

**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**

Bladimir Proaño Rivera  
Juan Carlos Salgado Arteaga  
Universidad del Azuay  
Cuenca, Ecuador  
Versión: 24 de Noviembre de 2005

## Resumen

En este documento se formula una propuesta metodológica de Valoración de Empresas para el caso ecuatoriano, partiendo de la adaptación del modelo de predicción de la insolvencia de Altman a través de la combinación de diferentes variables cuantitativas extraídas de los estados financieros de una muestra de empresas del ejercicio fiscal 2003. A través de un procedimiento por etapas se selecciona e interpreta cuáles son las más relevantes en cuanto a aportación de información. El procedimiento estadístico aplicado fue el análisis discriminante múltiple. Llegados a este punto se encontró un valor  $Z$  que clasifica las empresas como de Alta probabilidad de riesgo o Baja probabilidad de riesgo, este valor se utiliza para ajustar el costo del capital, variable clave en valoración de empresas utilizando el modelo de Flujos de Caja Descontados

La determinación del costo del capital apropiado en economías con reducida capitalización bursátil como la ecuatoriana, implica superar varias dificultades sustanciales ya que existe una brecha importante entre los modelos teóricos de valuación que proponen los textos de finanzas corporativas provenientes de economías más desarrolladas, y la práctica de los analistas financieros que operan en economías emergentes como la nuestra, altera el concepto y medición del riesgo que es, como se sabe, un elemento central en cualquier proceso de valuación. Finalmente, esta volatilidad afecta fuertemente la validez de los datos obtenibles, que son además escasos por la falta de una cultura de información estadística como la que existe en economías más desarrolladas.

Se presenta 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  $\beta$ ; 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  $\beta$ . 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.

$$K_d = TAR + PRZ$$

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.

El trabajo está organizado de la siguiente forma: En la Primera Sección se presenta la adaptación del modelo de predicción de insolvencia Z'' de Altman. En la Segunda Sección se revisa el modelo CAPM efectuando los ajustes para llegar a determinar un costo de los recursos propios de empresas en economías emergentes y se combina con el costo de la deuda que incorpora la prima de riesgo derivada del riesgo financiero para calcular el CPPC que representa la tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja. En la Tercera Sección se concluye.

## **Primera Sección**

### **Adaptación del Modelo de Insolvencia de Altman**

En esta sección 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 1.1 Clasifica a las empresas de acuerdo a diversos criterios.

<b>Criterio de clasificación</b>	<b>Tipos de Empresas</b>
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 1.1 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 externas e internas.

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.

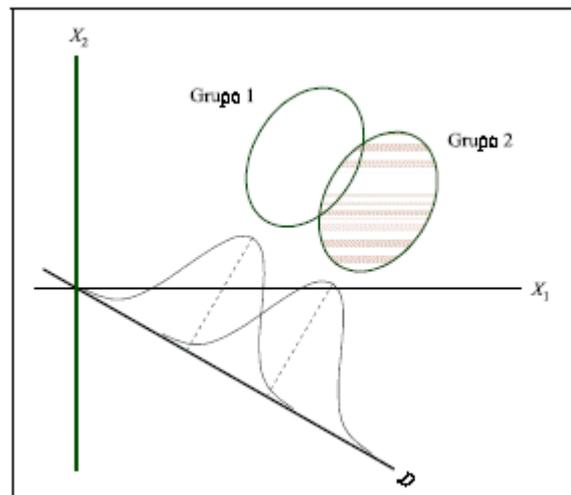
El análisis discriminante ayuda a identificar las características que diferencian (discriminan) a dos o más grupos y a crear una función capaz de distinguir con la mayor precisión posible a los miembros de uno u otro grupo.

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 1.1 están representadas en el espacio bivalente 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).

