PP00655

TESIS
E2004
H4

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

DESARROLLO DE UN MODELO QUE PERMITA LA VALORACIÓN COMO EMPRESA EN MARCHA BAJO LA METODOLOGIA DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DESCONTADO

Realizado por: *Patricia Hernández Medina*

TESIS
E2004
H4

Caracas, Abril 2004

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO
CENTRO CULTURAL PADRE CARLOS G. PLAZAS J.
BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA S.J.
PLANTA BAJA - SALA - TESIS

INDICE

		Página
	INTRODUCCIÓN	1
I.	*METODOS PARA LA VALORACIÓN DE EMPRESAS*	4
1.	Métodos analíticos o contables	7
2.	Métodos de rentabilidad	10
3.	Métodos de mercado o externos	15
II.	*METODLOGIA DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DESCONTADO*	19
1.	Flujo de caja libre	20
2.	Teorías sobre la estimación de la tasa de descuento	32
3.	Elementos adicionales a considerar en la estimación del valor	48
4.	Análisis de sensibilidad	53
III.	*DESARROLLO DE UN MODELO FINANCIERO PARA LA OBTENCION DEL VALOR PATRIMONIAL*	56
1.	Definición del Modelo	57
2.	Presentación del Modelo al usuario	70
IV.	*APLICACIÓN DEL MODELO A UNA EMPRESA DE LOTERIAS*	94
1.	Estimación del valor	94
2.	Análisis de sensibilidad	98
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO
CENTRO CULTURAL PADRE CARLOS G. PLAZA S.J.
BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA S.J.
PLANTA BAJA - SALA - TESIS

INDICE DE CUADROS

Cuadro Nº		Página
1	Eventos del Modelo	69
2	Cifras históricas del balance general de la empresa	94
3	Cifras históricas del estado de ganancias y pérdidas de la empresa	95
4	Parámetros del entorno	95
5	Parámetros operativos	96
6	Cálculo de la tasa de descuento	96
7	Estimación del estado de ganancias y pérdidas	97
8	Flujo de caja estimado	97
9	Valor patrimonial de la empresa	98
10	Análisis de sensibilidad del valor patrimonial al modificarse el costo de ventas y la tasa de inflación	99

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico Nº		Página
1	Valor de la empresa vs. incertidumbres	13
2	Rentabilidad de una acción vs. rentabilidad del mercado	38
3	Línea del mercado de títulos	39
4	Evolución del diferencial Embi Plus: 2001-2003	42
5	Alternativas del análisis de sensibilidad	54
6	Análisis de sensibilidad de la tasa de descuento y el valor patrimonial	99

INDICE DE FIGURAS

Figura Nº		Página
1	Página inicial del Modelo de Valoración	71
2	Página de Identificación de la empresa	73
3	Página de los datos históricos de la empresa	78
4	Página de los Parámetros Operativos – Estado de ganancias y Pérdidas	81
5	Página de los Parámetros Operativos – Capital de trabajo	83
6	Página de los Parámetros Operativos – Flujo de caja	85
7	Página de los Parámetros Operativos – Valoración	86
8	Página de los Parámetros del entorno	88
9	Página de Estado de resultados estimado	89
10	Página del Flujo de caja y estimación valor de la empresa	90
11	Página de análisis de sensibilidad – parámetros a seleccionar	91
12	Página de análisis de sensibilidad – opciones para el análisis	93

INTRODUCCION

El concepto económico de valor está implícito en todas las acciones y decisiones de nuestra vida, desde la optimización de la conducta como consumidores o como empresarios hasta las decisiones de elección entre ocio y trabajo; se busca en todas ellas, el máximo valor en términos de la satisfacción que reportan cada una de esas alternativas de elección. Este concepto de valor, va mucho más allá del precio o del costo, y está atado a la utilidad que genera esa alternativa.

Es por esto, que al ser la empresa un ente generador de utilidad debe tener un valor, más allá de la simple suma de sus activos, un valor que incluya factores como su experiencia en el mercado, canales de distribución, posición estratégica, poder de negociación con clientes y proveedores, etc. Todos estos activos intangibles en conjunto con los activos indicados en los estados financieros, permiten determinar un valor de la empresa.

La valoración de la empresa y de sus acciones es un proceso fundamental en todas las operaciones de adquisición o fusión, en planificación estratégica, en análisis de inversiones, salida a la bolsa y, en muchos casos, se utiliza también como referencia para evaluar y remunerar a los directivos. Por otro lado, la valoración

permite medir el impacto de las diferentes políticas implementadas por la gerencia de la empresa.

La compresión de los mecanismos de valoración de empresas es un requisito indispensable para toda persona involucrada en el campo de las Finanzas. Esto se debe no sólo a la importancia de la valoración en la negociación de adquisiciones y fusiones, sino también a que el proceso de valoración de la empresa y de sus unidades de negocio, ayuda a identificar las fuentes de creación y de destrucción de su valor económico.

Ante la importancia de la valoración de empresas, este trabajo tiene como finalidad realizar un modelo que permita obtener el valor de una empresa como negocio en marcha, desde el punto de vista de la capacidad de generar riqueza, que a diferencia de otros métodos que son un punto de referencia para estimar un rango de precios, no necesariamente establecen el valor de la operación.

En el presente trabajo se utilizará la metodología del flujo de caja libre descontado por el costo del capital. Este método considera a la empresa como un ente generador de flujos de fondos y por ello valorable como un activo financiero.

En virtud de estos planteamientos, el objetivo será determinar si esta metodología tiene la capacidad no solo de cuantificar el valor de la operación, sino más allá, de medir el impacto de la modificación de ciertas variables en el valor de la empresa, variables que pueden ser importantes a la hora de tomar decisiones de gerencia y planificación estratégica, tanto desde el punto de vista interno a la organización, como del entorno, lo que podría ser una herramienta útil si ocurren

cambio de política económica, que tengan relevancia en los resultados de la empresa e impactan el valor esperado, como podría ser el tipo de cambio, la inflación, el crecimiento económico, entre otras.

De esta manera, en la primera parte se describen las razones por las cuales es importante la valoración de las empresas; en la segunda se plantea un marco teórico referente a la valoración de empresas y en particular al método de Flujo de Caja Libre; en la tercera, se desarrolla el modelo financiero con sus respectivas ecuaciones que engloba la definición, las variables exógenas y endógenas, los supuestos, las restricciones, los resultados y los eventos y adicionalmente se hará referencia al análisis de sensibilidad que permite cuantificar el impacto de dos parámetros sobre el valor del patrimonio de una empresa, para lo cual se utilizará Microsoft Excel. Adicionalmente, en esta sección se incluirá la presentación del modelo al usuario para que pueda ser utilizado sin conocimientos previos de valoración.

En la cuarta sección se aplicará el modelo a una empresa de loterías obteniendo el valor patrimonial de la empresa y las variaciones que en éste tienen lugar al modificar los valores de las variables relevantes de la estimación.

Por último se establecerán las conclusiones y recomendaciones a las que hubiese lugar a partir de los resultados obtenidos del desarrollo y aplicación del modelo.

CAPITULO I

METODOS PARA LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

En este capítulo se pretende describir los principales métodos de valoración de empresas, indicando las ventajas o desventajas que cada uno presenta en términos de eficiencia, tanto en la obtención resultados y como en la medición del verdadero valor del negocio en marcha.

El concepto de valor está asociado al grado de satisfacción o de utilidad que generan los bienes, siendo la empresa en marcha más que el simple conglomerado de activos productivos, el valor vendría dado por la capacidad de la empresa de atender tres perspectivas básicas: generar satisfacción a sus clientes a través de los bienes y servicios ofrecidos, capacidad de proporcionar rentabilidad a los accionistas y fomentar el desarrollo en lo social y en lo humano.

El valor de la empresa es un concepto diferente al precio o al costo, tal como lo plantean diversos autores como Rojo (1994), Fernández (1999) y Vélez (2002), pues el primero está asociado al valor de equilibrio entre comprador y vendedor, al que se lleva a cabo la transacción. El costo por su parte sería el valor de los activos o recursos para elaborar los bienes o prestar los servicios; generalmente se obtiene de las cifras históricas de la empresa, de sus registros contables.

La simple suma de los costos no representa el valor de la empresa, pues existen una serie de activos intangibles que forman parte del valor como empresa en marcha, como podría ser la marca, la experiencia, el conocimiento del mercado, los canales de distribución, entre otros, es decir, todos los activos que generan un valor agregado.

Por lo tanto, el valor está en función de la utilidad, el costo y la escasez de los bienes o servicios prestados o la situación estratégica de ellos en el mercado. De allí, el concepto relativo del valor, pues tanto la utilidad como la escasez son términos subjetivos.

La valoración de empresas y/o activos, es considerada una herramienta muy útil en el momento de realizar operaciones de compra-venta, fusiones, capitalizaciones, o cualquier otra transacción. Este proceso generalmente requiere del conocimiento por parte de los accionistas de la organización del valor real de la empresa, y el precio que estarían dispuestos a aceptar por sus acciones. Pero los accionistas no son los únicos que requieren conocer el valor, sino y aún más importante, los compradores necesitan saber el valor de la empresa y el precio máximo que están dispuestos a pagar por la operación.

Generalmente, todo este proceso está vinculado a transacciones, aunque pueden existir razones tributarias o disputas entre los accionistas que generen la necesidad de valorar el negocio.

En los principales casos en los cuales se utiliza el proceso de valoración de empresas son los siguientes:

1. Para la liquidación de empresas
2. La venta de participación de alguno de los socios
3. La posibilidad de generar fusiones
4. La venta como empresa en marcha
5. Operaciones de fideicomiso
6. Realizar trabajos de reingeniería
7. Determinar el impacto de las decisiones económico-financieras sobre el valor de la empresa

Para la valoración de empresas, por lo tanto, existen métodos contables y métodos asociados al concepto de rentabilidad. La principal diferencia entre ambos radica en que algunos de los métodos de rentabilidad toman en cuenta la generación de beneficios futuros, aunque ambos son métodos internos, pues se valora en base a los resultados de la empresa, sin tomar en cuenta directamente elementos externos de valor, en cuyo caso se hablan de métodos de mercado.

Rojo (1994) plantea que en la metodología analítica o contable el "valor de la empresa se obtiene mediante la suma algebraica de todos sus elementos patrimoniales"[1] y en la del rendimiento se obtiene el valor "por la suma actualizada de rentas futuras"[2].

[1] Rojo (1994), pág. 35
[2] Ibidem, pág. 35

Vélez (1999) adicionalmente, incluye en los métodos de rentabilidad tanto los de información interna como externa a la organización, sin hacer distinción con relación a los métodos de mercado.

Fernández (2001) por su parte, presenta otra clasificación estructurada en seis grupos atendiendo al tipo de información requerida, aunque en cada uno se presentan las mismas metodologías. Estos seis grupos están conformados por: métodos de balance general (valor en libros, valor de liquidación y valor ajustado en libros), métodos del estado de ganancias y pérdidas (múltiplos de empresas similares, dividendos), métodos mixtos (valor del patrimonio), métodos de flujo de caja descontado, métodos de creación de valor y métodos de opciones reales.

1. Métodos analíticos o contables

Los métodos contables o analíticos, toman en cuenta la información contenida en los balances de la empresa, de allí radica el principal problema de estos métodos, pues esta información no constituye la "representación económica de la empresa", dado que excluye factores subjetivos o difíciles de cuantificar por su carácter intangible asociados al capital humano y a la experiencia y conocimiento del sector donde se desarrolla la actividad económica, lo que podría considerarse el costo de oportunidad.

A pesar de esto, los métodos analíticos son relativamente sencillos y prácticos, lo que en algún momento permitiría la obtención de un valor aproximado de la

organización sin incurrir en un proceso más depurado de datos sobre estimaciones futuras de rentabilidad de la empresa.

Los principales métodos contables utilizados en la actualidad son:

1. **Valor en libros**. Está basado en el valor del patrimonio contable. No es más que la diferencia entre los activos y los pasivos de la empresa. A pesar de ser un método bastante sencillo, sus limitaciones están asociadas a los efectos que pueda tener la inflación sobre el valor patrimonial. Aún cuando se ajusten por inflación los estados financieros, pueden no representar el valor de mercado, ni incluir los activos intangibles, ni el *know-how*[3], ni la capacidad de generar ingresos futuros.
2. **Activos netos**. Trata de corregir el valor patrimonial, utilizando la diferencia de los activos y los pasivos pero a valor de mercado, aunque no soluciona los problemas asociados a la existencia de otra serie de activos que no pueden ser incluidos en el valor. Las deficiencias de este método se solventan a través del cálculo del valor neto contable corregido, que viene dado por la diferencia entre los activos totales "reales" de la empresa, descontando el pasivo exigible o el apalancamiento con recursos diferentes al de los accionistas, ambos conceptos valorados a precios de mercado. A pesar de estas correcciones a fin de alcanzar un valor más objetivo, no se consideran los activos intangibles

[3] *Know-how* representa el conocimiento de cómo desarrollar el negocio, que se obtiene a través de una curva de aprendizaje.

dentro de la estimación, lo que no representa un problema en empresas con pocos activos de este tipo, pero si significaría una merma significativa en el valor en caso de empresas con gran proporción de activos intangibles que no se contabilizan.

3. **Valor de reposición**. Viene dado por el valor de los activos de la empresa en el caso que se tuviera que adquirir nuevamente toda la infraestructura existente. Hay que tener claro, que no se toma en consideración la capacidad de generar flujos futuros.
4. **Valor de liquidación**. Este método considera que la empresa no continuará sus operaciones, siendo el valor aquel al cual se venderán los activos; generalmente este valor es inferior al valor de mercado de los activos. De esta forma, el proceso de valoración de una empresa en liquidación, debería contemplar la valoración de los activos de la empresa, más que su actividad propia, pues la paralización de las operaciones conlleva la desaparición de lo que se denomina *good-will*[4]. Para valorar empresas que no están operativas, puede emplearse el método de valor en libros, el valor ajustado según libros (incluye el efecto de la inflación), el valor de mercado y el valor de descomposición (valorar los activos individualmente, no como un todo).

[4] *Good-will* es el valor agregado generado por la puesta en marcha de la operación en cuanto a la reputación de los bienes o servicios ofrecidos (activo intangible).

2. *Métodos de rentabilidad*

Los métodos de rentabilidad, por su parte tienen la posibilidad de medir la generación de valor en el futuro, a diferencia de los anteriores, por lo que al estimar las rentas futuras se toma en cuenta toda la capacidad de la organización, tanto de las activos tangibles como de los intangibles.

Existen varios métodos de rendimiento que se diferencian en el tipo de renta utilizada para la valoración, entre los que se destacan:

1. **Resultados futuros de la empresa o utilidades esperadas**. Constituye el método a través del cual se calcula el valor presente de los resultados futuros de la organización. La principal limitación de este método es que se basa en las "correcciones contables" que pueden realizarse a través de la planificación fiscal, lo que podría no revelar los verdaderos resultados de la empresa, y por ende generar diferencias significativas en el valor de la organización.
2. **Actualización de los dividendos**. Es un método de inversionista, en el sentido de evaluar el retorno del capital invertido, más que un método para determinar el valor de la organización como un todo. Consiste en traer a valor presente los dividendos futuros esperados por los inversionistas. De esta forma el método replanteado por Gordon y Shapiro hacia finales de la década de los 50, proponía que el precio del negocio no es más que el valor actual de unos dividendos futuros considerados éstos como una renta perpetua a una tasa de crecimiento constante.

$$P = \frac{Dividendos}{r - g}$$ [5]

Los dividendos vendrán dados por los dividendos del próximo ejercicio económico que se estimarán, los cuales crecerán a la tasa "g" de manera constante e indefinida. Con relación a la tasa "r" representa la tasa de descuento o de rentabilidad esperada de la operación y se obtiene como una tasa de rentabilidad de títulos con riesgos similares a los de la operación.

