TESIS
E 2001
M5

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRES BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMIA

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

RELACIÓN ENTRE EL RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE UNA EMPRESA Y SUS OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO: Evidencia empírica en Venezuela

Juan Carlos Guevara

Gonzalo Mibelli
Claudio Pérez

Caracas, 15 de Octubre de 2001

Índice

Agradecimientos

Introducción

Capítulo I Marco teórico

1.1 Evolución histórica de las medidas de riesgo de incumplimiento
1.2 El Modelo de "*Distance to default*" (Distancia al incumplimiento)
1.3 Oportunidades de crecimiento: La razón precio – beneficios

Capítulo II Análisis empírico

2.1 Metodología.

2.1.1 Probabilidad de incumplimiento

a) Valoración de activos
b) Volatilidad de los activos
c) Distancia al incumplimiento
d) Cálculo de la probabilidad de incumplimiento

2.1.2 Razón beneficios por acción – precio por acción

a) Cálculo del beneficio por acción
b) Obtención del precio de la acción a la fecha del estado financiero

2.1.3 Determinación de la relación entre las oportunidades de crecimiento de una empresa y su riesgo de incumplimiento

2.1.4 La muestra

2.2 Cálculo de las variables

2.3 Resultados y análisis

Conclusiones

Bibliografía

Anexos

Agradecimientos

En general, quisiéramos agradecer el apoyo incondicional de nuestros familiares y amigos, sin el cual no hubiésemos podido realizar este trabajo. Especialmente, nos gustaría mencionar a nuestro tutor y amigo Juan Carlos Guevara, quien, con sabiduría y paciencia supo guiarnos por el buen camino, y en todo momento consiguió el tiempo necesario para aconsejarnos.

Gonzalo: Antes que nada me gustaría agradecerles a ti mami, a ti papi, sin ninguno de ustedes dos estaría donde estoy en este momento, no tengo palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mí, los quiero muchísimo, de verdad que infinitas gracias de nuevo; a mi gran mamá, que siempre estuvo tan preocupada y dándome todo el apoyo que podía sin esperar nada a cambio; a Magaly, que con su cariño incondicional me ha dado fuerzas para seguir adelante; a Daniel, que yo se que siempre estás ahí para ayudarme en lo que quiera; a mis tíos y tías que siempre han estado conmigo; a mis hermanos, a Manuel y a "el salsa", quienes pusieron su granito de arena aunque no crean; a mis primos, sirvieron de apoyo y fuente de inspiración, y a todos los demás que me ayudaron de una u otra forma a llegar hasta este punto, a todos mil gracias.

Claudio: Primerísimo que nada quisiera agradece a mi vieja, la mejor mama del mundo, quien me ha dado todo en la vida y ninguna palabra alcanza para describir el amor que siento por ella. Vieja, gracias. A mi abuela y madrina, la mejor abuela de todas, quien siempre soñó verme graduado, te dedico mi titulo y cualquier otro logro que consiga en la vida, ya que tu supiste criarme para obtenerlos. A mi viejo, de quien aprendí tantas cosas, te quiero y siempre estarás en mi corazón. A mi novia Aixa, un ángel en la tierra, quien siempre ha estado

allí, en las buenas y en las malas, te quiero babe. A mis hermanos, mis tíos, mis abuelos, mi abuela-grande y todos los que han tenido que soportarme alguna vez en la vida. Gracias. A Miriam, Daniel y Magaly, quienes durante este trabajo me hicieron sentir como en casa. Y a todas las personas quienes no recuerdo ahorita, gracias.

Por último los dos quisiéramos agradecer a nuestra profesora de "Eviews", y tantas otras materias durante estos últimos cinco años, nuestra amiga Daniela Delgado; a Laura y Annabella, amigas como pocas, de nuestro inigualable team de estudio; a todo el personal de la Bolsa de Valores de Caracas; al deporte rey, pasión de multitudes, el fútbol. A la música, y a nuestra inspiración en los momentos difíciles: Paulina Porizkova, Heidi Klum y Julissa . Gracias.

Introducción

Una empresa tiene tres maneras de obtener los fondos necesarios para el financiamiento de sus actividades: la emisión de deuda, la recolección de capital, o una combinación de ambas. La selección de una u otra forma de financiación estará a cargo de la gerencia, en función de un conjunto de variables como el marco legal, la estructura impositiva, la naturaleza del negocio, los criterios de administración, etc. En general, la mayoría de las empresas utilizan una combinación de deuda y capital. Cuando una empresa decide contraer una deuda con algún prestamista, éste último le da gran importancia al riesgo que representa la posibilidad de que dicha empresa no le pueda pagar la deuda en el momento en que sea estipulada la cancelación de intereses ó del principal. Por lo tanto, aquí entra en juego la capacidad de pago que tenga la empresa para cancelar esa deuda, mientras mayor sea esa capacidad menor riesgo existirá de que incumpla en alguno de los pagos, y viceversa. El prestamista, en función de la capacidad de pago que tenga dicha empresa y en función de otros factores, tomará entonces la decisión de si prestarle o no el dinero a la empresa en cuestión, y a qué tasa. Por lo general, los prestamistas y analistas financieros suelen asumir que si una empresa tiene hoy una alta capacidad de pago eso se traduce en unas altas expectativas de crecimiento, es decir que si una empresa tiene hoy una baja probabilidad de incumplir en alguno de sus pagos, entonces eso se traduce en altas posibilidades de inversión en proyectos nuevos, ampliación de planta, etc. Pero eso no parece ser algo tan obvio, ya que puede ser que por más ganancias que tenga esa empresa, o por más capital que tenga, está la posibilidad de que esa empresa reparta todas sus ganancias entre los accionistas, que utilice sólo deuda para financiar sus inversiones (siendo la capacidad de pago poco

relevante para determinar inversiones futuras), ó que simplemente no desee invertir. De allí que es de gran relevancia el analizar si estas aseveraciones pueden ser realizadas.

Cuando una empresa no puede pagar su deuda, y de hecho no lo hace, decimos que ésta incurre en *default*[1]. El que una empresa incurra en incumplimiento no es un hecho rutinario, pero el riesgo de que esto ocurra es altamente significativo. Primero, este riesgo puede aumentar rápida e inesperadamente. Segundo, los márgenes de ganancia obtenidos por los acreedores son generalmente muy estrechos, y pequeños errores en el calculo de este riesgo pueden afectar significativamente la rentabilidad del préstamo. Más importante aún es el hecho de que en la realidad eventos inesperados de incumplimiento han desestabilizado, descapitalizado y quebrado a muchos acreedores.

El riesgo de incumplimiento nunca puede eliminarse por completo. Por más pequeña que sea, siempre existe la posibilidad de que una compañía no pueda cumplir sus obligaciones. Ex – ante no se puede determinar exactamente, de entre un grupo de empresas, cuales incurrirán en incumplimiento y cuales no. Lo mejor que se puede hacer es estimar la **probabilidad** de que esto le ocurra a una empresa. Entonces, la posibilidad que tenga una empresa de incurrir en incumplimiento refleja en buena medida la percepción que se tiene actualmente de ésta. Mientras más baja (alta) sea la probabilidad, mejor (peor) será evaluada la empresa por sus accionistas, acreedores y por el mercado en general.

Sin embargo la percepción que se tiene de una empresa no depende sólo de aquellos factores que reflejen su situación actual; sino que dependerá también de las expectativas que se tengan de ésta a futuro. Una medida representativa de estas expectativas futuras son las oportunidades de crecimiento de la empresa. Pero ¿ si una

[1] A pesar que la bibliografía utiliza el término anglosajón "default", se utilizará en este trabajo la palabra "incumplimiento" como equivalente para mantener el idioma castellano.

empresa tiene hoy una alta probabilidad de poder pagar sus deudas significa que tiene buenas expectativas de crecimiento? ó ¿ si una empresa tiene buenas expectativas de crecimiento podría inferirse que su situación actual es buena? y ¿siendo la probabilidad una medida dinámica, su valor en un momento determinado puede ser de poco ó mucho uso en la evaluación sobre la expectativa de crecimiento de la empresa?. Estas son algunas de las interrogantes cuyas respuestas intentaremos abordar en este trabajo. Además, se puede definir el nivel de importancia que tienen el endeudamiento a la hora de financiar proyectos de inversión, y en que medida es utilizado el mercado de capitales para el financiamiento de las inversiones en contraposición a la emisión de deuda o la obtención de prestamos.

El presente estudio pretende esbozar la relación existente entre la probabilidad que tiene una empresa de incurrir en incumplimiento (como medida de su situación actual) y las expectativas de crecimiento que se tengan de ésta a futuro, utilizando una muestra representativa de empresas del mercado bursátil venezolano. La variable que vamos a utilizar como medida aproximada de las expectativas (oportunidades) de crecimiento de una empresa va a ser la razón "Precio por acción / Beneficios por acción" de la empresa, la justificación de la utilización de esta variable como medida aproximada de las expectativas de crecimiento que se tengan de una empresa se demuestra en el marco teórico, basándonos en los análisis realizados por Stephen Ross con respecto al significado que tiene esta variable, la cual también, utilizando su inversa, nos va a servir como medida de la rentabilidad por acción de la empresa.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad de establecer una relación entre las dos variables anteriormente mencionadas, ya que sería de gran utilidad saber en qué medida puedo inferir las expectativas de la situación futura de una empresa partiendo de su probabilidad actual de incumplimiento, y cómo se relacionan (si de hecho lo hacen) estas variables para la muestra seleccionada.