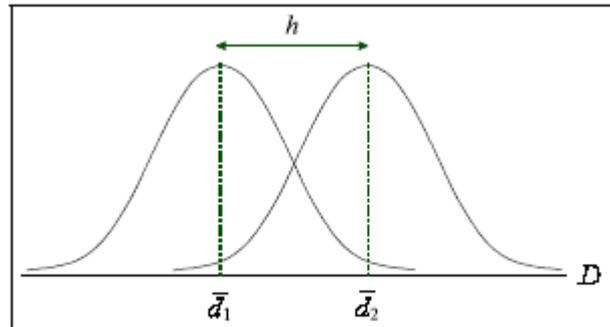


**Figura 1.1 Diagramas de dispersión de dos grupos en dos variables de dispersión**

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 sujetos del otro grupo puntuaciones mínimas.

En la figura 1.2 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 1.2 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.

## Metodología

### a) 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 1.2

<b>Método</b>	Selección probabilística Muestreo aleatorio simple		
<b>Población (N)</b>	1.000		
<b>Muestra (n)</b>	124 ver Anexo 2		
<b>Unidad de muestra</b>	Grandes Empresas del Ecuador		
<b>Marco muestral</b>	Ranking de las 1000 compañías más importantes y principales indicadores Económico-Financieros del año 2003		
<b>Característica de variabilidad</b>	Grandes, Medianas y Pequeñas Empresas		
<b>Datos de Estimación</b>	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		
<b>Baja Probabilidad De Riesgo</b>	900	<b>Alta Probabilidad de Riesgo</b>	100
<b>Error de estimación</b>	7%	<b>Error de estimación</b>	5%
<b>Muestra grupo 1</b>	62	<b>Muestra grupo 2</b>	62
<b>Nivel de confianza (Z)</b>	95%		
<b>Determinación del Tamaño de la muestra</b>	$n = \frac{Z^2(pq)N}{Z^2(pq) + e^2(N - 1)}$		

**Tabla 1.2 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 1.3

<b>Actividad</b>	<b>Baja Probabilidad de Riesgo</b>	<b>Alta Probabilidad de Riesgo</b>	<b>Total Empresas</b>
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
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>124</b>

**Tabla 1.3 Empresas por actividad**

#### **b) 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 1.4

<b>Categoría</b>	<b>Modelo de Altman</b>	<b>Adaptación autores</b>
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) / (UAII / Activos Totales)
Rentabilidad	UAII / Activo Total	(Utilidad Neta / Ventas) * (Ventas / Activo Total)

**Tabla 1.4 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 las empresas en el Ecuador), la que al medir el riesgo de crédito estudia el comportamiento de la liquidez, el apalancamiento, el endeudamiento (solventía) 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 solventía*, 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 cálculo 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.

### c) 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 1.1

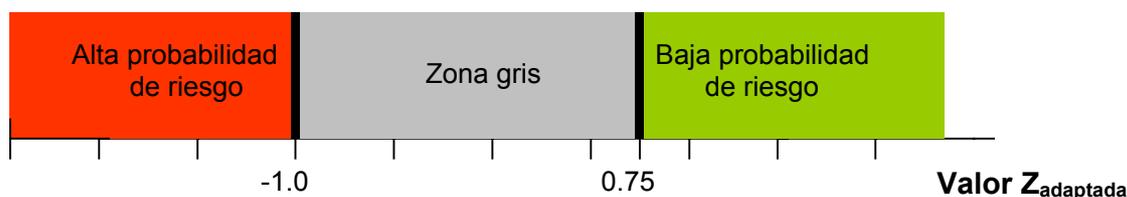


Figura 1.1 Zonas del Valor  $Z_{\text{adaptada}}$

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.

