderaciones de las variables independientes que consiguen hacer que los sujetos de uno de los grupos obtengan puntuaciones máximas en D, y los sujetos del otro grupo puntuaciones mínimas.

En la figura 2.2 está representada sólo la función discriminante D extraída del espacio de las variables X_1 y X_2 . Los grupos aparecen representados por sus histogramas y las proyecciones de los centroides aparecen marcadas por líneas de puntos.



**Figura 2.2 Histogramas de cada grupo
Y centroides representados sobre la función discriminante**

Sustituyendo en la función discriminante el valor de las medias del grupo 1 en las variables X_1 y X_2 , se obtiene el valor del centroide del grupo 1.

$$dmed_1 = b_1 xmed_1^{(1)} + b_2 xmed_2^{(1)}$$

De igual modo, sustituyendo las medias del grupo 2, obtenemos el centroide del grupo 2

$$dmed_2 = b_1 xmed_1^{(2)} + b_2 xmed_2^{(2)}$$

La función D debe ser tal, que la distancia h entre los dos centroides sea máxima, consiguiendo de ésta forma que los grupos estén lo más distantes posibles. Se puede expresar esta distancia de la siguiente manera:

$$h = dmed_1 + dmed_2$$

El análisis discriminante es aplicable a muy diversas áreas del conocimiento. Se ha utilizado en el campo de los recursos humanos en la selección de personal para realizar un filtrado de los currículos previo a la entrevista personal. En la banca se ha utilizado para atribuir riesgos crediticios y en las compañías aseguradoras para predecir la siniestralidad.

2.2 Metodología

2.2.1 Selección de la muestra

La muestra utilizada como punto de partida para la realización de este estudio procede de la Superintendencia de Compañías, que recoge las mil compañías más importantes del Ecuador en el año 2003

En el Ecuador, al igual que en la mayor parte de países, la no disponibilidad de información acerca de las empresas en situación de insolvencia, justifican que hayamos optado por definir la situación de insolvencia empresarial en función de la calificación de riesgo que consta en la Central de Riesgos de la Superintendencia de Bancos, ésta calificación es utilizada por el Sistema Financiero para cuidar la calidad de sus activos de riesgo.

El criterio de insolvencia (variable de agrupación o dependiente) adaptado para este trabajo será el clasificar las empresas en dos grupos:

Baja probabilidad de Riesgo (1) que indica aquel grupo de empresas que no presentan problemas financieros y que la Superintendencia de Bancos las agrupa bajo la categoría de *Riesgo Normal (calificación A)*, esta categoría deberá otorgarse a aquellas empresas que hayan cumplido oportunamente con sus obligaciones y nada indique que su comportamiento podrá verse negativamente afectado en el futuro. Se requerirá de una información suficiente sobre el uso dado a los recursos y del monto y origen del flujo de fondos con que cuenta el deudor para hacer frente a las obligaciones contraídas.

Alta Probabilidad de Riesgo (2) que indica aquel grupo de empresas que presentan problemas financieros y que la Superintendencia de Bancos las agrupa bajo la categoría de *Riesgo Potencial (calificación B)*, Las obligaciones calificadas en este grupo corresponden a clientes cuyos flujos de fondos siguen Demostrando la posibilidad de atender sus obligaciones, aunque no a su debido tiempo. Este crédito exhibe tendencias negativas en sus indicadores

financieros o en el sector económico en el cual opera; *Deficientes (Calificación C)*, Los créditos comprendidos en esta categoría corresponden a clientes con fuertes debilidades financieras, que determinan que la utilidad operacional o los ingresos disponibles sean insuficientes para cubrir con el pago de intereses y el servicio de capital en las condiciones pactadas; *Dudoso recaudo (Calificación D)*, aquellas que no alcanzan a generar ingresos suficientes para el pago de los intereses ni para amortizar el principal en un plazo razonable, lo que obliga a prorrogar los vencimientos y a capitalizar los intereses total o parcialmente, con el consiguiente aumento de su endeudamiento, sin que existan posibilidades ciertas de mejorar este continuo deterioro patrimonial. y *Pérdida (Calificación E)*. Deben ubicarse en esta categoría los créditos o porción de los mismos que son considerados como incobrables o con un valor de recuperación tan bajo en proporción a lo adeudado, que su mantención como activo en los términos pactados no se justifique, bien sea porque los clientes han sido declarados en quiebra o insolvencia, concurso de acreedores, liquidación, o sufren un deterioro notorio y presumiblemente irreversible de su solvencia y cuya garantía o patrimonio remanente son de escaso o nulo valor con relación al monto adeudado. **(Superintendencia de Bancos [2005])**

Tomando la base de datos referida como punto de partida, el proceso para configurar la muestra del trabajo se presenta en la tabla 2.2

Método	Selección probabilística Muestreo aleatorio simple
Población (N)	1.000
Muestra (n)	124 ver Anexo 1
Unidad de muestra	Grandes Empresas del Ecuador
Marco muestral	Ranking de las 1000 compañías más importantes y principales indicadores Económico-Financieros del año 2003
Característica de variabilidad	Grandes, Medianas y Pequeñas Empresas
Datos de Estimación	p = 10% elementos de la muestra con la característica de variabilidad : Alta Probabilidad de Riesgo q = 90% elementos de la muestra con la característica de variabilidad : Baja Probabilidad de Riesgo

Baja Probabilidad de Riesgo	900	Alta Probabilidad de Riesgo	100
Error de estimación	7%	Error de estimación	5%
Muestra grupo 1	62	Muestra grupo 2	62

Nivel de confianza (Z)	95%
Determinación del Tamaño de la muestra	$n = \frac{Z^2(pq)N}{Z^2(pq) + e^2(N - 1)}$

Tabla 2.2 Diseño y cálculo de la muestra

Siguiendo la técnica del análisis discriminante, se procedió a dividir la muestra resultante en dos grupos de tamaños iguales. Las empresas fueron seleccionadas aleatoria mente en varias corridas, resultando una distribución como se muestra en la tabla 2.3

Actividad	Baja Probabilidad de Riesgo	Alta Probabilidad de Riesgo	Total Empresas
Agricultura	11	12	23
Comercio	17	19	36
Construcción	1	1	2
Electricidad	2	2	4
Industrias	17	18	35
Servicios a Empresas	8	6	14
Transporte	6	4	10
TOTAL	62	62	124

Tabla 2.3 Empresas por actividad

2.2.2 Variables Explicativas Seleccionadas

Las variables explicativas seleccionadas se han obtenido a partir de los datos presentados por la Superintendencia de Compañías, que recoge las mil compañías más importantes del Ecuador con sus respectivos indicadores económicos y financieros para el año 2003

La selección de indicadores financieros del Modelo Z de Altman, es adaptada por considerarlo válido ya que la Superintendencia de Compañías y los Bancos coinciden en agruparlos en las categorías que se indican en la tabla 2.4

Categoría	Modelo de Altman	Adaptación autores
Liquidez	Capital de Trabajo/Activo Total	Activo Corriente / Pasivo Corriente
Solvencia	Valor del mercado del patrimonio/Pasivo Total	Pasivo Total / Activo Total
Apalancamiento	Utilidades Retenidas/Activo Total	(UAI / Patrimonio) / (UAI / Activos Totales)
Rentabilidad	UAI / Activo Total	(Utilidad Neta / Ventas) * (Ventas / Activo Total)

Tabla 2.4 Indicadores Financieros

La mayoría de los textos de administración financiera consideran estas categorías de indicadores financieros para el análisis del desempeño económico financiero de la empresa. No obstante, los indicadores seleccionados por Altman reflejan la realidad estudiada por él, que no necesariamente es la nuestra, por lo que dada la información disponible ha sido posible aproximarnos a su trabajo y considerar los indicadores que traten de reflejar los focos de atención del autor en mención y que son compartidos tanto por inversionistas, acreedores, administradores o accionistas(dueños).

En ese marco de análisis correspondió a los autores revisar los indicadores que la Superintendencia de Compañías tiene establecidos y contrastarlos con el enfoque de análisis de la Banca (principales acreedores de la empresas en el Ecuador), la que al medir el riesgo de crédito estudia el comportamiento de la

liquidez, el apalancamiento, el endeudamiento (solvencia) la rentabilidad y la eficiencia (actividad) con que se manejan los fondos prestados.

Si bien **el indicador de la liquidez** seleccionado por Altman, Capital de Trabajo/Activo Total, no es el mismo al utilizado en este trabajo, sin embargo existe un consenso entre los financieros, en que la liquidez medida por la relación entre el Activo Circulante / Pasivo Circulante muestra la suficiencia de fondos (liquidez) de la empresa para atender sus obligaciones, que fue la preocupación en el estudio de Altman.

La solvencia, es decir la capacidad de la empresa -medida por la calidad de los activos- para atender su obligaciones (pasivo total) calculada por Altman como la relación entre Valor del mercado del Patrimonio /Pasivo Total. Igualmente, en este trabajo hemos hecho una adaptación y seleccionamos al indicador tradicional del endeudamiento medido por la relación entre el pasivo total con el Activo total por que éste indica el tamaño relativo de la posición patrimonial.

El indicador del apalancamiento expresado por Utilidades Retenidas /Activo Total Altman trata de medir la capacidad de reinversión de la empresa. En nuestro trabajo el concepto de apalancamiento significa utilizar dinero prestado para obtener un rendimiento mayor que el costo de endeudamiento aumentando la utilidad neta y el rendimiento sobre el patrimonio de los dueños o accionistas. Además en este calculo generalmente se define rendimiento como la utilidad operacional (UAI) puesto que el gasto de intereses y de impuestos sobre la renta está determinado por factores diferentes de la forma en la cual se utilizan los activos por lo tanto la relación (UAI / Patrimonio) y (UAI / Activos Totales) muestra la capacidad de generar utilidades (rendimiento) tanto del patrimonio como del activo total.

El indicador de Rentabilidad de Altman, UAI / Activo Total es la forma de medir también la rentabilidad de la inversión y por ello en nuestro trabajo estamos interpretando este indicador como la relación (Utilidad Neta / Ventas) * (Ventas / Activo Total) conocido como el DUPONT que es la rentabilidad del activo total.

2.2.3 Cálculo de la función discriminante

El resultado de la corrida realizada en el SPSS (ver Anexo 2) muestra la función discriminante

$$Z_{\text{adaptada}} = 0,131 X_1 + 0,281 X_2 - 0,015 X_3 + 0,823 X_4 - 0,901 \quad [2.1]$$

Mediante esta función se establecen los parámetros o límites de referencia para la separación de los dos tipos de riesgos, como lo muestra la Figura 2.1

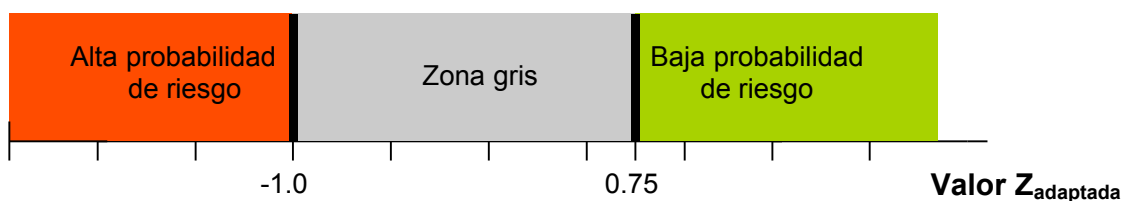


Figura 2.1 Zonas del Valor Z_{adaptada}

Este grado de riesgo está explicado por este grupo de índices en los que el apalancamiento y la liquidez tienen mayor relevancia al momento de analizar la implicación de la deuda en el riesgo de la empresa, la matriz de estructura muestra las variables de acuerdo a su significancia (ver Anexo 2).

Si una empresa empieza a evidenciar problemas financieros (manifestados normalmente a través de dificultades para atender los pagos y escasez de recursos en general), es el origen de éstos problemas.

Con los resultados obtenidos, la mayoría de las grandes empresas ecuatorianas caen en la zona gris, que implica una categoría de riesgo de Potencial a Normal, esto es corroborado con los índices de liquidez y de endeudamiento cuyas medianas son 1,38 y 62% respectivamente.

2.3 Conclusiones

En el análisis de valoración de empresas es clave la estructura de capital y supone estudiar el grado de apalancamiento financiero y operativo. Es decir medir el riesgo comercial y financiero de la empresa. El riesgo comercial está medido por las operaciones y el financiero por el nivel de endeudamiento. La dirección financiera de las operaciones es responsabilidad de todas las direcciones operativas de la empresa cuya gestión tiene indudablemente repercusiones económicas que se reflejan en los estados financieros y consecuentemente el análisis que se desprende de éste mostrará un nivel de riesgo determinado. Riesgo que permite clasificar el desempeño de las empresas en tres categorías bajo riesgo o normal, riesgo medio o potencial y alto riesgo o sub estándar.

Esta clasificación la intentamos determinar a través de un análisis discriminante múltiple que justamente pretende a través de un conjunto de variables discriminantes (índices financieros) discriminar (clasificar) una variable discriminatoria (el nivel de riesgo). Esta herramienta teórica se sustentó en un modelo desarrollado por Edward Altman para un conjunto de empresas con el propósito de predecir el riesgo de insolvencia empresarial.

En nuestro mercado al no tener explícitamente índices financieros de las empresas, y experiencias de quiebra empresarial, más allá de la que se conoce cuándo el sistema financiero ha prestado recursos a estas empresas, y por que su riesgo (de crédito) ha ido deteriorándose se puede llegar a establecer que una empresa ha quebrado o está en camino de aquello, entonces esta variable (riesgo de crédito) es la discriminatoria y queda explicada por el desempeño empresarial medido por sus principales índices financieros (liquidez, apalancamiento, rentabilidad y solvencia) como variables discriminantes.

En efecto para este trabajo se seleccionaron estos índices tomando información de la SIC y estableciendo una ecuación discriminante de la forma de Altman ($Z_{adaptada} = aX_1 + bX_2 + cX_3 + dX_4 + constante$) para llegar a un valor

de Z que permitirá (capítulo 3) establecer un nivel de riesgo, que al afectar el riesgo de crédito debe traducirse en una prima por este riesgo en el costo de la deuda, es decir que una empresa que acude al mercado financiero ecuatoriano debería “aceptar” que la institución elevará la tasa según la prima de riesgo de crédito.

El resultado de la corrida de este análisis discriminante (ver Anexo 2) reflejó la ecuación $Z_{adaptada} = 0,131 X_1 + 0,281 X_2 - 0,015 X_3 + 0,823 X_4 - 0,901$, con lo que la clasificación obtenida nos indicará que en una empresa la deuda y la liquidez determinan su exposición al riesgo de crédito, y según sean sus índices podrán calificarse de menos riesgosa a mas riesgosa.

Con los resultados obtenidos, la mayoría de las grandes empresas ecuatorianas caen en la zona gris, que implica una categoría de riesgo de Potencial a Normal, esto es corroborado con los índices de liquidez y de endeudamiento cuyas medianas son 1,38 y 62% respectivamente.

Capítulo 3

Diseño de la Propuesta

Metodológica de valoración de empresas

3.1 Introducción

En este capítulo se diseñará una herramienta de valoración de empresas aplicada a grandes empresas en el Ecuador utilizando el método de flujos de caja descontados, adaptando el Modelo de la Z de Altman en el cálculo de la tasa de descuento.

El método seleccionado para la valoración de la empresa es el Flujo de Caja Libre² descontado al Costo Medio Ponderado de Capital, el cual requiere de varias etapas, que en este trabajo serán las siguientes

1. Estimación de los flujos de caja futuros
 - a) Análisis histórico de la empresa y del sector
 - Análisis Cualitativo
 - Análisis Cuantitativo
 - b) Proyección de desempeño
 - Determinar escenarios futuros
 - c) Desarrollo de un proceso de planificación financiera

2. Estimación de la tasa de descuento
 - a) Cálculo del Costo de los recursos propios
 - b) Cálculo del Costo de la deuda
 - c) Cálculo del Costo Medio Ponderado de Capital

3. Estimación del valor residual
 - a) Definición del horizonte temporal
 - b) Selección de la fórmula

² $UAII + Depreciación - Aumento\ NOF - Inversiones\ Activo\ Fijo - Aumento\ de\ los\ Gastos\ Amortizables - Intereses - Pago\ de\ la\ deuda + Aumento\ Nueva\ Deuda + Valor\ Contable\ de\ los\ activos\ vendidos = FCFE$
 $FCFE + Intereses * (1-T) + Pago\ de\ la\ deuda - Aumento\ de\ Nueva\ Deuda = FCFD$

4. Cálculo e interpretación de los resultados
 - a) Calcular y comprobar los resultados
 - b) Interpretar los resultados en función del contexto

3.2 Estimación de los flujos de caja futuros

3.2.1 Análisis histórico de la empresa y del sector.

Al valorar una empresa es importante partir de un análisis crítico de la información cualitativa y cuantitativa de la Empresa. Para el análisis cualitativo se necesitan como insumos básicos la información proveniente de la situación actual de la empresa referente a su línea de negocio, instalaciones, sus aspectos productivos, sus líneas de producto, el mercado y el entorno económico y legal. Para el análisis cuantitativo los insumos básicos serán los estados financieros correspondientes a los 5 últimos años de operaciones.

3.2.1.1 Análisis Cualitativo

Varios son los aspectos de análisis de la información cualitativa de una empresa (Ver Anexo 3). En el presente trabajo lo hemos consolidado en aspectos relacionados con la administración en el que se pretende incluir antecedentes de accionistas y administradores, su trayectoria empresarial y sus inversiones en activos o compañías relacionadas.