Capítulo I

Marco teórico

Como bien se sabe, la mayoría de las empresas tienen deudas, y para los prestamistas es de suma importancia el tener una medida del riesgo que significa prestarle dinero a cierta empresa; este riesgo varía de empresa en empresa, es decir existen empresas con un mayor riesgo de no poder pagar sus deudas y existen otras con un menor riesgo.

Una empresa que pueda pagar sus deudas cómodamente, por ejemplo, es decir que pague sus deudas pendientes para cierto período y aún así le sobre dinero (utilidad después de intereses) y capital (patrimonio), es de esperarse que tenga unas buenas expectativas de crecimiento a futuro, ya que ésta puede invertir dichas utilidades en nueva maquinaria, nuevos proyectos, etc. y además, debido a que se encuentra en una "buena" situación actual, y si por ejemplo esta empresa cotiza en bolsa, muchos inversionistas querrán invertir en tan exitosa compañía, por lo que también sería de esperarse que con los nuevos recursos la empresa invirtiera en nuevos proyectos, etc.

Dado todo lo anterior, sería de gran utilidad e interés el poder comprobar si esto que se acaba de mencionar es cierto, ya que puede darse el caso de que a menor riesgo de que no pueda una empresa pagar sus deudas entonces mayores serán las expectativas de crecimiento que se tengan de ésta.

A continuación se llegará a establecer una manera de determinar dicho riesgo (riesgo de incumplimiento), y acto seguido se presentará una medida para determinar las oportunidades ó expectativas de crecimiento que se tengan de una empresa.

1.1) Evolución histórica de las medidas de riesgo de incumplimiento:

La medición del *riesgo de incumplimiento* ha evolucionado dramáticamente en los últimos 20 años. Esta evolución ha sido impulsada por un conjunto de factores tales como:"(1)un aumento estructural, a nivel mundial, del número de bancarrotas (2) una tendencia a la desintermediación por parte de los mejores y más grandes prestatarios (3) márgenes más competitivos sobre los préstamos y (4) una disminución del valor de los activos(y por ende del colateral) en gran cantidad de mercados"[2]. Estos factores han motivado a las instituciones financieras, (que son en principio las más interesadas en medir este riesgo) a desarrollar métodos cada vez más eficientes para su determinación.

En el pasado, la mayoría de las instituciones financieras utilizaban casi exclusivamente sistemas subjetivos para evaluar el riesgo de sus préstamos corporativos. Principalmente basaban su evaluación en ciertas características del prestatario como su reputación, el nivel de apalancamiento, la volatilidad de sus ganancias y el colateral; y de allí obtenían un juicio altamente subjetivo sobre si otorgar el crédito o no. En un trabajo de Sommerville y Taffler (1995) se estudió este sistema y se llego a la conclusión que utilizando esta evaluación subjetiva se obtenían resultados poco precisos, y se demostró también que el utilizar modelos de múltiples variables que otorgaran al crédito una puntuación combinando estas variables, se obtenían resultados mucho más coherentes.

En la actualidad, se utilizan principalmente dos formas de evaluar un crédito. La primera esta basada en la observación de datos claves en los estados financieros del prestatario. Se establecen algunas relaciones entre estos datos, y se comparan con

[2] Edward Altman y Anthony Saunders, "Credit Risk measurement: development over the last 20 years", Journal of Banking and Finance,21, pág 1722, 1998

estándares establecidos para el sector o grupo industrial donde éste se desempeña. La segunda son modelos de múltiples variables donde mediante la combinación y ponderación de datos claves observados en los estados financieros, se obtiene una puntuación para el crédito o una probabilidad de que la empresa incurra en incumplimiento. El valor obtenido en la puntuación o la probabilidad se compara con el valor establecido de referencia y de allí se determina si se otorgará el crédito o no. Los modelos de puntuación en general tratan de discriminar a los prestatarios, y ubicarlos en uno de dos posibles grupos: Aquellos en capacidad de pagar sus deudas y aquellos que no tendrán esa capacidad. Esto requiere el análisis de un grupo de variables que maximicen la varianza entre los dos grupos y a su vez minimice la varianza entre las variables dentro de un grupo particular. Los modelos probabilísticos por su parte utilizan un conjunto de datos de los estados financieros para establecer la probabilidad de que el prestatario incurra en incumplimiento, asumiendo que la forma como se distribuyen estas probabilidades es conocida (distribución normal, etc).

"Este tipo de modelos basados en datos obtenidos **sólo** de los estados financieros de una empresa han probado tener un buen desempeño a lo largo del tiempo Sin embargo han estado sujetos a tres importantes criticas:

- El hecho de que los datos utilizados estén basados en el valor en libros (por ende medidos en intervalos discretos) implica que estos modelos no recogen cambios rápidos y/o más sutiles en las condiciones del prestamista, por ejemplo aquellos cambios que se reflejan en los mercados de capitales.
- La relación lineal que asumen la gran mayoría de estos modelos entre las variables explicativas rara vez se cumple en la realidad. Por ello aquellos modelos

que no están basados en el supuesto de linealidad generalmente generan resultados más precisos.

- Los modelos de puntuación según los estados financieros, por lo general están poco sustentados por modelos teóricos de reconocida solidez.

Unos tipos de modelo de incumplimiento con sólidas bases teóricas y que toman en cuenta la información del mercado son los llamados "modelos de riesgo de ruina" *(risk of ruin models*). Estos modelos se caracterizan por considerar que una empresa incurre en incumplimiento cuando el valor de mercado de sus activos (valor de liquidación) cae por debajo del valor de sus pasivos."[3] Dentro de este grupo de modelos se encontró un modelo que se ajustaba a las necesidades del presente estudio, ya éste es de fácil interpretación y los datos necesarios para su realización estaban a nuestro alcance. A continuación se procede a explicar detalladamente dicho modelo y sus componentes.

1.2) El modelo de "*Distance to default*":

El modelo fue desarrollado por Peter J. Crosbie en 1997. En él se proponen tres factores fundamentales que influyen en la probabilidad de incumplimiento de una empresa:

- **El valor de mercado de los activos de una empresa**
- **El riesgo ó volatilidad en el valor de los activos**
- **El nivel de apalancamiento**

El riesgo de incumplimiento de una empresa aumenta cuando el valor de mercado de sus activos (lo que la empresa vale) se acerca al valor en libros de sus pasivos (lo que la empresa debe), hasta que finalmente la empresa incurre en incumplimiento

cuando el valor de mercado de los activos es insuficiente para pagar los pasivos, es decir cuando su capital es nulo y cuando el valor de sus activos ni siquiera cubre el valor de sus pasivos o deudas.

Sin embargo, no se puede afirmar que una empresa incurrirá en incumplimiento justamente en el momento en que el valor de sus activos iguale al valor en libros de sus pasivos, ya que algunos de los pasivos pueden ser a largo plazo, y su cancelación es requerida en una fecha posterior.

Recordando la ecuación básica contable activo = pasivo corto plazo + pasivo largo plazo + capital, "podemos definir **el punto de incumplimiento como el valor del activo a partir del cual la empresa entrará en incumplimiento**. Éste se encuentra entre el valor del pasivo total y el valor del pasivo circulante (corto plazo)"[4], es decir que el punto de incumplimiento sería el valor del activo equivalente a la suma del pasivo a corto plazo más una porción del pasivo a largo plazo. Una empresa que en un momento determinado tenga el valor de su activo igual al valor de su punto de incumplimiento es una empresa que primero, tiene un capital que resulta insignificante para cancelar sus pasivos, y segundo, que está en capacidad de cubrir sus pasivos a corto plazo y parte de sus pasivos a largo plazo, dado el valor del activo. En este punto (punto de incumplimiento), la empresa no tiene por qué incurrir en incumplimiento ya que su activo cubre el valor total del punto de incumplimiento. Sin embargo, la probabilidad de que en ese momento la empresa incurra en incumplimiento es sumamente alta, debido a que una pequeña variación negativa en el valor de su activo, implicaría que dicho activo no sería suficiente para cubrir el valor de la deuda. El problema existe cuando el valor del activo se encuentra

[3] Ibidem
[4] Peter J. Crosbie, "Modeling default risk", KMV corporation; San Francisco , California , 1997

por debajo del valor del punto de incumplimiento; supongamos, por ejemplo, que el punto de incumplimiento es igual a 100 Bs. y que el valor de mercado de mis activos es igual a 99 Bs., bajo esta situación es muy probable que la empresa no cumpla con una parte de sus obligaciones, ya que, por ejemplo, sus activos cubren sus deudas a corto plazo (60 Bs.), cubren una porción de una parte de sus deudas a largo plazo (39 Bs. de 40 Bs.), pero existe una deuda de un Bolívar que en el momento en el que se catalogaron era de largo plazo (por ejemplo una deuda a año y medio) pero que en el transcurso del año, pasados seis meses, se convirtió en deuda a corto plazo, es decir una deuda que estaba catalogada como de largo plazo pero que de pronto se convirtió en deuda a corto plazo y no la va a poder cancelar en el tiempo estipulado, de allí que se incluya parte del pasivo a largo plazo como componente del valor del punto de incumplimiento. Para efectos de este estudio las deudas a corto plazo son las que son a un plazo menor de un año, mientras que las de largo plazo son las deudas a más de un año.

Podemos denominar **Capital de mercado** a la diferencia entre el valor del activo (a valor de mercado) y el valor del punto de incumplimiento. "Una empresa incurrirá en incumplimiento cuando su capital de mercado se haga cero"[5]. Cuando el capital de mercado es mayor que cero la volatilidad que tenga éste es de gran importancia, ya que ésta afectará de manera directa al valor de mercado del activo en un futuro.