## **Segunda Sección**

### **Diseño de la Propuesta Metodológica de valoración de empresas**

En esta sección 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 Libre<sup>1</sup> 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
4. Cálculo e interpretación de los resultados
  - a) Calcular y comprobar los resultados
  - b) Interpretar los resultados en función del contexto

---

<sup>1</sup>  $UAII + \text{Depreciación} - \text{Aumento NOF} - \text{Inversiones Activo Fijo} - \text{Aumento de los Gastos Amortizables} - \text{Intereses} - \text{Pago de la deuda} + \text{Aumento Nueva Deuda} + \text{Valor Contable de los activos vendidos} = \text{FCFE}$   
 $\text{FCFE} + \text{Intereses} * (1-T) + \text{Pago de la deuda} - \text{Aumento de Nueva Deuda} = \text{FCFF}$

## **Estimación de los flujos de caja futuros**

### **a) 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.

#### **a.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.

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

**Tabla 2.1** **Ámbito del Análisis Financiero**

## **b) 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.

### **b.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 prevén 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; ésta tres variables cuando se evalúan dentro de sus márgenes respectivos de incertidumbre afectaran 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.

### **c) 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)

### **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 la sección anterior y finalmente se estimará el cálculo de la tasa de descuento como el promedio ponderado de los recursos propios y la deuda.

### **a) 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 2.2

<b>Bolsa</b>	<b>Número de empresas</b>
NYSE	2.800
NASDAQ	3.910
AMEX	800
Total	7.510

**Tabla 2.2 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%

<b>Tamaño de la Empresa</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>Participación</b>
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 2.3 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 2003<sup>2</sup>

<b>Bolsa</b>	<b>Número de empresas</b>
Guayaquil	10
Quito	5
Total	15

**Tabla 2.4 Número de Empresas registradas en las Bolsas de Valores de Ecuador**

**Fuente : Bolsa de Valores de Quito**

Como se aprecia en el la tabla 2.5 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 2.6), En lo concerniente a la renta variable (ver Tabla 2.7) el monto registrado para Julio de 2.005 asciende a \$ 21.73 MM, teniendo como referente a La Favorita con \$ 17.68 MM.

<b>Nacional</b>	<b>Montos</b>	<b>%</b>
Renta Fija	312,881	93,5
Renta Variable	21,731	6,5

**Tabla 2.5 Mercado Bursátil Nacional**

**Fuente: Bolsa de Valores de Quito**

<sup>2</sup> Dentro de las 15 empresas que cotizaron en Bolsa a Julio del 2005 están incluidas 3 instituciones financieras

<b>Papel</b>	<b>BVQ</b>	<b>Papel</b>	<b>BVG</b>
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 2.6 Papeles de mayor negociación (en miles de \$)**

**Fuente: Bolsa de Valores de Quito**

<b>Emisor</b>	<b>BVQ</b>	<b>Emisor</b>	<b>BVG</b>
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 2.7 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 emergentes<sup>3</sup>, 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

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + RP \quad [2.1]$$

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

$$K_e = R_f + \beta [(R_m - R_f) + RP] \quad [2.2]$$

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

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + \lambda (RP) \quad [2.3]$$

<sup>3</sup> 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

Donde  $\beta$  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 mercado (*equity risk premium*) y  $\lambda$  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 [2.3], 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 expuesto la empresa.

### **a1) Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo en los Estados Unidos( $R_f$ )**

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%

### **a.2) Cálculo del Riesgo País del Ecuador( $RP_{\text{ECUADOR}}$ )**

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%.

### **a.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 ( $R_m - R_f$ )<sub>EEUU</sub> en el período 1926 - 2004, cuyo promedio alcanza el 7,21%.

### **a.4) Cálculo del Coeficiente Beta ( $\beta$ )**

En el Ecuador nos enfrentamos a la imposibilidad de calcular directamente el coeficiente  $\beta$ ; 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  $\beta$ .

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:

#### **a.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.

#### **a.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 intragrupales 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. .

### a.5) Cálculo del Coeficiente Lambda ( $\lambda$ )

El coeficiente  $\lambda$  puede ser estimado usando tres tipos de mediciones:

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

$$\lambda = \% \text{ de ingresos en el país de la empresa} / \% \text{ de ingresos promedio de las empresas} \quad [2.4]$$

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 2.4:

$$\lambda = \% \text{ de ventas locales de la empresa} / ( \% \text{ de exportaciones/ PIB} ) \quad [2.5]$$

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

$$\lambda = \text{utilidades de la empresa } t / \text{promedio de utilidades} \quad [2.6]$$

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)

$$R_{acción} = a + \lambda R_{bonos\_país} \quad [2.7]$$

En este trabajo se utilizará la fórmula [2.5], 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 2.8

$$K_e = R_f + \beta_{reapalancada} (R_m - R_f) + \lambda (RP) \quad [2.8]$$

### b) 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 2.6, 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 millones<sup>4</sup>. 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.