El proceso de recolección de información sobre el plan de negocios incorpora el estudio de los productos y mercados de la Empresa, los empleados, proveedores, clientes y competidores de cuyo comportamiento se cuestionará la razonabilidad de las proyecciones de rentabilidad y flujo de caja.

En la valoración de una empresa resulta estratégico estudiar el entorno en el que se desenvuelve la misma, sin embargo su análisis resulta difícil cuando se

pretende contribuir a la toma de decisiones. Puede ser posible identificar muchos factores influyentes del entorno, pero no será de mucha utilidad si no se consigue obtener un cuadro claro de cuáles son los factores que realmente afectan a la organización.

3.2.1.2 Análisis Cuantitativo

El análisis de los estados financieros (ver Anexo 4) es útil para lograr varios objetivos: la evaluación del desempeño anterior, la evaluación de la condición actual y la predicción del potencial futuro. Siendo básicamente de naturaleza histórica, los estados financieros son más convenientes para los dos primeros propósitos. Sin embargo, la mayoría de los analistas de estados financieros se interesan en el futuro; es decir por la capacidad de la empresa para crecer y para prosperar y la capacidad de la empresa a las condiciones variantes del entorno. Adecuadamente usado, el análisis de los estados financieros puede proporcionar una base para la proyección del futuro e indicios acerca de la forma en que la empresa responderá a los desarrollos económicos futuros.

Independientemente del énfasis relativo con el que se destaquen el pasado, presente y futuro, los analistas por lo general desean información de liquidez, fuerza financiera, eficiencia y rentabilidad del negocio, para obtener respuestas a las preguntas siguientes:

¿Cómo ha cambiado la condición financiera a lo largo del tiempo?

¿En qué áreas muestra la empresa éxito o fracaso?

¿Dan apoyo los estados financieros a la opinión de la administración acerca de la condición del negocio?

¿Qué tan bien se ha desempeñado la administración como gestora de los recursos invertidos?

Además, estas mismas áreas pueden examinarse en forma prospectiva para responder a éstas preguntas

- ¿Cómo afectarán los planes de administración a los estados financieros?
- ¿Indican los estados financieros dificultades para alcanzar las metas futuras?
- ¿Cómo se vería afectada la empresa por una contracción o expansión en la actividad económica?
- ¿Muestran algunas áreas una condición deteriorante que tengan probabilidades de volverse crítica en el futuro?

<i>Desempeño Empresarial</i>	R E S U L T A D O S	Estado de Pérdidas y Ganancias <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño Comercial • Desempeño Productivo • Desempeño Administrativo • Desempeño Financiero
<i>Financiamiento</i>	E V O L U C I Ó N	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de cambios en la situación financiera o estado de flujo de fondos • Flujo de Caja
<i>Estructura Financiera</i>	S I T U A C I Ó N	Balance General <ul style="list-style-type: none"> • Liquidez • Endeudamiento • Rentabilidad

Tabla 3.1 Ámbito del Análisis Financiero

3.2.2 Proyección del desempeño

La siguiente etapa en la valoración de una empresa consiste en la proyección de su desempeño que comprende evaluar la posición estratégica de la compañía, desarrollar escenarios de desempeño, proyectar las cuentas individuales del Balance General y del Estado de Resultados, utilizando parámetros relevantes

Los aspectos relevantes a tomar en cuenta al momento de establecer las proyecciones de las cifras financieras de la empresa, se agruparían en cuatro grandes factores:

1. Políticos y/o legales: legislación sobre monopolios, protección del medio ambiente, política impositiva, regulación del comercio exterior, normativa laboral y estabilidad política.
2. Económicos: crecimiento del PIB, ciclos económicos, tasa de inflación, tipos de interés. la oferta monetaria, nivel de desempleo y salarios, disponibilidad y costo de la energía, y otros servicios básicos
3. Socioculturales : migración, nivel educativo, distribución del ingreso, cambios en el estilo de vida, consumismo, demografía
4. Tecnológicos: gastos del gobierno en Investigación y Desarrollo, propiedad intelectual, grado de innovación tecnológica.

3.2.2.1 Determinar escenarios futuros

La proyección de los estados financieros de la Empresa, por un período determinado (normalmente 5 años o más), se hace a base de un cálculo del comportamiento de las principales cuentas relacionándolas con los factores relevantes del entorno. El pronóstico financiero en términos más simples no es si no una proyección sistemática de los acontecimientos y las acciones que se esperan de la administración de la compañía en forma de programa, presupuestos e informes sobre estados de cuentas. En este proceso las estadísticas del pasado, los índices financieros, las relaciones y los movimientos de fondos así como las condiciones del entorno que se preveen futuras se combinan y se arreglan en un plan de trabajo para el período estimado o deseado estableciendo posibles escenarios que la técnica financiera moderna las ha agrupado en tres casos: El caso básico o probable, el caso pesimista y el caso optimista.

La administración a menudo encuentra útil el análisis de escenarios porque les permite analizar diferentes, pero coherentes, combinaciones de variables. Los encargados de las proyecciones generalmente prefieren dar una estimación de los ingresos y costos sobre la base de un escenario particular en vez de ofrecer algún valor optimista o pesimista absoluto.

Para superar el manejo de tres escenarios en las proyecciones de la empresa, los autores recomendamos el uso del análisis de riesgos en la valoración, que no es un resultado único sino una distribución de probabilidades de los valores esperados de las variables relevantes

En nuestra propuesta de valoración, hemos identificado las siguientes variables de riesgo: el precio y el volumen de ventas, ya que se esperan que estos serán determinados por las condiciones de la oferta y la demanda en el momento que opera la compañía; y el costo de los materiales por unidad de la principal materia prima que utiliza la compañía; éstas tres variables cuando se evalúan dentro de sus márgenes respectivos de incertidumbre afectarán el resultado de la valoración en forma significativa

La incertidumbre en éstas variables están relacionadas con las tendencias o cambios de los factores relevantes identificados anteriormente y que están dados en el crecimiento del PIB, los niveles de tasa de interés y la inflación.

3.2.3 Desarrollo de un proceso de planificación financiera

Una vez definido el nivel de ventas estimado de los cálculos anteriores, la administración de la empresa debe decidir su política de inversión de capital de trabajo, la estrategia de capital de trabajo (cuentas por cobrar e inventarios) establecida tendrá que buscar el financiamiento adecuado sin perder de vista sus índices financieros históricos y una distribución de probabilidad de los mismos para establecer su ciclo operativo (NOF)

Las inversiones en activos fijos (presupuesto de capital) parten del análisis del programa de oportunidades de inversión que consiste en un ordenamiento de los proyectos de la empresa en función de su tasa interna de retorno y del programa del costo marginal del capital (cálculo del costo promedio ponderado del capital)

3.3 Estimación de la tasa de descuento

Esta etapa está organizada de la siguiente manera:

En la primera parte se estimará el costo de los recursos propios (K_e) ajustando el modelo CAPM a países como el Ecuador, en los que, las características de los mercados de valores (acciones) registran marcadas diferencias de aquellas que rigen en los mercados desarrollados. En la Segunda Parte se determinará el costo de la deuda (K_d), incorporando un ajuste por la Z de Altman obtenida en el capítulo anterior y finalmente se estimará el cálculo de la tasa de descuento como el promedio ponderado de los recursos propios y la deuda.

3.3.1 Cálculo del Costo de los recursos propios

El mercado de valores de los Estados Unidos se considera que es un mercado casi perfecto para las empresas que se negocian en bolsa. A Diciembre del 2.002, 7.510 empresas cotizaron sus acciones en las principales bolsas tal como se muestra en la tabla 3.2

Bolsa	Número de empresas
NYSE	2.800
NASDAQ	3.910
AMEX	800
Total	7.510

Tabla 3.2 Número de Empresas registradas en las Bolsas de Valores de Estados Unidos

Fuente: Ignacio-Vélez Pareja [2003]

Para poder tener una idea de la importancia relativa de éstas cifras presentamos a continuación un cuadro en el que se registran el Número total de empresas de los Estados Unidos, pudiendo observar que en este país existen más de 5.6 millones de empresas, y que de esas empresas más del 98% tienen menos de 100 empleados, así mismo el número de empresas registradas en las bolsas es 0,1318%

Tamaño de la Empresa	Número de Empresas	Participación
Total	5.697.759	100%
0*	770.041	13,5%
1-4	2.695.606	47,3%
5-9	1.010.804	17,7%
10-19	613.880	10,8%
20-99	508.249	8,9%
100-499	82.334	1,4%
500+	16.845	0,3%

Tabla 3.3 Empresas de los Estados Unidos según el número de empleados, 2.002

Fuente: U.S. Department of Commerce, Bureau of Census, Statistics of U.S. Businesses.

En el Ecuador las transacciones bursátiles están representadas por las negociaciones concentradas en las Bolsas de Valores de Quito (50%) y Guayaquil (50%) al cierre del mes de Julio del 2.005

Se puede observar que el número de empresas (15) que cotizan en las bolsas de valores ecuatorianas significan el 0,0477% de las 31.449 empresas registradas a Diciembre del 2003³

Bolsa	Número de empresas
Guayaquil	10
Quito	5
Total	15

Tabla 3.4 Número de Empresas registradas en las Bolsas de Valores de Ecuador

Fuente : Bolsa de Valores de Quito

³ Dentro de las 15 empresas que cotizaron en Bolsa a Julio del 2005 están incluidas 3 instituciones financieras

Como se aprecia en el la tabla 3.5 se mantiene la tendencia mayoritaria en transacciones realizadas en papeles de renta fija, dentro de los cuales existe una importante participación de los Certificados de tesorería con \$ 173.72 MM (ver Tabla 3.6), En lo concerniente a la renta variable (ver Tabla 3.7) el monto registrado para Julio de 2.005 asciende a \$ 21.73 MM, teniendo como referente a La Favorita con \$ 17.68 MM.

Nacional	Montos	%
Renta Fija	312,881	93,5
Renta Variable	21,731	6,5

Tabla 3.5 Mercado Bursátil Nacional

Fuente: Bolsa de Valores de Quito

Papel	BVQ	Papel	BVG
Certificados de Tesorería	82,769	Certificados de Tesorería	91,152
Certificados de Depósito	37,072	Certificados de Depósito	40,944
Acciones	18,920	Pólizas de Acumulación	17,616
Pólizas de Acumulación	10,658	Bonos del Estado	6,990
Certificados de Inversión	10,150	Obligaciones	2,956
Obligaciones	2,295	Acciones	2,810
Bonos del Estado	1,597	Notas de Crédito	1,393

Tabla 3.6 Papeles de mayor negociación (en miles de \$)

Fuente: Bolsa de Valores de Quito

Emisor	BVQ	Emisor	BVG
La Favorita	16,615	La Favorita	1,065
Cemento Nacional	1,180	Banco de Guayaquil	839
Industrias Ales	815	Cemento Nacional	352
Banco del Pichincha	152	Meriza	150
RTK	84	RSF	93
CRIDESA	38	Río Congo	77
Hotel Colón	16	BVL	74

Tabla 3.7 Acciones más negociadas (en miles \$)

Fuente: Bolsa de Valores de Quito

Resumiendo, en la bolsa ecuatoriana se registran cotizaciones de un reducido número de empresas grandes, comparativamente con la bolsa de EE.UU en la que el número de empresas cotizantes es mayor. Esta característica del mercado bursátil ecuatoriano determina una escasa información sobre precios, rendimientos y volatilidades de los títulos de renta variable a pesar de que en los últimos años el mercado accionario ecuatoriano ha presentado un importante dinamismo, esto impone restricciones para calcular el costo del capital o del rendimiento requerido de las acciones (K_e) a través del método CAPM, el mismo que para economías emergentes ha sido modificado conforme lo muestran estudios realizados desde 1.996 (ver Anexo 5);

Damodaran[2002] y Damodaran[2003] al estimar el costo de capital de una empresa en economías emergentes⁴, trata de relacionar la exposición que tienen las empresas al riesgo país (RP). Por lo tanto, establece tres alternativas de incorporación del riesgo país en el modelo CAPM.

1. Asumir que todas las empresas en un país tienen igual exposición al riesgo país

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + RP \quad [3.1]$$

2. Asumir que la exposición al riesgo país de una empresa es proporcional a la exposición de otros riesgos de mercado.

$$K_e = R_f + \beta [(R_m - R_f) + RP] \quad [3.2]$$

3. Tratar el riesgo país como un factor separado, suponiendo que las empresas tienen diferente exposición al mismo

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + \lambda (RP) \quad [3.3]$$

Donde β es un coeficiente que refleja la sensibilidad a los cambios en la macroeconomía, R_m es el rendimiento promedio del mercado accionario y R_f , la tasa libre de riesgo. La diferencia $(R_m - R_f)$ se denomina prima de riesgo del

⁴ Países en los cuales su mercado está expuesto a riesgos adicionales como: inflación acelerada, fluctuaciones cambiarias, leyes de repatriación y medidas fiscales adversas, y cierta zozobra macroeconómica y política. Estos factores exigen un enfoque diferente para las decisiones de inversión

mercado (*equity risk premium*) y λ mide el grado de exposición de la empresa al riesgo país.

La propuesta de estimación del costo de los recursos propios para este trabajo se recoge en la expresión [3.3], por cuanto consideramos que no todas las empresas tienen igual grado de exposición al riesgo país, y éste no es proporcional a la exposición de otros riesgos de mercado al que está expuesta la empresa.

3.3.1.1 Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo en los Estados Unidos(Rf)

En el modelo CAPM la llamada tasa libre de riesgo (*risk-free rate*) es el punto de partida del modelo; es la renta mínima que brinda una inversión “segura”, por ejemplo, un bono emitido por un país de economía sólida, como los EE.UU. Sin embargo, hay más de una alternativa de tasas a elegir, y esto plantea una disyuntiva metodológica. Damodaran presenta tres variantes posibles:

1. Usar la tasa de corto plazo de los bonos de la Tesorería americana (T-bills) al momento de la valoración. La lógica de esta opción se basa en que el CAPM es un modelo de un solo período donde las tasas históricas de corto plazo son predictores razonables de las tasas futuras de corto plazo;
2. Usar la tasa de corto plazo de los bonos de la Tesorería americana para el primer año y construir, para los años subsiguientes del horizonte de análisis, tasas a futuro (*forward rates*), suponiendo que éstas pronosticarán mejor el nivel de las tasas futuras de corto plazo.
3. Usar la tasa de bonos de la Tesorería americana de largo plazo (*T-bonds*) al momento de la valoración, utilizando el instrumento cuyo período de maduración se aproxime más a la vida útil de la inversión bajo análisis. Esta opción es la que los autores finalmente recomendamos.

En el Anexo 6, hemos calculado la tasa del T-bond americano a 30 años para el período Enero 2002 - Diciembre 2004, cuyo promedio alcanza al 5,07%

3.3.1.2 Cálculo del Riesgo País del Ecuador (RP_{ECUADOR})

La lógica indica que el riesgo país es una prima o porcentaje adicional que debe sumarse, cuando cualquier inversor dispuesto a invertir en el Ecuador entiende que este país es más riesgoso que los EE.UU. Además de presentar una mayor volatilidad económica, presenta también riesgo político o soberano (p.ej., posibles expropiaciones o incumplimiento de compromisos financieros internacionales por parte del país). Este riesgo-país no puede soslayarse fácilmente y debe estimarse en cada caso.

Para el caso del Ecuador hemos tomado como referencia la medición del riesgo país dada por J. P. Morgan que compara cuánto mayor es la tasa de rendimiento de un bono de largo plazo emitido por un gobierno dado respecto de la tasa de rendimiento de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a 30 años. Así, si un bono de largo plazo emitido por un gobierno muestra una tasa de rendimiento igual al 4,40% anual, y el rendimiento de los bonos del Tesoro norteamericano a 30 años fuese del 4% anual, el riesgo país del emisor otorgaría, para igual plazo, un plus de rendimiento del 0,40%.

Normalmente, no se expresa al riesgo país como un porcentaje sino en una forma llamada "puntos básicos" o *basic points*: no es otra cosa que multiplicar al porcentaje por 100. En el ejemplo anterior, el riesgo país ascendería a 40 puntos básicos.

El anexo 7, determina el cálculo del riesgo país para el Ecuador en el período Enero 2002 - Julio 2005, cuyo promedio alcanza el 10,73%.

3.3.1.3 Cálculo de la Prima de Riesgo de Mercado (PRM_{EEUU})

Esta prima, en los países desarrollados, ha sido determinada por diferentes investigaciones, que han abarcado el período que va desde la posguerra hasta el año 2000, aproximadamente, entre un 6 y 7%, con tendencia a este último valor. Como en los países emergentes no podemos llegar a determinar esta

cifra, porque no disponemos de los datos estadísticos para hacerlo, lo que se usa, en principio, es una prima por el riesgo de los países desarrollados.

El Anexo 8, determina el cálculo de la prima de mercado de los Estados Unidos ($R_m - R_f$)_{EEUU} en el período 1926 - 2004, cuyo promedio alcanza el 7,21%.

3.3.1.4 Cálculo del Coeficiente Beta (β)

En el Ecuador nos enfrentamos a la imposibilidad de calcular directamente el coeficiente β ; recordemos que implica calcular el coeficiente angular de la recta característica de un activo (SML), que tiene como variable explicativa los rendimientos del mercado. Pero en el caso del mercado ecuatoriano operan muy pocas empresas, con lo cual no es posible disponer de R_m , por tanto no podemos calcular esta recta y estimar el coeficiente β .