Por lo tanto, si el valor del activo total se hace menor al punto de incumplimiento la empresa "debería" entrar en incumplimiento, y decimos que "debería" ya que puede que los dueños de la empresa recurran a otros medios para la cancelación de sus deudas como, por ejemplo, la venta de sus bienes personales, los cuales no

[5] ibidem

forman parte del valor de la empresa, pero que lógicamente el dueño de dichos bienes puede disponer de ellos para este tipo de situaciones, de ésta manera la empresa no incurrirá en un incumplimiento pero las probabilidades de que esto le sucediera en ese momento fueron sumamente elevadas.

Si vemos a los acreedores de la empresa como dueños de una porción del activo igual al valor del pasivo mientras este pasivo no se pague, se hace evidente que la porción relevante para determinar el riesgo de incumplimiento es todo aquel valor del activo que este por encima del valor del punto de incumplimiento. Este valor es igual a:

Valor de mercado de los activos – punto de incumplimiento

Recordando que una empresa puede financiarse con deuda o con capital es importante resaltar cómo la naturaleza del negocio de la empresa afecta su capital de mercado. Por ejemplo, una empresa productora de alimentos puede soportar mayores niveles de apalancamiento (y por ende un menor capital de mercado) que una empresa en el sector de alta tecnología ya que este último sector (al igual que el valor de los activos de las empresas que lo conforman) es mucho más inestable debido a que existe una rápida evolución en los usos de dichas tecnologías, nuevas tecnologías nacen con suma frecuencia y hacen vulnerables a empresas con poco capital para hacerle frente a estos adelantos inesperados, etc. Además, la demanda de productos alimenticios es muchísimo más estable que la demanda de productos tecnológicos, ya que si, por ejemplo, a una persona le disminuyen su salario esta persona dejará de comprar productos tecnológicos

pero seguirá consumiendo lo que consumía antes en productos alimenticios debido a que éstos son productos de primera necesidad.

En el párrafo anterior se evidencia la importancia de la volatilidad del valor de los activos. Independientemente de su nivel de apalancamiento, mientras mayor sea la volatilidad del valor de los activos, más probable es que este valor se iguale al valor de los pasivos, y por ende mayor será la probabilidad de la empresa de incurrir en un incumplimiento. Esta volatilidad puede expresarse como la desviación estándar en términos porcentuales del valor del activo en un año determinado. Tomemos como ejemplo una empresa cuyos activos valen 1000 Bs. , y la volatilidad del valor del activo es 10% . Una variación igual a una desviación estándar del valor de los activos aumentará o reducirá el valor de estos activos en 100 Bs. Luego, con un pasivo de 500 Bs., la probabilidad de incumplimiento variará en función de dicha desviación estándar del valor del activo

Tanto el valor de los activos como los riesgos inherentes a la industria y el nivel de apalancamiento pueden ser combinados en una medida de riesgo de incumplimiento, denominada Distancia al incumplimiento (*Distance to Default*) :

$$\mathbf{DAI} = \frac{\textbf{[Valor de mercado de los activos] – [Punto de incumplimiento]}}{\textbf{[valor de mercado de los activos] x [volatilidad del activo]}}$$

"Esta relación compara el capital de mercado con el tamaño de una desviación estándar del valor del activo"[6]. El valor resultante indica el numero de desviaciones estándar que separan al valor del activo del punto de incumplimiento.

[6] ibidem

Esta medida conjuga en una forma simple tanto información proveniente de los estados financieros como del mercado, de forma que las estimaciones obtenidas recogen gran cantidad de información.

Hay que resaltar que el modelo no considera que los mercados son perfectamente eficientes ("un mercado eficiente es aquel donde los precios reflejan plenamente la información disponible"[7]). "Sólo se afirma que, en general, es muy difícil realizar un mejor trabajo que el mercado en la recolección de la información relevante"[8].

La probabilidad de incumplimiento de una empresa podría derivarse de su distancia al incumplimiento (DAI) si se conoce la forma como se distribuyen estas probabilidades; existe una base de datos[9] que relaciona la distancia al incumplimiento con una probabilidad de incumplimiento, "tomando en cuenta datos históricos que, en conjunto, representan más de 100,000 años de datos corporativos y más de 2,000 incidentes de incumplimiento. A su vez esta base de datos ha sido utilizada en un gran número de estimaciones, y los resultados han probado ser consistentes independientemente de la industria , el tamaño de la empresa o el país del estudio. Esto no significa que la influencia de estas variantes no sea significativa, sino que la medida de DAI parece recogerlas eficientemente"[10]

Tomando en cuenta estos factores, podemos decir que la probabilidad de incumplimiento de una empresa refleja en gran medida su situación en un momento dado en el tiempo. Como se mencionó anteriormente (al comienzo del marco teórico), sería de gran utilidad e interés el poder comprobar ó no el hecho de que mientras menor sea el riesgo que tenga una empresa de no poder pagar sus obligaciones, medido a través de la

[7] Stephen Ross, Randolph Westerfield y Jeffrey Jaffe, "Finanzas Corporativas", tercera edición, 1997
[8] ibidem (nota 5)
[9] KMV Credit Monitor
[10] ibidem (nota 5)

probabilidad de incumplimiento, mayores serán las expectativas de crecimiento que se tengan de esta empresa. A continuación, emplearemos un método realizado por Stephen Ross para expresar las oportunidades de crecimiento que tiene una empresa.

1.3) Oportunidades de crecimiento: La Razón Precio-Beneficio:

Al una empresa obtener beneficios, ésta tiene que decidir si reparte dichos beneficios entre sus accionistas (dividendos), si los retiene (beneficios retenidos) ó si destina parte de éstos a los accionistas y parte de éstos a ser retenidos.

Muchas empresas tienen oportunidades de crecimiento, es decir oportunidades de invertir en proyectos provechosos (proyectos con un VAN>0). Puesto que estos proyectos pueden representar una fracción significativa del valor de la empresa, no tendría sentido renunciar a ellos para pagar todos los beneficios como dividendos. Por lo tanto, una empresa que pague **todos** estos beneficios a los accionistas como dividendos, es una empresa cuyas oportunidades (expectativas) de crecimiento son prácticamente nulas. A este tipo de empresas se les conoce como "empresas generadoras de efectivo" (*cash cows*). Por otro lado, una empresa que retenga todos (o parte de) estos beneficios, de manera de invertir este monto en proyectos provechosos, es una empresa **con** oportunidades de crecimiento.

El hecho de que una empresa tenga o no oportunidades de crecimiento va a afectar directamente al valor de mercado de la acción de capital de dicha empresa, es decir al precio de esta acción en el mercado. A estas alturas del análisis, es preciso preguntarnos: **¿Cuál es el valor de una acción de capital en la fecha 0 para el caso de una empresa generadora de efectivo?** y **¿Cuál es el valor de una acción de capital en la fecha 0 si la empresa decide efectuar un proyecto provechoso en la fecha 1?.**

Con respecto a la primera pregunta, podemos decir que el valor actual de un activo se determina por el valor actual de sus flujos de caja a futuro. Una acción, en el caso de la empresa generadora de efectivo, ofrece dos tipos de flujos de caja: primero, la mayoría de las acciones pagan dividendos con una base regular; y segundo, el accionista recibe el precio de venta cuando vende la acción. Por lo tanto, el valor de una acción de capital, en la fecha 0, va a ser igual a:

$$P_0 = Div_1/(1+r) + P_1/(1+r) \qquad (1)$$

En este caso, el período de tenencia de la acción es de un año; siendo $\mathbf{Div_1}$ el dividendo que se paga al final del año 1 y $\mathbf{P_1}$ el precio al final del año 1. $\mathbf{P_0}$ es el valor actual de invertir en acciones de esta empresa. El término en el denominador, **r**, es la tasa de descuento de la acción. Ésta será igual a la tasa de interés, en el caso de la acción sin riesgo, y tiende a ser mayor que las tasa de interés en el caso de las acciones arriesgadas.

El problema que podemos plantear aquí es ¿de dónde proviene P_1?. P_1 no es un valor dado, sino que al final del año 1 debe existir algún inversionista dispuesto a adquirir la acción por P_1.A su vez este inversionista determina su precio así:

$$P_1 = Div_2/(1+r) + P_2/(1+r) \qquad (2)$$

Sustituyendo el valor de P_1 (ecuación (2)) en la ecuación (1), obtenemos:

$$P_0 = 1/(1+r)[Div_1 + [(Div_2 + P_2)/(1+r)]$$

ó

$$P_0 = Div_1/(1+r) + Div_2/(1+r)^2 + P_2/(1+r)^2$$

Pero, ¿de dónde proviene P_2?; la respuesta es similar a responder de dónde proviene P_1. Al final del año 2 debe existir un inversionista que esté dispuesto a pagar P_2, dependiendo éste del dividendo y del precio esperado para el final del año 3. Este proceso se puede repetir infinitas veces; obteniendo al final que:

$$P_0 = \sum_{T=1}^{\infty}[Div_t/(1+r)] \qquad (3)$$

Así, el valor actual que tienen las acciones de la empresa para el inversionista es igual al valor actual de todos los dividendos futuros esperados. La ecuación (3) representa un modelo general que es aplicable sin importar que el nivel de dividendos esperados de la empresa sea creciente, fluctuante o constante. Se puede simplificar este modelo general, comúnmente conocido como modelo de crecimiento de los dividendos o también como modelo de descuento de dividendos, si se espera que los dividendos de la empresa sigan algunos patrones básicos: (1) crecimiento cero, (2) crecimiento constante y (3) crecimiento diferencial. Para hacer esto, es necesario hacer uso de las fórmulas de renta perpetua constante y de renta perpetua creciente (nuestra intención no es demostrar este procedimiento ni explicarlo paso a paso, simplemente vamos a plantear los resultados obtenidos[11], ya que más adelante se va a hacer uso de éstos para definir nuestra razón precio-beneficio). De esta manera vamos a tener que:

- Para (1): $P_0 = Div/r$
- Para (2): $P_0 = Div/(r-g)$
- Para (3): $P_0 = \sum_{t=1}^{T} Div(1+g_1)^t/(1+r)^t + [Div_{T+1}/(r-g_2)]/(1+r)^T$

En donde suponemos que $g_1>g_2$, y en donde **g** mide la tasa de crecimiento de los dividendos, y por lo tanto para este caso podemos decir que **g** representará la *tasa de crecimiento de la empresa.*

Pero, ¿de dónde proviene **g**?. La fórmula para la tasa de crecimiento de la empresa, siguiendo este análisis, será:

[11] ibidem (nota 7)

g = Razón de retención x Rentabilidad de los beneficios retenidos

En donde la "razón de retención" está determinada por el cociente beneficios retenidos/beneficios, y en donde la "rentabilidad de los beneficios retenidos" es calculada (estimada) mediante la histórica rentabilidad del capital o ROE (*return on equity*). La ROE es simplemente la rentabilidad del capital total de la empresa, es decir la rentabilidad de la acumulación, a lo largo del tiempo, de todos los proyectos anteriores de la empresa.

Es de esperarse entonces que la tasa de crecimiento de una empresa generadora de efectivo sea igual a cero (g = 0). Esto es, asumiendo que los beneficios retenidos son iguales a la inversión de la empresa. Por lo tanto la respuesta a nuestra primera pregunta planteada queda resuelta; y podemos afirmar que el precio de mercado de una acción de una empresa generadora de efectivo va a ser igual a:

$$P_t = BPA/r = Div/r$$

siendo BPA el Beneficio Por Acción.

Con respecto a la segunda pregunta, estamos suponiendo que la empresa retiene todo el dividendo en la fecha 1 para invertir en un determinado proyecto de presupuesto de capital. El valor actual neto por acción del proyecto en la fecha 0 va a ser igual al VANOC, es decir el *valor actual neto(por acción) de la oportunidad de crecimiento.* Dado que el valor por acción del proyecto se suma al precio original de la acción, entonces debemos tener ahora que:

$$\mathbf{P_0 = BPA/r + VANOC}$$

En esta ecuación, el primer término nos refleja el valor de la empresa si ésta sólo distribuyó todos los beneficios a los accionistas; y el segundo término lo que nos refleja

es el valor "adicional" que se obtiene si la empresa retiene beneficios para financiar proyectos nuevos, es decir que este término recoge las oportunidades de crecimiento que tenga una empresa, por lo que podemos inferir que el VANOC tiene implícita la tasa de crecimiento de la empresa. A este modelo se le conoce como *modelo* VANOC.

Para que el valor de una empresa pueda incrementarse, según este modelo, es necesario que se cumpla con las siguientes condiciones:

1) Para poder financiar proyectos se deben retener beneficios.
2) El valor actual neto de los proyectos tiene que ser positivo.

Muchas personas se preguntarán: "¿Por qué no es cero el precio de venta de las acciones sin dividendos si el *modelo de descuento de dividendos* es correcto? Ésta es una buena pregunta y representa el objetivo de una empresa. Una empresa que tenga grandes oportunidades de crecimiento presenta un dilema: puede pagar dividendos ahora o abstenerse de hacerlo de modo que pueda hacer inversiones que generarán dividendos aún mayores en el futuro. A menudo, ésta es una estrategia lamentable porque la estrategia de diferir los dividendos puede ser óptima aunque mal recibida por algunos accionistas. Muchas empresas deciden no pagar dividendos[12], y venden con precios positivos. Los accionistas racionales creen que en algún momento recibirán dividendos ó bien algo equivalente. Es decir, se adquirirá la empresa en una fusión, y los accionistas recibirán dicho monto en efectivo ó acciones (...) La evidencia empírica indica que las empresas con altas tasas de crecimiento tienen posibilidad de pagar dividendos menores, un resultado consistente con el análisis anterior"[13]

Stephen Ross, Randolph Westerfield y Jeffrey Jaffe nos dicen: "El precio de una acción de capital es la suma de su precio como una generadora de efectivo más el valor

[12] No siendo éste un caso aplicable al mercado venezolano; pero importante para nuestro análisis.
[13] ibidem (nota 7)

por acción de sus oportunidades de crecimiento (...) usamos la fórmula de la renta perpetua creciente para valorar una acción con un crecimiento estable de los dividendos. Cuando se aplica la fórmula a las acciones, típicamente se conoce *como modelo de crecimiento de los dividendos*. Un crecimiento estable de los dividendos es consecuencia de una inversión **continua** en oportunidades de crecimiento, no sólo de la inversión en una oportunidad determinada. Por tanto vale la pena comparar el modelo de crecimiento de dividendos con el *modelo* VANOC cuando el crecimiento tiene lugar como resultado de la inversión continua".[14]

Igualmente, Stephen Ross et.ol, a través de un ejemplo, llegan a la siguiente conclusión sobre los resultados obtenidos al comparar ambos modelos: "el valor es el mismo ya sea que se calcule mediante un planteamiento de dividendos descontados o un planteamiento de oportunidades de crecimiento. Los precios de la acción derivados de los dos planteamientos deben ser iguales porque estos últimos son métodos distintos pero equivalentes para aplicar los conceptos de valor actual".

Bajo este mismo contexto Stephen Ross continúa diciendo[15]: "(...) con frecuencia, los analistas financieros, relacionan los beneficios con el precio por acción, como se hace evidente por su gran confianza en la razón precio-beneficios (o P/E).

Nuestro análisis anterior señaló que

$$\text{Precio por acción} = \text{BPA}/r + \text{VANOC}$$

Dividiendo entre BPA, tenemos

$$\textbf{Precio por acción/BPA} = \textbf{1/r} + \textbf{VANOC/BPA}$$

El lado izquierdo de la ecuación es la fórmula de la razón precio-beneficios. La ecuación demuestra que la razón P/E se relaciona con el valor neto de las oportunidades

[14] ibidem (nota 7)
[15] Siendo ésta una importante justificación para la utilización de **Precio por acción/BPA** en este análisis.

de crecimiento. Como un ejemplo, considere dos empresas, las cuales acaban de reportar beneficios de un dólar por acción. No obstante, una empresa tiene oportunidades de crecimiento valiosas, en tanto que la otra no tiene ninguna oportunidad de crecimiento. La empresa que tiene oportunidades de crecimiento debería vender a un precio mayor porque un inversionista está adquiriendo tanto un ingreso actual de 1 dólar como oportunidades de crecimiento. Suponga que la empresa con oportunidades de crecimiento vende a 16 dólares y la otra a 8 dólares. La cifra de beneficios por acción de 1 dólar aparece en el denominador de la razón P/E de las dos empresas. Como consecuencia, la razón P/E es de 16 para la empresa con oportunidades de crecimiento, pero sólo de 8 para la empresa sin oportunidades.

Esta explicación parece confirmarse por completo en el mundo real. Generalmente, las acciones de las empresas eléctrónicas y de otras tecnologías avanzadas se venden a razones P/E muy altas (o *múltiples* como a menudo se les llama) porque se percibe que tienen altas tasas de crecimiento. De hecho, las acciones de algunas empresas tecnológicas se venden a precios altos aunque las compañías nunca hayan obtenido un beneficio. Las razones P/E de estas compañías son infinitas. De modo inverso, las compañías ferrocarrileras, las generadoras de electricidad y las siderúrgicas venden a múltiples inferiores porque las expectativas de crecimiento son menores.

Por supuesto, el mercado simplemente consiste en las *percepciones* de valoración del futuro, no del futuro en sí (...) la bolsa de valores por lo general tiene percepciones realistas de las expectativas de una empresa. Sin embargo, esto no siempre es cierto"[16]

Queda explicado entonces que la razón P/E es una medida de las oportunidades de crecimiento que tenga una empresa; pero por otro lado, si se observa la ecuación de

[16] Ibidem (nota 5)

Precio por acción/BPA expuesta por Ross, se podría decir que existe otro factor que tiene efectos sobre este valor: la tasa de descuento. Es en esta última variable donde el riesgo de la acción y de la empresa (y de otros riesgos tales como el riesgo país, el riesgo del sector, etc...) se encuentran reflejados. El observar si esto último se cumple para el mercado bursátil venezolano es el objetivo de nuestro análisis, ya que si varios riesgos asociados a la empresa se encuentran reflejados en la tasa de descuento, entonces es de esperarse que el riesgo de incumplimiento tenga cierta influencia sobre las oportunidades de crecimiento (precio por acción/BPA).

Es debido a lo anteriormente expuesto que vamos a utilizar la razón P/E como una medida aproximada de las *expectativas de crecimiento* que se tengan de una empresa.

Nosotros no vamos a utilizar exactamente la razón P/E, sino que vamos a hacer uso de una función derivada de ésta, a saber: **[1/(P/E)],** y sobre la cual se puede llegar a las mismas conclusiones expuestas por Ross, sólo que de forma inversa. Es decir, que si antes una empresa tenía mayores oportunidades de crecimiento mientras mayor era este cociente (P/E); ahora, utilizando nuestra función, vamos a tener que una empresa tendrá mayores oportunidades de crecimiento mientras menor sea este cociente (1/(P/E)).