---

<sup>4</sup> Revista Gestión. Agosto de 2.005. N° 134

Cualesquiera de los dos tipos de instrumentos mencionados tienen un costo que lo llamamos costo de la deuda o costo de los recursos ajenos (Kd), 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 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-cíclica<sup>5</sup>, 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:

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

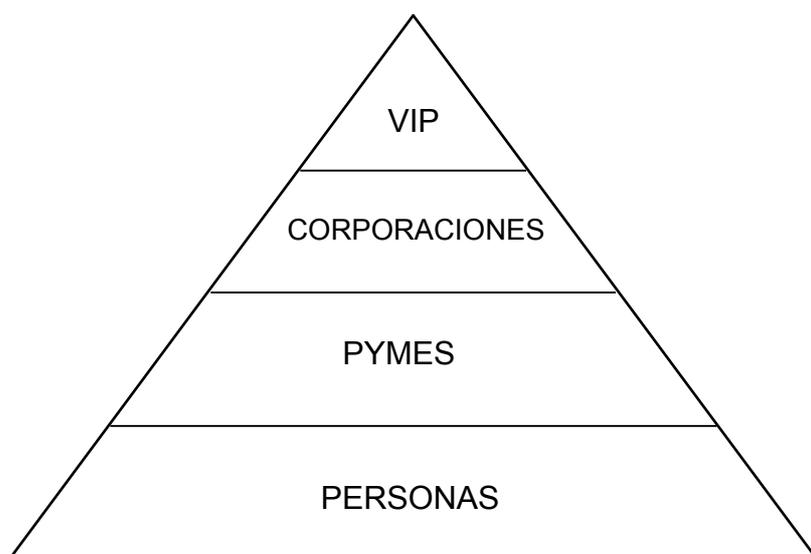
---

<sup>5</sup> Curso de Gestión Corporativa de Riesgos. Página 7

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 2.1



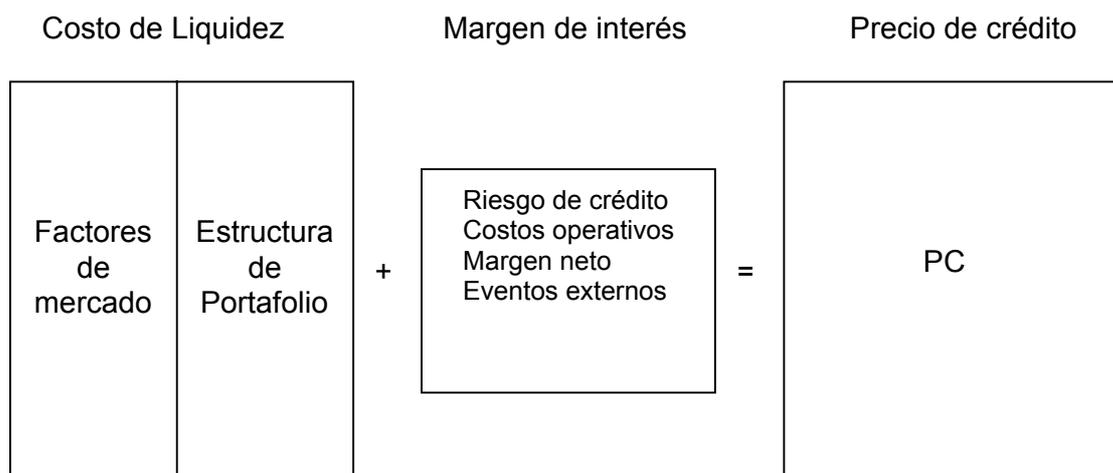
**Figura 2.1 Segmentación del Portafolio**

Al momento de determinar el precio del crédito internamente las instituciones financieras miden la correlación del riesgo de crédito<sup>6</sup> 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.