Por lo tanto, la obtención de un coeficiente beta para el cálculo del costo del capital propio en el Ecuador podría seguir una de las siguientes alternativas:

3.3.1.4.1 beta contable

El beta contable de una empresa marca la sensibilidad de sus rendimientos contables al rendimiento promedio del mercado. El rendimiento contable puede medirse como utilidad contable (ya sea operativa o neta), rendimiento contable sobre el patrimonio (ROE), rendimiento contable sobre activos (ROA) u otra medida análoga. El rendimiento del mercado puede ser un índice de bolsa o un índice del mercado de raíz también contable (utilidad, ROE ó ROA promedio del mercado). El atractivo de un beta contable reside en el hecho de que la información contable es más abundante que la información del mercado accionario; esto es, aún en el caso de empresas de capital cerrado existentes, los datos contables son accesibles y podrían, en principio, ser utilizados para calcular un beta al estilo de las empresas que cotizan en bolsa.

Vale advertir que la información contable presenta ciertos problemas, como es el hecho de que en los datos contables pueden existir fuertes variaciones en su cálculo de empresa a empresa. Por ejemplo, las utilidades dependen del

método que se use para valorar los inventarios (materia prima, productos en proceso, etc), el método de depreciación/amortización para los activos fijos, entre otros. Dado que cada empresa utiliza un método particular para calcular estos elementos, es sumamente difícil poder realizar comparaciones que tengan sentido entre empresas.

Otro problema de la información contable es que ésta no refleja el valor del dinero en el tiempo. Un estado contable no contempla los flujos de caja que se podrán producir a futuro en el negocio, ni el costo del capital involucrado

En el Ecuador el reporte de la información contable empresarial se encuentra registrada en la Superintendencia de Compañías, pero no existe una serie histórica representativa que permita realizar una regresión lineal entre el ROE de la empresa contra el ROE del mercado y de esta manera obtener un beta contable.

3.3.1.4.2 beta comparable

Otro procedimiento consiste en buscar una empresa comparable, sea esta local o de otro mercado en el que existan empresas compatibles dentro de su industria.

Las empresas comparables se seleccionan en base a su semejanza estructural y funcional con la empresa que se quiere valorar; la práctica sugiere encontrar 8 a 10 buenos comparables, y obtener un beta promedio para el grupo; cuanto menor sea la dispersión intragrupal de los betas, mejor. Sin embargo, a menudo estas condiciones simplemente no se dan en la práctica. La ausencia de varios comparables puede exigir trabajar con uno o dos valores solamente, y la alta dispersión de los betas intragrupal puede hacer dudar del sentido de una estadística agregada.

Dada la inexistencia de betas individuales o sectoriales en el Ecuador, la estimación de beta se la realizará utilizando empresas comparables de los

Estados Unidos por cuanto se lo considera un mercado de referencia por las propias características de su mercado de capitales.

Se puede utilizar el servicio de agentes especializados como Bloomberg o alguna otra empresa de búsqueda, que brinda información sobre betas y otros indicadores de miles de empresas, de forma tal que obtienen un “coeficiente beta comparable”. En general también brindan un beta por sector realizando un promedio ponderado por capitalización de mercado (para tener en cuenta el tamaño de la empresa) y luego este beta es desapalancado para que cada empresa pueda ajustarla luego por la estructura de capital de la empresa. .

3.3.1.5 Cálculo del Coeficiente Lambda (λ)

El coeficiente λ puede ser estimado usando tres tipos de mediciones:

La primera medida se basa íntegramente en los ingresos que la empresa genera.

$$\lambda = \% \text{ de ingresos en el país de la empresa} / \% \text{ de ingresos promedio de las empresas} \quad [3.4]$$

El denominador de ésta expresión generalmente es un cálculo que absorbe mucho tiempo, por lo que Damodaran[2003] propone como alternativa, el % de exportaciones totales del país con respecto el PIB, ajustando la fórmula 3.4:

$$\lambda = \% \text{ de ventas locales de la empresa} / (\% \text{ de exportaciones/ PIB}) \quad [3.5]$$

La segunda medida se basa en las utilidades de la empresa en el período corriente respecto de un período anterior.

$$\lambda = \text{utilidades de la empresa } t / \text{promedio de utilidades} \quad [3.6]$$

La tercera medida utiliza los precios de las acciones, relacionándolos con las estimaciones de beta convencionales (Una regresión de los rendimientos de las acciones contra los rendimientos de los bonos del país)

$$\text{Racción} = a + \lambda \text{ Rbonos_país} \quad [3.7]$$

En este trabajo se utilizará la fórmula [3.5], por cuantos los ingresos (ventas) de la empresa normalmente es la variable más sensible a cambios en el entorno. De acuerdo a las cifras del Banco Central (ver Anexo 9) a Diciembre del 2.004, el total de exportaciones del país con respecto al PIB es del 40,38%.

Entonces, la estimación de los recursos propios para grandes empresas en el Ecuador queda establecida por la fórmula 3.8

$$K_e = R_f + \beta_{\text{reapalancada}} (R_m - R_f) + \lambda (RP) \quad [3.8]$$

3.3.2 Cálculo del Costo de la deuda

En la estructura de capital otro de los recursos es la deuda, la cual proviene básicamente de dos fuentes: la emisión de bonos u obligaciones (títulos de renta fija) y los préstamos bancarios. En el mercado de capitales del Ecuador, el primer tipo de deuda es casi inexistente, no obstante como se anota en la Tabla 3.6, la emisión de obligaciones de empresas ecuatorianas llegó a una cifra de algo más de \$ 5 millones que representa un monto mucho menor al crédito otorgado por la banca, que a Junio del 2.005 llegó a \$ 4.770 millones⁵. Es claro que los créditos comerciales son los que continúan en expansión, es decir existe un mayor endeudamiento de la empresa con este tipo de instrumento.

Cualesquiera de los dos tipos de instrumentos mencionados tienen un costo que lo llamamos costo de la deuda o costo de los recursos ajenos (K_d), que se expresa mediante una tasa de interés, porque mide el costo de pedir dinero prestado expresado como un porcentaje de la cantidad que se pide.

Generalmente las tasas de interés vienen expresadas en términos nominales, básicamente la tasa de interés pagada a los proveedores de fondos depende de la rentabilidad esperada sobre los fondos y de las preferencias de los

⁵ Revista Gestión. Agosto de 2.005. N° 134

ahorradores-inversores en relación a su comportamiento consumidor. Esto es, si una empresa estima que la rentabilidad de una inversión futura va a ser del 15%, ese 15% debería ser el máximo que puede pagar por los fondos que necesita. Así, cuánto mayor es la rentabilidad esperada, mayor será el precio que se esté dispuesto a pagar por el dinero.

El nivel general de las tasas de interés puede ser alto en determinados períodos y bajo en otros, es decir puede aparecer normalmente que las tasas de interés a corto plazo sean menores a las de largo plazo reflejando el hecho de que los instrumentos financieros a corto plazo entrañan menos riesgo que los instrumentos a largo plazo

La actividad crediticia normalmente es una actividad pro-cíclica⁶, esto es, en épocas de expansión económica, crecen los fondos prestables a los agentes económicos acelerando más el crecimiento, y en procesos de reducción de la actividad económica, estos fondos se detienen con lo que se aceleraría aún más la contracción económica, es decir, se acentúa la morosidad, la quiebra y la insolvencia.

La preocupación por el entorno macroeconómico siempre es sentida por los bancos y se empieza a evidenciar cuando las tasas de interés muestran una tendencia alcista.

Todo proveedor de fondos busca tener cobertura frente al riesgo de crédito o de la deuda. Por lo tanto el precio del crédito (la tasa de interés) está determinado por los factores de mercado y factores de cartera

En el Ecuador, la experiencia demuestra que los factores de mercado que se detallan a continuación normalmente han sido los que mayor incidencia tienen al momento de fijar la tasa de interés:

⁶ Curso de Gestión Corporativa de Riesgos. Página 7

Se podría decir que la primera luz de alerta en la fijación de la tasa de interés es la liquidez, puesto que constituye un termómetro de las expectativas de los bancos, por cuanto una mayor disponibilidad de fondos permite dos opciones: canalizarlos a los créditos o mantener un colchón para afrontar escenarios negativos.

Otro factor que determina el precio del crédito es el riesgo político, definido como los anuncios que hace el gobierno en materia fiscal, como por ejemplo modificaciones en la tasa impositiva, emisión de bonos estatales, inversión pública, entre otros.

El tercer factor es la actividad económica, que está regida por ciclos perfectamente definidos de expansión y contracción. En épocas favorables del ciclo, las provisiones y la recuperación de créditos en suspenso, aumentan los beneficios, porque este último supera las dotaciones necesarias para provisión. En la parte baja del ciclo económico se acentúan la morosidad, la quiebra y la insolvencia. La morosidad aumenta rápidamente y las provisiones se "comen" el margen financiero ya reducido por la situación

Un último factor que influye en la fijación de la tasa de interés, constituye la estructura de costos (fondeo, operativos, etc.) de las instituciones financieras, estructuras "pesadas" tienen un impacto al alza mientras que estructuras "livianas" permiten que las instituciones manejen tasas bajas. Igualmente la emisión de deuda generalmente lleva implícito un proceso que tiene los denominados "costos de flotación" que afectan el rendimiento (costo) de la deuda denominada en bonos (obligaciones).

Los factores de cartera están explicados por la segmentación del portafolio que las instituciones financieras tienen establecido como se aprecia en la figura

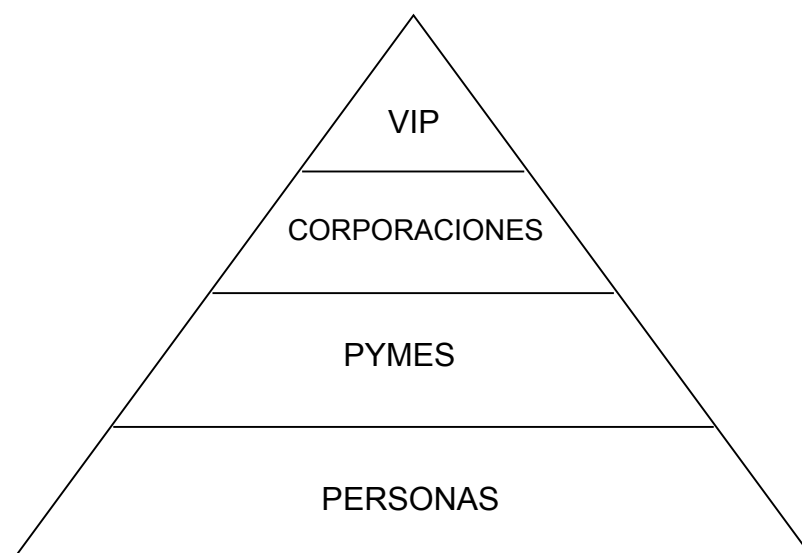


Figura 3.1 Segmentación del Portafolio

Al momento de determinar el precio del crédito internamente las instituciones financieras miden la correlación del riesgo de crédito⁷ con la industria, región geográfica o el tipo de empresas, así mismo miden el grado de concentración de la cartera y determinan un valor esperado, como resultado ajusta el rendimiento por esta medición.

3.3.2.1 Modelos de Fijación del precio de crédito

Es importante medir el precio del crédito porque toda operación de crédito primero es un buen crédito, luego es rentable, esto nos lleva a definir el precio del crédito o de colocación de fondos como: el costo de liquidez más un margen de interés, lo cual se halla representado en la figura

⁷ Alteración, características y condiciones de una contrapartida (agente) que modifique su capacidad para cumplir con sus obligaciones contractuales con el principal.

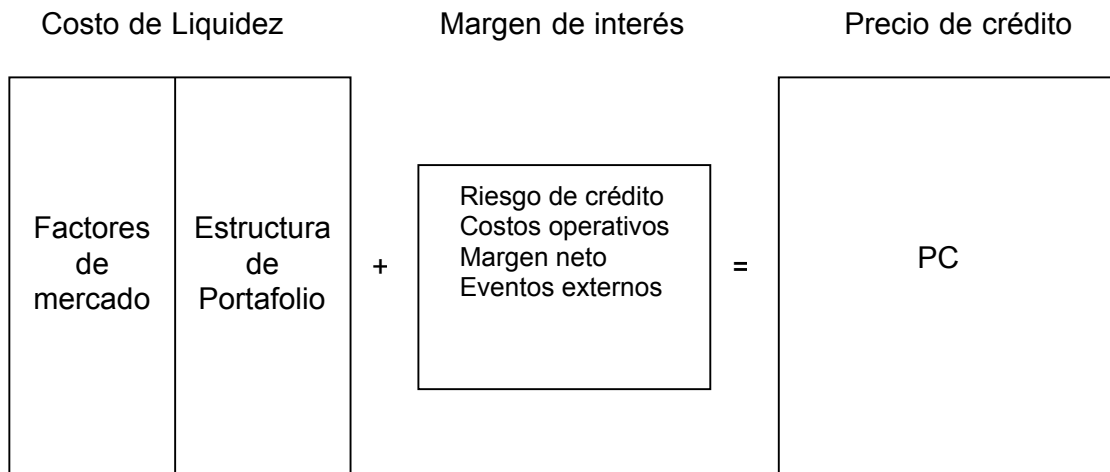


Figura 3.2 Esquema de Precios

Keil [2003] menciona dos modelos de fijación del precio de crédito:

1. Costo más evaluación del crédito (*Cost plus Loan Pricing*)

$$R = F + OC + MDR + PM \quad [3.9]$$

De donde

R: tasa de interés

F: Costo Marginal de Fondeo

OC: Costos Operativos

MDR: Margen estimado para compensar al banco de riesgo de incumplimiento

PM. Margen de rentabilidad neto.

Este modelo asume que el banco conoce exactamente cuáles son sus costos y no considera impacto de competencia

2. Modelo de Dirección de precio (*Price Leadership Model*).

$$R = B + DRP + TRP \quad [3.10]$$

donde

B : Tasa Base o Prime

DRP : Prima por riesgo de incumplimiento

TRP : Prima por riesgo de plazo

El modelo de fijación del costo de la deuda que se utilizará en este trabajo será el de ajustar la fórmula 3.10 para el cálculo del costo promedio ponderado de capital, el modelo está compuesto de una tasa base más una prima por riesgo de incumplimiento determinado por la $Z_{adaptada}$ estimada en el Capítulo 2. Es decir el costo de la deuda antes de impuestos está dado por la siguiente expresión.

$$K_d = TAR + PRZ \quad [3.11]$$

donde

K_d : Costo de la deuda

TAR : Tasa Activa Referencial del Banco Central

PRZ : Prima por riesgo de insolvencia.

La Tasa activa referencial publicada por el Banco Central de manera semanal, si bien no refleja la realidad del costo de todas aquellas operaciones de crédito del sistema, sin embargo, es la tasa referente del segmento corporativo o de grandes empresas. De acuerdo a la Revista Gestión de Agosto del 2005, para el primer semestre del año 2.005 el promedio de esta tasa se ubicó en el orden del 9,1%.

Según el esquema de cálculo vigente, la tasa activa referencial únicamente considera las tasas del sector corporativo, en tanto que, las tasas conocidas como "otras operaciones activas" consideran el resto de operaciones de crédito. El Banco Central se encuentra estudiando la revisión de estas tasas referenciales a fin de que reflejen la tasa que efectivamente están pagando los agentes económicos.

La propuesta de añadir una prima de riesgo por insolvencia se fundamenta en la idea de identificar ciertos factores clave que determinan la probabilidad de incumplimiento (riesgo de crédito) en base a la información financiera de la empresa que generalmente refleja aspectos operativos (líneas de negocio,

productos, estructura competitiva del sector, barreras de entrada, márgenes), administrativos (equipo directivo, cultura corporativa, contratación colectiva) y financieros (liquidez, deuda, capital de trabajo, eficiencia) y combinarlos en una calificación cuantitativa. Esta calificación quedó estimada en la adaptación del modelo de la Z de Altman ($Z_{adaptada}$) que fue cubierto en el Capítulo 2.

Los valores obtenidos de $Z_{adaptada}$ nos permiten identificar tres zonas de riesgo que se ajustan a la clasificación establecida por Copeland⁸ para asignar un Prima por riesgo de incumplimiento como se muestra en la Tabla

Clasificación de riesgo	PRZ
Baja Probabilidad de riesgo	0.25%
Zona Gris	2.50%
Alta Probabilidad de riesgo	5.00%

Tabla 3.7 Primas a considerar por $Z_{adaptada}$

3.3.3 Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital

La estimación del CPPC requiere conocer, entre otras cosas el Valor de Mercado de las acciones, (capital propio) que es lo que hemos tratado de determinar en este capítulo y para lo cual necesitábamos calcular el CPPC que es un elemento importante para la valoración de la empresa, ya que es la tasa de descuento de los flujos de caja libres. Es decir que existe un problema de circularidad cuando nos referimos a la determinación del valor de la empresa mediante el descuento de los flujos de caja libres con el CPPC, ya que no podemos hallar dicho valor sino tenemos el CPPC y no podemos hallar esta tasa si no tenemos el valor de mercado de las acciones que es una parte (la que más nos interesa valorar) del Valor de mercado de la compañía. Este inconveniente puede evitarse si utilizáramos una estructura óptima de capital en términos de porcentajes de deuda y de capital sobre el valor total de la empresa ($D/D+E$ y $E/D+E$).

⁸ Curso de Gestión Corporativo de Riesgos. Página 84

Sabemos que la necesidad de la determinación de los valores de mercado de los diferentes instrumentos que financian la actividad de la empresa tiene como objetivo la estimación del peso relativo o factor de ponderación que tendrá cada uno de ellos en la estructura de capital de la misma y no es otra cosa que estimar porcentajes que tienen las diferentes clases de deuda y de capital sobre el valor total de la empresa. De esta manera pensar en términos de una estructura de capital óptima determinada, la cual sea sostenible por un plazo de tiempo dado, nos permitirá hablar de porcentajes de deuda y de capital y nos evitará la necesidad de la determinación del valor de mercado individual de cada una de las fuentes de fondos que financian la empresa.