Es evidente que la tasa de rentabilidad debe ser mayor a la tasa de crecimiento de los dividendos de manera de poder aplicar la fórmula.

3. **Flujos de caja libre descontados**. Para la mayoría de los autores, está basado en la capacidad de generación de riqueza futura, a través de la generación de flujos de caja positivos para cubrir los gastos financieros y pagar a los accionistas, una vez deducidos los gastos operativos y las necesidades de inversión para mantener o ampliar la capacidad productiva. Así, de acuerdo a los criterios anteriores, el método del flujo de caja libre descontado resulta ser el más adecuado, además que mide la capacidad de generar ingresos, siempre bajo el supuesto de mantener la gerencia y/o la línea gerencial que toma las decisiones dentro de la organización. En este sentido, cabe la interrogante de por qué el flujo de caja libre y no la utilidad neta, simplemente, porque en esta

[5] Inicialmente este cálculo fue propuesto por J.B. Williams en 1938 y posteriormente replanteado por Gordon y Shapiro en 1956.

última no se toman en cuenta las partidas que realmente representan erogaciones e ingresos reales.

Para Vélez (2002) "el método del flujo de caja descontado... mide bien la rentabilidad, permite determinar diferentes valores (se pueden hacer simulaciones y análisis de sensibilidad), es adaptable si se desarrolla un modelo adecuado y aporta elementos de juicio aceptables a la negociación"[6]. Esto permite apreciar la versatilidad del método y las ventajas que presenta sobre los métodos de rentabilidad y de éstos sobre los contables.

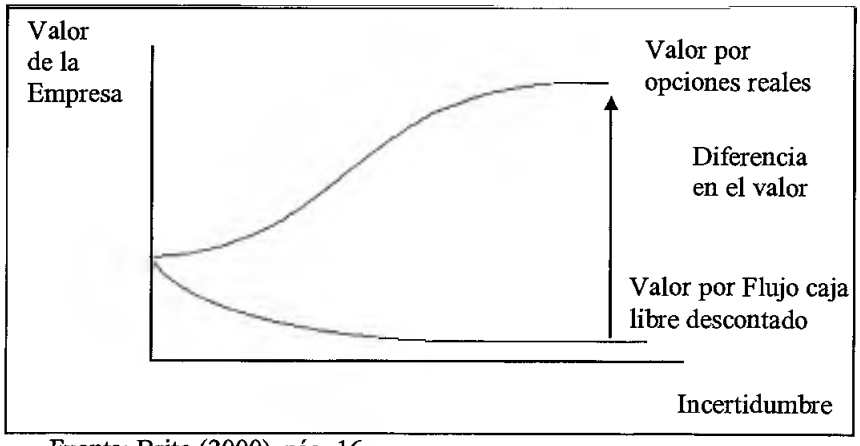
4. **Valoración de opciones reales.** Este método diseñado, entre otros autores, por Prosper Lamothe, es empleado en empresas de lo que se denomina "la nueva economía", caracterizada por altos niveles de crecimiento, mercados de alta incertidumbre, es decir, empresas tecnológicas y de telecomunicaciones. Según Brito (2000), el método deja de lado el de flujo de caja descontado, para valorar opciones reales, porque considera a las opciones como: "La opción de retrasar una inversión, opción de salir del negocio en un momento determinado, opción de aprendizaje de tecnologías y cualquier conocimiento en general, opción de crecimiento y de flexibilidad"[7].

La razón de ser de emplear un método distinto al flujo de caja libre descontado en este tipo de empresas, se basa en el impacto que tiene la incertidumbre en el valor. Bajo este escenario, Brito establece una relación representada a través del

[6] Vélez (2002) pág. 324
[7] Brito (2000), pág. 15

Gráfico Nº 1, donde se observa que en este tipo de empresas a medida que aumenta la incertidumbre, existe una brecha entre el valor obtenido a través del flujo de caja descontado y el encontrado por opciones reales, pues es muy difícil estimar un flujo de caja libre que se adecue a la realidad, dado el grado de incertidumbre existente.

Gráfico Nº 1: Valor de la empresa vs. incertidumbre



Fuente: Brito (2000), pág. 16

"Este método es aconsejable para aquellas empresas sujetas a escenarios de incertidumbre, con elevada participación de mercado y presencia de economías de escala"[8].

Adicionalmente, este tipo de empresas están caracterizadas por la posesión de una gerencia de liderazgo y eficiencia, enmarcada dentro del concepto de planificación estratégica, que debe ser capaz de evaluar y más allá, valorar opciones como inversiones, mejoras tecnológicas, posibilidades de crecimiento, que al final son las opciones reales del negocio.

[8] Ibidem, pág. 15

A pesar de ser esta metodología novedosa, es de difícil estimación, por lo cual autores como Mascareñas (2000) han optado por una batería de test que están asociados a métodos de mercado basados en múltiplos ya sean sobre ventas, sobre el número de páginas web visitadas, entre otros.

5. **Valor Económico Agregado (EVA)**[9]. El EVA es una herramienta financiera que consiste en deducir de la Utilidad Neta de Operación, el costo de capital de los activos netos empleados para producirla.

La definición básica del EVA contempla que es el retorno en exceso de una inversión sobre el costo del capital que se ha invertido, lo que puede representarse a través de la siguiente ecuación:

*EVA = Tasa de Retorno del Capital Invertido - Costo de Capital * Capital*

Desde la perspectiva gerencial es una medida absoluta de desempeño organizacional que permite apreciar la creación de valor, que al ser implementada en una organización hace que los administradores actúen como propietarios y además permite medir la calidad de las decisiones gerenciales.

Muchos consideran que es una correcta medición del desempeño global, pero otros, argumentan una serie de críticas basadas en que mide únicamente la

[9] EVA en sus siglas en inglés es Economic Value Added. Método propuesto por Joel Stern y Bennett Stewart de la firma Stern, Sterwart & Co., a fin de determinar la capacidad de la gerencia de agregar valor a la organización.

perspectiva financiera, depende de variables exógenas no controlables y evalúa sólo el comportamiento de corto plazo.

3. *Métodos de mercado o externos*

Como se mencionó anteriormente, no sólo existen métodos internos, en el sentido que utilizan la información de la empresa para llevar a cabo la valoración, sino métodos externos, que se fundamentan en transacciones realizadas en el mercado de valores que sirven como referencia para la valoración de las acciones o de la empresa en su conjunto. Estos métodos generalmente indican el valor que el mercado está dispuesto a pagar por la empresa en caso de una posible venta. Por tal motivo, podrían considerarse métodos complementarios a los internos, pues no necesariamente indican el valor, sino el precio de una posible transacción ya sea de compra-venta, de fusión, entre otras.

En todo caso, estos métodos externos están asociados a las fluctuaciones económicas y a la percepción del mercado del nivel de riesgo del país o de la actividad económica, por lo que no necesariamente coincide con la estimación de valor a través de los métodos como flujo de caja libre descontado.

Estos métodos de mercado abarcan principalmente dos tipos de valoración:

1. **Valor de la acción en la Bolsa**. Si la empresa cotiza en el mercado de valores, el valor de mercado se obtiene por la multiplicación del número de acciones por el precio de cada acción. Este método tiene considerables limitaciones, pues los mercados bursátiles son muy vulnerables, y en mayor

grado en países con economías de alto riesgo e incertidumbre. Además, este método no podría ser aplicado cuando la empresa no está negociándose en el mercado de valores.

2. **Múltiplos de mercado de empresas similares**. Cuando la empresa no cotiza en la bolsa, generalmente se toma como referencia los múltiplos de empresas similares, asociados con las ventas, el patrimonio, la utilidad neta, el EBIT[10] o el EBITDA[11]. Este método, puede utilizar no sólo cotizaciones realizadas en la bolsa, sino transacciones privadas recientes, para lo cual bastaría con aplicar la siguiente ecuación de cálculo:

Valor de la firma = Múltiplo x Indicador de la empresa objeto de la valoración[12]

Los múltiplos de mercado al igual que los métodos contables, puede reflejar la realidad del mercado, pero no permite incluir la posibilidad de generar ingresos en el futuro. El problema de esta metodología es que engloba conceptos contables y financieros para la determinación del valor, cuando los conceptos contables quizás no reflejan la situación real de la empresa, más aún cuando se tratan de buscar prácticas fiscales que minimicen el impacto de los tributos en el flujo de caja.

[10] EBIT en sus siglas en inglés significa utilidad antes de intereses e impuestos
[11] EBITDA en sus siglas en inglés significa utilidad antes de intereses, impuestos, amortización y depreciación
[12] Múltiplo = Valor de la empresa conocida / Indicador de empresa a valorar (ventas, utilidad, EBIT, EBITDA, entre otros)

De acuerdo al indicador utilizado por la empresa, existen tres múltiplos básicos con los que pueden encontrarse valores del negocio, para luego obtener un promedio del valor, éstos múltiplos son:

a. *Múltiplo de los ingresos por ventas.* Este múltiplo representa el número de veces que los ingresos constituyen el valor de la empresa. Se obtiene dividiendo el valor de la empresa en el mercado entre sus ingresos por venta. Generalmente, cuando la empresa no cotiza en bolsa se calcula un promedio ponderado de los múltiplos de empresas similares que si cotizan y se multiplica por los ingresos ordinarios de la empresa objeto de estudio. Es necesario tomar en consideración aplicar un factor de ajuste por riesgo país en caso de obtener múltiplos de bolsas como la de Nueva York, y aplicarlos a empresas ubicadas en el país.

b. *Múltiplo de patrimonio.* El valor de la empresa representa el producto del múltiplo (número de veces patrimonio) por el patrimonio de la empresa.

c. *Múltiplo del EBIT o EBITDA.* Es un múltiplo relacionado con los beneficios operativos sin incluir depreciación ni intereses de deuda, por lo que es un buen indicativo de la capacidad operativa de la empresa. Pero tiene la limitación que no permite estimar capacidad futura, sino que se calcula a partir de los resultados históricos de la

empresa. Simplemente bastaría con hallar el producto del EBIT o EBITDA de la empresa a valorar y el múltiplo de empresas similares.

A pesar de encontrar diversa clasificaciones para las metodologías existentes en cuanto a valoración de empresas en marcha, está claro que algunas presentan limitaciones considerables a la hora de tomar en cuenta la capacidad de creación de riqueza que posee el negocio. Asumiendo este criterio, la más versátil en términos de permitir ponderar la operación actual y establecer una tendencia sobre los resultados futuros parece ser el flujo de caja descontado, por lo cual será tratado con mayor detenimiento en el próximo Capítulo.

CAPITULO II

METODOLOGÍA DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DESCONTADO

Como se mencionó en el Capítulo I, el método de flujo de caja descontado permite determinar la capacidad de generación de riqueza futura de la empresa, bajo el supuesto de mantener la gerencia vigente dentro de la empresa o la planificación estratégica que hasta el momento se ha llevado a cabo. A fin de detallar la forma de cálculo así como el mecanismo para obtener el valor patrimonial de la empresa, a lo largo de este Capítulo se revisará la metodología y las variantes planteadas.

La metodología del Flujo de caja libre descontado tal y como se propuso en el Capítulo anterior se basa en el valor actual de unos flujos de caja, para lo cual se utiliza una tasa de descuento, que puede variar de acuerdo a diversas teorías y formas de cálculo que depende de los criterios utilizados.

Para entender esta metodología es necesario profundizar en cada uno de los elementos que componen el valor patrimonial y cómo calcularlo. De esta forma dicho valor se obtiene a partir de los siguientes elementos:

$$\text{Valor del Patrimonio} = VPFCL + VPVT + EB + EF - D$$

Donde:

VPFCL = Valor Presente del Flujo de Caja Libre (Valor de operación)

VPVT = Valor Presente del Valor Terminal (Valor continuo o residual)

EB = Excedentes de Balance

EF = Escudo Fiscal

D = Deuda financiera, prestaciones sociales u otras obligaciones de la empresa

1. Flujo de caja libre

El flujo de caja libre refleja la disponibilidad de recursos para cumplir los compromisos con acreedores tantos financieros como comerciales y los accionistas. En ocasiones el flujo de caja libre se suele denominar como flujo de efectivo.

Autores como Vélez (1999) definen el flujo de caja libre como una estimación derivada del estado de ganancias y pérdidas de cualquier empresa que representan las expectativas de beneficios futuros y de costos de la actividad.

"El flujo de caja libre es un modelo matemático – financiero, donde se simulan las variables económicas y financieras de la empresa"[13] a partir de una serie de supuestos y premisas relacionadas al comportamiento futuro de la operación.

Para poder ser utilizado en la metodología de valoración de empresas, se requiere de la elaboración de un flujo de caja libre proyectado para un período de por lo menos 5 años, que podría estructurarse bajo dos alternativas, una basada en el estado de ganancias y pérdidas proyectado y otra a partir de las estimaciones del presupuesto de efectivo de la empresa.

[13] Evaluación Económica de Proyectos (1995), pág. 15

Comúnmente, se trata de obtener un flujo de caja futuro derivado del estado de ganancias y pérdidas, reestructurándolo y agregando partidas no contempladas en él, de la siguiente manera:

(+) Utilidad neta operativa

(+) depreciación

(=) INGRESOS TOTALES

(+) Variación en el capital de trabajo

(+) Nuevas inversiones netas

(=) INVERSIONES NETAS

FLUJO DE CAJA LIBRE (Ingresos totales – Inversiones netas)

Queda en evidencia que el flujo de caja libre es un flujo de caja operativo, que indica el efectivo disponible después de llevar a cabo la actividad de la empresa, por lo que no se incluyen aspectos como "el pago de capital, los préstamos recibidos o los préstamos pagados, éstos forman parte de lo que se conoce como flujo de caja financiero o de la deuda, al igual que el pago de intereses de deuda y la distribución de dividendos en caso que tuviese lugar".[14]

A pesar de esto, la existencia de deudas reduce el valor patrimonial de la empresa, por lo que deben ser deducidas al final del valor presente del flujo de caja operativo esperado.

[14] Vélez (1999), pág. 8

Para estimar este flujo de caja se requiere entonces la proyección a su vez del estado de ganancias y pérdidas de manera de obtener la utilidad neta (después del pago de impuestos)[15]. De esta manera, el estado de resultados requiere entonces de la proyección de cada una de las partidas que lo conforman: ingresos, costos, gastos generales y de administración, depreciación, gastos financieros, otros ingresos o egresos e impuestos.

Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado

(+) Ingresos

(-) Costo de producción y/o ventas

(=) Margen Bruto en operaciones (Utilidad Bruta)

(-) Gastos de administración

(-) Depreciación del período

(=) Margen Neto en operaciones (Utilidad neta en operaciones)

(-) Intereses, otros egresos o ingresos

(=) Utilidad antes de Impuesto sobre la Renta

(-) Impuestos

(=) UTILIDAD NETA

Antes de iniciar cualquier proceso de valoración o de estimación del flujo de caja libre y del estado de resultados, se requiere establecer etapas de trabajo que abarcan desde la comprensión de la empresa y de su estrategia corporativa, en caso de

[15] Una forma similar de cálculo para obtener la utilidad estimada es utilizar el EBIT agregarle la depreciación, deducirle los intereses y los impuestos.

existir, hasta el establecimiento de las premisas correspondientes; de esta forma, tendríamos básicamente tres etapas:

1. Análisis preliminar de la empresa. Consiste en entender la operación de la organización tanto desde el punto de vista de la actividad como de la gerencia, las metas u objetivos que se han planteado, la visión y la misión de la organización y la recopilación de la información financiera, ya sea por unidades de negocio o de la empresa como un todo. Esta información financiera histórica se basa en estados financieros como balance general, estado de resultados, estado de flujo de efectivo, presupuestos existentes, entre otros. Adicionalmente debe incorporarse información sobre las posibilidades de expansión de la operación o de contracción, incorporación o no de activos productivos, inversiones a acometer en el corto y mediano plazo, su forma de financiamiento y el impacto sobre la actividad de la empresa. Con toda esta información se debe realizar un análisis financiero sobre la rentabilidad, solvencia, liquidez que permitan consolidar una perspectiva actual de la situación del negocio.
2. Elaboración de premisas macroeconómicas y microeconómicas. Una vez conocida la operación de la empresa y la situación financiera se deberá proceder a elaborar una serie de supuestos sobre el comportamiento futuro de las variables a estimar, de manera de desarrollar el modelo del flujo de caja libre. Las premisas microeconómicas están relacionadas a la actividad, cómo podrían ser los niveles de precios o tarifas futuros, las

cantidades producidas o vendidas, comportamiento de los costos de producción o venta con relación a los ingresos, evolución de los gastos administrativos y de ventas, monto de inversiones futuras, porcentaje efectivo de pago de Impuesto sobre la Renta, entre otros. En cuanto a las premisas macroeconómicas, están asociadas a los requerimientos tanto para la estimación del flujo de caja como para la tasa de descuento; se suele incluir el tipo de cambio promedio y final por período, el valor de las unidades tributarias (U.T.)[16], con el objeto de servir de variables para la estimación de las premisas microeconómicas.