### **b.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 2.2

<sup>6</sup> Alteración, características y condiciones de una contrapartida (agente) que modifique su capacidad para cumplir con sus obligaciones contractuales con el principal.



**Figura 2.2 Esquema de Precios**

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

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

$$R = F + OC + MDR + PM \quad [2.9]$$

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*).

$$R = B + DRP + TRP \quad [2.10]$$

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 2.10 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 la Sección 1 Es decir el costo de la deuda antes de impuestos está dado por la siguiente expresión.

$$Kd = TAR + PRZ \quad [2.11]$$

donde

Kd : 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% (ver Anexo 10).

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 la Sección 1.

Los valores obtenidos de  $Z_{adaptada}$  nos permiten identificar tres zonas de riesgo que se ajustan a la clasificación establecida por Copeland<sup>7</sup> para asignar un Prima por riesgo de incumplimiento como se muestra en la Tabla 2.7

<b>Clasificación de riesgo</b>	<b>PRZ</b>
Baja Probabilidad de riesgo	0.25%
Zona Gris	2.50%
Alta Probabilidad de riesgo	5.00%

**Tabla 2.7 Primas a considerar por  $Z_{adaptada}$**

### **c) 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 esta sección 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  $E/D+E$ ).

<sup>7</sup> 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

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

$$K_d = \text{TAR} + \text{PRZ}$$

$$T = 36.25\% \text{ (impuestos vigentes en el Ecuador)}^8$$

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

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

$$V = D + E$$

#### d) Estimación del valor residual

##### d.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

##### d.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.

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 estas 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

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

<sup>8</sup> 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%.  $T = (1 - (1 - t\%)(1 - IR\%)) * 100$

Siguiendo a Weston y Brigman [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:

$$g = \text{ROE (\% Retención)} = \text{ROE (1 - d)} \quad [2.12]$$

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 2.12 se utilizará para el cálculo de la tasa de crecimiento

### **Tercera Sección**

#### **A manera de Conclusiones**

En este documento se concluye que para determinar 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 ése 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 difícil, 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:

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

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.

$$K_d = TAR + PRZ$$

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.

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.

### Referencias Bibliográficas

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](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.cbvq.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 COMPAÑIAS DEL ECUADOR: “1000 Cías. Importantes 2003”[http://www.supercias.gov.ec/societario/estadisticas\\_soc.htm](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](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](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/compfact/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

## Coeficientes 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

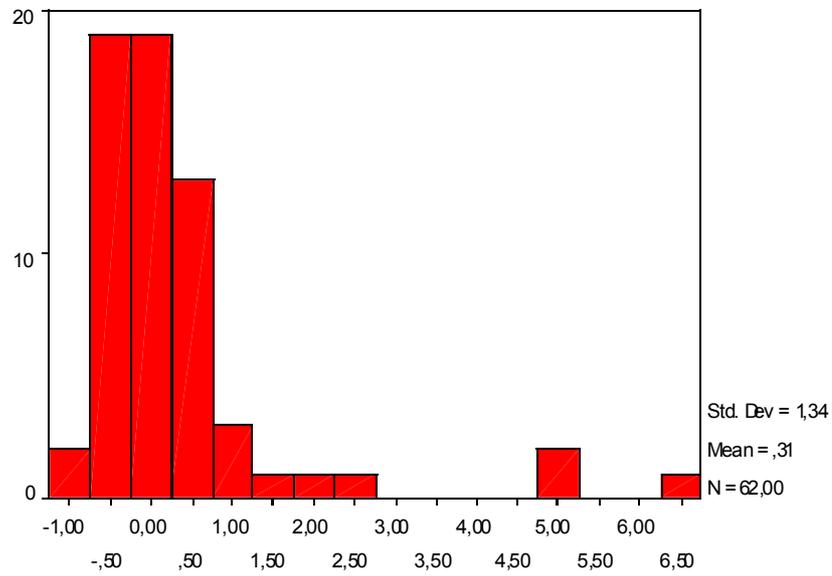
## Funciones en los Centroides de los grupos