Intentar desarrollar una estructura de capital óptima supondría utilizar uno de los siguientes mecanismos:

- a) tratar de estimar lo máximo posible los valores de mercado de cada componente de la estructura de capital
- b) analizar la estructura de capital de una compañía comparable
- c) analizar los enfoques explícitos o implícitos que tiene la administración de la empresa en relación a la financiación de sus actividades con el fin de determinar las consecuencias que tendrá en la estructura de capital.

Consideramos que el tercer mecanismo podría ser una aproximación adecuada para determinar la estructura óptima, por cuanto si se tiene una estructura de capital dada y no logramos maximizar el precio de la acción y minimizar el costo de capital, entonces esta estructura de capital no es la óptima; por lo tanto la administración de la empresa debe seleccionar otra estructura. Es decir la administración considera que su apalancamiento (D/A) no ha logrado maximizar el precio de la acción y debe o reducir el endeudamiento o incrementarlo según sea el caso.

Por lo tanto, las relaciones $D/D+E$ y $E/D+E$ podrían basarse en los valores contables porque éstos se encuentran razonablemente cercanos a sus pesos a valor de mercado. Además de que las agencias de valoración de bonos y la mayoría de los ejecutivos financieros dirigen su atención a los valores en libros debido a que las estructuras de capital a valor de mercado cambian con

algunas fluctuaciones del mercado de valores y consideran que son inestables como para servir de metas operacionalmente útiles. Con lo que finalmente se obtendrían aproximadamente los mismos indicios a partir de los análisis del valor en libros y del valor en mercado.

De otro lado en la economía ecuatoriana a raíz de la dolarización se trató de corregir los estados financieros tanto por inflación como por devaluación y lo que se pretendió era aproximar el valor contable de las partidas no monetarias de los estados financieros a un valor de mercado, por lo tanto el patrimonio y el valor de la empresa contablemente se ajustaron (aproximaron) a un valor de mercado. Con ello los pesos relativos de Deuda y Capital estarían aproximados a valores de mercado y habremos superado el cálculo de los factores de ponderación.

El Costo Promedio Ponderado del Capital vendría dado por la fórmula

$$CPPC = K_d * (1 - T) * \frac{D}{V} + K_e * \frac{E}{V}$$

donde

$$K_e = R_f + \beta_{\text{reapalancada}} (R_m - R_f) + \lambda (RP)$$

$$K_d = TAR + PRZ$$

$$T = 36.25\% \text{ (impuestos vigentes en el Ecuador)}^9$$

$$D / V = \text{Porcentaje de deuda en el total de activos}$$

$$E / V = \text{Porcentaje del patrimonio en el total de activos}$$

$$V = D + E$$

⁹ Sobre una base de 100 de utilidades, el 15% de participación de trabajadores (t) y el 25% del impuesto a la renta (IR) tienen un impacto en el beneficio neto del 36.25%. $T = (1 - (1 - t\%)(1 - IR\%)) * 100$

3.4 Estimación del valor residual

3.4.1 Definición del horizonte temporal

Antes de estimar el valor residual es preciso definir el plazo por el cual se realizará el pronóstico del desempeño de la empresa sujeta a valoración. En nuestra propuesta en esta etapa de valoración consideramos 5 años como el plazo para evaluar la posición estratégica que tendrá la empresa en ese horizonte de tiempo

3.4.2 Selección de la fórmula

El valor residual o terminal (V) es otro de los cálculos que se deben hacer al momento de valorar una empresa, en el Capítulo 1 analizamos los tres métodos que la literatura financiera moderna identifica para este cálculo.

Hemos seleccionado el método del valor presente de los flujos de caja perpetuos por cuanto siguiendo el ciclo de vida de una empresa, ésta normalmente antes de llegar a su fase de declive innova y/o renova sus líneas de productos para conseguir nuevos crecimientos y considerarse como un negocio en marcha y evaluar un negocio en éstas condiciones es estimar el valor que tendrá en ese momento los flujos de caja esperados de hacer esas innovaciones empresariales

De ésta forma en la valoración de la empresa existen dos períodos diferenciados

$$V = \underbrace{\frac{FCFF_1}{(1 + CPPC)} + \frac{FCFF_2}{(1 + CPPC)^2} + \dots + \frac{FCFF_5}{(1 + CPPC)^5}}_{\text{Valor presente del período de proyección explícito}} + \underbrace{\frac{FCFF_6}{CPPC - g}}_{\text{Valor residual}}$$

Siguiendo a Weston y Brigham [1994] existen tres formas de cálculo de g:

1. A través de un promedio histórico de los crecimientos de los dividendos de la empresa
2. A través de un promedio del crecimiento de los dividendos que registran los diferentes Bancos de inversión que siguen el comportamiento empresarial.
3. Es posible calcular g tomando en cuenta la rentabilidad del patrimonio que registra la empresa relacionándola con su política de dividendos de tal forma que g se calcula mediante la siguiente expresión:

$$g = \text{ROE} (\% \text{ Retención}) = \text{ROE} (1 - d) \quad [3.12]$$

Donde

g = tasa de crecimiento de los dividendos

ROE = Rentabilidad del patrimonio

% Retención = Es el porcentaje de las utilidades retenidas

d = razón de pago de dividendos

La fórmula 3.12 se utilizará para el cálculo de la tasa de crecimiento

3.5 Conclusiones

La determinación de la tasa de descuento o costo del capital en el proceso de valoración empresarial es una tarea dificultosa, debido a la gran subjetividad e incertidumbre que rodea a cada uno de los parámetros de valoración sugeridos por los modelos teóricos. Este problema se agrava, cuando el analista actúa sobre una economía emergente como la ecuatoriana, en la cual la escasa información incluso impide la aplicación de estos modelos teóricos

Se ha presentado una adaptación al modelo de valoración de activos de capital (CAPM) para el cálculo del costo de los recursos propios, porque en el Ecuador el número de empresas activas en el mercado de valores es muy reducido, tanto en volumen como en capitalización, dificultando la estimación de las variables básicas de éste modelo (Rendimiento del Mercado, Coeficiente beta).

El ajuste realizado al CAPM consistió en ir analizando el modelo en sus propios componentes, así:

En la Tasa Libre de Riesgo se eligió la de los T-Bonds americanos a 30 años por la característica de riesgo que tiene este instrumento (inversión segura) y por el emparejamiento al tipo de inversión del que se está valorando (activo de capital);

La prima de riesgo de mercado ($R_m - R_f$) considerada es la del mercado de los Estados Unidos por cuánto el rendimiento del mercado en el Ecuador no fue posible por la poca representatividad que tiene su mercado de valores.

Así mismo nos enfrentamos a la imposibilidad de calcular directamente el coeficiente β ; recordemos que implica calcular el coeficiente angular de la recta característica de un activo (SML), que tiene como variable explicativa los rendimientos del mercado. Pero en el caso del mercado ecuatoriano operan muy pocas empresas, con lo cual no es posible disponer de R_m , por tanto no

podemos calcular esta recta y estimar el coeficiente β . Por ésta razón se acudió al beta de una empresa comparable en los Estados Unidos

El costo de capital de una empresa en economías emergentes, trata de relacionar la exposición que tienen las empresas al riesgo país (RP), El índice de riesgo país utilizado es el elaborado por JP Morgan (EMBI+) el cual mide el grado de riesgo que supone un país para las inversiones extranjeras. Además se ajustó el riesgo país como un factor separado, suponiendo que las empresas tienen diferente exposición al mismo, midiendo este grado de exposición a través del cálculo de lambda.

Proponemos que el costo de los recursos propios para el Ecuador sea estimado mediante la siguiente expresión:

$$K_e = R_f + \beta_{\text{reapalancada}} (R_m - R_f) + \lambda (RP)$$

El modelo de fijación del costo de la deuda está basado en una tasa base más una prima por riesgo de incumplimiento determinado por la Z de Altman adaptada. Es decir, proponemos que el costo de la deuda antes de impuestos esté dado por la siguiente expresión.

$$K_d = TAR + PRZ$$

En este capítulo se examinó un enfoque alternativo para el CPPC al considerar la estructura de capital sobre la base del valor en libros (balance general) y no sobre la base de valor de mercado ya que finalmente se obtendrían aproximadamente los mismos indicios a partir de los análisis del valor en libros y del valor en mercado.

El valor terminal de un negocio comprende su valor más allá del periodo proyectado explícito; es decir considerar que el crecimiento es constante a partir del período en la cual la empresa alcanza un estado estacionario. Inversiones adicionales podrían incrementar el tamaño de la empresa pero el valor de las acciones no sería afectado por el crecimiento cuando la empresa invierte en proyectos que ganan el mismo rendimiento que el requerido por el mercado.

Capítulo 4

Aplicación de la Propuesta

Metodológica de valoración de empresas

Caso : CARTONAJES VIR

4.1 Introducción

Al haber desarrollado en el Capítulo anterior la Propuesta Metodológica de Valoración de empresas aplicado a grandes empresas en el Ecuador, consideramos necesario utilizarla a un caso local, seleccionando a la empresa Cartones Nacionales SAI, CARTONAJES VIR, por cuanto presenta características de tamaño, información y estructura similares a las de empresas grandes existentes en el Ecuador.

Se advierte que la propuesta bajo los lineamientos planteados constituyen una herramienta de análisis que deviene en una valoración objetiva, no obstante por existir información confidencial, la valoración de las acciones de CARTONAJES VIR constituyen un ejercicio académico

4.2 Estimación de los flujos de caja futuros

Para llegar a la estimación de los flujos de caja de la empresa CARTONAJES VIR se levantó información de la estructura administrativa, comercial y de producción, que fundamenta la proyección de las principales cuentas de ingresos y de gastos

Administrativamente CARTONAJES VIR es una empresa cartonera de un grupo accionario que diversifica su capital en varias empresas en diferentes sectores con una estrategia comercial orientada a proveer de productos fundamentalmente al mercado Exportador del país (Sector Bananero), sin

descuidar el mercado doméstico (industria de producción de bienes de demanda local)

Su producción está integrada verticalmente y tiene plantas industriales cerca de los mercados de consumo, dotadas de tecnología moderna, sobre todo en la línea de fabricación de cartón.

CARTONAJES VIR desde su creación ha tenido un crecimiento sostenido, sus programas de expansión fueron apoyados por la Banca con la cual mantiene una relación crediticia, con calificación A; que podría considerarse subestimada con respecto al riesgo país si se analiza el sector de actividad económica

A continuación se presenta el detalle de los aspectos cualitativos básicos de la empresa.

Administración				
Información General				
Nombre de la Empresa : CARTONAJES VIR			CI/RUC :	
Dirección : Av. Juan Tanca Marengo			Ciudad : Guayaquil	
Teléfonos :			Correo-e:	
Sector y Actividad Económica : Industria de Manufactura de Papel y Cartón				
Historia				
Fecha de Fundación : 18 de Enero de 1.986		Fecha de Inicio de la Actividad : 5 de Agosto 1986		
Número de Empleados:	Administrativos: 61	Ventas: 40	Producción: 532	Total: 633
¿Han existido problemas laborales en los últimos años?		Clima Laboral estable		
¿Existe Sindicato? No	¿Existe contrato colectivo? No	Fecha Vencimiento: No		
Describe la Actividad de la Empresa: Fabricación, comercialización y reciclaje de cartones, corrugados, cartulinas, papeles en todas sus clases, grosores, especificaciones, usos, formas y presentaciones, así como sus derivados				
¿Cambios en la línea de negocio? (Explicar): Desde su fundación CARTONAJES VIR ha estado dedicada a la fabricación de papel y cajas de cartón. A mediano plazo sostienen sus administradores que no existirán cambios sustanciales en su actividad económica				
Mencione eventos relevantes que hayan afectado positiva o negativamente a la empresa CARTONAJES VIR es una empresa cuya mayor producción se dirige al sector bananero, el cual históricamente a estado expuesto a problemas de precios, fenómenos climáticos y ciertas trabas para su comercialización en los mercados internacionales, estos factores le hacen un sector sensible a los vaivenes de los mercados				
Accionistas/Propietarios				
Capital Social : 25.000.000		Patrimonio : 32.669.645		
Nombre de los accionistas	% Part.	Cédula/RUC	Nacionalidad	País Domicilio
Accionista 1	100			Panamá
Participaciones en otras empresas				

Nombre de los accionistas	Nombre de la Empresa	Actividad	% Part.	RUC		
Empresas Subsidiarias						
Nombre de la Empresa	Línea de Negocio	% Part. Accionarial	RUC	Domicilio		
Empresa 1	Producción de cartón corrugado					
Empresa 2	Producción de Envases de hojalata					
Empresa 3	Producción de enlatados					
Empresa 4	Producción de Envases de hojalata					
Empresas Filiales						
Nombre de la Empresa	Línea de Negocio	% Part. Accionarial	RUC	Domicilio		
Filial 1	Industria Cartonera			Perú		
Filial 2	Industria Cartonera			Colombia		
Directorio / Equipo Gerencial						
Miembros del Directorio						
Cargo		Nombre				
Presidente del Directorio		Nombre 1				
Secretario del Directorio		Nombre 2				
Vocal 1		Nombre 3				
Vocal 2		Nombre 4				
Equipo Gerencial						
Cargo	Nombre	Edad	Años en Empresa	Trayectoria Empresarial		Cédula
				Años	Actividad	
Gerente General	Nombre 1	58	15	10	Industrial	
Gerente de Planta	Nombre 2	46	15	5	Avaluador	
Gerente de Finanzas	Nombre 3	44	12	5	Consultoría	
Gerente de Ventas	Nombre 4	49	14	5	Mercadotecnia	

Operación								
Instalaciones / Facilidades Físicas								
Instalaciones	Ubicación /Ciudad	Capacidad de Producción			Area (m ²)		Propia/Alquila	Valor Comercial
		Instalada Millones m ² (Vol X Año)	Unidad	Utilizada (%)	Terreno	Construc		
Planta Molino P. Corrugadora	Guayaquil Durán	57.000	TM m ²	87	81.522	41.600	Propia	5.200.000
P. Corrugadora	Guayaquil	72.000.000	m ²	80	41.000	30.000	Propia	6.000.000
								8.000.000
Información sobre pólizas de seguros de Activos Fijos e Inventarios								
Aseguradora	Monto (\$)	Bien Asegurado	Cobertura	F.Vcto.	Riesgos que cubre			
Seguros Amazonas	31.033.336	Maquinaria/Equip	100%	Julio/2006	Multirisgo Industrial			
Productos / Mercado								
Nombre / Línea de Producto (Clasificar de acuerdo a importancia)		% Ventas Totales	Part. Mercado	% Margen Bruto	Principales Competidores			
Producto 1		78	20%	15	Competidor 1			
Producto 2		19	15%	18	Competidor 2			
Producto 3		2	10	15	Competidor 3			
Producto 4		1	5%	20	Competidor 4			
Total N° productos : 4		100%						
Observaciones sobre productos, mercado y competencia								
Dentro de esta industria existe poca integración vertical, la mayoría de empresas importan papel para su producción (salvo el caso de CARTONAJES VIR que tienen sus propios centros de acopio de almacenamiento de papel reciclado)								
Los mayores exportadores tienen sus propias plantas productoras de cartón (ReyBanpac, Bonita Banana, Grupo Noboa)								
Clientes y Políticas de Venta								
Presupuesto de ventas Año Actual : 65.427.352								
% Ventas históricas que representan las			Ventas Locales: 100			Exportaciones:		
% Ventas al contado : 2				% Ventas a Crédito : 98				
N° Clientes Locales : 35				N° Clientes de Exportación : 0				
Principales Clientes /Distribuidores Locales		Provincia	% Ventas	Días de crédito	Términos de crédito			
Cliente 1		Guayas	14,96					
Cliente 2		Guayas	11,67					
Cliente 3		Guayas	10,94					
Cliente 4		Guayas	10,17					
Cliente 5		Guayas	10,15					
Cliente 6		Guayas	8,08					
Cliente 7		Guayas	3,75					
Cliente 8		Guayas	2,75					
Cliente 9		Guayas	2,01					
Cliente 10		Guayas	1,64					
Cliente 11		Guayas	1,53					
Cliente 12		Guayas	1,42					
Cliente 13		Guayas	1,36					
Cliente 14		Guayas	1,15					
Cliente 15		Guayas	1,00					
Cliente 16		Manabí	0,50					
OTROS :			16,92					
Cliente 17		Guayas						
Cliente 18		Azuay						