3. Desarrollo del modelo financiero para la obtención del flujo de caja libre. A partir de las premisas se deberá desarrollar el modelo que generará un flujo de caja libre que posteriormente servirá de insumo para calcular el valor presente, el valor terminal y por ende el valor patrimonial de la empresa.

Cada empresa posee diversas metodologías para la estimación de este estado de resultados, pero resulta útil basarse en el comportamiento histórico de la empresa (estados de ganancias y pérdidas y balances generales en valores históricos) de los últimos ejercicios fiscales (aproximadamente 5 años) y emplearlos como punto de partida para proyectar lo que será el futuro de la empresa.

[16] Una unidad tributaria es la medida de valor creada a los efectos tributarios de manera de equiparar la inflación a fin de calcular los montos imponibles.

A partir de este comportamiento, tal y como se planteó, se estructurarán una serie de premisas relacionadas con cada una de las cuentas que dependiendo del grado de incertidumbre sobre el comportamiento futuro podría elaborarse una serie de escenarios. Quizás este mecanismo de escenarios, se resuelve a través de la incorporación de un análisis de sensibilidad del rango de valor que se realiza al final de la valoración, y permite determinar cómo se modifica el valor del negocio al cambiar algunas de las premisas establecidas inicialmente en cuanto al crecimiento de ingresos, costos, gastos, entre otros. De forma similar se pueden realizar análisis de sensibilidad para las premisas macroeconómicas.

Las cifras contempladas en las estimaciones puede emplearse en términos reales o nominales:

1. Evaluación económica en términos reales. Es aquella que se realiza sin tomar en consideración el efecto inflacionario, es decir, se toma como referencia un año base y se construye a partir de este período los valores de los siguientes sin ajustarlos por inflación. Dadas las limitaciones existentes en la construcción de este tipo de metodología y los escenarios de inflación considerable que se presentan en economías emergentes se prefiere la utilización de evaluaciones en términos históricos.
2. Evaluación económica en términos históricos o nominales. La inflación y su comportamiento futuro se emplea para estimar todas las variables del flujo de caja libre y del valor patrimonial en su totalidad.

Para proyectar cada una de las partidas del estado de resultados podrán utilizarse algunos de los siguientes criterios para el cálculo de las premisas:

- *Ingresos.* Generalmente, se analiza el comportamiento de los ingresos en los últimos 5 años, y se obtiene un promedio de la variación anual, de manera de poderlo aplicar para realizar la estimación. Cuando el comportamiento no ha sido uniforme o se esperan realizar inversiones que influyan sobre los ingresos, probablemente aplicar esta tasa de variación no tenga mucho sentido, por lo cual es necesario proyectarlo de acuerdo a las particularidades de cada caso, basado en número de unidades a producirse por cada línea o a distribuirse y los precios a los cuales se van a vender, si la empresa es de carácter manufacturero o de distribución, o los servicios a prestar y las tarifas a ser cobradas en caso que sea una empresa de servicios. Adicionalmente, podría estimarse una función para los ingresos que dependan de variables macroeconómicas, a través de un modelo econométrico.
- *Costo de producción y/o ventas.* Los costos generalmente representan un porcentaje de los ingresos y se puede obtener como el promedio de los últimos años; en caso de utilizar esta técnica, bastaría con aplicar a los ingresos dicha proporción para estimarlos. Se debe tener claro, que si existen modificación de los métodos de producción o de prestación del servicio, las variaciones deben ser consideradas y no se aplicaría el porcentaje indicado. Es necesario también considerar la estructura de los costos pues existen casos en

los cuales dependen claramente de variables macroeconómicas como el tipo de cambio, por lo cual se debería ajustar a las premisas macroeconómicas que se elaboraron inicialmente.

- *Gastos de administración.* Estos gastos están asociados generalmente a aquellos no vinculados directamente a la producción, lo que implica que no se modificarán por su aumento o disminución y generalmente crecen con la inflación o con un porcentaje de ella. Se podrían estimar proyectando la inflación (premisas macroeconómicas) y utilizando como tasa de crecimiento el porcentaje de la inflación que ha representado en los años anteriores; o en caso de poseer el detalle de los mismos, se estimarían de acuerdo a las tendencias de cada una de las partidas allí incluidas. Valdría la pena citar el aspecto vinculado a la mano de obra, si existen contratos colectivos, la proyección de este gasto estaría asociada a las negociaciones esperadas de los mismos o a las cláusulas de la contratación colectiva.
- *Depreciación.* Es necesario estimar la depreciación no porque represente una erogación efectiva y deba ser considerada para el flujo de caja libre como un egreso, sino porque opera como una "deducción para el pago de Impuesto sobre la Renta y por ende para la proyección de la utilidad neta, es entonces un ahorro en términos de impuesto pero no una erogación de dinero"[17], por lo cual en el momento del cálculo del flujo de caja libre se agrega toda vez que

[17] Vélez (2002), pág. 244

fue deducida de la utilidad neta. Para estimar la depreciación es necesario tomar en consideración tanto los activos existentes como las nuevas inversiones, y establecer para éstas el método a través del cual se calculará; generalmente se utiliza el método de línea recta[18], pero existen otros métodos como el de depreciación acelerada. De esta forma, se emplea el monto de depreciación del último período reflejado por el estado de resultados de ese ejercicio y se le agrega la depreciación equivalente de nuevas inversiones si existiesen o se le deduce la depreciación equivalente a las desincorporaciones en el caso que fuese necesario.

- *Impuestos*. Es necesario considerar el comportamiento de los años anteriores, los desgravámenes que pueden ser aplicados por inversiones o por pérdidas, de manera de poder estimar la tasa efectiva de pago de impuesto que se aplicará. Según la Ley de Impuesto sobre la Renta vigente la tasa impositiva varia entre 15% y 34% dependiendo de las unidades tributarias obtenidas en la operación[19], que corresponden a menos de 2.000 U.T. en el primer caso y más de 3.000 U.T. en el segundo caso. Existe una tasa impositiva de 22% para aquellas personas jurídicas que obtuvieron entre 2.000 y 3.000 U.T.

[18] El método de línea recta consiste en dividir el costo del activo fijo objeto de depreciación entre la vida útil del mismo. El costo del activo viene dado por el valor de adquisición una vez descontado el valor residual.
[19] Ley de Impuesto sobre la Renta (2001), Artículo 52

Una vez establecidas las premisas para cada una de estas variables y proyectar su comportamiento futuro, se obtiene el estado de resultados estimado que será el insumo necesario para proyectar el flujo de caja libre.

Como se mencionó anteriormente, adicionalmente se requiere del cálculo del capital de trabajo (K_L) y específicamente de su variación para poder estimar el flujo de caja libre, además de las nuevas inversiones.

1. *Variación de capital de trabajo.* El capital de trabajo representa la erogación necesaria para mantener la operación normal del negocio, que básicamente está conformado por el efectivo, las cuentas por cobrar, las cuentas por pagar y los inventarios de materias primas o productos terminados.

En especial, en el flujo de caja se estima la variación entre un período y otro del capital de trabajo, es decir, los aumentos o reducciones que se requieren de las erogaciones normales de la actividad. Para esto, existen varias alternativas de cálculo, ya sea obtenerlo a través de la diferencia entre activo circulante y pasivo circulante, para lo cual se debe proyectar adicionalmente el balance general de la empresa, o estimar cada una de las partidas que dan lugar al capital de trabajo, de las cuales ya se tiene información pues se han utilizado para el estado ganancias y pérdidas, en este caso se deberá comenzar por estimar los valores históricos de los siguientes indicadores:

- Efectivo como porcentaje de los ingresos. A través de los estados de resultados históricos así como de los balances generales se construye un indicador que consiste en dividir el efectivo entre los ingresos de la

operación. El promedio histórico de este porcentaje funge como otra premisa microeconómica a considerar, donde el efectivo va a ser igual a los ingresos estimados en el estado de ganancias y pérdidas por el indicador.

$$\% \text{ Indicador} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\text{Efectivo}_i / \text{Ingresos}_i}{n}$$

Efectivo estimado = % Indicador x ingresos estimados

- Días de cuentas por pagar (C x P). Para tener una referencia de los días de cuentas por pagar, se debe calcular el promedio del indicador de días de cuentas por pagar de los últimos años, como el cociente de las cuentas por pagar entre los costos de producción, multiplicado por 365 días. Este promedio será aplicado a la proyección de costos que se utilizó para el estado de resultados a fin de estimar las cuentas por pagar.

$$\text{Días CxP} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\text{CxP}_i / \text{Costos}_i \times 365}{n}$$

C x P estimadas = Días CxP x costos producción estimados

- Días de cuentas por cobrar (C x C). Siguiendo esta metodología de cálculo, al igual que las cuentas por pagar, es necesario determinar el promedio histórico de los días de cuentas por cobrar como el cociente

entre las cuentas por cobrar y los ingresos multiplicado por 365 días, de manera de aplicarlo a los ingresos proyectados.

$$\text{Días CxC} = \sum_{i=1}^{n} \frac{CxC_i \,/\, Ingresos_i \times 365}{n}$$

C x C estimadas = Días CxC x ingresos estimados

- Días de inventarios. Se podría obtener un promedio histórico del cociente de los inventarios entre el costo de producción o ventas por 365 días, y se aplicará a los costos proyectados. De esta forma se están considerando los inventarios como un todo, sin hacer distinción entre inventarios de materia prima, de productos terminados o de productos en proceso. En caso de poseer información detallada sobre el comportamiento histórico de cada una de estas cuentas valdría la pena estimar cada uno por separado.

$$\text{Días Inventarios} = \sum_{i=1}^{n} \frac{Inventarios_i \,/\, Costos_i \times 365}{n}$$

Inventarios estimados = Días Inventarios x costos producción estimados

Así, una vez estimados estos indicadores, el capital de trabajo y específicamente la variación, puede calcularse de la siguiente manera:

$K_{L\,t}$ = Efectivo $_t$ + cuentas por pagar $_t$ + inventarios $_t$ – cuentas por pagar $_t$

$$\Delta K_L = K_{L\,t+1} - K_{L\,t}$$

2. *Nuevas inversiones netas.* Están asociadas a las inversiones planteadas dentro del período de estimación del flujo de caja, por lo que se debe conocer el monto y cronograma de ejecución. En caso de venta de activos, los mismos deben reducir el monto de las inversiones a acometer durante el período de proyección. Adicionalmente, se debería determinar la incidencia o no de las inversiones o desinversiones en la operación de la empresa, de tal manera, se corregiría la proyección de los ingresos o costos y gastos.

2. *Teorías sobre la estimación de la tasa de descuento*

La tasa de descuento suele definirse como "el valor al cual un inversionista está dispuesto a arriesgar su capital, siendo uno de sus componentes el costo de oportunidad"[20] y este costo de oportunidad está íntimamente relacionado al riesgo de la operación.

La tasa de descuento tiene razón de ser porque el valor del dinero en el tiempo no es el mismo, sino que se requiere determinar el valor actual de los flujos de caja libres futuros en un momento específico.

Esta tasa debe considerar dos conceptos diferentes asociados a determinar quién es el propietario del capital, si la empresa no posee endeudamiento se habla de una tasa de descuento que estima el costo del capital o los fondos propios, pero si la

[20] Evaluación Económica de Proyectos (1995), pág. 18

operación presentan algún nivel de financiamiento la tasa a ser calculada es denominada costo propio del capital, que incluye tanto el costo de los fondos propios como de los recursos de terceros.

Dada la incidencia de la tasa de descuento en la valoración es necesario profundizar en su cálculo, que puede ser diferente en cuanto a sus componentes dependiendo de la teoría utilizada para su determinación. Existen básicamente dos teorías, una denominada el Modelo de Equilibrio de Activos Financieros (CAPM)[21], desarrollado por William Sharpe que trata de estimar una tasa de descuento como costo de capital (fondos propios) y el Costo Promedio de Capital (WACC)[22] que se emplea para obtener la tasa de descuento en empresas con endeudamiento.

2.1. Modelo de Equilibrio de activos financieros (CAPM)

Este Modelo plantea que en un mercado eficiente[23] la rentabilidad de una acción está relacionada en forma lineal con la tasa libre de riesgo y la rentabilidad del mercado de acciones, por tanto, se asocia la rentabilidad generada por las acciones de empresas similares con la rentabilidad de la operación sujeta a análisis.

Para desarrollar el Modelo sus autores establecieron una serie de supuestos donde se incluyen:

[21] En sus siglas en inglés Capital Assets Princing Model (CAPM)
[22] En sus siglas en inglés Weighted Average Cost of Capital (WACC)
[23] El mercado eficiente es definido como aquel que siempre refleja las expectativas que se tienen sobre el comportamiento futuro de los precios de las acciones

- Los agentes económicos son individuos adversos al riesgos, lo que implica que niveles adicionales de riesgo generan una reducción del valor de la utilidad de la riqueza final. De esta forma el individuo maximiza su utilidad a través del análisis del valor esperado de su riqueza y de la varianza de la misma. Este valor esperado o rentabilidad se distribuye normalmente. Además, estos agentes no son capaces de afectar los precios de las acciones de forma individual.
- Se requiere de la presencia de un activo libre de riesgo para poder realizar las comparaciones necesarias con el resto de los activos financieros del mercado.
- No existen asimetrías de información y su costo es nulo, ni posibilidades de imperfecciones en el mercado, características básicas de un mercado de competencia perfecta.

Se plantea entonces una relación de linealidad entre "el rendimiento esperado de la empresa (acción) y la sus variables explicativas: tasa libre de riesgo de una economía y la rentabilidad de empresas similares"[24], cuya pendiente es el coeficiente β. En cuanto a la rentabilidad del mercado de acciones para empresas similares ésta se obtiene como una variación del índice bursátil.

Reexpresando lo planteado hasta ahora, la tasa de rentabilidad puede representarse de la siguiente manera:

[24] Vélez (2002), pág. 210

$$Ri = rf + \beta\ (Rm - rf)$$

Donde:

Ri: rendimiento esperado de la acción

rf: rendimiento de los bonos libres de riesgo

β: Coeficiente de riesgo de la empresa o del sector

Rm: rendimiento del portafolio

Entonces, el rendimiento esperado de la acción (Ri), está medido como la tasa libre de riesgo más la prima de riesgo del mercado (diferencia entre el rendimiento del mercado y el rendimiento libre de riesgo), afectado por la medida de ese riesgo que es el coeficiente β.

Este coeficiente representa la sensibilidad con relación a los movimientos del mercado o el riesgos de la acción con relación a ese mercado. Puede ser obtenido a través de una regresión lineal entre la rentabilidad de la acción menos la tasa libre de riesgo y la prima del mercado (rentabilidad esperada de la cartera menos la tasa libre de riesgo), regresión a la que se conoce como Línea del Mercado de Valores.