Riesgo	Función 1
1	0,306
2	-0,306

## Gráficos por grupos separados

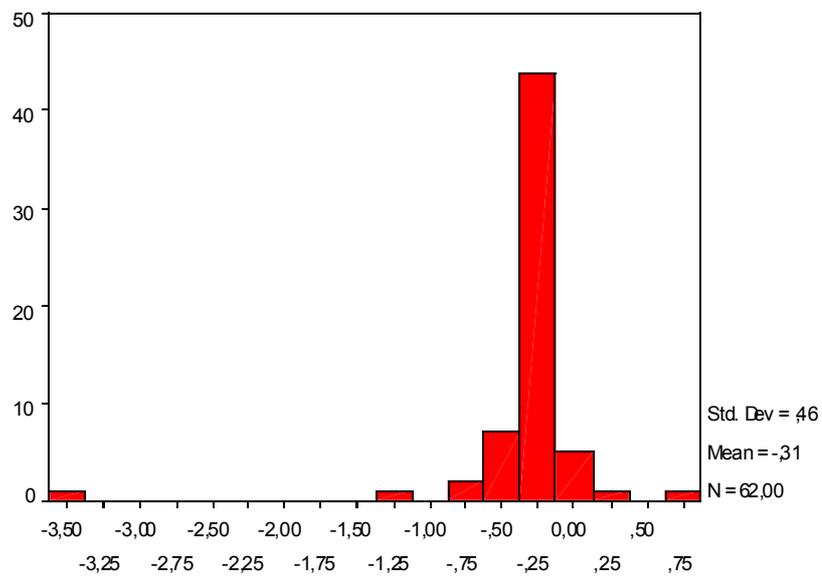
### Canonical Discriminant Function 1

RIESGO = 1



### Canonical Discriminant Function 1

RIESGO = 2



## Resultados de la Clasificación

	Riesgo	Grupo de Pertenencia pronosticado		Total
		1	2	
Recuento Original	1	26	36	62
	2	2	60	62
%	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

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

<b>Proveedores y términos de compra</b>					
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
<b>Adquisiciones / Desinversiones</b>					
Deuda o Acciones	Monto (USD)	Plazo	Propósito de la Emisión Pública		
<b>Estrategia de la Empresa de Corto y Largo Plazo</b>					
Estrategias Comerciales :					
Estrategias Operativas :					
<b>Experiencia Financiera</b>					
Central Riesgo	Cliente Banco desde	Máximo crédito	Observaciones		
<b>Análisis Sectorial</b>					
<b>Antecedentes</b>					
Definición del Sector:					
Subsectores que integran la industria :					
<b>Datos Económicos</b>					
			<b>Año actual</b>	<b>Año anterior</b>	
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)					
<b>Características del Sector</b>					
			<b>Año actual</b>	<b>Año anterior</b>	
Comportamiento Precios (Estable / Volátil)					
Comportamiento Volumen (Estable / Volátil)					
Niveles de consumo					
Niveles de producción					

<b>Estructura del Mercado</b>		
Nombre de la Empresa	Ventas USD	Ventas Unidades
<b>Principales mercados</b>		
Producto	País	% Ventas
<b>Estrategias Comerciales</b>		
<b>Productos Sustitutos</b>		
<b>Marco Legal</b>		

<b>Aspecto Productivo</b>							
Provisión Materias Primas e insumos							
Insumo	Origen		Disponibilidad		Tendencia precios		% costo producto
	%Local	%Importado	Estacional	No Estac.	Estable	Volátil	
Procesos Productivos							
Tipo de Proceso o Tecnología	Órdenes		Procesos		Intensivo Capital		Intensivo Mano Obra
Tamaño promedio de las inversiones Requeridas y su financiamiento			% Activo Fijo		% Activo Corriente		% Deuda
Costo de Producción							
Costo variable		%	Costo Fijo		%	Margen Utilidad	
Item	Valor Unitario		Item	Valor Unitario			
Porcentaje Utilización media de la capacidad instalada :							
Impacto Ambiental			Fuerte		Medio		Bajo