Ciente 19	Azuay				
Ciente 20	Guayas				
Ciente 21	Guayas				
Ciente 22	Guayas				
Principales Clientes /Distribuidores del Exterior	País	% Ventas	Días de crédito	Términos de crédito	
Proveedores y términos de compra					
Compras del año anterior (USD): 44.000.000					
Presupuesto de Compras del año actual (USD):	Materia Prima y/o productos Terminados: 36.000.000	Maquinaria y/o Equipo : 1.500.000			
% Compras que representan las	Compras Locales : 10%	Importaciones : 90%			
% Compras al Contado : 5		% Compras a crédito : 95			
% Estimado que representa la materia prima del total del Costo de Ventas : 70 – 75% (papel)					
Nº proveedores Locales : 10		Nº proveedores del exterior : 5			
Principales Proveedores Locales	Producto	Provincia	% Compras	Plazo de Pago	Términos de Crédito
Proveedor 1	Papel Corrugado	Guayas		120	Cheques
Proveedor 2	Equipos cómputo	Pichincha		90	Factura
Principales Proveedores del Exterior	Producto	País	% Compras	Plazo de Pago	Términos de Crédito
Proveedor 1	Papel Kraft	EE.UU		180	Carta de crédito
Proveedor 2	Papel Kraft Liner	EE.UU		180	Carta de crédito
Proveedor 3	Papel Kraft Liner	EE.UU		180	Carta de crédito
Adquisiciones / Desinversiones					
Deuda o Acciones	Monto (USD)	Plazo	Propósito de la Emisión Pública		
Estrategia de la Empresa de Corto y Largo Plazo					
Estrategias Comerciales : Creación de valor agregado para los clientes implementando elementos diferenciadores, especialmente por servicio, consolidando el liderazgo y crecimiento sostenido en los mercados nacionales, el ingreso en mercados internacionales, y el crecimiento mediante integración en operaciones relacionadas con las actuales.					
Estrategias Operativas : Buscar un claro enfoque hacia la rentabilidad y sustentabilidad del negocio para lo cual se ha tenido en cuenta los requerimientos y necesidades de los diferentes actores del negocio. Desarrollar una red de acopio propia con el propósito de asegurar calidad y oportunidad en el aprovisionamiento de fibras secundarias del orden del 60%					
Experiencia Financiera					
Central Riesgo	Cliente Banco desde	Máximo crédito	Observaciones		
A	Banco 1 1987	5.600.000			
A	Banco 2 1994	5.000.000			
A	Banco 3 1990	3.000.000			
A	Banco 4 1990	2.000.000			
A	Banco 5 1987	2.000.000			
A	Banco 6 1991	1.000.000			

Análisis Sectorial		
Antecedentes		
Definición del Sector:	Industria Manufacturera	
Subsectores que integran la industria :	Fabricación de papel y cartón	
Datos Económicos		
	Año actual	Año anterior
Participación en el PIB (%)	1,05	1,06
Participación en el total del PIB Industrial (%)	10,5	10,6
Ventas Locales (Miles de USD)	318.053	289.397
Ventas de Exportación (USD)	0	0
Nivel de Empleo generado (Nº empleos directos+indirectos)	13.230	12.637
Características del Sector		
	Año actual	Año anterior
Comportamiento Precios (Estable / Volátil)	Volátil	Estable
Comportamiento Volumen (Estable / Volátil)	Estable	Estable
Niveles de consumo	454.360	422.640
Niveles de producción (TM)	454.360	422.640
Estructura del Mercado		
Nombre de la Empresa	Ventas Miles USD	Ventas Unidades
CARTONAJES VIR	65.742	93.917
Empresa 1	77.482	110.689
Empresa 2	40.929	58.470
Empresa 3	45.713	65.304
Empresa 4	42.568	60.811
Empresa 5	15.000	21.429
Empresa 6	20.619	29.456
Empresa 7	10.000	14.286
Principales mercados		
Mercado		% Ventas
Sector Exportador (Bananero, Camaronero)		90%
Sector Doméstico (Productos de consumo duradero y no duradero)		10%
Estrategias Comerciales		
Creación de valor agregado para los clientes implementando elementos diferenciadores con un claro enfoque hacia la rentabilidad y sustentabilidad del negocio		
Productos Sustitutos		
Cajas de madera, plástico		
Marco Legal		
Protección arancelaria del 15% en la importación de papel		

Aspecto Productivo							
Provisión Materias Primas e insumos							
Insumo	Origen		Disponibilidad		Tendencia precios		% costo producto
	%Local	%Importado	Estacional	No Estac.	Estable	Volátil	
Papel	10	90		X		X	80
Suministros	60	40		x	x		20
Procesos Productivos							
Tipo de Proceso o Tecnología	Órdenes		Procesos		Intensivo Capital		Intensivo Mano Obra
	X				X		
Tamaño promedio de las inversiones Requeridas y su financiamiento			% Activo Fijo	% Activo Corriente	% Deuda	% Capital	
			36	60	77	23	
Costo de Producción							
Costo variable		92%	Costo Fijo		8 %	Margen Utilidad	
Item	Valor /TM		Item	Valor /TM			
Papel	640		Gastos gestión	27			
Flete	67		Seguros	1,4			
Gastos gestión	17		Servicios	1,5			
Porcentaje Utilización media de la capacidad instalada : 90%							
Impacto Ambiental			Fuerte	Medio		Bajo	
				X			

Análisis Financiero	
Estado de Pérdidas y Ganancias	
Evolución de las Ventas	<p><u>Las ventas</u> del 2004 (USD. 65.4 millones) fueron 10% más bajas que las del 2003 (\$ 72.3 millones). En el 2004 la compañía exportadora SUFRUTA S.A. tuvo una menor participación en la exportación de banano y demandó menos cajas.</p> <p>Para este año se estiman ventas por \$ 68.67 millones sustentado en una recuperación de las ventas a ciertos exportadores bananeros (como SUFRUTA S.A., KIMTECH, BANAFRESH) que están recuperando su cuota de exportación. A Junio de 2005 las ventas de la empresa ascienden a \$ 36.8 millones.</p>
Evolución de Costos y Gastos	<p><u>El Costo de Ventas</u> se redujo en el año 2004 en términos absolutos (\$ 57.5 Millones en el 2003 frente a \$ 53.9 Millones en el 2004). No obstante como porcentaje de las ventas, subió del 79% al 82.41%. Se explica por el impacto de los costos sobre todo de la materia prima , el papel, que pasó de \$ 480 la TM a cerca de \$ 1.000 TM. El papel representa entre un 75 y 80% del costo. Sin embargo CARTONAJES VIR tiene una ventaja en el costo, porque cerca de un 60% de los requerimientos de la materia prima se abastece en el mercado nacional a través de su red de acopio (papel reciclado). A Junio del 2005 el costo de ventas representa el 85.79%</p> <p><u>Los gastos operacionales</u> como porcentaje de las ventas se incrementaron ligeramente en el 2004 respecto del 2003 del 8.85% al 9.78%, sin embargo en términos absolutos, los gastos operativos se mantuvieron, lo que se explica por el estricto control de los costos y gastos. Salvo el flete y otros gastos de empaques, acarreos , etc que se redujeron de 2.9 a 2.7 millones de dólares. Los gastos administrativos y de gestión se reducen de 1.17 a 1.11 millones de dólares. A Junio del 2005 los gastos operacionales representan el 8.26% de las ventas.</p> <p><u>Los gastos financieros</u> como porcentaje de las ventas se incrementaron ligeramente (4.97% en el 2003 y 5.19% en el 2004) en principio por el mayor endeudamiento sobre todo externo , CARTONAJES VIR maneja un CPPC del 7.75% . El gasto financiero a Junio del 2005 significa el 4.51% de las ventas, es decir \$ 1.6 millones.</p> <p>En el 2003 existe <u>otros gastos no operacionales</u> por \$ 2.0 millones que corresponden a amortización por diferencial cambiario. En el 2002 este rubro fue de \$ 5.2 millones. En el 2004 ya no se contabilizó este rubro.</p>
Ventas vs. Presupuesto	Las ventas presupuestadas para el 2005 se estiman en \$ 68.67 millones es decir un incremento del 5%. Hasta junio del 2005 el cumplimiento es del 98%.
Márgenes y Rentabilidad	<p><u>El margen bruto</u> en el 2004 se redujo por el impacto del costo de la materia prima y la menor participación de ventas en ciertos clientes. La caída de casi 3% (de 20.5% al 17.6%) corresponde a un impacto del 50% en el precio de la materia prima básica que es el papel, que pesa un 70-75% en el costo del producto. El incremento del precio del papel todavía se mantiene alto hasta principios de Junio de este año. Se estima que hasta finales de año el precio del papel se estabilice en niveles previos a la coyuntura de crecimiento del precio de las principales materias primas en el mundo. A junio del 2005 el margen bruto es del 14.20%</p> <p><u>El margen operativo</u> también se contrae en el 2004 en un 3.90% y obedece más bien a la reducción de las ventas. Para este año los costos y gastos serán más restrictivos a fin de que el margen operativo se ubique a niveles del 7-8%. A junio el margen operativo se ubica en el 5.9%.</p> <p><u>El margen neto</u> también se reduce del 4.2% al 2.7% justamente por el incremento en el costo de producción y la disminución de ventas. A junio del 2005 el margen neto representa el 2.3% de las ventas</p> <p><u>La utilidad antes de impuestos</u> en el 2004 fue de \$ 1.7 millones menor a la registrada en el 2003 (\$ 3.01 millones) por las razones ya comentadas (Reducción de ventas); si a estos resultados le deducimos el 36.25% de impuestos y participaciones la utilidad neta se reduce de \$ 1.9 millones a \$ 1.1 millones entre el 2003 y el 2004.</p>

Balance Financiero	
Principales Cuentas del Activo y Pasivo	<p><u>Los activos totales</u> de la empresa se incrementaron en el 2004 en un 2.40%, al pasar de \$ 83.5 millones a \$ 85.6 millones. Estos están concentrados <u>en el corto plazo</u> siendo las cuentas x cobrar y los inventarios los principales activos de trabajo.</p> <p>Estos activos de trabajo apoyaron las ventas en el 2004 en un 58%, en cambio en el 2003 su apoyo fue de 68% justamente por la explicación anterior. Es decir el entorno de la empresa implicó manejar una política restrictiva de activos circulantes que afectó el nivel de ROA y ROE. Estos índices pasaron de 3.60%, 9.42% en el 2003 a 2.07% y 5.46% en el 2004 respectivamente. A junio del 2005 las cuentas por cobrar y los inventarios siguen siendo los principales activos de la empresa y representan el 1.39% de las ventas, lo cual muestra una política agresiva de la empresa en la inversión en activos circulantes.</p>

Rotación de Cuentas por Cobrar e inventarios	Los inventarios a pesar de tener una Rotación promedio de 94 días según las cifras a Dic/04 la prueba ácida es superior a 1.20. La cartera muestra una menor rotación. El período Promedio de cobro es de 161 días. Como se dijo anteriormente en esta cartera el portafolio del sector bananero afecta su maduración. Las principales cuentas son clientes muy importantes KIMTECH, BANAFRESH, BANECUA, entre los más importantes. El ciclo de conversión del efectivo se estima en 172 días.					
Calidad de la cartera		Saldo Vigente	15-60 días	61-180 días	181-360 días	+ 360 días
	Doméstico	73.07%	13.48%	4.14%	3.52%	5.79%
	Banano	63.28%	15.30%	16.25%	4.71%	0.46%
	GRUPO	67.37%	14.83%	11.81%	4.85%	1.14%
	La cartera a Dic/04 es de \$.29.5 millones. A Junio/05 es de \$. 28.6 millones.					
Endeudamiento	El índice deuda / activos en el 2004 del 62% representa una estructura financiera sana comparativamente con empresas del sector. Incluso si lo comparamos con años anteriores de la misma compañía, esta razón se ha mantenido en esos niveles. La razón deuda patrimonio es cercana a 1.63 a 1. El principal pasivo es el operativo y el financiero. La deuda con los proveedores es de \$. 10.6 millones. El resto de los operativos (\$. 2.03 millones) constituyen las acumulaciones. Los Bancos a corto plazo suman \$. 11.5 millones entre los más importantes Banco de Guayaquil, Pacífico, Bolivariano. A largo plazo la deuda suma \$. 28.6 millones. Esta DLP comprende operaciones con el TRANSAMERICA BANK & TRUST COMPANY y con el TOWERBANK.					
Liquidez	La liquidez se ha mantenido sobre el 2 a 1 y buena parte de esa liquidez no depende de los inventarios					
Estructura Patrimonial	El capital social de la compañía de USD. 25.0 millones representa el 77% del patrimonio y el 29% del activo total. El resto de las cuentas patrimoniales se concentran en la Reservas (\$.0.8 millones) y los resultados (\$. 6.7 millones). Es la compañía privada con el capital social más grande del medio. La estructura del Patrimonio se mantiene en el período. No se ha considerado incrementos de capital social para el 2005.					
Flujo de Caja Histórico						
Flujo de Caja Operativo Neto	La caja después de las operaciones es positiva (\$. 9.5 millones anuales según el Flujo de Caja) pero no suficiente para el repago del 100% de las deudas a corto plazo. Existen líneas de crédito de corto plazo con la Banca Nacional de tipo revolvente, por lo tanto el cumplimiento es satisfactorio, se pagan intereses y parte de capital. Las inversiones fijas se hacen con el financiamiento que proviene de la DLP. Es una caja operativa que apoya el crecimiento de corto plazo.					
Administración Del Flujo de Efectivo	La variación del efectivo entre un año y otro se generan por las actividades de financiamiento, ya que la caja fue usada en las operaciones. El efectivo después de la operación en el 2004 fue de \$. 3.1 millones. Las actividades de inversión usaron efectivos por \$. 2.7 millones. El Efectivo de la deuda fue de \$. 4.1 millones. La diferencia estuvo apoyada por el efectivo del año anterior que fue administrado de manera similar. Estos datos están tomados del Flujo de Fondos del B. Auditado. A Diciembre del 2005 el flujo de fondos tendrá similar estructura.					

Análisis de Proyecciones					
Sensibilización de Proyecciones					
Supuestos Factores Económicos					
	2005	2006	2007	2008	2009
PIB	3%	3%	2,80%	2,80%	2,80%
Tasa Activa Referencial	9,10%	9,10%	9,10%	9,10%	9,10%
Inflación	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Prima por calificación de riesgo	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
Supuestos para la proyección del Balance General					
1. Incremento de las ventas	4,70%	4,80%	4,80%	4,80%	4,80%
2. Coste de las ventas: % de las ventas	79,50%	79,50%	79,50%	79,50%	79,50%
3. Gastos administrativos: % de las ventas	3,58%	3,58%	3,58%	3,58%	3,58%
4. Gastos de ventas : % de ventas	6,14%	6,14%	6,14%	6,14%	6,14%
5. Amortización: % del activo fijo neto del año anterior	8,35%	8,35%	8,35%	8,35%	8,35%
6. Costo de la Deuda	11,6%	11,6%	11,6%	11,6%	11,6%

7. Impuestos	36,25%	36,25%	36,25%	36,25%	36,25%
Supuestos para la proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias					
1. Caja necesaria: % del coste de las ventas	5%	5%	5%	5%	5%
2. Inversiones Temporales: % costo de ventas	1%	1%	1%	1%	1%
3. Cuentas por cobrar: % de las ventas	44%	44%	44%	44%	44%
4. Existencias: % del coste de las ventas	25%	25%	25%	25%	25%
5. Pagos anticipados: % de las ventas	6%	6%	6%	6%	6%
6. Inversiones previstas en Activo Fijo	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
7. Proveedores: % del coste de las ventas	25%	25%	25%	25%	25%
8. Cuentas por pagar: % del coste de las ventas	3%	3%	3%	3%	3%
9. Reservas: % de Utilidad del Ejercicio	6,19%	6,19%	6,19%	6,19%	6,19%
Conclusiones del Análisis Financiero					
<p>Bajo los supuestos considerados (crecimiento de la empresa en función del PIB según el FMI) la proyección de CARTONAJES VIR presenta utilidades antes de intereses e impuestos crecientes, lo que permite concluir que, independientemente del financiamiento que obtenga la empresa, sus operaciones son rentables, que deviene un riesgo comercial bajo. No obstante, considerar escenarios menos favorables de crecimiento económico, podrían afectar el desempeño. CARTONAJES VIR es una empresa correlacionada con la economía, pero particularmente con el mercado de exportación, lo cual podría mitigar su riesgo.</p> <p>El crecimiento del primer año de proyección implica una fuerte inversión en necesidades operativas de fondos (NOF) de \$. 3.0 millones, dado que la política de cobro empieza a ajustarse al promedio histórico y eso va a generar con el incremento en ventas demoras en los días de cobros. El Fondo de Maniobra (FM) de la empresa se va alimentar de los beneficios retenidos, no así de la DLP que para esta proyección hemos considerado que ésta se va a empezar a amortizar a partir de este año y durante los próximos 10 años. Las inversiones se irán amortizando pero se repondrán en el nivel de la depreciación.</p> <p>No se esperan incrementos del capital de la empresa por lo tanto el FM se nutre de las utilidades.</p> <p>El crecimiento sostenido será también mayor, riesgos aparte, si la empresa utiliza de forma regular deuda a corto plazo para financiar sus NOF en una proporción determinada, al menos si la empresa tiene previsto pagar su cuota anual de la DLP.</p> <p>Su valor terminal-tomando en cuenta su tasa de crecimiento del 3.48%- se estima en \$. 21.1 millones dado que su flujo de caja a partir del quinto año de proyección se estima en \$. 3.2 millones</p> <p>Bajo estas consideraciones CARTONAJES VIR tiene -teóricamente- un precio de \$. 33.6 millones y el precio de su acción (250.000 acciones) es de \$. 134.58 es decir un 35% por encima de su valor en libros.</p>					

4.3 Estimación de la tasa de descuento

4.3. 1 Cálculo del Costo de los Recursos Propios

La estimación de la tasa de descuento bajo la metodología propuesta presupone calcular el costo promedio ponderado de capital para una empresa que no cotiza en bolsa y que tiene deuda. Por lo tanto para su cálculo se empieza con la estimación del costo de los recursos propios, desarrollando la fórmula propuesta en sus propios términos:

1) Cálculo de Lambda

CARTONAJES VIR es una empresa que a pesar de que sus clientes finales mayoritariamente son exportadores, sus ventas se registran localmente

% de Ventas Locales CARTONAJES VIR	100,00%
% de Exportaciones / PIB	40,38%
Lambda	2,48