La razón de hacer esto, se debe a que de esta manera es más fácil ver y ligar las oportunidades de crecimiento que tenga una empresa con su rendimiento por acciones, entendiendo este último como el porcentaje correspondiente a beneficios por acción sobre el precio de la acción; siendo entonces el cociente **[1/(P/E)]** una medida de las oportunidades de crecimiento de la empresa y de la rentabilidad de sus acciones.

Capítulo II

Análisis empírico

2.1) Metodología:

2.1.1) Probabilidad de incumplimiento de una empresa:

Para calcular esta probabilidad se siguen cuatro pasos:

a) Estimar el valor de los activos

Recordamos la ecuación básica contable Activo = Pasivo + Capital. Dado que valorar en un momento en el tiempo las propiedades, inversiones, inventarios y demás activos de una empresa resulta por demás complicado, podemos aproximarnos a este valor utilizando el valor de la deuda y el valor del capital. Cuando existe un mercado bien desarrollado de deuda en un país, podemos estimar, en la mayoría de los casos, el valor de mercado de la deuda de una empresa sin mayores complicaciones. Sin embargo dado que este mercado es prácticamente inexistente en Venezuela, resulta complicada su valoración. De allí que la estimación más cercana que podemos hacer del valor de mercado de los activos de una empresa es utilizar el valor en libros de la deuda y sumarle el valor de mercado del capital. Este valor de mercado del capital se obtiene multiplicando el precio de mercado de la acción (a la fecha del estado financiero utilizado) multiplicado por el numero total de acciones de la empresa. De allí podemos deducir que la volatilidad del valor del activo esta íntimamente ligada a la volatilidad del precio de las acciones.

b) Estimar la volatilidad del valor del activo:

Dada la naturaleza de la medida de riesgo de incumplimiento utilizada en el presente estudio, es de suma importancia tener una estimación precisa de la volatilidad del valor del activo. Dicha estimación será realizada a través de un modelo generalizado de Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva, mejor conocido como GARCH (**G**eneralized **A**utoregresive **C**onditional **H**eteroskedasticity). Se va a utilizar un modelo de heteroscedasticidad condicional autorregresiva debido a que, históricamente se ha observado que la varianza en el período t de los precios de las acciones está en función de las varianzas de períodos pasados, es decir que las varianzas no son independientes entre sí, y por otro lado se ha visto que la varianza del término de error ha sido distinta al pasar de una observación a otra.

A continuación procedemos a explicar detalladamente el modelo GARCH y cuáles son los resultados tan útiles que nos otorga.

El modelo GARCH:

El modelo de heteroscedasticidad condicional autorregresiva está específicamente diseñado para modelar y predecir varianzas condicionales. Dicha varianza condicional se modela para la variable dependiente de una ecuación, tomando en cuenta los valores anteriores de dicha variable así como también valores anteriores de las variables independientes.

Este modelo fue introducido por Engle en 1982 , y su versión generalizada fue desarrollada en 1986 por Bollerslev. Desde entonces, dichos modelos son utilizados en

distintas ramas de la econometría, en especial para el análisis de series de tiempo de datos financieros, como es el caso del presente trabajo.

Dado que la descripción del procedimiento para el desarrollo de dicho modelo no constituye un objetivo de este trabajo, nos limitaremos a explicar cómo este fue aplicado para estimar la volatilidad del activo de las empresas en cuestión.

El modelo GARCH y la estimación de la volatilidad del valor del activo:

Utilizando como variable dependiente la serie de precios de cierre **diarios** (para mayor precisión en la estimación) de las acciones de las empresas de la muestra, para un período de dos años[17] previos a la fecha de los estados financieros analizados, se definió la ecuación:

Precios = c

Donde **c** representa una constante. la ecuación fue definida de este modo para indicar que los precios no están en función de ninguna variable exogena. De esta manera, se logra una estimación de la varianza condicionada sólo por los precios de las acciones en el período analizado. Luego se introdujo la función en el programa econométrico E-views, en la modalidad GARCH, y el programa arroja resultados de la forma:

$$(1) \quad \overline{P}_t = X_t \gamma + \varepsilon_t$$

$$(2) \quad \sigma^2_t = w + \alpha \varepsilon^2_{t-1} + \beta \sigma^2_{t-1}$$

Donde la ecuación (1) representa la media de la serie en el período t, y es función de las variables exógenas (que en nuestro caso es una constante) y el término de error. La ecuación (2) es la estimación de la varianza al período t (σ^2_t), y es función de la varianza

media (w), la volatilidad del periodo inmediatamente anterior (t-1) representada por el error al cuadrado (ε^2_{t-1}) y la varianza estimada al período t-1 (σ^2_{t-1}). Utilizando esta segunda ecuación, podemos estimar la varianza de la serie de precios en la fecha exacta de los estados financieros de las empresas. Esta estimación de la varianza recoge información precisa acerca de la volatilidad de la serie de precios, utilizando los más de 470 datos que componen la muestra. Luego de estimar σ^2_t se procede a calcular su raíz cuadrada (la desviación estándar) y luego se divide ésta entre la media de la serie de precios, obteniendo así el coeficiente de variación[18], el cual va a representar una estimación precisa de la volatilidad.

c) Calcular la "*distancia al incumplimiento*"

Para este cálculo utilizamos la formula descrita anteriormente:

$$\mathbf{DAI} = \frac{\textbf{[Valor de mercado de los activos] – [Punto de incumplimiento]}}{\textbf{[valor de mercado de los activos] x [volatilidad del activo]}}$$

Recordando que el valor de los activos a partir del cual la empresa incurre en incumplimiento se encuentra entre el pasivo a corto plazo y el pasivo a largo plazo se utiliza el supuesto: **punto de incumplimiento = (pasivo a corto plazo) + (½)(Pasivo a largo plazo)** para toda la muestra. Este supuesto es utilizado por *KMV Corporation* para estandarizar esta medida de empresa a empresa.

[17] Se utilizó una muestra de dos años intentando excluir de la estimación de la volatilidad el efecto de situaciones coyunturales de periodos previos que ya no tuviesen influencia sobre la empresa.

d) Cálculo de la probabilidad de incumplimiento

Esta probabilidad la obtendremos introduciendo el valor obtenido de la DAI en la base de datos de la Corporación KMV[19], obteniendo de allí un valor equivalente de probabilidad de incumplimiento para un período de un año, es decir, obtendremos un valor que nos indica cuál es la probabilidad de que en un período de un año la empresa incurra en incumplimiento.

2.1.2) Razón Beneficios por acción – Precio por acción:

Para calcular este cociente, debemos seguir dos pasos:

a) Cálculo del Beneficio por acción:

Esto lo vamos a obtener dividiendo la utilidad después de intereses, utilizando para esto el estado de ganancias y pérdidas de la empresa, entre el número de acciones en circulación, obteniendo este último de los estados financieros de la empresa. De esta manera, al realizar este cálculo para cada una de las empresas de la muestra en el año de estudio, obtendremos una medida de beneficio por acción (*earnings per share*) para cada empresa.

b) Obtención del Precio de la acción a la fecha del Estado Financiero

Esto lo vamos a obtener basándonos en la serie histórica de precios de cada acción, la cual es información de fácil acceso debido a que las acciones de dichas empresas cotizan en la Bolsa de Valores de Caracas.

---

[18] Esta medida relativiza la medición de la volatilidad entre empresas con distintas unidades de medición.
[19] KMV Credit Monitor

2.1.3) Determinación de la relación entre las oportunidades de crecimiento de la empresa y el riesgo de incumplimiento:

Utilizando la serie de probabilidades de incumplimiento (como variable independiente) y de oportunidades de crecimiento (variable dependiente), se determinará la relación entre ellas mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), obteniendo una recta de la forma:

$$Y = a_0 + a_1 X$$

Donde:

$$a_0 = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} \qquad a_1 = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

Adicionalmente se estimará el coeficiente de correlación de las variables:

$$R = +/- \sqrt{\text{Variación Explicada / Variación Total}}$$

2.1.4) La muestra:

Dada la información requerida para la realización de este estudio, se evaluó al conjunto de empresas que cotizan en la bolsa de valores de Caracas para decidir qué empresas tomar para la muestra, y se partió de la confiabilidad en los datos de los estados financieros auditados de dichas empresas, sin tomar en cuenta el hecho de que pudiese existir alguna imprecisión en los mismos.

El criterio de selección basado en dichos requerimientos comenzó por excluir a las entidades bancarias, dado que para obtener un valor coherente de distancia al incumplimiento se necesita una clara división entre los pasivos de corto y largo plazo, y dada la naturaleza del pasivo bancario (Depósitos, etc), se encontró que esta división entre pasivo de corto plazo y pasivo de largo plazo no es precisa para dichas entidades, ya

que por ejemplo, no podemos determinar el plazo de un deposito en una cuenta de ahorros, debido a que existe la posibilidad de que todos los ahorristas no muevan su dinero de dicha cuenta por 5 años sin retirar ni un solo Bolívar, ó puede que todos decidan retirar todo su dinero en este preciso instante.

Luego, las empresas de la muestra debían tener una utilidad después de intereses positiva, ya que de otra forma sus oportunidades de crecimiento en ese período serían iguales a cero. Además, se procuró escoger empresas cuyas acciones fuesen relativamente líquidas, para que las variaciones en los precios recogieran constantemente la percepción del mercado sobre la empresa, es decir se escogieron empresas que se encuentran entre las más cotizadas del mercado. Por último se apeló a la disponibilidad de la información, de allí surgió la muestra de 7 empresas constituida por: Electricidad de Caracas, CANTV, Manpa, Mantex, Cerámica Carabobo, Fondo de Valores Inmobiliarios y Cemex, todas ellas cumplían con los requisitos antes expuestos. Para el caso de CANTV, Electricidad de Caracas y Cerámica Carabobo se utilizaron los estados financieros al cierre de 1999 dado que al 2000 dichas empresas reportaron pérdidas después de intereses. Mientras que para el resto de las empresas se utilizaron datos al cierre del año 2000.