El valor del coeficiente de acuerdo a lo planteado por Pérez-Carballo (2001) se puede ver afectado por la competencia en el sector al que pertenece la empresa, su participación en ese mercado, la estabilidad de los ingresos y de los beneficios y la estructura de costos.

Otra alternativa para calcular el coeficiente es utilizando el instrumental estadístico; se parte del hecho de determinar el rendimiento esperado del activo que

no es más que la media ponderada por probabilidades de ocurrencia de los distintos rendimientos; de esta forma tendríamos que:

$$E(R) = \Sigma R_i p_i$$

Donde el valor esperado de los rendimientos –E(R)- está dado por la esperanza matemática de la variable aleatoria R_i que representa los distintos rendimientos que puede obtener el activo, asociado a unas probabilidades p_i. La función de distribución de esta variable es normal, como se mencionó anteriormente, aunque empíricamente se ha demostrado (Van Horne, 1994) que se requeriría solo la condición de simetría de dicha función par el desarrollo del Modelo.

A este rendimiento va asociado el concepto de riesgo, estadísticamente este nivel de riesgo viene medido por la varianza o desviación típica de la rentabilidad con relación a la rentabilidad esperada:

$$\sigma_i^2 = E[R_i - E(R)]^2$$

La varianza -σ_i^2- es el valor esperado del cuadrado de la diferencia entre la variable –R_i– y su media –E(R)-.

Ahora bien, esta varianza o la desviación típica da a conocer el riesgo de la acción o de la empresa, pero existe un riesgo del mercado o del portafolio total de acciones que pueden ser adquiridas. De esta forma, el primero está asociado a la empresa que es el riesgo propio de la operación que puede ser evitado a través de la diversificación y el segundo o riesgo de mercado que no es evitable.

El riesgo individual o de la empresa es obtenido a través de la varianza, pero el riesgo diversificable, es decir, cual es el riesgo conjunto de todo el portafolio está medido por la covarianza entre la acción y el resto de las acciones del mercado.

$$Cov_{(i,m)} = E\,[R_i - E(R)\,]\,[R_m - E(R_m)\,]$$

La covarianza de la acción i y el mercado - $Cov_{(i,m)}$-, será el valor esperado del producto de las diferencias entre los rendimientos de cada una y sus medias, donde R_i es el rendimiento de la acción y R_m el rendimiento del mercado.

El cálculo de la covarianza puede ser reexpresado tomando en consideración el coeficiente de correlación entre los rendimientos de la acción y del mercado –$\rho_{(i,m)}$- y las desviaciones típicas tanto de la acción -σ_i- como del mercado -σ_m-[25]:

$$Cov_{(i,m)} = \rho_{(i,m)}\,\sigma_I\,\sigma_m$$

El valor de β puede ser obtenido entonces dividiendo la covarianza de la rentabilidad de la acción y del mercado entre la varianza de la rentabilidad del mercado[26]:

$$\beta = \frac{Cov_{(i,m)}}{\sigma^2_m}$$

De esta forma, los valores de β son siempre no negativos, si β presenta valores mayores que 1, implica que la acción varia en mayor proporción que el mercado; si se

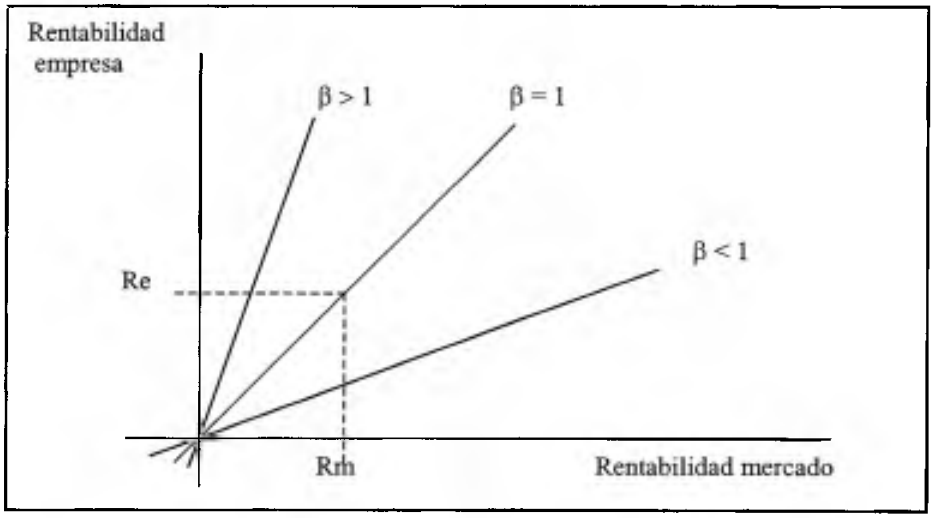
[25] La varianza del mercado es el valor esperado del cuadrado de la diferencia de los rendimientos del portafolio con respecto a la media de éstos. $\sigma_m^2 = E\,[\,Rm - E(Rm)\,]^2$
[26] Brealey (1998), pág. 115

encuentra entre 0 y 1, oscila menos que el mercado en su conjunto, pues el β promedio del mercado es 1.

En el Gráfico Nº 2, se observa que a mayor β (pendiente de la recta que indica rentabilidad de la empresa con relación a la rentabilidad del mercado), la rentabilidad de la empresa es mayor que la del mercado, lo que implica un mayor riesgo y por ende un valor superior a 1 para β.

Si la recta tiene pendiente igual a 1 (β=1), el rendimiento de la empresa es igual al del mercado; en caso de ser menor a 1, será inferior al del mercado, lo que implica un menor nivel de riesgo.

Gráfico Nº 2: Rentabilidad de un acción vs. Rentabilidad del mercado



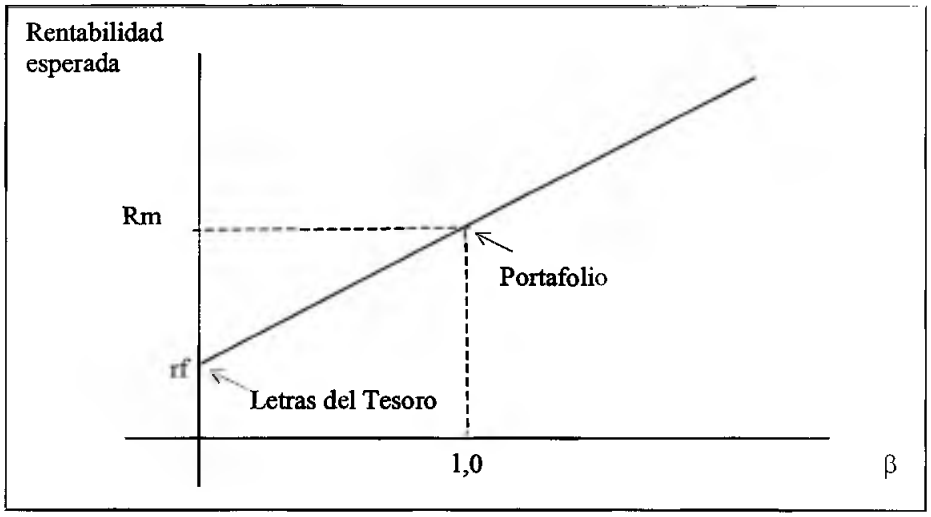
La prima de mercado, es medida entonces como la diferencia entre el rendimiento del mercado o del portafolio con relación a títulos libres de riesgo, ponderada por el beta de la empresa. Los títulos libres de riesgo son las Letras del

Tesoro de Estados Unidos, cuyo beta es cero, pues no representan ningún nivel de riesgo, y su rentabilidad es más baja que el mercado.

De esta manera, si se representa gráficamente esta situación, en la cual a mayor beta mayor rentabilidad, tendríamos la línea del mercado de títulos, que tal como la define Brealey (1998), consiste en las combinaciones de rentabilidad y beta o nivel de riesgo.

Como se observa en el Gráfico Nº 3, las Letras del Tesoro proporcionan al inversionista el menor nivel de rentabilidad, pues el riesgo de la inversión es nulo. El beta del mercado es 1 y está asociado al rendimiento promedio del mercado; cualquier acción puede tener un rendimiento mayor o menor al del mercado, lo que implicaría un riesgo mayor o menor a 1.

Gráfico Nº 3: Línea del mercado de títulos



Fuente: Brealey, R. (1998),pág. 126

Una teoría alternativa similar al Modelo CAPM porque analiza comportamientos de mercados eficientes, es la Teoría del Precio de Arbitraje[27] (APT), que asume adicionalmente otra serie de factores que determinan la rentabilidad de la empresa, adicionales a la prima de mercado y la tasa libre de riesgo.

Los factores adicionales de riesgo pueden ser considerados como factores macroeconómicos que afectan la estabilidad de los rendimientos esperados. Una de las formas de incluir estos factores macroeconómicos es a través de la utilización del riesgo país.

Este riesgo país, incluye el riesgo crediticio o de *default* y el riesgo soberano. El primero asociados a factores de riesgo político, jurídico, económico y financiero y el segundo, a incumplimiento en compromisos financieros internacionales.

Dadas las limitaciones de información bursátil existente en economías emergentes la tasa de descuento que se utiliza está asociada a los valores de rendimiento de empresas similares en Estados Unidos, de forma tal que se emplea entonces, la Teoría del Precio de Arbitraje para ajustar la tasa estimada a través del Modelo CAPM para la economía estadounidense con la requerida para el caso del país a través de la inclusión de factores como es el riesgo país.

El riesgo país mide por lo tanto, la incertidumbre de que un país en cualquier momento decida no cumplir con sus compromisos de deuda externa, lo cual está íntimamente relacionado con factores económicos y políticos.

[27] En sus siglas en inglés Arbitrage Princing Theory (APT)

Existen diferentes metodologías para el cálculo del riesgo país, pero la mayoría se basan "en el diferencial que existe entre el rendimiento de los títulos de deuda del país con relación al instrumento libre de riesgo que son las Letras del Tesoro estadounidenses, con características y plazos similares"[28].

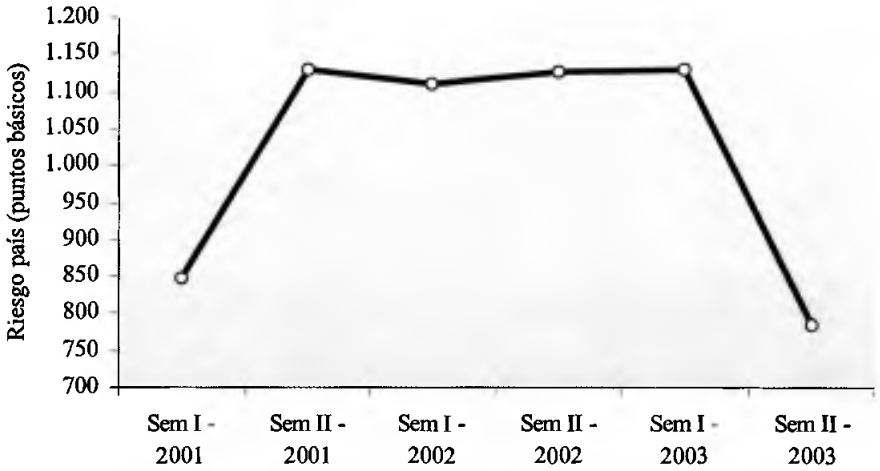
Para analizar el posible comportamiento del riesgo país se tratan de buscar relaciones entre diversas variables, por lo cual algunos estudios empíricos han demostrado una correlación positiva entre el *spread*[29] de las tasa de interés de los préstamos bancarios y el riesgo país, así como entre el diferencial del rendimiento de los bonos y el riesgo país.

Aunque dicha evidencia parece demostrar que también existe una relación directa entre el ranking (escala de posición de la deuda del país dentro del contexto mundial) y el riesgo país, y de éste con el rating (estructura de ponderación de diversos factores que afectan el riesgo país), no siempre esa relación se mantiene.

Para el caso de Venezuela, el Gráfico Nº 4 muestra la evolución del riesgo país entre 2001 y 2003, observando cierto grado de inestabilidad en su comportamiento provocado en buena medida por la incertidumbre política y la recesión económica del período.

[28] El Riesgo-País y sus determinantes (2002), pág. 6
[29] Diferencial entre las tasas de interés de los préstamos bancarios

Gráfico Nº 4: Evolución del diferencial Embi Plus. 2001-2003



Fuente: Banco Central de Venezuela. Anuario de Estadísticas Internacionales

El riesgo país observado en el gráfico está calculado como el diferencial *Embi Plus* que es un índice elaborado por J.P. Morgan que consiste en el rendimiento promedio ponderado de un portafolio de bonos de 27 países emergentes según su nivel de capitalización y liquidez.

De esta forma, al incorporar el riesgo país en la tasa de descuento, obtendríamos:

$$TD = rf + \beta\ (Rm - rf) + \alpha$$

Donde:

TD: Tasa de descuento

Rf: Rendimiento libre de riesgo en Estados Unidos

Rm: Rendimiento promedio del mercado de valores de Estados Unidos

β: Beta es el nivel de riesgo sistemático de la empresa

α: Nivel de riesgo país

Específicamente para Venezuela, el nivel de riesgo país como se ha planteado hasta ahora puede calcularse como el exceso de rendimiento requerido para los bonos de la deuda pública venezolana con respecto a los Letras del Tesoro Americano para que su inversión sea atractiva. Esto se alcanza a través de la magnitud del descuento con que se adquieren los bonos globales en el mercado secundario de valores.

Con el objeto de incorporar el efecto inflacionario sobre la tasa de descuento, es necesario estimar la tasa de descuento real para lo hay que considerar la Hipótesis de Irving Fisher que establece una relación entre la inflación y la tasa de interés.

Dicha hipótesis plantea que la tasa de interés real es relativamente constante en el largo plazo porque la tasa de interés nominal absorbe las fluctuaciones de la inflación, lo que matemáticamente puede expresarse como:

$$(1+r_n) = (1+\pi)\,(1+r_r)$$

Donde la tasa de interés nominal $-r_n-$ es igual al producto de dos factores: uno asociado a la inflación $-\pi-$ y otra a la tasa de interés real $-r_r-$. Despejando y reagrupando los términos, la tasa de interés real sería igual a:

$$r_r = \frac{(1+r_n)}{(1+\pi)} - 1$$

En los casos en los cuales la inflación es moderada, la expresión anterior puede presentarse como:

$$r_r = r_n - \pi$$

Así, la tasa de interés nominal contiene "una prima por inflación suficiente para compensar por la pérdida del poder adquisitivo"[30]. De tal manera, que ante un incremento de la inflación esperada, la tasa de interés nominal aumenta en el mismo porcentaje, absorbiendo completamente esa pérdida del poder adquisitivo. Este planteamiento ha sido debatido por muchos autores, los cuales no consideran que la relación entre la tasa nominal y la inflación esperada sea de 1 a 1, en el sentido que toda variación sea absorbida totalmente por la tasa nominal.