2) Cálculo de $\beta_{\text{reapalancada}}$

Para el cálculo de β escogimos a Internacional Paper, empresa productora de cartón de los Estados Unidos, por presentar características similares (estructura de capital y línea de negocios) a la empresa CARTONAJES VIR, Con esta premisa, el $\beta_{\text{reapalancada}}$ de CARTONAJES VIR es de 0,85

Beta empresa comparable (international Paper)	0,83
Estructura de Capital de International Paper	59,90%
Impuestos Corporativos de International Paper	40,00%
Beta International Paper Desapalancada (β_{μ})	0,61
Beta CARTONAJES VIR Reapalancada	0,85

Utilizando los valores estimados, CARTONAJES VIR presenta un costo de los recursos propios del 37,78%

Tasa Libre de Riesgo	5,07%
Beta CARTONAJES VIR Reapalancada	0,85
Prima de Riesgo de Mercado	7,21%
Lambda	2,48
Riesgo país	10,73%
Costo de los Recursos Propios (Ke)	37,78%

4.3. 2 Cálculo del Costo de la Deuda

El otro componente del CPPC es la deuda, para su estimación en el Caso CARTONAJES VIR, determinamos su calificación de riesgo aplicando la Z_{adaptada} de Altman con la información al 31 de Diciembre del 2004 de los Estados Financieros auditados proporcionados por la Empresa

Balance General Histórico

	31/Dic/2002	31/Dic/2003	31/Dic/2004
Caja Bancos	1.724.431	2.720.390	1.048.867
Inv. Temporales	987.690	458.337	398.195
CxC	27.780.845	28.869.935	31.276.716
Inventarios	11.317.490	13.633.989	14.403.637
Pagos Anticipados	3.958.146	3.812.987	4.305.587

Activo Circulante	45.768.602	49.495.638	51.433.002
Activo Fijo Bruto	40.780.329	44.444.572	46.761.272
- Depreciación acumulada	11.626.878	13.210.615	15.730.935
Activo Fijo Neto	29.153.451	31.233.957	31.030.337
Activo Fijo Total	29.153.451	31.233.957	31.030.337
Inv. Permanentes	1.900.650	2.779.290	3.183.369
Otros Activos Perma	2.120.366	53.976	35.123
Activo Permanente Total	4.021.016	2.833.266	3.218.492
Activo Total	78.943.069	83.562.861	85.681.831
Pasivo Financiero	6.550.298	7.664.999	12.134.194
Proveedores	14.817.284	14.090.820	10.635.667
Cuentas por pagar	1.569.771	1.230.197	1.713.282
Pasivo Circulante	22.937.353	22.986.016	24.483.143
Banca Nacional LP			
Banca Extranjera LP	26.755.486	28.611.415	28.598.380
Total Pasivo	49.692.839	51.597.431	53.081.523
Capital Social	15.000.000	25.000.000	25.000.000
Reservas	9.444.962	600.093	786.681
utilidades anteriores	3.375.895	3.352.704	5.031.991
Utilidades del Ejercicio	1.429.373	3.012.633	1.781.636
Total Patrimonio	29.250.230	31.965.430	32.600.308
Total Pasivo Y Patrimonio	78.943.069	83.562.861	85.681.831

Estado de Pérdidas y Ganancias Histórico

	31/Dic/2002	31/Dic/2003	31/Dic/2004
Ventas Netas	63.684.822	72.351.915	65.427.352
Costo de Ventas	50.761.662	55.932.955	51.411.783
Utilidad Bruta	12.923.160	14.835.222	11.495.248
Gastos de Administración	2.698.644	2.302.674	2.167.168
Gasto de Ventas	3.941.970	4.131.249	4.262.509
Depreciación		1.583.738	2.520.321
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	6.282.546	8.401.299	5.065.571
Intereses	3.484.717	3.660.480	3.416.341
Ingresos Financieros	-1.368.456	-1.728.186	132.406
Utilidad antes de Impuestos	1.429.373	3.012.633	1.781.636

Impuestos y Participaciones	518.148	1.092.079	645.843
Utilidad Neta	911.225	1.920.554	1.135.793

Con la información al 2004, los coeficientes con los índices financieros para el cálculo de la $Z_{adaptada}$ para CARTONAJES VIR son los siguientes:

Categoría	Valor	Coeficientes
Liquidez	2,101	0,131
Solvencia	0,620	0,281
Apalancamiento	0,924	-0,015
Rentabilidad	0,013	0,823
Constante		-0,901

Con estos valores, CARTONAJES VIR presenta una calificación de riesgo normal con un puntaje de $Z_{adaptada}$ de -0.45, ubicándose en la Zona Gris, y correspondiendo una prima de riesgo del 2,50%

$Z_{adaptada} = -0,45$		
Clasificación de Riesgo	Zona Gris	2,50%

Sumando esta prima de riesgo a la tasa referencial, el costo de la deuda antes de impuestos para CARTONAJES VIR es del 11,60%

Tasa activa Referencial (TAR)	9,10%
Prima por riesgo de insolvencia (PRZ)	2,50%
Costo de la deuda (Kd)	11,60%

4.3.3 Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital

Finalmente, el Costo Promedio Ponderado de Capital que se utilizará como tasa de descuento para la Empresa CARTONAJES VIR es del 18,96%

Costo de los Recursos Propios (K_e)	37,78%
Costo de la deuda (K_d)	11,60%
Estructura de Capital de CARTONAJES VIR	0,62
Costo Promedio Ponderado de Capital	18,96%

4.4 Estimación del Valor Residual

Para este caso práctico consideramos 5 años como el plazo para evaluar la posición estratégica que tendrá la empresa en ese horizonte de tiempo. Siguiendo los supuestos establecidos en el análisis de proyecciones presentamos los estados financieros proyectados, así como el flujo de caja, en el cual el valor residual es igual a \$ 3.265.660.

Para llegar a este valor se proyectaron los estados financieros y se extrajo el flujo de caja del último año que será el valor a descontarse.

Balance General Proyectado

	2005	2006	2007	2008	2009
Caja Bancos	2.722.972	2.853.675	2.990.651	3.134.202	3.284.644
Inv. Temporales	544.594	570.735	598.130	626.840	656.929
CxC	30.141.073	31.587.844	33.104.061	34.693.055	36.358.322
Inventarios	13.614.859	14.268.373	14.953.255	15.671.011	16.423.219
Pagos Anticipados	4.110.146	4.307.433	4.514.190	4.730.871	4.957.953
Activo Circulante	51.133.645	53.588.059	56.160.286	58.855.980	61.681.067
Activo Fijo Bruto	48.261.272	49.761.272	51.261.272	52.761.272	54.261.272
- Depreciación acumulada	18.321.968	20.821.900	23.238.338	25.578.253	27.848.035
Activo Fijo Neto	29.939.304	28.939.372	28.022.934	27.183.019	26.413.237
Activo Fijo Total	29.939.304	28.939.372	28.022.934	27.183.019	26.413.237
Inv. Permanentes	3.183.369	3.183.369	3.183.369	3.183.369	3.183.369
Otros Activos Perma					
Activo Permanente Total	3.183.369	3.183.369	3.183.369	3.183.369	3.183.369
Activo Total	84.256.317	85.710.800	87.366.590	89.222.368	91.277.673
Pasivo Financiero	6.365.298	8.155.548	9.578.960	10.625.236	11.283.879
Proveedores	13.614.859	14.268.373	14.953.255	15.671.011	16.423.219
Cuentas por pagar	1.633.783	1.712.205	1.794.391	1.880.521	1.970.786
Pasivo Circulante	21.613.941	24.136.126	26.326.605	28.176.768	29.677.885
Banca Nacional LP					
Banca Extranjera LP	28.701.746	25.831.571	22.961.397	20.091.222	17.221.048
Total Pasivo	50.315.687	49.967.697	49.288.002	48.267.991	46.898.932
Capital Social	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000	25.000.000
Reservas	896.964	973.104	1.079.964	1.217.916	1.387.388
utilidades anteriores	6.813.627	8.043.666	9.770.000	11.998.624	14.736.462
Utilidades del Ejercicio	1.230.039	1.726.333	2.228.624	2.737.838	3.254.891
Total Patrimonio	33.940.631	35.743.103	38.078.588	40.954.378	44.378.741

Total Pasivo Y Patrimonio	84.256.317	85.710.800	87.366.590	89.222.368	91.277.673
----------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado

	2005	2006	2007	2008	2009
Ventas Netas	68.502.438	71.790.555	75.236.501	78.847.853	82.632.550
Costo de Ventas	54.459.438	57.073.491	59.813.018	62.684.043	65.692.877
Utilidad Bruta	11.451.967	12.217.132	13.007.045	13.823.895	14.669.891
Gastos de Administración	2.452.387	2.570.102	2.693.467	2.822.753	2.958.245
Gasto de Ventas	4.206.050	4.407.940	4.619.521	4.841.258	5.073.639
Depreciación	2.591.033	2.499.932	2.416.438	2.339.915	2.269.782
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	4.793.530	5.239.090	5.694.057	6.159.884	6.638.007
Intereses	2.996.462	2.663.522	2.330.582	1.997.642	1.664.701
Ingresos Financieros	132.406	132.406	132.406	132.406	132.406
Utilidad antes de Impuestos	1.929.473	2.707.974	3.495.881	4.294.648	5.105.712
Impuestos y Participaciones	699.434	981.641	1.267.257	1.556.810	1.850.820
Utilidad Neta	1.230.039	1.726.333	2.228.624	2.737.838	3.254.891

Flujo de Caja Proyectado

	2005	2006	2007	2008	2009
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	4.793.530	5.239.090	5.694.057	6.159.884	6.638.007
+ Depreciación	2.591.033	2.499.932	2.416.438	2.339.915	2.269.782
- aumento NOF (Activo Circulante Neto)	-3.083.109	1.603.615	1.680.588	1.761.256	1.845.797
- Inversiones Activo Fijo	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Flujo de Caja Operativo	8.967.672	4.635.407	4.929.907	5.238.542	5.561.992
- Impuestos pagados por la Empresa	651.437	933.643	1.219.260	1.508.813	1.802.823
- Intereses	2.996.462	2.663.522	2.330.582	1.997.642	1.664.701
- Pago de Deuda	2.870.175	2.870.175	2.870.175	2.870.175	2.870.175
+Aumento de Nueva Deuda					
Flujo de Caja Disponible para los accionistas	2.449.598	-1.831.933	-1.490.110	-1.138.087	-775.707
+ Costes Financieros * (1-T)	1.910.245	1.697.995	1.485.746	1.273.496	1.061.247
+ Pago de Deuda	2.870.175	2.870.175	2.870.175	2.870.175	2.870.175

- Nueva Deuda

Flujo de caja disponible para la empresa (FCFF) 7.230.017 2.736.237 2.865.811 3.005.584 3.155.715

Para poder descontar este valor, se utilizó los componentes ROE y % de retención con información al 2004

ROE	3,48%
% de Retención	100%
Tasa de crecimiento (g)	3,48%

Flujo del Año 2009	3.155.715
Tasa de crecimiento (g)	3,48%
Valor Residual	3.265.660

Con los cálculos realizados el valor de la Empresa CARTONAJES VIR es de \$ 33.644.926 al dividir por el número de acciones en las que se compone el capital de CARTONAJES VIR de acuerdo al informe auditado del 2004, el precio resultante de la acción de CARTONAJES VIR es de \$ 134,58

Valor actual de los flujos proyectados	\$ 12.539.644
Valor actual del valor residual	\$ 21.105.282
Valor CARTONAJES VIR	\$ 33.644.926
Número de acciones	250.000
Precio de la acción	\$ 134,58

4.5 Conclusiones

El trabajo presentado en este capítulo es la aplicación de la propuesta metodológica de valoración que recoge los elementos teóricos del cálculo de la tasa de descuento apropiada, así como la estimación de los flujos de caja, partiendo de un conjunto de supuestos tanto internos(índices operativos, como NOF, amortizaciones etc.) como externos (PIB según estimaciones conservadoras del FMI, tasa de interés, inflación).

En la valoración se contempla una política -que en la práctica advertimos no se va a cumplir- respecto al pago de la DLP, la retención de la utilidades que van a modificar el Fondo de Maniobra.

En otra parte del análisis (calculo de lambda) hacemos una consideración que a la luz de los inversionistas podría mejorar la calificación de riesgo, Y es considerar los ingresos de CARTONAJES VIR como 100% locales, cuando en la práctica el 90% de su producción esta dirigida a clientes exportadores, sobre todo bananeros.

Finalmente aclaramos que esta valoración no es la del mercado de valores, es un trabajo académico que bajo una plantilla puede incorporar aspectos críticos de la empresa y evaluar su incidencia en el riesgo y la rentabilidad de la misma

Capítulo 5

Conclusiones

Los índices financieros: a) no nos dan respuestas definitivas, ayudan a explorarlas, a esbozarlas, pero sin duda sirven para formular las preguntas pertinentes de evaluación del desempeño y comportamiento de la empresa; b) no hay un modelo definitivo de índices financieros, pues cuenta mucho el buen sentido y el análisis específico de cada caso, que una aplicación simple de fórmulas, c) es necesario un punto de referencia para apreciar la situación financiera de una empresa, que se logra comparando los índices financieros

con los índices de la empresa en los años anteriores y con los índices de otras empresas situadas en el mismo sector.

En general, para evaluar el desempeño o el valor de una empresa el método más apropiado es el del flujo de caja descontado, ya que el valor de las acciones de una empresa (suponiendo su continuidad) proviene de la capacidad de la misma de generar flujos (dinero) para los accionistas, la deuda y la empresa.

El flujo de caja de los accionistas (FCFE) es el dinero que queda disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en NOF y de haber abonado las cargas financieras y devuelto el principal de la deuda que corresponda (en el caso de que exista).

El flujo de caja libre (FCFF) es el flujo de caja generado por las operaciones de la empresa, después de impuestos y de haber cubierto las necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo, pero antes del pago del principal de la deuda o cualquier forma de retribución de los capitales. Supone, prescindir del componente de financiación.

El cálculo de la tasa de descuento se estima: a) a partir del modelo CAPM para encontrar la rentabilidad exigida por los accionistas (K_e) y usarla como tasa de descuento en el flujo de caja de los accionistas o b) se calcula el costo promedio ponderado del capital (CPPC) para usar como tasa de descuento del flujo de caja libre.

Esta tasa (costo) reflejará el nivel de riesgo tanto de la empresa (riesgo específico) como del entorno (riesgo de mercado) por lo que habrá que incorporar en el cálculo las primas del riesgo comercial y el riesgo financiero de la empresa, que afectarán su valor.

Comúnmente, la evaluación de riesgos específicos de una empresa es llevada a cabo por analistas de riesgo con técnicas habitualmente subjetivas. Esta circunstancia resalta la importancia que reviste la existencia de herramientas analíticas que permitan cuantificar objetivamente dichos riesgos. El modelo de predicción de insolvencia empresarial propuesto por Altman utiliza herramientas que brindan un juicio objetivo sobre la situación de la empresa, reflejando en un solo parámetro su nivel del riesgo global.

En el análisis de valoración de empresas es clave la estructura de capital y supone estudiar el grado de apalancamiento financiero y operativo. Es decir medir el riesgo comercial y financiero de la empresa. El riesgo comercial está medido por las operaciones y el financiero por el nivel de endeudamiento. La dirección financiera de las operaciones es responsabilidad de todas las direcciones operativas de la empresa cuya gestión tiene indudablemente repercusiones económicas que se reflejan en los estados financieros y consecuentemente el análisis que se desprende de éste mostrará un nivel de riesgo determinado. Riesgo que permite clasificar el desempeño de las empresas en tres categorías bajo riesgo o normal, riesgo medio o potencial y alto riesgo o sub estándar.

Esta clasificación la intentamos determinar a través de un análisis discriminante múltiple que justamente pretende a través de un conjunto de variables discriminantes (índices financieros) discriminar (clasificar) una variable discriminatoria (el nivel de riesgo). Esta herramienta teórica se sustentó en un modelo desarrollado por Edward Altman para un conjunto de empresas con el propósito de predecir el riesgo de insolvencia empresarial.

En nuestro mercado al no tener explícitamente índices financieros de las empresas, y experiencias de quiebra empresarial, más allá de la que se conoce cuándo el sistema financiero ha prestado recursos a estas empresas, y por que su riesgo (de crédito) ha ido deteriorándose se puede llegar a establecer que una empresa ha quebrado o está en camino de aquello, entonces esta variable (riesgo de crédito) es la discriminatoria y queda explicada por el

desempeño empresarial medido por sus principales índices financieros (liquidez, apalancamiento, rentabilidad y solvencia) como variables discriminantes.

El resultado de la corrida de este análisis discriminante reflejó la ecuación $Z_{adaptada} = 0,131 X_1 + 0,281 X_2 - 0,015 X_3 + 0,823 X_4 - 0,901$, con lo que la clasificación obtenida nos indicará que en una empresa la deuda y la liquidez determinan su exposición al riesgo de crédito, y según sean sus índices podrán calificarse de menos riesgosa a mas riesgosa.

Con los resultados obtenidos, la mayoría de las grandes empresas ecuatorianas caen en la zona gris, que implica una categoría de riesgo de Potencial a Normal, esto es corroborado con los índices de liquidez y de endeudamiento cuyas medianas son 1,38 y 62% respectivamente.

La determinación de la tasa de descuento o costo del capital en el proceso de valoración empresarial es una tarea dificultosa, debido a la gran subjetividad e incertidumbre que rodea a cada uno de los parámetros de valoración sugeridos por los modelos teóricos. Este problema se agrava, cuando el analista actúa sobre una economía emergente como la ecuatoriana, en la cual la escasa información incluso impide la aplicación de estos modelos teóricos

Se ha presentado una adaptación al modelo de valoración de activos de capital (CAPM) para el cálculo del costo de los recursos propios, porque en el Ecuador el número de empresas activas en el mercado de valores es muy reducido, tanto en volumen como en capitalización, dificultando la estimación de las variables básicas de éste modelo (Rendimiento del Mercado, Coeficiente beta).