2.2) Cálculo de las variables:

C.A.N.T.V

La Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV) es uno de los proveedores principales de servicios de telecomunicaciones en Venezuela, y es propietaria de una red básica de telecomunicaciones con cobertura nacional mediante la cual provee servicios de telefonía fija local, nacional e internacional, así como también servicios de redes privadas de telecomunicaciones, red de datos, servicios de teléfonos públicos, de telefonía rural y telex. Adicionalmente, CANTV, a través de sus empresas filiales provee otros servicios de telecomunicaciones modalidad Internet y telefonía móvil celular asi como de directorios telefónicos.

Valor en libros de la deuda[20] **1,375,675,000**

Valor de mercado del capital $= \dfrac{998700.1 \times 2{,}300}{1{,}000} =$ **2,297,010,230**

Valor de mercado del activo: **3,672,685,230**

Volatilidad del activo:

Varianza $= \sigma^2 = 156{,}060.8 + 1.109157\,(526.307)^2 - 0.679319\,(2{,}812.5) = 465{,}206.606$

Desviación estándar $= \sigma = 682.061$

Promedio = 1,906.13

en términos porcentuales: $\dfrac{682.061}{1{,}906.13} =$ **0.3578 = 35.78 %**

Punto de default: **996,290,500**

Distancia al Incumplimiento (DTD) $= \dfrac{3{,}672{,}685{,}230 - 996{,}290{,}500}{3{,}672{,}685{,}230 \times 0.3578} =$ **2.037**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 1.55 %

Razón Beneficio por acción = 2,050.028

Precio por acción = 2,300

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.8913

[20] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Manpa

La compañía fue constituida el 30 de marzo de 1950 y su principal objeto es producir y comercializar papel en todas sus formas.

Valor en libros de la deuda[21] **96,814,339.000**

Valor de mercado del capital $= \dfrac{2{,}294{,}009{,}424 \times 59}{1{,}000} =$ **135,346,556.016**

Valor de mercado del activo: **232,160,895.016**

Volatilidad del activo:

Varianza = $\sigma^2 = 0.7292 + 0.7603\ (9.67)^2 + 0.24866\ (9.03125) = 73.413447$
Desviación estándar = $\sigma = 8.568$
Promedio de precios = 24.2
en términos porcentuales: $\dfrac{8.568}{24.2} =$ **0.354 = 35.4 %**

Punto de default: **81,518,873.5**

Distancia al Incumplimiento (DTD) = $\dfrac{232{,}160{,}895.016 - 81{,}518{,}873.5}{232{,}160{,}895.016 \times 0.354} =$ **1.833**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 2.45 %

Razón Beneficio por acción = 2.3163

Precio por acción = 59

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.03925

[21] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Mantex

Las actividades de la compañía y sus filiales consolidadas están constituidas principalmente por operaciones industriales, financieras e inmobiliarias. Las operaciones del sector industrial son realizadas por la filial consolidada Acetco C.A. y consisten en la manufactura y distribución de mechas para filtros de cigarrillos. Durante el año terminado el 31 de diciembre de 1999 la compañía inició actividades en el sector inmobiliario a través de la filial consolidada Inmobiliaria 20.037, S.A. mediante el proyecto de construcción de un centro comercial.

Valor en libros de la deuda[22] **18,671,866.000**

Valor de mercado del capital $= \dfrac{29{,}401{,}733 \times 355}{1{,}000} =$ **10,437,615.215**

Valor de mercado del activo: **29,106,481.215**

Volatilidad del activo:

Varianza $= \sigma^2 = 0.01865 + 0.68527\,(0.4505)^2 + 0.22708\,(0.00005) = 0.157725$

Desviación estándar $= \sigma = 0.39715$

Promedio de precios = 3.3464

en términos porcentuales: $\dfrac{0.39715}{3.3464} =$ **0.1186 = 11.86 %**

Punto de default: **12,390,408.1**

Distancia al Incumplimiento (DTD) $= \dfrac{29{,}106{,}481.215 - 12{,}390{,}408.1}{29{,}106{,}481.215 \times 0.1186} =$ **4.842**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 0.15 %

Razón Beneficio por acción = 1.567

Precio por acción = 355

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.0044143

[22] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Electricidad de Caracas

La C.A. La Electricidad de Caracas se fundó el 29 de noviembre de 1895 con un capital de Bs. 500.000 (expresado a valores históricos). Su objeto social es generar, adquirir, transportar, distribuir y vender energía eléctrica, así como también utilizarla directamente en aplicaciones industriales subsidiarias, y crear y fomentar nuevos usos o empleos de dicha energía.

Valor en libros de la deuda[23] **350,666,963.000**

Valor de mercado del capital = $\frac{3{,}634{,}833{,}491 \times 205}{1{,}000}$ = **745,140,865.655**

Valor de mercado del activo: **1,095,807,828.66**

Volatilidad del activo:

Varianza = σ^2 = 27.772 + 0.874371 $(65.3711)^2$ + 0.149469 (0.5) = 3,764.36566
Desviación estándar = σ = 61.35442
Promedio de precios = 235.8619

en términos porcentuales: $\frac{61.35442}{235.8619}$ = **0.2601 = 26.01 %**

Punto de default: **317,953,328.25**

Distancia al Incumplimiento (DTD) = $\frac{1{,}095{,}807{,}828.66 - 317{,}953{,}328.25}{1{,}095{,}807{,}828.66 \times 0.2601}$ = **2.73**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 0.62 %

Razón Beneficio por acción = 0.393326

Precio por acción = 205

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.001919

[23] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Fondo de Valores inmobiliarios

La compañía fue constituida el 12 de Marzo de 1992, con el objeto principal de celebrar diversas operaciones relacionadas con bienes inmuebles.

Valor en libros de la deuda[24] **57,408,915.000**

Valor de mercado del capital = $\frac{4{,}044{,}745{,}991 \times 20}{1{,}000}$ = **80,894,919.820**

Valor de mercado del activo: **138,303,834.82**

Volatilidad del activo:

Varianza = σ^2 = 0.226 + 0.72683 $(3.33)^2$ + 0.278824 (0.03125) = 8.2948
Desviación estándar = σ = 2.88
Promedio de precios = 14.26

en términos porcentuales: $\frac{2.88}{14.26}$ = **0.2019 = 20.19 %**

Punto de default: **38,890,457.9**

Distancia al Incumplimiento (DTD) = $\frac{138{,}303{,}834.82 - 38{,}890{,}457.9}{138{,}303{,}834.82 \times 0.2019}$ = **3.56**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 0.23 %

Razón Beneficio por acción = 0.17277

Precio por acción = 20

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.0086385

[24] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Cemex Venezuela, C.A

Cemex Venezuela, C.A. (antes Corporación Venezolana de Cementos, S.A.C.A.) es una sociedad controladora de compañías cuyas actividades se orientan hacia la industria de la construcción a través de la producción y comercialización de cemento y concreto.

Valor en libros de la deuda[25] **162,581.000**

Valor de mercado del capital = $\frac{1{,}348{,}875 \times 250}{1{,}000{,}000}$ = **337,218.750**

Valor de mercado del activo: **499,799.750**

Volatilidad del activo:

Varianza = σ^2 = 86.0318 + 0.70171 $(37.323)^2$ + 0.231248 (112.5) = 1089.5216
Desviación estándar = σ = 33.008
Promedio de precios = 240.227
en términos porcentuales: $\frac{33.008}{240.227}$ = **0.1374 = 13.74 %**

Punto de default: **124,622.5**

Distancia al Incumplimiento (DTD) = $\frac{499{,}799.750 - 124{,}622.5}{499{,}799.750 \times 0.1374}$ = **5.4627**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 0.02 %

Razón Beneficio por acción = 72.2075

Precio por acción = 250

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.2888303

[25] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en millones de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

Cerámicas Carabobo S.A.C.A

La compañía fue fundada en 1956 e inicio sus operaciones en 1957. Actualmente, la compañía y sus compañías filiales se dedican a la fabricación y comercialización de baldosas y mosaicos para paredes y pisos refractarios, principalmente. Su producción es vendida en el mercado local y en el exterior, siendo el proveedor más importante en el mercado local de cerámicas y refractarios.