## Anexo 4: Análisis Cuantitativo : Análisis del Riesgo Financiero

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

## Anexo 5: Resumen Modelos Costo de Capital

<b>Autor : Erb, Harvey y Viskanta (1996)</b>	
<b>Modelo</b>	<b>Descripción</b>
$R_{i,t+1} = Y_0 + Y_1 \ln (CCR_{it})$	R = rendimiento en USD del país i CCR = Crédito del país i Y = recompensa por el riesgo
<b>Autor : Godfrey y Espinosa (1996)</b>	
<b>Tasa de descuento para los fondos propios de un país dado</b>	
$Ke_i = Rf_{EEUU} + CS_i + 0.6 \frac{\sigma_i}{\sigma_{EEUU}} (Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU})$	Rf = tasa libre de riesgo CS = Spread crediticio del país i 0.6 = ajuste al beta para evitar doble cómputo del riesgo soberano $\sigma_i$ = volatilidad del país destino i $\sigma_{EEUU}$ = volatilidad del mercado de acciones de los Estados Unidos $\beta_{país} = \frac{\sigma_i}{\sigma_{EEUU}}$ ( $Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU}$ ) : Prima de riesgo del mercado en Estados Unidos
<b>Autor : Lessard (1996)</b>	
<b>Tasa de descuento para proyectos en el extranjero</b>	
$Ke_{proyecto} = Rf_{EEUU} + \beta_{proyecto} (Rm_{EEUU} - Rf_{EEUU}) + RP$	$\beta_{proyecto} = \beta_{proyecto EEUU} + \beta_{país}$ $\beta_{proyecto EEUU}$ = Beta de un proyecto comparable en los Estados Unidos RP = Riesgo país
<b>Autor : Estrada (1999, 2002) D-CAPM</b>	
$Ki = TLRa + \beta_d (RM - TLRh)$	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 $\beta_d$ = 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)
<b>Autor : Bruner (2000)</b>	
$Ke = Rf + RP + [(0.6 * \beta_{país} * \beta_{Empresa}) * (Rm - Rf)]$	

<b>Autor : Mariscal y Hargis (2002)</b>	
<b>Modelo</b>	<b>Descripción</b>
$Ke = [R_U + [R_S + (S_b/S_U)E_U (1-corr (S,B))]$	<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>
<b>Autor : Bodnar, Dumas y Matson (2002)</b>	
$E [R_i - r] = \beta_{i/w} E [R_w - r] + \beta_{i/c} E [R_C - r]$	<p><math>\beta_{i/w} * E [R_w - r]</math> = Prima por el riesgo mundial</p> <p><math>\beta_{i/c} * E [R_C - r]</math> = Prima por el riesgo del país</p>
<b>Autor : Damodaran (2003)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Ke = Rf + \beta (Rm - Rf) + RP</math></li> <li>2. <math>Ke = Rf + \beta [(Rm - Rf) + RP]</math></li> <li>3. <math>Ke = Rf + \beta (Rm - Rf) + \lambda RP</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todas las empresas tienen igual exposición al riesgo país</li> <li>2. La exposición al riesgo país y al riesgo de mercado son similares</li> <li>3. Tratar al riesgo país como un factor separado</li> </ol> <p><math>\beta</math> = beta de la empresa</p> <p><math>\lambda</math> = 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

<b>Fecha</b>	<b>Tasa (%)</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tasa (%)</b>
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

	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Mediana</b>
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

<b>Año</b>	<b>Acciones</b>	<b>T-Bonds</b>	<b>Año</b>	<b>Acciones</b>	<b>T-Bonds</b>
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%			

	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Mediana</b>
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

<b>Año</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>PIB Nominal</b>	<b>% X/PIB</b>
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)

<b>Mes</b>	<b>TAR</b>
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