Proponemos que el costo de los recursos propios para el Ecuador sea estimado mediante la siguiente expresión:

$$K_e = R_f + \beta_{reapalancada} (R_m - R_f) + \lambda (RP)$$

El modelo de fijación del costo de la deuda está basado en una tasa base más una prima por riesgo de incumplimiento determinado por la Z de Altman

adaptada. Es decir, proponemos que el costo de la deuda antes de impuestos esté dado por la siguiente expresión.

$$K_d = TAR + PRZ$$

El valor terminal de un negocio comprende su valor más allá del periodo proyectado explícito; es decir considerar que el crecimiento es constante a partir del período en la cual la empresa alcanza un estado estacionario. Inversiones adicionales podrían incrementar el tamaño de la empresa pero el valor de las acciones no sería afectado por el crecimiento cuando la empresa invierte en proyectos que ganan el mismo rendimiento que el requerido por el mercado.

Se advierte que el estudio del caso práctico presentado, bajo los lineamientos planteados, constituyen una herramienta de análisis que deviene en una valoración objetiva, no obstante por existir información confidencial, la valoración de las acciones de CARTONAJES VIR constituyen un ejercicio académico

Nuestra propuesta metodológica ha intentado desplegar sugerencias para mejorar la práctica de la valoración de empresas grandes en el Ecuador. Estudiantes, empresarios o investigadores financieros podrán utilizar, si lo desean, los valores sugeridos, realizando los ajustes que estimen convenientes.

Bibliografía

ALTMAN, EDWARD [2000] : “Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and Zeta® Models. Edward Altman”.

http://www.defaultrisk.com/pp_score_14.htm

BALLARIN, EDUARD[1998]: “Flujos de fondo en la empresa”. *Nota Técnica IESE*.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

<http://www.bce.fin.ec/>

BOLSA DE VALORES DE QUITO

<http://www.ccbvq.com>

BREALEY, RICHARD y MYERS, STEWART [2003]. “Principios de Finanzas Corporativas”. Mc Graw Hill.

CARTER JHON, R. [1998]: “The recession-sensitive borrower: Evaluating cash flow and financial structure”. *Nota Técnica INCAE*

CAPEIPI [2004]. Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha: “Las PYMES frente al TLC”.

<http://www.capeipi.com/paginas/2003-02-foro/al2.asp>

DAMODARAN, ASWATH [1999] : “Applied Corporate Finance”. John Wiley & Sons, INC.

DAMODARAN, ASWATH [2002]. Estimating Equity Risk Premiums.

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/riskprem.pdf>

DAMODARAN, ASWATH [2003] "Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice"

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/CountryRisk.pdf>

FERNÁNDEZ, PABLO [2002]: "Valoración de Empresas". 2da. Edición revisada y ampliada. Gestión 2000.

FINANCIAL FORECAST CENTER'S HISTORICAL ECONOMIC AND MARKET
<http://www.forecasts.org/data/data/TB30.htm>

GAHLON, JAMES y VIGELAND, ROBERT [1998]: "Early warning signs of bankruptcy using cash flow analysis". *Nota técnica*

KEIL, ROBERTO [2003]: "Riesgo de Crédito". Curso Gestión Corporativo de Riesgos. Instituto del Riesgo Financiero.

LAUDEMAN MARK, L. [1998]: "A practical approach to break-even analysis". *Nota Técnica INCAE*

LOPEZ, GUILLERMO [2004]: "Costo de Capital en Compañías de Capital Cerrado".

KYD, CHARLES W. [1988] "*Aplicaciones del Lotus 123. Modelos Financieros*". MacGraw-Hill, España.

MARTIN, JOSÉ y TRUJILLO, ANTONIO [2000]: "Manual de Valoración de Empresas"

MILLER JEFFREY, W. [1998]: "Working Capital Theory Revisited", *Nota Técnica INCAE*

PASCALE, RICARDO [2002]: "Costo del Capital en Países Emergentes".

SARMIENTO, JULIO [2003]: “Métodos Contables para la valoración”.
<http://www.javeriana.edu.co>

SCHULMAN EDWARD, M. [1998]. “Two methods for a quick cash flow analysis”. *Nota Técnica INCAE*

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS DEL ECUADOR: “1000 Cías. Importantes 2003”http://www.supercias.gov.ec/societario/estadisticas_soc.htm

SUPERINTENDENCIA DE BANCOS DEL ECUADOR
https://www.superban.gov.ec/downloads/normativa/Codificacion/titulo_VII/subtitulo_II/cap_I.pdf

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF CENSUS, STATISTICS OF U.S. BUSINESSES.
<http://www.census.gov>

VÉLEZ PAREJA, IGNACIO[2003]: “Costo de capital para firmas no transadas en bolsa”. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=391620

WESTON J., y BRIGHAM E.[1994]. “Fundamentos de Administración Financiera”

WILLIAMSON, DUNCAN [2004]: “Financial Ratio Analysis”.
<http://www.bized.ac.uk/compact/ratios/index.htm>

ZHANG, G.[2000]: “Accounting information, capital investment decisions, and equity valuation: Theory and empirical implications”, *Journal of Accounting Research*

Anexo 1: Muestra de Empresas

Riesgo	Liquidez	Endeudamiento del Activo	Apalancamiento	Dupont	Actividad
1	1,7733	0,1884	1,2321	0,0889	TRANSPORTE
1	0,8419	0,9794	48,6037	-0,0167	CONSTRUCCION
1	1,1673	0,3608	1,5645	0,1313	COMERCIO
1	2,4808	0,3518	1,5427	0,1134	INDUSTRIAS
1	0,291	1,0293	-34,1532	-0,0384	MINAS Y CANTERAS
1	1,2771	0,8044	5,1133	0,133	INDUSTRIAS
2	0,5929	0,7551	4,0841	0,0141	SERVICIOS A EMPRESAS
1	1,4663	0,6219	2,6451	0,0414	INDUSTRIAS
1	1,2074	0,6254	2,6696	0,0176	COMERCIO
1	1,2926	0,5939	2,4622	0,0353	COMERCIO
1	1,1695	0,8184	5,5072	0,0354	INDUSTRIAS
2	1,6556	0,6724	3,0528	0,002	AGRICULTURA
1	2,3008	0,291	1,4103	0,0388	INDUSTRIAS
2	1,1835	0,6033	2,5209	0,003	COMERCIO
1	0,7185	0,7405	3,8537	-0,0689	ELECTRICIDAD
1	4,1703	0,3139	1,4575	0,0104	COMERCIO
2	1,2951	0,8397	6,2365	0,0164	COMERCIO
1	0,7869	1,015	-66,5743	-0,0373	AGRICULTURA
1	1,2924	0,503	2,0119	0,0568	COMERCIO
1	1,0762	0,923	12,9806	-0,0067	INDUSTRIAS
2	0,8784	0,6653	2,9876	0,1163	INDUSTRIAS
2	0,6212	1,6097	-1,64	-0,8929	ELECTRICIDAD
2	0,907	0,6812	3,1366	-0,0008	INDUSTRIAS
2	0,6542	0,974	38,5286	-0,106	AGRICULTURA
2	1,2005	0,9881	83,8679	-0,0039	COMERCIO
2	0,9403	0,6467	2,8303	0,0192	INDUSTRIAS
2	1,3651	0,3945	1,6514	0,0667	INDUSTRIAS
1	0,9787	0,6541	2,8913	0,1688	CONSTRUCCION
2	1,1563	0,7404	3,8524	0,0183	COMERCIO
1	4,6832	0,1634	1,1954	0,1511	INDUSTRIAS
1	1,6646	1,0757	-13,2065	-0,0001	CONSTRUCCION
2	1,9004	0,6422	2,7946	0,0133	INDUSTRIAS
2	1,2211	0,9083	10,903	0,0186	COMERCIO
1	0,8863	0,9814	53,7045	-0,4448	INDUSTRIAS
2	0,5494	0,8429	6,3665	-0,1441	AGRICULTURA
2	1,0503	0,6484	2,8442	0,0049	COMERCIO
1	0,6422	1,4593	-2,177	-0,5014	TRANSPORTE
2	2,4696	0,9839	61,9698	-0,1045	COMERCIO
1	2,8502	1,0861	-11,6187	-0,0711	MINAS Y CANTERAS
1	2,6115	0,491	1,9645	-0,1986	COMERCIO
2	1,9998	0,6959	3,2885	0,0242	TRANSPORTE
1	1,9407	0,3246	1,4807	0,0667	COMERCIO
1	0,8701	1,0031	-323,683	-0,3453	COMERCIO
1	0,9199	5,9924	-0,2003	-5,1362	TRANSPORTE
1	5,3273	0,1792	1,2183	-0,0261	INDUSTRIAS
2	0,7401	0,7982	4,956	-0,0021	AGRICULTURA
1	1,5541	0,6247	2,6649	0,0048	CONSTRUCCION
2	0,0199	0,9519	20,7938	-0,036	INDUSTRIAS
2	0,067	0,9043	10,4539	-0,2031	AGRICULTURA

Riesgo	Liquidez	Endeudamiento del Activo	Apalancamiento	Dupont	Actividad
1	1,7414	0,874	7,9381	0,0324	SERVICIOS A EMPRESAS
2	1,1378	0,4529	1,8277	-0,0595	INDUSTRIAS
2	0,6783	0,708	3,4241	-0,0783	INDUSTRIAS
2	1,7729	0,6358	2,746	0,0022	AGRICULTURA
2	1,0245	0,9619	26,258	0,0004	INDUSTRIAS
1	0,857	0,2363	1,3095	0,2058	SERVICIOS A EMPRESAS
1	1,0801	1,0507	-19,7065	-0,1665	COMERCIO
1	10,6776	0,0023	1,0023	0,0963	SERVICIOS A EMPRESAS
2	1,1587	0,8198	5,5508	0,0002	COMERCIO
2	0,6982	0,8296	5,8685	-0,1288	SERVICIOS A EMPRESAS
2	1,2588	0,7805	4,5558	-0,2059	INDUSTRIAS
1	20,3521	0,0325	1,0336	0,0088	SERVICIOS A EMPRESAS
2	1,602	0,2793	1,3875	-0,0347	INDUSTRIAS
1	1,9471	0,5914	2,4471	0,0083	SERVICIOS A EMPRESAS
1	0,8208	0,7528	4,0457	0,0015	INDUSTRIAS
1	50,3377	1,0771	-12,97	-0,0771	MINAS Y CANTERAS
1	0,2816	3,3817	-0,4199	-2,4022	TRANSPORTE
2	0,3373	0,7143	3,5008	-0,1175	INDUSTRIAS
1	3,1127	0,3097	1,4487	0,1663	INDUSTRIAS
2	0,0735	0,9248	13,2996	-0,0771	INDUSTRIAS
2	1,1923	0,7216	3,5915	-0,0327	INDUSTRIAS
2	0,7374	0,7179	3,5452	0,0056	INDUSTRIAS
2	1,048	0,9017	10,1723	-0,0594	TRANSPORTE
2	1,0702	0,8925	9,3013	0,0159	COMERCIO
2	1,1123	0,8801	8,3395	-0,0086	SERVICIOS A EMPRESAS
1	0,7394	0,6849	3,1733	0,0053	AGRICULTURA
1	3,5723	1,0764	-13,0869	-0,0292	CONSTRUCCION
1	1,5574	0,5072	2,0294	0,0995	INDUSTRIAS
2	1,1981	0,8334	6,0026	-0,0001	COMERCIO
2	1,1363	0,8174	5,4777	-0,0178	COMERCIO
2	1,2653	0,7697	4,342	0,001	INDUSTRIAS
2	0,698	0,8265	5,7637	-0,0535	COMERCIO
1	1,034	1,091	-10,9935	-0,0001	COMERCIO
2	0,9585	0,6539	2,8897	0,0189	TRANSPORTE
2	1,2557	0,7825	4,5986	-0,1235	AGRICULTURA
1	1,208	1,1783	-5,6073	-0,0704	COMERCIO
2	1,3878	0,6749	3,076	0,0456	COMERCIO
1	1,0175	0,4574	1,8429	-0,0288	INDUSTRIAS
1	1,0116	0,187	1,2301	0,1633	COMERCIO
1	10,7642	0,5688	2,3191	-0,0135	AGRICULTURA
2	1,3999	0,8213	5,5951	0,041	TRANSPORTE
2	1,3955	0,8112	5,2979	0,0288	COMERCIO
2	0,8741	0,5082	2,0335	-0,0356	AGRICULTURA
2	0,6668	0,7563	4,104	-0,3313	COMERCIO
2	0,0919	10,8869	-0,1011	-40,9364	ELECTRICIDAD
2	1,3467	0,7293	3,6935	0,08	COMERCIO
2	0,98	0,7679	4,3081	-0,0606	AGRICULTURA
1	2,4159	0,3505	1,5396	0,1553	SERVICIOS A EMPRESAS

Riesgo	Liquidez	Endeudamiento del Activo	Apalancamiento	Dupont	Actividad
2	0,412	0,7141	3,4973	-0,0098	AGRICULTURA
2	1,3115	0,4524	1,826	0,0022	CONSTRUCCION
2	1,8988	0,8403	6,263	0,0696	COMERCIO
1	1,0212	0,9793	48,2042	0,0016	TRANSPORTE
2	0,221	0,9236	13,0905	0	AGRICULTURA
1	0,4543	2,0503	-0,9521	-0,3322	INDUSTRIAS
2	1,0145	0,8824	8,5053	0,0301	SERVICIOS A EMPRESAS
1	0,815	1,1821	-5,4928	-0,2074	COMERCIO
1	0,5705	0,9612	25,7489	-0,033	AGRICULTURA
1	0,1091	0,5728	2,3409	-0,0721	COMERCIO
1	2,6524	0,9628	26,8508	0,0163	AGRICULTURA
1	0,8698	1,0547	-18,2892	0	INDUSTRIAS
1	0,2125	1,4243	-2,357	-0,4963	TRANSPORTE
1	0,7996	1,0903	-11,0796	-0,3524	COMERCIO
2	10,5466	0,3967	1,6575	-0,3668	SERVICIOS A EMPRESAS
2	0,9885	0,982	55,541	0,0023	COMERCIO
1	1,3331	0,9839	61,983	-0,0515	SERVICIOS A EMPRESAS
1	0,6758	1,3283	-3,0457	-0,3587	COMERCIO
1	0,9772	1,2626	-3,8076	0,0005	COMERCIO
2	2,0516	0,6776	3,1019	0,0075	INDUSTRIAS
1	11,3972	0,1518	1,1789	0,1002	INDUSTRIAS
2	1,4662	0,9392	16,45	0,0048	SERVICIOS A EMPRESAS
2	1,7218	0,6647	2,982	0,0054	COMERCIO
1	0,5196	1,003	-329,714	-0,0029	SERVICIOS A EMPRESAS
1	1,1095	1,3237	-3,0897	-0,097	INDUSTRIAS
2	0,9647	0,8716	7,789	-0,04	INDUSTRIAS
2	0,8336	0,7168	3,5311	-0,1894	AGRICULTURA

Fuente : Superintendencia de Compañías, Central de Riesgos

Anexo 2: Resultados Estadísticos

Prueba de Box sobre la igualdad de las matrices de covarianza

M de Box		581.014
F	Aprox	56,045
	gl1	10
	gl2	71158,566
	Sig	0,000

Resumen de las funciones canónicas discriminantes

Autovalores

Función 1	Autovalor	% of Varianza	% Acumulado	Correlación canónica
1	0,095	100	100	0,295

Lambda de Wilks

Contraste de las Funciones	Lambda de Wilks	Chi - cuadrado	gl.	Sig
1	0,913	10,935	4	0,027

Coefficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función 1
Liquidez	0,652
Rentabilidad Neta del Activo (DUPONT)	1,042
Apalancamiento	-0,663
Endeudamiento del Activo	0,901

Matriz de Estructura

	Función 1
Apalancamiento	-0,647
Liquidez	0,585
Rentabilidad Neta del Activo (DUPONT)	0,243
Endeudamiento del Activo	-0,070

Coefficientes de las funciones discriminantes canónicas

	Función 1
Liquidez	0,131
Rentabilidad Neta del Activo (DUPONT)	0,281
Apalancamiento	-0,015
Endeudamiento del Activo	0,823
(Constante)	-0,901

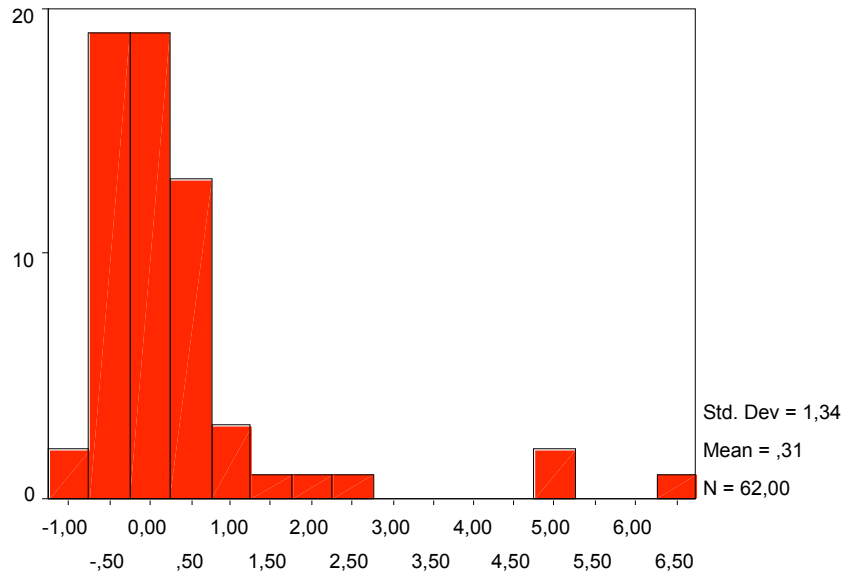
Funciones en los Centroides de los grupos