Valor en libros de la deuda[26] **33,672,122.0**

Valor de mercado del capital = $\frac{152{,}556{,}800 \times 97}{1{,}000}$ = **14,798,009.6**

Valor de mercado del activo: **48,470,131.6**

Volatilidad del activo:

Varianza = σ^2 = 12.64 + 0.55062 $(34.52868)^2$ + 0.455451 (0.5) = 669.3333
Desviación estándar = σ = 25.871
Promedio de precios = 95.02978
en términos porcentuales: $\frac{25.871}{95.02978}$ = **0.2722 = 27.22 %**

Punto de default: **25,664,499**

Distancia al Incumplimiento (DTD) = $\frac{48{,}470{,}131.6 - 25{,}664{,}499}{48{,}470{,}131.6 \times 0.2722}$ **= 1.728**

Probabilidad de Incumplimiento (EDF) = 6.05 %

Razón Beneficio por acción = 0.58851

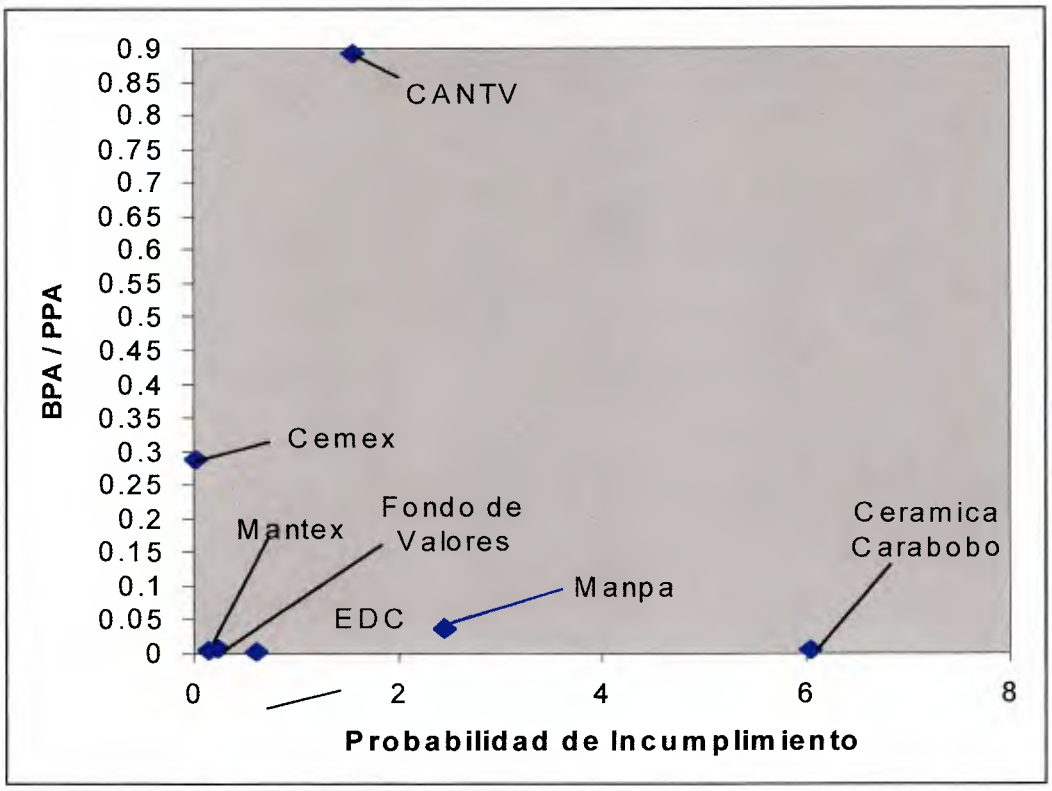
Precio por acción = 97

Razón Beneficio por acción / precio por acción = 0.0060671

[26] El valor en libro de la deuda y el valor de mercado del capital están expresados en miles de bolívares; mientras que la desviación estándar, el promedio de los precios, la razón beneficio por acción y el precio por acción se encuentran valorados en bolívares.

2.3) Resultados y análisis:

Gráfica de dispersión de los resultados



BPA/PPA = Cociente beneficio por acción – precio por acción

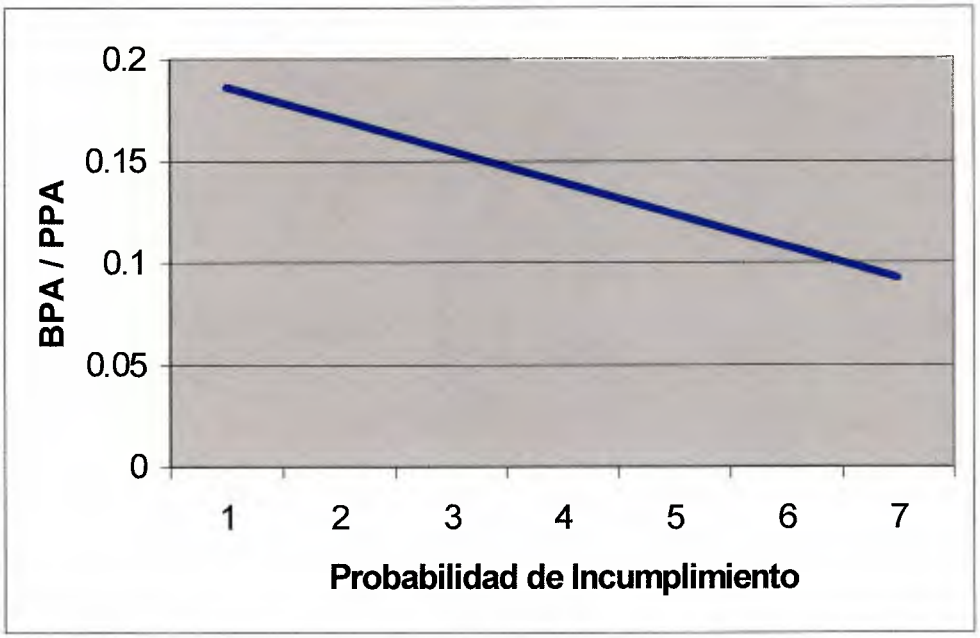
Resultados de menor a mayor según la Probabilidad de Incumplimiento

Compañía	BPA/PPA	Probabilidad de Incumplimiento
Cemex	0.2888303	0.02
Mantex	0.0044143	0.15
Fondo de Valores	0.0086385	0.23
EDC	0.001919	0.62
CANTV	0.8913	1.55
Manpa	0.03925	2.45
Cerámica Carabobo	0.0060671	6.05

Resultados de menor a mayor según las Oportunidades de Crecimiento

Compañía	BPA/PPA	Probabilidad de Incumplimiento
CANTV	0.8913	1.55
Cemex	0.2888303	0.02
Manpa	0.03925	2.45
Fondo de Valores	0.0086385	0.23
Cerámica Carabobo	0.0060671	6.05
Mantex	0.0044143	0.15
EDC	0.001919	0.62

Gráfica de la recta de Mínimos Cuadrados Ordinarios



BPA/PPA = 0.2019544 – 0.0156866(Probabilidad de Incumplimiento)

Coeficiente de Correlación = - 0.10189622

Análisis de Resultados

Luego de aplicar la metodología seleccionada, los resultados indican que existe una correlación **positiva** (recordando que mientras menor sea el coeficiente BPA/PPA, mayores serán las oportunidades de crecimiento) entre las oportunidades de crecimiento de una empresa, medidas a través del cociente Beneficio por acción – Precio por acción, y su riesgo de incumplimiento, estimado a través de la probabilidad de incumplimiento. Sin embargo, el bajo coeficiente de correlación muestra que existe poca correlación lineal entre estas variables (recordando que dicho coeficiente oscila entre +1 y -1, siendo cero cuando no existe correlación entre las variables), ó, lo que es lo mismo, Las

variaciones en la variable dependiente son explicadas en poca medida por las variaciones en la variable independiente.

Hay que tomar en cuenta un conjunto de factores que pueden tener una influencia importante sobre estos resultados. En primer lugar, la selección de la muestra apeló a un conjunto de criterios dentro de los cuales no se discriminaba entre la rama o industria donde se desempeña la compañía (esta discriminación no se tomo en cuenta dado que el objetivo principal de esta tesis era conseguir la relación general entre las variables de estudio, y no la búsqueda de dicha relación según el área donde se desempeña la empresa). Este hecho es relevante en el sentido que, variables como el valor del activo, el nivel de apalancamiento, la volatilidad, y el precio de las acciones están influenciados por la naturaleza del negocio de la empresa, y, A pesar de que se trabajó bajo el supuesto de que la medida de distancia al incumplimiento parece recoger estas diferencias eficientemente, su impacto general no puede ser descartado. Por otro lado este estudio fue realizado utilizando un estado financiero para cada una de las 7 empresas que conforman la muestra, y resulta obvio pensar que una muestra mayor arrojaría resultados más significativos. Sin embargo, dada la metodología utilizada, la muestra debía cumplir un conjunto de requisitos que fueron explicados anteriormente, y, tomando en cuenta el reducido tamaño del mercado de capitales en Venezuela y la profunda recesión que ha caracterizado a la economía venezolana en los últimos años (lo que ocasionó que un gran numero de empresas reportaran perdidas después de intereses, y resultaran inútiles para nuestra estimación de las oportunidades de crecimiento), el rango de empresas que cumplían todos los requisitos era bastante limitado.

Tomando en cuenta estas consideraciones, el presente estudio concluye que en el mercado de capitales de Venezuela existe una correlación lineal positiva poco

significativa entre el riesgo de incumplimiento de una empresa y sus oportunidades de crecimiento. Partiendo de este resultado podría interpretarse que, en dicho mercado, mayores niveles de apalancamiento proporcionan a las empresas una mayor capacidad de inversión y crecimiento, o también que, las empresas con mayor capacidad de pago logran esta condición en detrimento de su capacidad de crecimiento. Puede también inferirse de dicho resultado que las empresas que constituyen el mercado de capitales en Venezuela optan por el endeudamiento antes que la inyección de capital para financiar sus programas de inversión y crecimiento (dado que mayores niveles de deuda implican una mayor probabilidad de incumplimiento, lo que es contrario a la inyección de capital, que mejora las posibilidades de pago de una empresa).