Para el análisis particular de la tasa de descuento real será necesario ajustar la tasa de descuento nominal con la inflación de Estados Unidos $-\pi_{USA}-$, obteniendo la siguiente expresión:

$$TD = \frac{rf + \beta\,(Rm - rf) + \alpha}{(1 + \pi_{USA})} - 1$$

2.2. Costo promedio del capital (WACC)

El Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC o WACC) toma en consideración no sólo el costo del capital o fondos propios establecidos por el Modelo CAPM, sino incorpora el componente del endeudamiento que pueda tener en

[30] Van Horne, (1993), pág. 566

un momento dado la empresa, y por ende, incorpora el impacto del pago de impuestos dentro de dicha tasa de descuento:

$$CPPC = i_d \times (1-T) \times D\% + TD \times P\%$$

Donde:

CPPC: Costo promedio del capital ponderado

i_d: Tasa de interés promedio de la deuda

T: Tasa de Impuesto

D%: Peso de la deuda con relación al total deuda-patrimonio

TD: Tasa de descuento del patrimonio o tasa del costo del capital

P%: Peso del patrimonio con relación al total deuda-patrimonio

Específicamente, tanto D% como P% se calculan de la siguiente forma:

$$D\% = \frac{\text{Deuda}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}} \qquad P\% = \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda} + \text{Patrimonio}}$$

Ambos valores, tanto el valor de la deuda como el del patrimonio es asumido como el valor de mercado y no el valor según libros, lo que representa una limitación si se desea obtener como resultado final el valor de la organización y no es una empresa de carácter público. En todo caso, estos valores se modifican en el tiempo con lo cual el costo promedio de capital para una empresa no es constante.

Con relación a la incidencia de los impuestos y del endeudamiento en el valor de la operación, existe un Enfoque Tradicional y un Enfoque propuesto por

Modigliani y Miller. El primero, establece que existe una estructura óptima de capital que puede elevar el valor de la organización a través de niveles de endeudamiento porque reduce el costo promedio de capital.

El segundo Enfoque, desarrollado por Modigliani y Miller, plantea que la estructura del capital (porcentaje de fondos propios y de terceros) no afecta el valor de la organización. Tal como lo describe Vélez (2002), Modigliani y Miller proponen que en condiciones de competencia perfecta, la estructura de capital no influye en el valor de la firma porque el accionista puede pedir o recibir prestado y de esa manera determinar la estructura óptima de capital.

La respuesta a este planteamiento está en la existencia de los impuestos como una imperfección de mercado, por lo tanto, al asumir mercados de competencia perfecta, se tiene claro que las personas jurídicas no cancelan impuestos, siendo el valor de la empresa función del valor patrimonial (fondos propios) y el valor de la deuda.

En la medida que se deban cancelar impuestos existirá una diferencia entre el valor de la empresa con o sin deuda, la principal razón de esta diferencia se basa en que los intereses son deducibles del impuesto a pagar, incrementando el valor de la empresa por los impuestos ahorrados de acuerdo al nivel de endeudamiento.

La existencia de los impuestos subsidia de esta forma a las empresas que presentan dentro de su estructura de capital un determinado nivel de endeudamiento con terceros.

Sin recurrir al cálculo de una tasa que incluya tanto impuestos como intereses, es decir, sin recurrir al cálculo del costo promedio del capital, se puede corregir el valor de la operación a través de la incorporación en el análisis del escudo fiscal y la deducción del nivel de endeudamiento del valor de los activos, que serán explicados posteriormente, tal y como lo propone Vélez (2000), estableciendo que el valor patrimonial sería el valor presente del flujo de caja libre descontado por el costo del capital más el valor presente de los ahorros en términos de impuestos descontados a esa misma tasa.

Si se trata por el contrario de estimar el costo promedio del capital, se debe analizar cuál será la tasa de descuento o de costo de capital (fondos propios) a ser utilizada, en ese caso, se puede utilizar de acuerdo a lo planteado por Vélez (2000) la desarrollada a través del Modelo CAPM, pero es necesario ajustar el coeficiente β mediante dos alternativas, la primera cuando la empresa cotiza en la bolsa, podría ser a través de la incorporación de los dos componentes:

$$\beta_{empresa} = \beta_{deuda}\, D\% + \beta_{acción}\, P\%$$

De manera que el β de la empresa está asociado a los β de la deuda y de la acción (valor que es obtenido a partir del Modelo CAPM), dando lugar a la tasa de descuento:

$$TD = rf + \beta_{empresa}\,(Rm - rf)$$

La segunda alternativa en caso que la empresa no cotice en la bolsa es emplear el coeficiente β de la empresa similar de carácter público y ajustarlo por el nivel de endeudamiento de la empresa objeto de estudio.

$$\beta_{nb} = \beta_b \left(\frac{1 + \frac{D_{nb}}{P_{nb}}(1-T)}{1 + \frac{D_b}{P_b}(1-T)} \right)$$

Donde el coeficiente β ajustado para la empresa que no cotiza en bolsa viene dado por β_{nb}, el coeficiente de la empresa similar de carácter público es β_b, D_{nb} y P_{nb} serán los valores de la deuda y del patrimonio de la empresa de carácter privado, mientras que D_b y P_b los de la empresa pública.

Si no se realiza este ajuste asumiríamos que no existen impuestos, o que los mismos no se están tomando en consideración por lo cual el costo del capital vendría dado simplemente por el planteado por el Modelo CAPM.

3. *Elementos adicionales a considerar en la estimación del valor patrimonial*

Hasta el momento, se ha tratado de explicar la estimación del flujo de caja libre y de la tasa de descuento necesaria para colocar en el mismo horizonte temporal dichos flujos, hallando el valor presente del flujo de caja libre o lo que se conoce como flujo de caja descontado, pero existen otra serie de elementos que deben ser considerados a la hora de estimar el valor patrimonial de la empresa.

Estos elementos están asociados en primer lugar con la perpetuidad que se genera a partir del último año de estimación del flujo de caja libre, después de los cuales se asume que se mantendrá el mismo flujo de caja en carácter permenente lo que implica que debe establecerse el valor actual de dicha perpetuidad.

Además, se deben incorporar conceptos asociados a activos no productivos, el ahorro en términos de impuestos si la empresa tienen algún nivel de endeudamiento y no se toman en cuenta en el cálculo de la tasa de descuento y las obligaciones financieras como tal.

3.1 Valor presente del valor terminal (VPVT)

Generalmente el período de estimación se divide en dos: uno explícito, que fue incluido en la estimación del flujo de caja libre, y otro posterior, en donde se suele asumir que el comportamiento es similar al del último período estimado. El valor presente de este valor se calcula como una perpetuidad:

$$VPVT = \frac{(FCL_{n+1}) \times (1-g/RNI)}{(CPPC - g)}$$

Donde:

FCL_{n+1}: Flujo de caja libre en el período siguiente al último período estimado

g: Tasa de crecimiento de la utilidad neta después del período n

RNI: rendimiento de las nuevas inversiones después del período n

CPPC: Costo de capital promedio

El flujo de caja libre del período n+1 suele ser igual al último flujo de caja estimado para obtener el valor presente del período explícito, y en la mayoría de los casos se desconoce o existe incertidumbre sobre el comportamiento futuro de dichos flujos, por lo que se considera adecuado asumir que la tasa de crecimiento (g) será cero y además que el rendimiento de las nuevas inversiones (RNI) en caso de existir será similar al costo del capital estimado como tasa de descuento, que a su vez se empleará como costo de capital promedio.

Simplificando entonces la expresión anterior al asumir que g = 0, obtenemos:

$$VPVT = \frac{(FCL_{n+1})}{TD}$$

De esta forma el valor presente del valor terminal será el cociente entre el flujo de caja del último período y la tasa de descuento empleada para el cálculo del valor presente del flujo de caja libre, sea por el método WACC o CAPM.

3.2 Excedentes de balance

Están asociados al precio de liquidación de los activos de la empresa no incluidos en operación. Existen empresas que pueden poseer activos que no forman parte de la operación, pero son de su propiedad, en este caso sería necesario, a fin de hallar el valor patrimonial, adicionarlo al valor de la operación, porque aunque no generen flujo de caja operativo representan un valor adicional al del negocio y debe ser considerado a la hora de determinar el valor total del negocio.

El valor de los activos que debe ser incluido será el valor de mercado de los mismos o su precio de liquidación asumiendo el caso que la empresa tuviera que venderlos en un momento dado.

3.3 Escudo fiscal

El escudo fiscal tal y como se mencionó anteriormente, representa el ahorro en el pago de impuestos correspondientes a la deuda financiera que posea la empresa, derivados, tal y como lo plantea Van Horne (2002) de la reducción de los ingresos gravables por el pago de los intereses de la deuda, con lo cual el escudo fiscal será el equivalente del valor presente de la deuda por la tasa impositiva a ser cancelada.

Asumiendo el planteamiento de Miller y Modigliani sobre la estructura de capital óptima, parece que mientras mayor es el endeudamiento mayor será el valor del escudo fiscal y por ende el valor de la empresa, pero esto no ocurre en la práctica pues difícilmente se consiguen organizaciones con estructuras de capital 100% apalancadas. Además, la razón de ser que existen beneficios fiscales derivados del nivel de apalancamiento de la empresa es que existan beneficios, en los casos en los cuales los beneficios desaparecen o hay pérdidas se pierde el posible ahorro generado del endeudamiento.

Miller y Modigliani asumen además un mercado sin imperfecciones, cuando en la realidad existen imperfecciones que claramente limitan el uso de fuentes de

financiamiento como podrían ser los costos de incurrir en quiebra o estado de atraso y los costos de agencia[31] porque elevan el costo del capital.

Si bien la tasa de descuento a ser utilizada puede reflejar la estructura de capital de la empresa si se utiliza la metodología del costo promedio del capital, pudiera asumirse que no existe financiamiento de terceros, con lo cual la tasa de descuento de estos casos contemplaría únicamente el rendimiento de la empresa, empleando por lo tanto la planteada por el modelo CAPM porque la estructura de capital no afectaría a la empresa porque todos lo recursos son propios.

Por lo tanto, si a pesar de presentar cierto nivel de endeudamiento no se utiliza el modelo WACC, metodológicamente es necesario agregarle al valor de los activos o de la operación, el escudo fiscal, que no es más que la disminución en el pago del Impuesto sobre la Renta como consecuencia de los gastos financieros derivados de los pasivos existentes.

3.4 Pasivos financieros u obligaciones

Constituye todos los pasivos financieros que posee la empresa tanto con acreedores financieros, como con empleados. En cuanto a los pasivos comerciales, están incluidos en el cálculo de las cuentas por pagar del capital de trabajo.

[31] Costos asociados al control de los acuerdos contractuales de la organización con los acreedores y los accionistas (Van Horne, 2002).

De tal manera, están asociados a pasivos que generen intereses y deben ser deducidos del valor de la empresa para poder obtener así el valor patrimonial.

Estos pasivos financieros deben incluir todos, tanto de corto como de largo plazo y en cualquiera de sus modalidades.

4. *Análisis de sensibilidad*

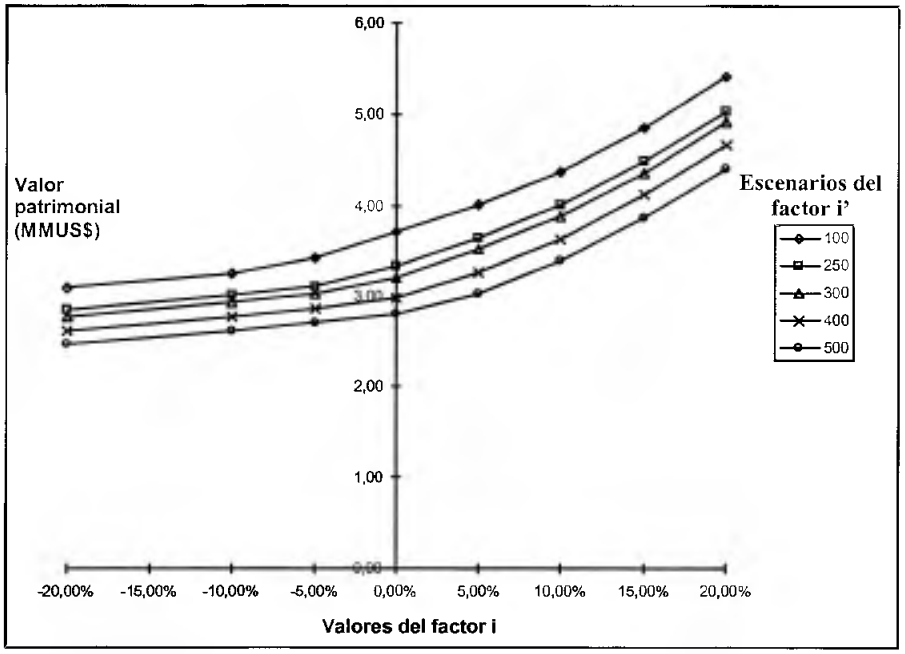
Una vez obtenido el valor de la organización a partir de todos los elementos considerados anteriormente es conveniente determinar la variabilidad de dicho valor de acuerdo al impacto que tengan cada una de las variables en la empresa y en su flujo de caja a través del análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad es el proceso de comprobar el impacto de los parámetros de entrada en relación con los resultados del modelo, lo que permite revelar el efecto que sobre el valor del patrimonio de la empresa tienen las variaciones en los pronósticos de las variables relevantes. Visualizar qué variables tienen mayor efecto en el resultado frente a distintos grados de error en su estimación, permite decidir sobre la necesidad de realizar estudios más profundos de esas variables, con el objeto de mejorar las estimaciones y reducir el grado de riesgo por error. Así mismo, el análisis puede realizarse en dos formas: una, haciendo cambios en los valores de los parámetros, para ver como se modifica el valor del patrimonio de la empresa, y la otra, determinando hasta dónde pueden modificarse los parámetros para que el valor del patrimonio de la empresa siga siendo positivo.

En el modelo, el análisis de sensibilidad, se realizará construyendo una familia de tablas para varios escenarios de algunos de los factores de valoración. Las variables del modelo sobre las cuales se podría efectuar un análisis de sensibilidad podrían ser: tasa de descuento, tasa de crecimiento de los ingresos, costo de las ventas y/o producción (como porcentaje de los ingresos), tasa de crecimiento de los gastos administración, entre otras.

Adicionalmente se puede construir un análisis de sensibilidad tal como el presentado en el Gráfico Nº 5 en el cual se observa, que el eje de las Y se grafica el valor patrimonial –Vp- de la empresa en función de algún otro factor F_i relevante en la valoración.

Gráfico Nº 5: Alternativas del análisis de sensibilidad



En esta metodología se escogen las tres variables o factores que más inciden sobre el valor de la empresa, luego se mantiene una de estas variables fija y se calculan los valores de las dos restantes que hacen que el valor patrimonial alcance determinado valor D. De esta manera podemos identificar n puntos formados por los valores x,y de las variables X,Y para un valor z de Z que cumplan con la condición antes planteada.

El lugar geométrico formado por estos puntos es una curva de indiferencia para Z= z y X,Y = (x,y) que cumplen con la condición Vp=D. Dependiendo de las variables escogidas, el espacio cartesiano por encima o por debajo de la curva así construida daría como resultado un valor mayor o menor que D. De esta manera se tiene en un sencillo gráfico de dos dimensiones, una clara representación del efecto simultáneo de tres factores sobre el valor patrimonial de la empresa.

Si este ejercicio se realizara para n valores de Z se representarían en el plano cartesiano n curvas de indiferencia cuya combinación (z,x,y) arrojaría un valor patrimonial igual para cada curva y diferente entre ella.

En este Capítulo se presentó una visión general de cada uno de los elementos requeridos para estimar el valor patrimonial de una empresa, incluyendo metodología para el cálculo del flujo de caja libre, las alternativas disponibles para la estimación de la tasa de descuento, ya sea a través del Modelo CAPM o del costo promedio del capital (WACC), así como la consideración de otros factores que afectan el valor de la empresa como el valor presente del valor terminal, el escudo fiscal, los excedentes de balance y los pasivos financieros.

En el próximo Capítulo se desarrollará un modelo matemático-financiero que permita bajo unos supuestos básicos la estimación del valor de una empresa en marcha bajo la metodología planteada a lo largo de este Capítulo.

CAPITULO III

DESARRROLLO DE UN MODELO FINANCIERO PARA LA OBTENCION DEL VALOR PATRIMONIAL

A partir de los conceptos explicados en los capítulos precedentes, se desarrollará un modelo que permita la obtención del valor patrimonial de una organización como empresa en marcha bajo la metodología de flujo de caja libre descontado. A lo largo de este capítulo se establecerán las variables, parámetros y supuestos necesarios para la formulación del mismo.