Riesgo	Función 1
1	0,306
2	-0,306

Gráficos por grupos separados

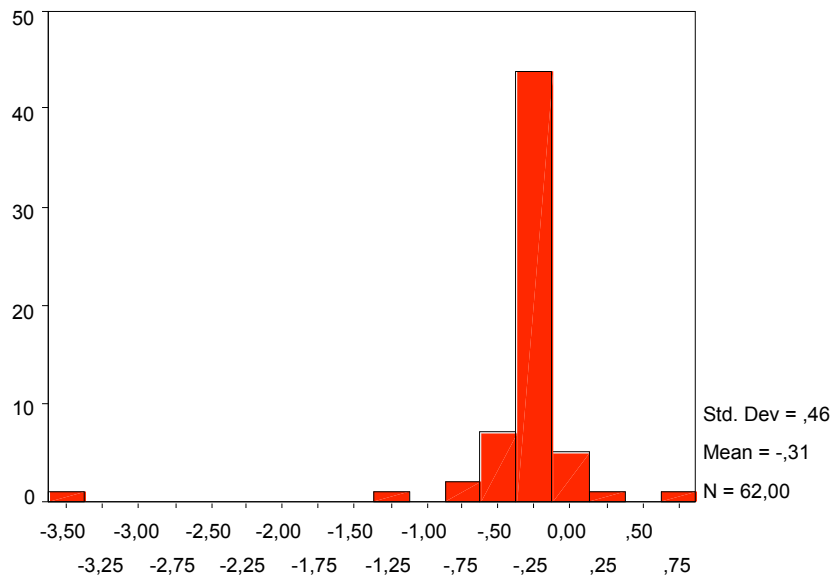
Canonical Discriminant Function 1

RIESGO = 1



Canonical Discriminant Function 1

RIESGO = 2



Resultados de la Clasificación

		Grupo de Pertenencia pronosticado		Total
		1	2	
Recuento Original	Riesgo 1	26	36	62
	Riesgo 2	2	60	62
%	Riesgo 1	41,9	58,1	100
		3,3	96,7	100

Clasificados correctamente el 69,4% de los casos agrupados originalmente

Anexo 3: Análisis Cualitativo : Análisis Estratégico y Competitivo -Análisis del Riesgo Operativo

Administración				
Información General				
Nombre de la Empresa			CI/RUC	
Dirección			Ciudad	
Teléfonos			Correo-e	
Sector y Actividad Económica				
Historia				
Fecha de Fundación			Fecha de Inicio de la Actividad	
Número de Empleados:	Administrativos:		Ventas:	Producción:
Total:				
¿Han existido problemas laborales en los últimos años ?				
¿ Existe Sindicato ?		¿Existe contrato colectivo?		Fecha Vencimiento:
Describa la Actividad de la Empresa:				
¿Cambios en la línea de negocio? (Explicar):				
Mencione eventos relevantes que hayan afectado positiva o negativamente a la empresa				
Accionistas/Propietarios				
Capital Social :			Patrimonio :	
Nombre de los accionistas	% Part.	Cédula/RUC	Nacionalidad	País Domicilio
Participaciones en otras empresas				
Nombre de los accionistas	Nombre de la Empresa	Actividad	% Part.	RUC
Empresas Subsidiarias				
Nombre de la Empresa	Línea de Negocio	% Part. Accionarial	RUC	Domicilio
Empresas Filiales				
Nombre de la Empresa	Línea de Negocio	% Part. Accionarial	RUC	Domicilio

Directorio / Equipo Gerencial								
Miembros del Directorio								
Cargo				Nombre				
Presidente del Directorio								
Secretario del Directorio								
Vocal 1								
Vocal 2								
Equipo Gerencial								
Cargo	Nombre	Edad	Años en Empresa	Trayectoria Empresarial		Cédula		
				Años	Actividad			
Operación								
Instalaciones / Facilidades Físicas								
Instalaciones	Ubicación /Ciudad	Capacidad de Producción			Area (m ²)		Propia/Alquila	Valor Comercial
		Instalada (Vol X Año)	Unidad	Utilizada (%)	Terreno	Construc		
Información sobre pólizas de seguros de Activos Fijos e Inventarios								
Aseguradora	Monto (\$)	Bien Asegurado	Cobertura	F.Vcto.	Riesgos que cubre			
Productos / Mercado								
Nombre / Línea de Producto (Clasificar de acuerdo a importancia)		% Ventas Totales	Part. Mercado	% Margen Bruto	Principales Competidores			
Total N° productos :		100%						
Observaciones sobre productos, mercado y competencia								
Clientes y Políticas de Venta								
Presupuesto de ventas Año Actual								
% Ventas históricas que representan las		Ventas Locales:		Exportaciones:				
% Ventas al contado :			% Ventas a Crédito :					
N° Clientes Locales :			N° Clientes de Exportación :					
Principales Clientes /Distribuidores Locales		Provincia		% Ventas	Días de crédito	Términos de crédito		
Principales Clientes /Distribuidores del Exterior		País		% Ventas	Días de crédito	Términos de crédito		

Proveedores y términos de compra					
Compras del año anterior (USD):					
Presupuesto de Compras del año actual (USD):		Materia Prima y/o productos Terminados:		Maquinaria y/o Equipo :	
% Compras que representan las		Compras Locales :		Importaciones :	
% Compras al Contado			% Compras a crédito		
% Estimado que representa la materia prima del total del Costo de Ventas :					
Nº proveedores Locales :			Nº proveedores del exterior		
Principales Proveedores Locales	Producto	Provincia	% Compras	Plazo de Pago	Términos de Crédito
Principales Proveedores del Exterior	Producto	País	% Compras	Plazo de Pago	Términos de Crédito
Adquisiciones / Desinversiones					
Deuda o Acciones	Monto (USD)	Plazo	Propósito de la Emisión Pública		
Estrategia de la Empresa de Corto y Largo Plazo					
Estrategias Comerciales :					
Estrategias Operativas :					
Experiencia Financiera					
Central Riesgo	Cliente Banco desde	Máximo crédito	Observaciones		
Análisis Sectorial					
Antecedentes					
Definición del Sector:					
Subsectores que integran la industria :					
Datos Económicos					
			Año actual	Año anterior	
Participación en el PIB (%)					
Participación en el total de Exportaciones (%)					
Ventas Locales (USD)					
Ventas de Exportación (USD)					
Nivel de Empleo generado (Nº empleos directos+indirectos)					
Características del Sector					
			Año actual	Año anterior	
Comportamiento Precios (Estable / Volátil)					
Comportamiento Volumen (Estable / Volátil)					
Niveles de consumo					
Niveles de producción					

Anexo 4: Análisis Cuantitativo : Análisis del Riesgo Financiero

Análisis Financiero	
Estado de Pérdidas y Ganancias	
Evolución de las Ventas	
Evolución de Costos y Gastos	
Ventas vs. Presupuesto	
Márgenes y Rentabilidad	
Balance Financiero	
Principales Cuentas del Activo y Pasivo	
Rotación de Cuentas por Cobrar e inventarios	
Calidad de la cartera	
Endeudamiento	
Liquidez	
Estructura Patrimonial	
Flujo de Caja Histórico	
Flujo de Caja Operativo Neto	
Administración Del Flujo de Efectivo	
Análisis de Proyecciones	
Sensibilización de Proyecciones	
Supuestos	
Conclusiones del Análisis Financiero	

Anexo 5: Resumen Modelos Costo de Capital

Autor : Erb, Harvey y Viskanta (1996)	
Modelo	Descripción
$R_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln (CCR_{it})$	R = rendimiento en USD del país i CCR = Crédito del país i γ = recompensa por el riesgo
Autor : Godfrey y Espinosa (1996)	
Tasa de descuento para los fondos propios de un país dado	
$Ke_i = Rf_{EEUU} + CS_i + 0.6 \frac{\sigma_i}{\sigma_{EEUU}} (Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU})$	Rf = tasa libre de riesgo CS = Spread crediticio del país i 0.6 = ajuste al beta para evitar doble cómputo del riesgo soberano σ_i = volatilidad del país destino i σ_{EEUU} = volatilidad del mercado de acciones de los Estados Unidos $\beta_{pais} = \frac{\sigma_i}{\sigma_{EEUU}}$ ($Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU}$) : Prima de riesgo del mercado en Estados Unidos
Autor : Lessard (1996)	
Tasa de descuento para proyectos en el extranjero	
$Ke_{proyecto} = Rf_{EEUU} + \beta_{proyecto} (Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU}) + RP$	$\beta_{proyecto} = \beta_{proyecto\ EEUU} + \beta_{pais}$ $\beta_{proyecto\ EEUU}$ = Beta de un proyecto comparable en los Estados Unidos RP = Riesgo país
Autor : Estrada (1999, 2002) D-CAPM	
$Ki = TLRa + \beta_d (RM - TLRh)$	Ki = rentabilidad exigida a la acción i RM = rentabilidad promedio histórica del mercado TLRa = tasa libre de riesgo actual TLRh = tasa libre de riesgo histórica β_d = factor que mide la sensibilidad entre la rentabilidad de la acción y la del mercado, pero únicamente a la baja (por debajo de su media)
Autor : Bruner (2000)	
$Ke = Rf + RP + [(0.6 * \beta_{pais} * \beta_{Empresa}) * (Rm - Rf)]$	

Autor : Mariscal y Hargis (2002)	
Modelo	Descripción
$Ke = [R_U + [R_S + (S_b/S_U)E_U (1-corr (S,B))]$	<p>RU = Tasa libre de riesgo en Estados Unidos</p> <p>Rs = Spread por riesgo país</p> <p>Sb = Volatilidad diaria de los mercados emergentes</p> <p>Su = Volatilidad del mercado de Estados Unidos</p> <p>Eu = Prima por el riesgo en Estados Unidos</p> <p>1-corr(S,B) = ajuste para evitar doble contabilización</p> <p>S y B = rendimientos en USD de acciones</p>
Autor : Bodnar, Dumas y Matson (2002)	
$E [R_i - r] = \beta_{i/w} E [R_w - r] + \beta_{i/c} E [R_C - r]$	<p>$\beta_{i/w} * E [R_w - r]$ = Prima por el riesgo mundial</p> <p>$\beta_{i/c} * E [R_C - r]$ = Prima por el riesgo del país</p>
Autor : Damodaran (2003)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. $Ke = Rf + \beta (Rm - Rf) + RP$ 2. $Ke = Rf + \beta [(Rm - Rf) + RP]$ 3. $Ke = Rf + \beta (Rm - Rf) + \lambda RP$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las empresas tienen igual exposición al riesgo país 2. La exposición al riesgo país y al riesgo de mercado son similares 3. Tratar al riesgo país como un factor separado <p>β = beta de la empresa</p> <p>λ = grado de exposición de la empresa al riesgo país</p>

Modelos del Costo de Capital en países emergentes

Fuente : Adaptación Pascale [2002], López[2004]

Anexo 6: Estimación Tasa Libre de Riesgo de Estados Unidos

Fecha	Tasa (%)	Fecha	Tasa (%)
Ene-02	5,44	Jul-03	4,93
Feb-02	5,39	Ago-03	5,30
Mar-02	5,71	Sep-03	5,14
Abr-02	5,67	Oct-03	5,16
May-02	5,64	Nov-03	5,13
Jun-02	5,52	Dic-03	5,07
Jul-02	5,38	Ene-04	4,99
Ago-02	5,08	Feb-04	4,93
Sep-02	4,76	Mar-04	4,74
Oct-02	4,93	Abr-04	5,14
Nov-02	4,95	May-04	5,42
Dic-02	4,92	Jun-04	5,41
Ene-03	4,94	Jul-04	5,22
Feb-03	4,81	Ago-04	5,06
Mar-03	4,50	Sep-04	4,90
Abr-03	4,90	Oct-04	4,86
May-03	4,53	Nov-04	4,89
Jun-03	4,37	Dic-04	4,86

	Máximo	Mínimo	Promedio	Mediana
Tasa Libre de Riesgo EE.UU. (T-bond 30 años)	5,71	4,37	5,07	5,03

Comportamiento T-bonds (Período 2002 – 2004)

Fuente : Financial Forecast Center's Historical Economic and Market Data

Anexo 7: Estimación Riesgo País del Ecuador

Fecha	Riesgo país	Fecha	Riesgo país
Ene-02	1.164	Nov-03	910
Feb-02	1.147	Dic-03	809
Mar-02	1.037	Ene-04	714
Abr-02	983	Feb-04	760
May-02	1.191	Mar-04	701
Jun-02	1.262	Abr-04	925
Jul-02	1.780	May-04	909
Ago-02	1.704	Jun-04	852
Sep-02	1.975	Jul-04	852
Oct-02	1.854	Ago-04	813
Nov-02	1.744	Sep-04	778
Dic-02	1.801	Oct-04	745
Ene-03	1.524	Nov-04	696
Feb-03	1.522	Dic-04	690
Mar-03	1.372	Ene-05	704
Abr-03	1.099	Feb-05	636
May-03	1.107	Mar-05	592
Jun-03	1.161	Abr-05	887
Jul-03	1.147	May-05	837
Ago-03	1.153	Jun-05	804
Sep-03	1.116	Jul-05	740
Oct-03	961		

	Máximo	Mínimo	Promedio	Mediana
Riesgo País Ecuador %	19,75	5,92	10,73	9,61

Comportamiento Riesgo País (Período Enero 2002 – Julio 2005)
Fuente : Banco Central del Ecuador

Anexo 8: Estimación Prima de Mercado de Estados Unidos

Año	Acciones	T-Bonds	Año	Acciones	T-Bonds
1926	11,62%	7,77%	1966	-10,06%	3,65%
1927	37,49%	8,93%	1967	23,98%	-9,19%
1928	43,61%	0,10%	1968	11,06%	-0,26%
1929	-8,42%	3,42%	1969	-8,50%	-5,08%
1930	-24,90%	4,66%	1970	4,01%	12,10%
1931	-43,34%	-5,31%	1971	14,31%	13,23%
1932	-8,19%	16,84%	1972	18,98%	5,68%
1933	53,99%	-0,08%	1973	-14,66%	-1,11%
1934	-1,44%	10,02%	1974	-26,47%	4,35%
1935	47,67%	4,98%	1975	37,20%	9,19%
1936	33,92%	7,51%	1976	23,84%	16,75%
1937	-35,03%	0,23%	1977	-7,18%	-0,67%
1938	31,12%	5,53%	1978	6,56%	-1,16%
1939	-0,41%	5,94%	1979	18,44%	-1,22%
1940	-9,78%	6,09%	1980	32,42%	-3,95%
1941	-11,59%	0,93%	1981	-4,91%	1,85%
1942	20,34%	3,22%	1982	21,41%	40,35%
1943	25,90%	2,08%	1983	22,51%	0,68%
1944	19,75%	2,81%	1984	6,27%	15,43%
1945	36,44%	10,73%	1985	32,16%	30,97%
1946	-8,07%	-0,10%	1986	18,47%	24,44%
1947	5,71%	-2,63%	1987	5,23%	-2,69%
1948	5,50%	3,40%	1988	16,81%	9,67%
1949	18,79%	6,45%	1989	31,49%	18,11%
1950	31,71%	0,06%	1990	-3,17%	6,18%
1951	24,02%	-3,94%	1991	30,57%	9,03%
1952	18,37%	1,16%	1992	7,58%	12,44%
1953	-0,99%	3,63%	1993	10,36%	8,30%
1954	52,62%	7,19%	1994	2,55%	3,10%
1955	31,56%	-1,30%	1995	37,57%	8,30%
1956	6,56%	-5,59%	1996	22,68%	3,10%
1957	-10,78%	7,45%	1997	33,10%	9,16%
1958	43,36%	-6,10%	1998	28,32%	9,77%
1959	11,96%	-2,26%	1999	20,89%	-8,25%
1960	-0,47%	13,78%	2000	-9,10%	16,66%
1961	26,89%	0,97%	2001	-11,89%	5,47%
1962	-8,73%	6,89%	2002	-22,10%	4,76%
1963	22,80%	1,21%	2003	28,38%	5,28%
1964	16,48%	3,51%	2004	10,70%	4,49%
1965	12,45%	0,71%			

	Máximo	Mínimo	Promedio	Mediana
Acciones (Rm)	53,99%	-43,34%	12,41%	15,40%
T-bonds (Rf)	40,35%	-9,19%	5,20%	4,00%
Prima de Riesgo de Mercado			7,21%	

Rentabilidad Acciones y T-Bonds (Período 1926 – 2004)

Fuente : Reserva Federal de Estados Unidos

Anexo 9: % de Exportaciones con respecto al PIB

Año	Exportaciones	PIB Nominal	% X/PIB
2001	4.678,44	16.749,12	27,93%
2002	5.036,12	17.320,61	29,08%
2003	6.038,50	17.781,35	33,96%
2004	7.655,39	18.956,51	40,38%

Fuente: Banco Central del Ecuador

Anexo 10: Tasa Activa Referencial en Dólares. Promedio Mensual (Enero – Junio 2005)

Mes	TAR
Enero	8,1%
Febrero	8,6%
Marzo	9,0%
Abril	9,0%
Mayo	10,7%
Junio	8,9%
Promedio	9,1%

Fuente : Banco Central del Ecuador