Conclusiones

El presente estudio tuvo como finalidad establecer la relación existente entre el riesgo de incumplimiento de una empresa y sus oportunidades de crecimiento, en el mercado de capitales de Venezuela. Para lograr dicho objetivo, se utilizó como medida de riesgo la probabilidad de incumplimiento, obtenida a partir de un valor de distancia al incumplimiento, el cual conjuga tanto datos provenientes de los estados financieros de la empresa, así como también información sobre la percepción de los inversionistas reflejada en el mercado a través de los precios de las acciones. Por otro lado, se utilizó la relación Beneficio por acción – Precio por acción para caracterizar las oportunidades de crecimiento de la empresa. Dicha relación refleja la capacidad de la empresa de invertir en proyectos para su expansión, mas allá de que escoja de hecho invertir o repartir las utilidades a los accionistas en forma de dividendos.

Para caracterizar el mercado de capitales en Venezuela se utilizó una muestra de 7 empresas constituida por: Electricidad de Caracas, CANTV, Manpa, Mantex, Fondo de Valores Inmobiliarios, Cerámica Carabobo y Cemex.

Utilizando esta metodología, se llegó al resultado que existe correlación lineal positiva poco significativa entre el riesgo de incumplimiento de una empresa y sus oportunidades de crecimiento. De allí pudo inferise que las empresas que constituyen el mercado de capitales en Venezuela, optan por el endeudamiento antes de la inyección de capital para financiar sus proyectos de inversión. Además, se deduce que las empresas con mayor nivel de apalancamiento en dicho mercado poseen mayor capacidad de inversión y crecimiento, y que aquellas empresas con mejor capacidad de pago logran esa condición en detrimento de sus posibilidades de invertir.

Es importante resaltar el hecho de que los requerimientos para la selección de la muestra limitaron en buena medida el conjunto de empresas que se podían utilizar. Este

límite de posibilidades se vio significativamente influenciado por la recesión que ha afectado a Venezuela en los últimos años, reduciendo las ganancias de las empresas y por ende su capacidad de inversión. Una muestra mayor implicaría resultados más precisos y argumentos mejor sustentados para caracterizar las empresas del mercado. Sin embargo el aporte de este trabajo no se ve disminuido, ya que la metodología utilizada permite obtener datos bastante precisos, que conjugan gran cantidad de información, y se pueden aplicar al estudio de cualquier grupo de empresas, en cualquier mercado. También, las características de un mercado que se pueden obtener a partir de esta metodología pueden ser de gran utilidad a la hora de evaluar una inversión. A partir de ella, puede caracterizarse el comportamiento de un grupo de empresas en cuanto a renglones tan importantes como el apalancamiento, el riesgo y la forma de financiamiento de sus proyectos de inversión.

En general, el presente trabajo pretendió determinar la relación entre dos variables que son sumamente significativas a la hora de evaluar una empresa o un mercado. A partir de dicha relación puede obtenerse mucha información relevante, independientemente si el objetivo es caracterizar un mercado, evaluar una inversión o determinar el comportamiento de un grupo de empresas. De allí se considera que este trabajo cumplió con sus objetivos y constituye un modesto pero eficiente aporte a los métodos de evaluación financiera.

Bibliografía

Altman, Edward y Saunders, Anthony: "Credit risk measurement: developments over the last 20 years". Journal of Banking and Finance, 21, (1997), 1721 – 1742

Crosbie, Peter: "Modeling default risk". KMV Corporation, San Francisco, California, USA, (1999).

Cornell, Bradford: "Corporate Valuation: Tools for effective appraisal and decision making". Primera edición. Editorial IRWIN, (1993).

Elton, Edwin y Gruber, Martín: "Modern portfolio theory, 1950 to date". Journal of Banking and Finance, 21, (1997), 1743 – 1759.

Engle, Robert F. "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation," (1982) Econometrica, 50, 987–1008.

Kealhofer, Stephen: "Portfolio Management of Default Risk". KMV Corporation, San Francisco, California, USA, (1998)

Miller,Herbert y Finney, Harry: "Curso de contabilidad: Introducción 1".Segunda reimpresión. Editorial Unión Tipográfica. España (1978)

Novales,Alfonso: "Econometría" Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill.(1994)

Ross, Westerfield y Jaffe: "Finanzas Corporativas". Tercera edición, Editorial IRWIN, (1997).

Sampieri, Roberto y Collado, Carlos: "Metodología de la investigación". Segunda edición. Editorial McGraw – Hill. (1998)

Spiegel,Murray: "Estadística" Segunda Edición. Editorial Mc-Graw-Hill.(1991)

Autores varios: "Spanish–English/English–Spanish dictionary". Editorial Larousse. (1993)

Anexos

C.A.N.T.V.

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 19:53
Sample(adjusted): 1/01/1998 11/19/1999
Included observations: 492 after adjusting endpoints
Convergence not achieved after 100 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2096.375	26.05691	80.45371	0.0000
Variance Equation				
C	156060.8	34023.67	4.586829	0.0000
ARCH(1)	1.109157	0.489593	2.265465	0.0235
GARCH(1)	-0.679319	0.072786	-9.333135	0.0000

R-squared	-0.150513	Mean dependent var	1906.013
Adjusted R-squared	-0.157586	S.D. dependent var	491.1736
S.E. of regression	528.4594	Akaike info criterion	14.79672
Sum squared resid	1.36E+08	Schwarz criterion	14.83085
Log likelihood	-3635.993	Durbin-Watson stat	0.017322

MANPA

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 20:03
Sample(adjusted): 1/01/1999 10/20/2000
Included observations: 471 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 74 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	22.92155	0.120647	189.9886	0.0000
Variance Equation				
C	0.729193	0.212006	3.439492	0.0006
ARCH(1)	0.760347	0.232535	3.269818	0.0011
GARCH(1)	0.248659	0.136044	1.827783	0.0676

R-squared	-0.017983	Mean dependent var	24.20679
Adjusted R-squared	-0.024523	S.D. dependent var	9.594276
S.E. of regression	9.711203	Akaike info criterion	5.713490
Sum squared resid	44041.59	Schwarz criterion	5.748775
Log likelihood	-1341.527	Durbin-Watson stat	0.026468

MANTEX

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 20:05
Sample(adjusted): 1/01/1999 10/20/2000
Included observations: 471 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 30 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	3.446172	0.011704	294.4415	0.0000
Variance Equation				
C	0.018652	0.002745	6.794505	0.0000
ARCH(1)	0.685268	0.158691	4.318258	0.0000
GARCH(1)	0.227080	0.091434	2.483534	0.0130

R-squared	-0.051617	Mean dependent var	3.346369
Adjusted R-squared	-0.058372	S.D. dependent var	0.439753
S.E. of regression	0.452406	Akaike info criterion	0.683202
Sum squared resid	95.58133	Schwarz criterion	0.718488
Log likelihood	-156.8941	Durbin-Watson stat	0.182721

Electricidad de Caracas

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 19:36
Sample(adjusted): 1/01/1998 11/19/1999
Included observations: 492 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 68 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	232.2902	0.795426	292.0325	0.0000
Variance Equation				
C	27.77203	9.861813	2.816118	0.0049
ARCH(1)	0.874371	0.210004	4.163588	0.0000
GARCH(1)	0.149469	0.074600	2.003603	0.0451

R-squared	-0.002994	Mean dependent var	235.8619
Adjusted R-squared	-0.009160	S.D. dependent var	65.33987
S.E. of regression	65.63845	Akaike info criterion	9.986861
Sum squared resid	2102502.	Schwarz criterion	10.02100
Log likelihood	-2452.768	Durbin-Watson stat	0.021188

Fondo de Valores Inmobiliarios

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 20:00
Sample(adjusted): 1/01/1999 10/20/2000
Included observations: 471 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 38 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	14.05988	0.069539	202.1878	0.0000
Variance Equation				
C	0.225979	0.094900	2.381245	0.0173
ARCH(1)	0.726830	0.201037	3.615403	0.0003
GARCH(1)	0.278824	0.112850	2.470747	0.0135

R-squared	-0.003621	Mean dependent var	14.25989
Adjusted R-squared	-0.010068	S.D. dependent var	3.327592
S.E. of regression	3.344301	Akaike info criterion	4.526814
Sum squared resid	5223.092	Schwarz criterion	4.562099
Log likelihood	-1062.065	Durbin-Watson stat	0.052240

Cemex Venezuela C.A.

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 20:08
Sample(adjusted): 1/01/1999 10/20/2000
Included observations: 471 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 52 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	243.5570	0.952128	255.8029	0.0000
Variance Equation				
C	86.03176	21.83346	3.940363	0.0001
ARCH(1)	0.701710	0.111451	6.296117	0.0000
GARCH(1)	0.231248	0.086055	2.687198	0.0072

R-squared	-0.008021	Mean dependent var	240.2277
Adjusted R-squared	-0.014497	S.D. dependent var	37.21350
S.E. of regression	37.48227	Akaike info criterion	9.377330
Sum squared resid	656097.9	Schwarz criterion	9.412615
Log likelihood	-2204.361	Durbin-Watson stat	0.336655

Cerámicas Carabobo S.A.C.A.

Dependent Variable: PRECIOS
Method: ML - ARCH
Date: 10/09/01 Time: 19:46
Sample(adjusted): 1/01/1998 11/19/1999
Included observations: 492 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 46 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	62.47132	0.554123	112.7390	0.0000
	Variance Equation			
C	12.64074	5.482541	2.305635	0.0211
ARCH(1)	0.550620	0.147782	3.725896	0.0002
GARCH(1)	0.455451	0.129688	3.511896	0.0004

R-squared	-0.363889	Mean dependent var	95.02978
Adjusted R-squared	-0.372274	S.D. dependent var	54.02827
S.E. of regression	63.29092	Akaike info criterion	9.348069
Sum squared resid	1954801.	Schwarz criterion	9.382203
Log likelihood	-2295.625	Durbin-Watson stat	0.106736