El modelo financiero a ser desarrollado se fundamenta en la posibilidad de estimar un rango de valor para una empresa (no perteneciente al sector financiero ni a empresas de la "nueva economía"), como empresa en marcha a través del flujo de caja libre descontado.

Adicionalmente, se pretende comprobar la utilidad del método desde el punto de vista de la posibilidad de realizar análisis de sensibilidad en cuanto a variables que impacten la operación de la empresa, ya sean internas a la organización o variables del entorno, asociadas a políticas económicas implementadas o en ejecución por parte del ente regulador.

A fin de operacionalizar el modelo y hacerlo lo más sencillo posible para que sea utilizado por cualquier usuario con los mínimos conocimiento de valoración, se diseñará empleando hojas de cálculo (Microsoft Excel) vinculadas entre sí, con un

manual para el ingreso de los datos requeridos, así como para la interpretación de los resultados y la realización del análisis de sensibilidad que desee obtener el usuario dadas las variables incluidas en el modelo.

1. Definición del modelo

El modelo está definido para la obtención del valor patrimonial de la empresa en función de las siguientes variables:

Valor del Patrimonio de la empresa = f(FCL, VT, TD, EB, EF, D)

Donde:

FCL = Flujo de Caja Libre (estimado)

VT = Valor Terminal

TD = Tasa de Descuento

EB = Excedentes de Balance

EF = Escudo Fiscal

D = Deuda financiera, prestaciones sociales y otras obligaciones

Cada una de estas variables deberán ser estimadas, excepto la deuda y los excedentes de balance, los cuales se obtienen de la información suministrada por la empresa.

Por lo tanto, cada una de las variables a estimar, se expresan en función de una serie de variables exógenas al modelo.

1.1 Relaciones funcionales del modelo

Las variables que determinan el valor patrimonial de la empresa están relacionadas a su vez con otras variables, parámetros o constantes definidas en el modelo.

En primer lugar se analizará el flujo de caja libre que depende de una serie de variables exógenas y endógenas expresadas como:

$$FCL = f(D, UN, \Delta K_L, IN)$$

Donde:

D = Depreciación

UN = Utilidad neta

ΔK_L = Variación del capital de trabajo

IN = Nuevas inversiones netas

Si bien, el flujo de caja libre es función de estas variables, a su vez cada una de ellas dependen de una serie de parámetros, constantes y variables, ya sean sectoriales, externas o macroeconómicas. De tal manera, podríamos tener las siguientes relaciones:

1. D = f (depreciación actual, depreciación nuevas inversiones)

- Depreciación actual = f (depreciación en el último ejercicio histórico, tasa de inflación)

- Depreciación nuevas inversiones = f (monto de inversiones en el último ejercicio histórico, desinversiones ó venta de activos en el último ejercicio histórico, método de depreciación, vida útil de las inversiones, valor residual)

2. UN = f (ingresos, costos producción y/o ventas, gastos de administración, depreciación del período, Impuesto sobre la Renta)

- Ingresos = f (ingresos históricos)
- Costos producción y/o ventas = f (costos históricos de producción y/o ventas, ingresos históricos)
- Gastos de administración = f (gastos históricos de administración, tasa de inflación)
- Impuesto sobre la Renta = f (utilidad antes de impuestos, desgravamenes por inversiones, créditos utilizados, tasa de impuesto de acuerdo a los tramos)
- Impuesto a los activos empresariales = f (activos monetarios y no monetarios, tasa de inflación de cierre, tasa de impuesto)

Estas relaciones serán válidas y aplicables en el modelo, sólo cuando el usuario así lo determine, es decir, tendrá la posibilidad de seleccionar el cálculo generado por el modelo en el cual sí se emplean estas funciones o introducir sus propios valores para estas variables en caso de considerarlo más pertinente.

3. ΔK_L = f (efectivo, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, inventarios)
4. IN = f (monto de inversiones del último ejercicio histórico, desinversiones ó venta de activos del último ejercicio histórico)

En segundo lugar el valor terminal está determinado por el último valor del flujo de caja estimado que es considerado como una perpetuidad. En términos funcionales puede ser expresado como:

$$VT = f\,(D_{t+s}, UN_{t+s}, \Delta K_{L\ t+s}, IN_{\ t+s})$$

Donde el valor terminal está en función de las mismas variables del flujo de caja, pero del último período de estimación t+s.

Para tomar en consideración el valor del dinero en el tiempo y determinar el valor presente del flujo de caja libre así como la perpetuidad, tal y como se explicó en el Capítulo II es necesario estimar la tasa de descuento, que estará determinada por:

$$TD = f\,(rf, rm, \beta, \alpha, \pi_{USA})$$

Donde:

Rf = Rendimiento libre de riesgo en Estados Unidos

Rm = Rendimiento promedio del mercado de valores de Estados Unidos

β = Beta es el nivel de riesgo sistemático de la empresa

α = Nivel de riesgo país

π_{USA} =Inflación de Estados Unidos

Por último, y con el objeto de incluir el impacto de los ahorros fiscales por la existencia de pasivos financieros, es necesario estimar el escudo fiscal que dependerá de las siguientes variables:

$$EF = f\,(\%ISLR, DF)$$

Donde:

%ISLR = Tasa de Impuesto sobre la Renta

DF = Deuda financiera

1.2 Definición de variables, constantes, parámetros, restricciones y supuestos

Una vez definido el modelo en términos de sus relaciones, se requiere determinar los siguientes elementos: variables, constantes, parámetros, restricciones, premisas o supuestos, resultados y eventos. Específicamente las variables indicadas hasta el momento, pueden clasificarse en endógenas o exógenas, dependiendo de si son o no determinadas por el modelo.

Atendiendo a la necesidad de identificar los elementos, tendríamos:

A. Variables endógenas y exógenas

A pesar que la variable dependiente es el Valor del Patrimonio de la empresa, existen otras variables endógenas en el modelo de valoración como empresa en marcha:

1. Flujo de Caja Libre
2. Valor Terminal
3. Escudo fiscal
4. Utilidad neta
5. Tasa de descuento
6. Depreciación

7. Nuevas inversiones netas
8. Variación en el capital de trabajo

A su vez, las variables exógenas, pueden agruparse de la siguiente forma:

1. Variables asociadas a las cuentas de los estados financieros históricos:

   1.1. Efectivo en caja y bancos

   1.2. Cuentas por cobrar comerciales

   1.3. Inventarios

   1.4. Total activo circulante

   1.5. Inversión

   1.6. Activo fijo

   1.7. Total activo

   1.8. Pasivos financieros

   1.9. Prestaciones sociales

   1.10. Otras obligaciones

   1.11. Cuentas por pagar comerciales

   1.12. Total pasivo circulante

   1.13. Total pasivo

   1.14. Patrimonio

   1.15. Ingresos

   1.16. Costos producción y/o ventas

   1.17. Gastos de administración

   1.18. Utilidad antes de impuestos

1.19. Impuesto sobre la Renta

1.20. Depreciación del período

2. Variables macroeconómicas:

2.1. Tasa de inflación

2.2. Tipo de cambio Bs./US$ promedio

2.3. Tipo de cambio Bs./US$ cierre

2.4. Valor de la unidad tributaria (UT)

2.5. Prima nominal por riesgo país Venezuela

3. Variables sectoriales:

3.1. Tasa de Impuesto sobre la Renta

3.2. Tramos o estratos del Impuesto sobre la Renta en unidades tributarias

3.3. Tasa de Impuesto a los activos empresariales

4. Variables externas (resto del mundo):

4.1. Rendimiento del mercado de capitales en EEUU

4.2. Tasa libre de riesgo en EEUU (Rendimiento de las Letras del Tesoro a 30 años)

4.3. Tasa de inflación anual de EEUU

B. Premisas o supuestos

Entre los supuestos del modelo de valoración como empresa en marcha se encuentran:

1. Las unidades monetarias deben corresponder a cifras históricas, no debe ser aplicadas a estados financieros ajustados por inflación.

2. La clasificación de los sectores económicos corresponde a la Clasificación Industrial Internacional de las Naciones Unidas (CIIU) que deberá seleccionar la empresa de acuerdo al tipo de actividad que desarrolle.
3. Las tasas de crecimiento o variación de las cuentas de resultados a ser estimadas serán calculadas en el modelo a partir del promedio histórico de 5 años.
4. El modelo no es aplicable para empresas que pertenecen al sector financiero ni aquellas denominadas "economías nuevas".
5. Los ingresos serán estimados a través de una tasa de crecimiento anual, sobre la base de los ingresos del último ejercicio contable, cuya tasa será constante si el usuario decide determinarlo por el comportamiento histórico, o variable si los datos se introducen.
6. Los costos de ventas y/o producción se proyectarán como un porcentaje de los ingresos, ya sea fijo en caso de seleccionar la opción de determinación a través del modelo o variable si el usuario los introduce.
7. Los gastos generales y de administración se modificarán anualmente como un porcentaje de la inflación
8. La depreciación se ajustará anualmente por la inflación y se adicionará la depreciación correspondiente a las nuevas inversiones, dependiendo del método utilizado. En caso que no sea seleccionado por el usuario el modelo emplea el método de línea recta, con una vida útil de 10 años y un valor residual del 10% del valor de adquisición.

9. Las nuevas inversiones calculadas por el modelo representan el promedio de las inversiones históricas como porcentaje de los ingresos, en caso contrario, el usuario deberá introducir el valor respectivo.
10. La proyección de las cuentas de capital de trabajo son obtenidas por el modelo en base al promedio del comportamiento histórico durante los 5 años.
11. Los impuestos pagados se estiman de acuerdo a los tramos indicados en la Ley de Impuesto sobre la Renta, estableciendo los desgrávamenes por inversiones y créditos fiscales, el pago de Impuesto a los Activos Empresariales y el sector al cual pertenece la empresa. En caso que el usuario no introduzca los datos del valor de las unidades tributarias el modelo lo calcula en base a la inflación del período anterior.
12. La tasa de descuento toma en consideración la prima de mercado de valores en Estados Unidos y la tasa libre de riesgo de las Letras del Tesoro de ese país. Adicionalmente el valor de β viene dado por el promedio de los betas de las empresas que cotizan en la Bolsa de Nueva York, ponderado por el valor de mercado de cada una de ellas. Se utiliza como tasa de descuento la desarrollada en el modelo del Capital Assets Pricing Model (CAPM), por lo que se asume que la empresa no tiene endeudamiento con terceros. Una vez obtenido el valor de los activos se deducirá la deuda total de la empresa a fin de calcular el valor patrimonial.

13. El valor terminal es calculado dividiendo el último flujo de caja de la proyección, entre la tasa de descuento, traído al período actual. Por lo tanto se asume, que el rendimiento de la inversión (RNI) es igual a la tasa de descuento.

C. Restricciones

Las restricciones para la aplicación del modelo están relacionadas con los siguiente aspectos:

1. La tasa de descuento no puede ser negativa
2. El usuario debe introducir los 5 años de las cuentas del estado de resultados y del balance general solicitadas, pues de lo contrario deberá introducir los valores necesarios para la proyección.
3. Es condición necesaria introducir los valores solicitados del último ejercicio.
4. Para llevar a cabo el análisis de sensibilidad del valor es necesario que el usuario seleccione dos parámetros diferentes de estimación. Este análisis está obtenido a través de tablas que miden el impacto de dos variables simultáneamente en el valor de la empresa, *ceteris paribus*.

D. Constantes

Los valores considerados como constantes en el modelo son los siguientes:

Las unidades tributarias que correspondan a las rebajas de nuevas inversiones en los sectores de agricultura (80%), hidrocarburos (12%) y otros (10%)

Las tarifas del Impuesto Sobre la Renta

Los tramos o estratos del Impuesto sobre la Renta de las empresas, que en este caso son tres:

Hasta 2000 UT

De 2000 UT hasta 3000 UT

Más de 3000 UT

Los días del año se consideraron igual a 365

E. Parámetros

Los parámetros asociados a las variables exógenas al modelo son:

1. Valor de la unidad tributaria.
2. El valor de los Beta (β) de los sectores.

F. Resultados

Los resultados del flujo de caja deberán ser positivos para que la utilización del modelo tenga sentido, en caso contrario podría realizarse un análisis de sensibilidad o emplear métodos alternativos como múltiplos de mercado, para determinar el valor del negocio.

G. Eventos

Por medio de los eventos se determinará el impacto individual de algunas variables exógenas (independientes) sobre otras variables dependientes, con lo cual cabría esperar que:

1. Un aumento de los Costos de producción y/o ventas, debería conllevar a una disminución de la utilidad neta (UN) y ésta a su vez del Flujo de Caja Libre (FCL) y por ende a una disminución del valor del patrimonio de la empresa.

2. Un incremento de los ingresos, por su parte, provocaría un aumento en la utilidad neta de la empresa y en el FCL y por lo tanto en el valor del patrimonio.
3. Si los gastos de administración se incrementarán, la utilidad neta disminuiría y ésta a su vez haría disminuir el FCL y por ende el valor del patrimonio de la empresa experimentará un descenso.
4. El impacto de un incremento en los impuestos de la empresa por una parte provocaría una disminución en la utilidad neta y en el FCL, y por ende en el valor del patrimonio, pero por otra, si la empresa tiene deuda financiera, el escudo fiscal se incrementa y, por tanto, el valor del patrimonio también aumenta. Así, el efecto de los impuestos sobre el valor del patrimonio resulta ambiguo.
5. Si las inversiones netas experimentaran un aumento, el flujo de caja libre disminuiría y por lo tanto el valor del patrimonio de la empresa, aunque las nuevas inversiones podrían tener un impacto positivo sobre el nivel de ingreso generando un aumento de la utilidad y del flujo de caja que sería importante evaluar.
6. Un aumento en la variación de capital de trabajo se traduciría en una disminución del FCL y del valor del patrimonio.
7. Por su parte, un incremento en la tasa de descuento provocaría una caída en el valor de operación de la empresa (valor presente del FCL) y una disminución en el valor continuo (valor presente del valor terminal) y por ende el valor del patrimonio que experimentaría una disminución.

8. Un incremento en el flujo de caja libre provocaría un incremento igual en el valor del patrimonio.
9. Si el nivel de endeudamiento (deuda financiera, prestaciones sociales y otras obligaciones financieras) de la empresa se incrementara, el valor del patrimonio disminuiría.
10. Un aumento en los excedentes de balance se traduciría directamente en un incremento del valor del patrimonio.

Estos efectos de las variables analizadas pueden resumirse en el Cuadro Nº 1, donde se muestra las variables sujetas a modificación (aumento) en la primera columna: costos, ingresos, gastos, impuestos, inversiones, capital de trabajo, tasa de descuento, flujo de caja libre, endeudamiento y excedentes de balance, y su impacto en el flujo de caja, la utilidad neta, el escudo fiscal y el valor patrimonial de la empresa.

Cuadro Nº 1: Eventos del Modelo

Efecto sobre / Aumento de	Utilidad neta	Flujo de caja libre	Escudo Fiscal	Valor de la empresa
Costos de producción y/o venta	↓	↓		↓
Ingresos	↑	↑		↑
Gastos operativos	↓	↓		↓
Impuestos	↓	↓	↑	?

Inversiones netas		↓		↓
Variación de capital de trabajo			↓	↓
Tasa de descuento				↓
Flujo de caja libre				↑
Endeudamiento				↓
Excedentes de Balance				↑

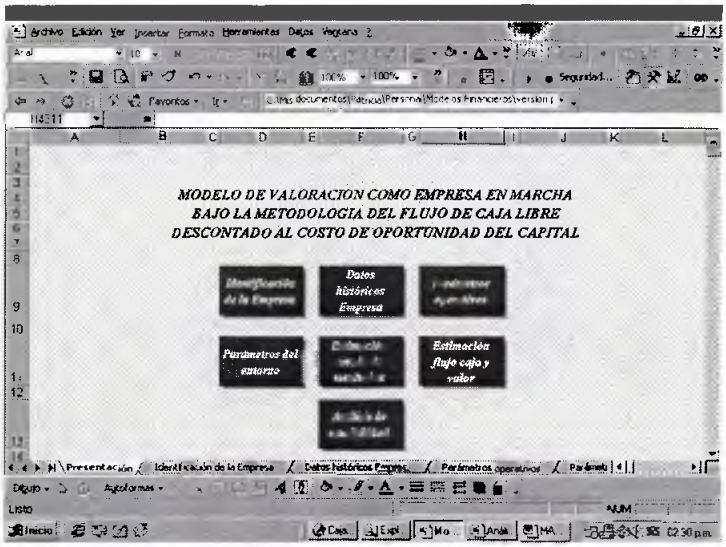
2. *Presentación del modelo para el usuario*

El Modelo de valoración como empresa en marcha ha sido diseñado en Microsoft Excel, y consta de dos archivos uno denominado "Modelo de valoración como empresa en marcha" y otro "análisis de sensibilidad".

Si el usuario desea valorar una empresa en marcha, deberá comenzar por abrir el archivo: "Modelo de valoración como empresa en marcha", y seleccionar la opción de "Habilitar macros" para poder ejecutar las funciones contenidas en la aplicación.

Una vez en el archivo, le aparecerá una hoja inicial (Figura N° 1) que identifica los pasos a seguir en la utilización del modelo, tal y como se presenta a continuación:

Figura N° 1: Página inicial del Modelo de Valoración



Aquí el usuario podrá encontrar las diferentes hojas de cálculo que componen el modelo:

- *Identificación de la empresa*. El usuario tendrá la posibilidad de insertar los datos básicos de la empresa objeto de análisis.
- *Datos históricos Empresa*. En esta hoja se deberá introducir la información contable, en caso que el usuario desee que el modelo estime los parámetros de la proyección, excepto para el último ejercicio económico que si debe ser completado.
- *Parámetros operativos*. Es la parte del modelo donde se presentan los parámetros relacionados con la evolución de todas las variables necesarias para la valoración.

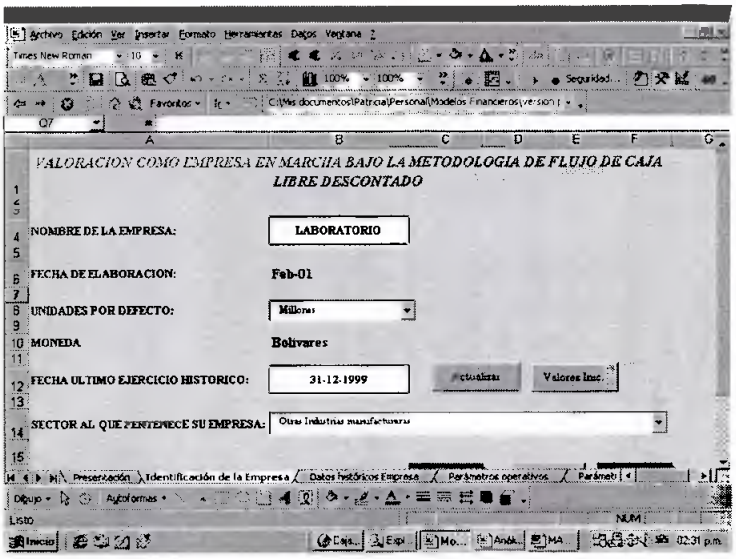
- *Parámetros del entorno.* Es toda la información sobre las variables del entorno que afectan el comportamiento de la empresa, asociadas generalmente a aspectos macroeconómicos.
- *Estimación del estado de resultados.* En esta sección se presentarán los resultados obtenidos del estado de ganancias y pérdidas proyectado de la empresa para los próximos cinco años.
- *Estimación del flujo caja y valoración.* En esta hoja de cálculo el modelo proporcionará la estimación del flujo de caja sí como del valor de la organización.
- *Análisis de sensibilidad.* Por último, se podrá realizar un análisis del impacto de los valores de las variables sobre la estimación del valor de la empresa.

El usuario debe iniciar el empleo de la aplicación presionando el ícono "Identificación de la Empresa" de manera de proseguir con los pasos indicados a continuación, teniendo presente que sólo se deberán completar todas las celdas de color blanco ya que el valor de aquellas en color gris está determinado por el modelo y no se tiene acceso:

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Tal y como se muestra en la Figura N° 2, en esta sección, inicialmente el usuario deberá indicar los datos principales de la empresa a valorar que son condición necesaria para poder ejecutar el modelo, en caso en que el usuario no introduzca los datos solicitados, el modelo no permitirá calcular el valor.

Figura N° 2: Página de Identificación de la Empresa



La información que deberá ser completada es la siguiente:

a) *Nombre de la empresa*: Deberá colocar el nombre de la empresa ubicándose en la celda B4.

b) *Unidades por defecto*: Deberá seleccionar en la celda B8 las unidades en las cuales estarán expresados los datos que posteriormente serán solicitados (ya sean en cientos, miles, millones, billones o trillones).

c) *Fecha del último ejercicio histórico*: Corresponde a la fecha de cierre del último ejercicio contable (celda B12), del cual posee información. Por ejemplo: si el último ejercicio fue el 31-12-2000, pero no se posee información contable en estos momentos, entonces se deberá introducir 31-12-1999. Una vez que se introduzca la fecha, se debe presionar el ícono "actualizar", si se equivoca se puede regresar a la fecha del 31-12-1999, presionando "valores inic.". La fecha deberá ser introducida como: dd-mm-yyyy, es decir, dos dígitos para los días, dos

para los meses y cuatro para el año, separados de un guión (por ejemplo: 31-12-2001, 31-03-2004).

d) *Sector al que pertenece la empresa:* El usuario encontrará una lista de sectores (celda B14) obtenidos a partir de la CIIU. Se deberá seleccionar aquel al cual pertenece la organización, de acuerdo al tipo de empresa que incluye cada uno de estos sectores:

   i. *Agricultura, caza, silvicultura y pesca.* En este sector se incluyen cultivos en general, cultivo de productos de mercado y horticultura; cría y explotación de animales domésticos; cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales domésticos; servicios agropecuarios como fumigación, alquiler de maquinaria, etc; silvicultura y extracción de madera; pesca.

   ii. *Explotación de minas y canteras.* Incluye explotación de minas de carbón; producción de petróleo crudo y gas natural; extracción de minerales metálicos (hierro, bauxita, oro, etc.); extracción de minerales no metálicos (arena, piedra caliza, sal, etc.)

   iii. *Alimentos, Bebidas y Tabaco.* En este sector de la Industria Manufacturera se incluye matanza de ganado, elaboración y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas; elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales; elaboración de otros productos

alimenticios (productos de panadería, azúcar, café, hielo, etc); elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco.

iv. *Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero.* Abarca la fabricación de productos textiles; fabricación de prendas de vestir, adobo y teñido de pieles; curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de Talabartería y calzado.

v. *Industria de Madera y Muebles.* Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.

vi. *Fabrica de Papel, Imprentas y Editoriales.* Se incluye en este sector la fabricación de papel y productos de papel; actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones.

vii. *Fabricación de productos químicos derivados del petróleo, carbón, caucho y plástico.* Productos de la refinación del petróleo, fabricación de coque; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos de caucho y de plástico.

viii. *Fabricación de productos minerales no metálicos excepto derivados de petróleo y carbó.* Se encuentran en este sector las empresas que se dedican a la fabricación de productos minerales no metálicos como vidrio, cerámica, cemento, cal, yeso, entre otros.

ix. *Industrias metálicas básicas.* Fabricación de metales comunes (productos primarios de hierro y acero, metales preciosos).

x. *Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos.* Este sector incluye la fabricación de productos elaborados de metal (tanques, depósitos, envases para gas, etc); fabricación de maquinaria y equipo como bombas, compresores, grifos, engranajes, cojinetes, piezas de transmisión, maquinaria agropecuaria y forestal, maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco; fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática, aparatos eléctricos, aparatos de radio, televisión y comunicaciones; fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, relojes; fabricación de vehículos automotores, remolques y otros tipo de equipo de transporte.

xi. *Otras Industrias manufactureras.* Recoge las demás empresas de la industria manufacturera que no están incluidas en los sectores anteriores, como la fabricación de juguetes y juegos; fabricación de discos láser y cintas magnéticas, instrumentos musicales, etc.

xii. *Electricidad, gas y agua.* Generación y distribución de energía eléctrica; distribución de combustibles gaseosos por tuberías; producción, envasado y distribución de gas; captación, purificación y distribución de agua.

xiii. *Construcción.* Empresas que de dedican a preparación del terreno; construcción y reforma de edificios completos; construcción de carreteras, diques, puentes; acondicionamiento y terminación de edificios; alquiler de equipo de construcción o demolición.

xiv. *Comercio al por menor y al por mayor, restaurantes y hoteles.* En este sector se encuentran las empresas que se dedican a la venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores, motocicletas; venta al por menor de combustible para automotores; comercio al por mayor; comercio al por menor en almacenes; servicios de alojamiento, comida y hospedaje prestados en hoteles, casa de huéspedes, campamentos; expendio de comidas y bebidas en restaurantes y cafés.

xv. *Transporte y Almacenamiento.* Se incluyen todas las empresas dedicadas al transporte por vía terrestre, acuática y por vía aérea; transporte por tuberías; actividades de agencias de viajes.

xvi. *Comunicaciones.* Servicios de correo prestado por privados; servicios de telefonía y celular; emisoras de radio; servicios de televisión.

xvii. *Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas.* Alquiler y arrendamiento de inmuebles propios; compra, venta, alquiler, valuación, administración de inmuebles de terceros; alquiler de equipo de transporte; informática y actividades conexas (consultores, procesamiento de datos); actividades jurídicas; investigación de mercados; entre otras.

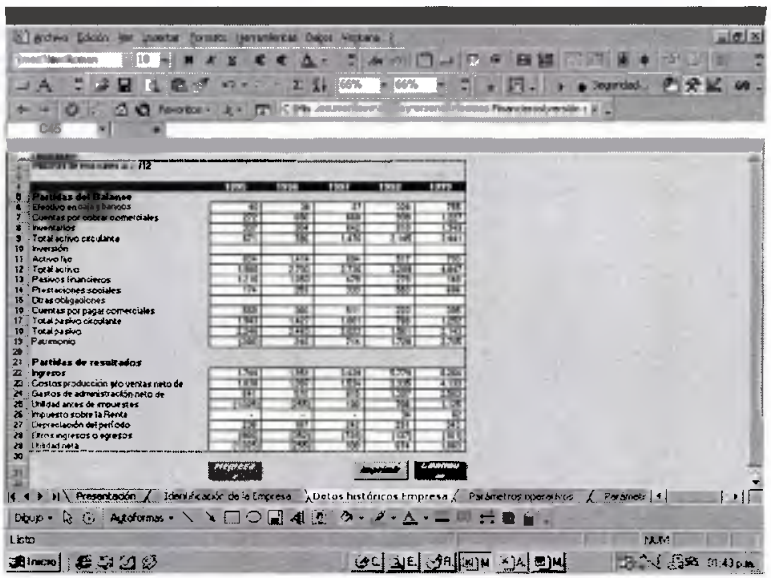
xviii. *Servicios comunales, sociales y personales.* Administración pública y defensa; enseñanza; actividades relacionadas con la salud humana; actividades culturales y deportivas; actividades de servicios personales y de los hogares.

Si desea imprimir esta página, el usuario deberá seleccionar el ícono "Imprimir" y para avanzar el ícono "continuar", en caso de requerir regresar a la hoja anterior se presionará "regresar".

2. *DATOS HISTORICOS*

Para introducir los datos contables de la empresa, tal y como se muestra en la Figura N° 3, el usuario deberá entrar en la hoja: "Datos históricos empresa", donde deberá ingresar la siguiente información:

Figura N° 3: Página de los Datos Históricos de la Empresa



a) *Partidas del Balance*: Aquí deberá ingresar las siguientes partidas correspondientes al Balance General de la empresa de los últimos 5 años: efectivo en caja y bancos (celdas B6 a F6), cuentas por cobrar comerciales (celdas B7 a F7), inventarios (celdas B8 a F8), total activo circulante (celdas B9 a F9), inversión (celdas B10 a F10), activo fijo (celdas B11 a F11), total

activo (celdas B12 a F12), pasivos financieros (celdas B13 a F13), prestaciones sociales (celdas B14 a F14), otras obligaciones (celdas B15 a F15), cuentas por pagar comerciales (celdas B16 a F16), total pasivo circulante (celdas B17 a F17), total pasivo (celdas B18 a F18), patrimonio (celdas B19 a F19). Si no se dispone de los últimos cinco años de información, se debe introducir los años de los cuales se disponga, luego se le indicará al usuario qué hacer en este caso. Es condición necesaria que los valores del último ejercicio cuya fecha se indicó en la hoja de "Identificación de la empresa" sean completados, pues de lo contrario el modelo no podrá calcular el valor de la empresa.

b) *Partidas de resultados*: Se deberán ingresar los datos relativos al estado de ganancias y pérdidas que se indican a continuación: ingresos (celdas B22 a F22), costos producción y/o venta (celdas B23 a F23), gastos de administración (celdas B24 a F24), utilidad antes de impuestos (celdas B25 a F25), Impuesto sobre la Renta (celdas B26 a F26), depreciación del período (celdas B27 a F27), otros ingresos o egresos (celdas B28 a F28). Si el usuario no dispone de los últimos cinco años de información, se introducirán lo años de los cuales se disponga, luego se le indicará que hacer en este caso. Al igual que en las "partidas del balance" es necesario llenar los valores del último ejercicio cuya fecha se indicó en la hoja de "Identificación de la empresa".

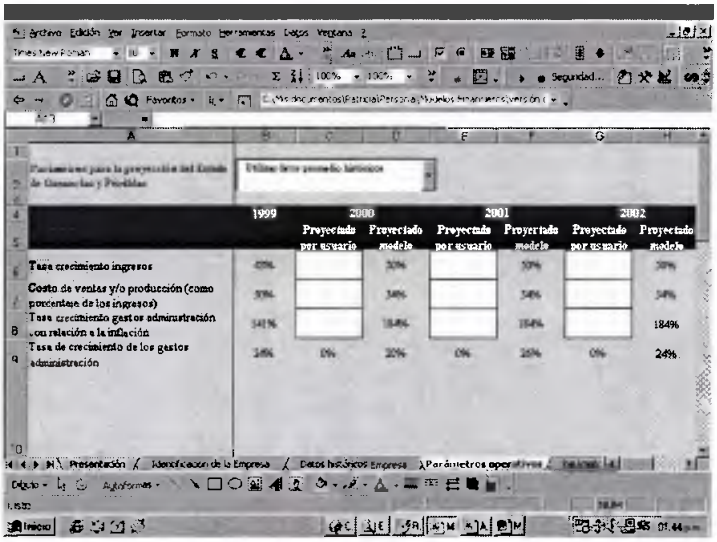
Si se desea imprimir esta página, deberá seleccionarse el ícono "Imprimir", para avanzar presionar el ícono "continuar", si por el contrario se desea ir a la página anterior presionar "regresar".

3. *PARÁMETROS OPERATIVOS*

Para proceder a determinar los parámetros y variables que se emplearán en la valoración, el usuario debe dirigirse a la hoja: "Parámetros Operativos", donde deberá seleccionar entre algunas alternativas e ingresar datos en función de la alternativa seleccionada:

a) *Parámetros para la proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas*: Aquí el usuario encontrará la posibilidad de escoger entre los parámetros y variables calculados por el modelo o aquellos que se decida como convenientes. Para ésto, en la celda B2, puede seleccionar entre: "Utilizar datos promedio históricos" o "Introducir datos para la proyección". En el primer caso, si se introdujo en la hoja "datos históricos empresa" la información solicitada para los 5 años, encontrará los promedios de cada uno de los parámetros a utilizar, que se mantendrán constantes en los años de proyección, por lo cual no deberá introducir ningún dato. Si por el contrario, considera que no son adecuados los promedios obtenidos o no tenía información histórica de los últimos 5 años, por lo que no la introdujo como se indicó antes, el usuario deberá seleccionar la opción "Introducir datos para la proyección"; de tal manera, deberá llenar los datos que se encuentran en las celdas blancas (Figura N° 4):

Figura N° 4: Página de parámetros operativos – Estado de ganancias y pérdidas



	1999	2000 Proyectado por usuario	2000 Proyectado modelo	2001 Proyectado por usuario	2001 Proyectado modelo	2002 Proyectado por usuario	2002 Proyectado modelo
Tasa crecimiento ingresos	45%		30%		30%		30%
Costo de ventas y/o producción (como porcentaje de los ingresos)	30%		34%		34%		34%
Tasa crecimiento gastos administración con relación a la inflación	141%		184%		184%		184%
Tasa de crecimiento de los gastos administración	24%	0%	20%	0%	20%	0%	24%

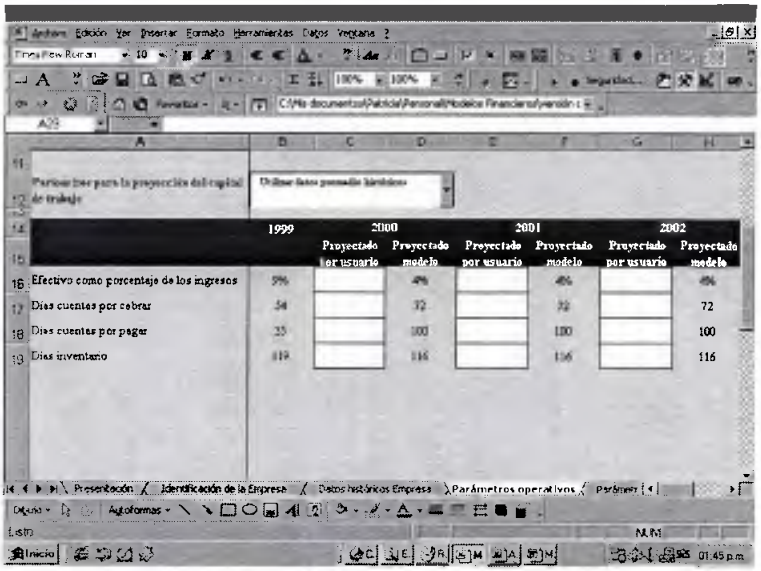
i. Tasa de crecimiento de los ingresos. Se deberá completar la tasa en la que se estima crecerán los ingresos en las celdas C6 (primer año de la proyección), E6 (segundo año de la proyección), G6 (tercer año de la proyección), I6 (cuarto año de la proyección) y K6 (quinto año de la proyección).

ii. Costo de ventas y/o producción (como porcentaje de los ingresos). Aquí se deberán introducir los valores considerados pertinentes en las celdas C7 (primer año de la proyección), E7 (segundo año de la proyección), G7 (tercer año de la proyección), I7 (cuarto año de la proyección) y K7 (quinto año de la proyección). El costo debe estar expresado como porcentaje de los ingresos, por ejemplo, el costo representa el 70% de las ventas.

iii. Tasa de crecimiento gastos de administración con relación a la inflación. Se colocará la tasa de crecimiento de los gastos de administración como un porcentaje de la inflación (por ejemplo, los gastos de administración crecen en un 80% de la tasa de inflación), en las celdas C8 (primer año de la proyección), E8 (segundo año de la proyección), G8 (tercer año de la proyección), I8 (cuarto año de la proyección) y K8 (quinto año de la proyección).

b) *Parámetros para la proyección del capital de trabajo*: Aquí encontrará la posibilidad de escoger entre los parámetros calculados por el modelo o aquellos que el usuario decida conveniente. En la celda B12 puede seleccionar entre: "Utilizar datos promedio histórico" o "Introducir datos para la proyección", tal como se observa en la Figura N° 5. En el primer caso, si se introdujo en la hoja "datos históricos empresa" para los 5 años, se encontrarán los promedios de cada uno de los parámetros a utilizar, que se mantendrán constantes en los años de proyección, por lo cual no deberá introducir ningún otro dato. Si por el contrario, considera que no son adecuados los promedios obtenidos o no tenía información histórica de los últimos 5 años, se deberá seleccionar la opción "Introducir datos para la proyección" con lo cual se habilitará la opción de llenar los datos que se encuentran en las celdas blancas:

Figura N° 5: Página de parámetros operativos – Capital de trabajo



	1999	2000		2001		2002	
		Proyectado por usuario	Proyectado modelo	Proyectado por usuario	Proyectado modelo	Proyectado por usuario	Proyectado modelo
Efectivo como porcentaje de los ingresos	5%		4%		4%		4%
Días cuentas por cobrar	54		72		72		72
Días cuentas por pagar	35		100		100		100
Días inventario	119		116		116		116

i. *Efectivo como porcentaje de los ingresos*. El usuario deberá introducir el monto de efectivo en caja y bancos que estima conveniente, como un porcentaje del ingresos (por ejemplo, el efectivo es el 5% de los ingresos) en las celdas C16 (primer año de la proyección), E16 (segundo año de la proyección), G16 (tercer año de la proyección), I16 (cuarto año de la proyección) y K16 (quinto año de la proyección).

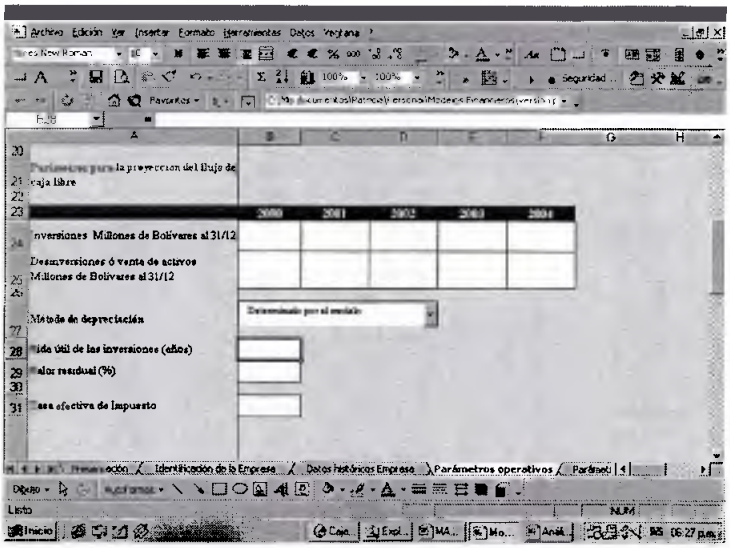
ii. *Días de cuentas por cobrar*. Introducir los días de cuentas por cobrar tomando como base un año de 365 días (por ejemplo la empresa tiene 30 días de cuentas por cobrar), en las celdas C17 (primer año de la proyección), E17 (segundo año de la proyección), G17 (tercer año de la proyección), I17 (cuarto año de la proyección) y K17 (quinto año de la proyección).

iii. *Días de cuentas por pagar.* Colocar los días de cuentas por pagar que considere conveniente sobre la base de un año de 365 días (por ejemplo la empresa tiene 60 días de cuentas por pagar) en las celdas C18 (primer año de la proyección), E18 (segundo año de la proyección), G18 (tercer año de la proyección), I18 (cuarto año de la proyección) y K18 (quinto año de la proyección).

iv. *Días de inventario.* Introducir los días de inventario (tanto de productos terminados, como de materiales y de productos en proceso) sobre la base de un año de 365 días (por ejemplo la empresa tiene 45 días de inventario), en las celdas C19 (primer año de la proyección), E19 (segundo año de la proyección), G19 (tercer año de la proyección), I19 (cuarto año de la proyección) y K19 (quinto año de la proyección).

c) *Parámetros para la proyección del flujo de caja*: Como se presenta en la Figura N° 6, aquí deberá introducir la información solicitada si lo considera conveniente (excepto el monto de inversiones, que será necesario si no se introdujeron todos los datos históricos solicitados en la hoja "Datos históricos de la empresa"), no es requisito indispensable:

Figura N° 6: Página de parámetros operativos – Flujo de caja



i. *Inversiones en Millones de Bolívares.* Deberá introducir en las celdas B24 hasta la F24 el monto de las inversiones que la empresa pretende acometer. Si no introduce nada el programa utilizará el promedio histórico de las inversiones realizadas. En caso de no haber completado toda la información solicitada en la hoja de "datos históricos de la empresa", el usuario deberá llenar todas las celdas, en caso de no llevar a cabo inversión alguna deberá colocar cero.

ii. *Desinversiones ó venta de activos en Millones de Bolívares.* Debe indicar para el período de proyección si espera realizar alguna venta de activos incluyendo los valores en las celdas B25 a la F25, dependiendo del año en que espere realizar dicha desincorporación.

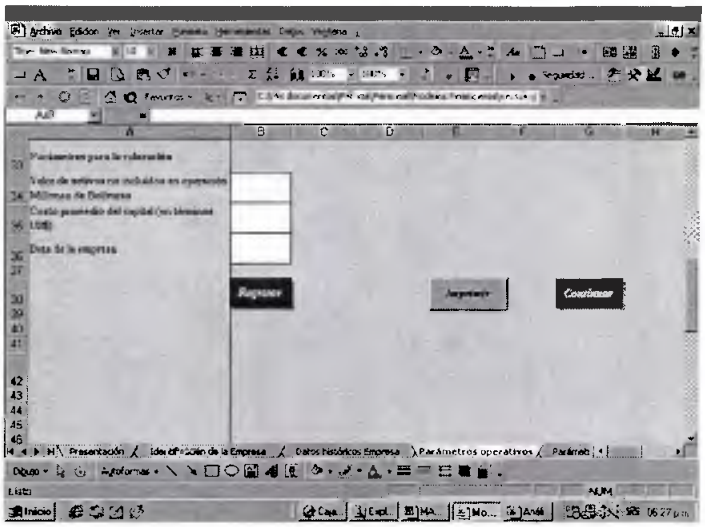
iii. *Método de depreciación.* Aquí el usuario tendrá la opción de seleccionar entre distintos métodos para depreciar las inversiones que espera realizar,

escogiendo en la celda B27 las alternativas: línea recta, suma de dígitos, doble cuota sobre el valor en libros o determinado por el modelo. Si se seleccionó una de las tres primeras, entonces deberá introducir la vida útil de la inversiones en la celda B28 y el valor residual (%) en la celda B29. Si por el contrario, escogió la opción "determinado por el modelo", no debe introducir datos en las celdas B28 y B29, pues el modelo calculará la depreciación a través del método de línea recta, con una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%.

iv. *Tasa efectiva de Impuesto*. Si se conoce el porcentaje promedio que la empresa cancela de impuesto, deberá introducirlo en la celda B31, de lo contrario el modelo lo determinará.

d) *Parámetros para la valoración*: En esta sección se pide incluir algunos parámetros necesarios para la valoración (Figura N° 7):

Figura N° 7: Página de parámetros operativos – Valoración



i. *Valor de activos no incluidos en la operación Millones de Bolívares.* Si existen activos que no están siendo utilizados, pero que pertenecen a la empresa, se deberá incluir el monto en la celda B34, de lo contrario no es necesario que el usuario coloque nada.

ii. *Costo promedio del capital (en términos de US$).* Si se ha determinado la tasa de descuento apropiada para la empresa a fin de calcular el valor presente de los flujos de caja, se deberá introducir su valor en la celda B35.

iii. *Beta de la empresa.* Si se conoce el Beta del sector donde se encuentra la empresa, puede introducirse en la celda B36, de lo contrario el modelo lo determinará de acuerdo al sector seleccionado en la hoja "Identificación de la empresa". Si inicialmente se colocó un valor en el costo promedio del capital no debe completarse esta celda.

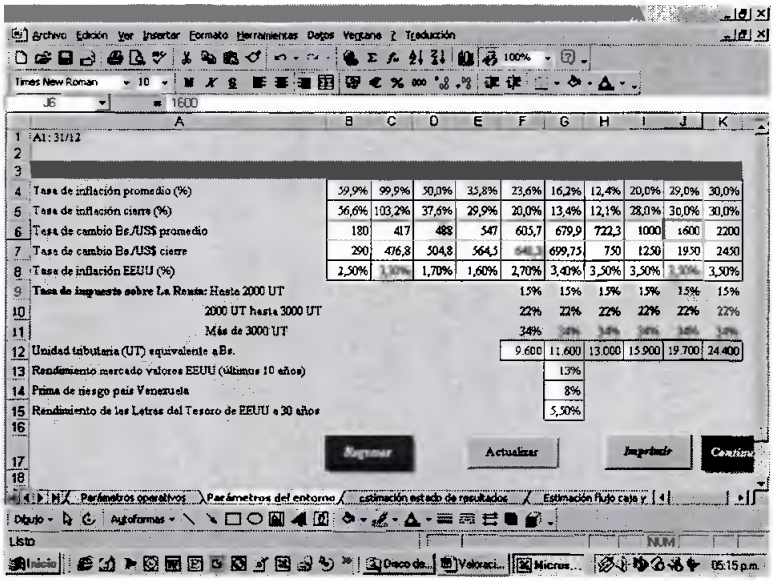
Si se desea imprimir esta página, deberá presionar la opción "imprimir". Para avanzar presionar "continuar", en caso contrario, si se desea ir a la hoja anterior presionar "regresar".

4. PARÁMETROS DEL ENTORNO.

Para llevar a cabo la valoración es necesario también determinar el comportamiento futuro de las variables macroeconómicas que afectarán el desenvolvimiento de la empresa, por tal motivo en la hoja "Parámetros del entorno" (Figura N° 8), existen una serie de factores que inciden en el resultado de la empresa que han sido dados en el modelo, pero que están estimados o calculados sobre la base

de un ejercicio que culmina el 31-12, por tal motivo, si el ejercicio de la empresa objeto de evaluación no culmina en esa fecha o se considera que las estimaciones no se corresponden con las expectativas, deberá introducirse los datos, de lo contrario no se deberán modificar y el modelo trabajará con ellos. Si se utiliza el modelo después del año 2000, deberán introducirse los valores históricos de los años que se requieran.

Figura N° 8: Página de parámetros del entorno



	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4 Tasa de inflación promedio (%)	59,9%	99,9%	50,0%	35,8%	23,6%	16,2%	12,4%	20,0%	29,0%	30,0%
5 Tasa de inflación cierre (%)	56,6%	103,2%	37,6%	29,9%	20,0%	13,4%	12,1%	28,0%	30,0%	30,0%
6 Tasa de cambio Bs./US$ promedio	180	417	488	547	605,7	679,9	722,3	1000	1600	2200
7 Tasa de cambio Bs./US$ cierre	290	476,8	504,8	564,5	[illegible]	699,75	750	1250	1950	2450
8 Tasa de inflación EEUU (%)	2,50%	[illegible]	1,70%	1,60%	2,70%	3,40%	3,50%	3,50%	[illegible]	3,50%
9 Tasa de impuesto sobre La Renta: Hasta 2000 UT					15%	15%	15%	15%	15%	15%
10 2000 UT hasta 3000 UT					22%	22%	22%	22%	22%	22%
11 Más de 3000 UT					34%	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12 Unidad tributaria (UT) equivalente a Bs.					9.600	11.600	13.000	15.900	19.700	24.400
13 Rendimiento mercado valores EEUU (últimos 10 años)						13%				
14 Prima de riesgo país Venezuela						8%				
15 Rendimiento de las Letras del Tesoro de EEUU a 30 años						5,50%				

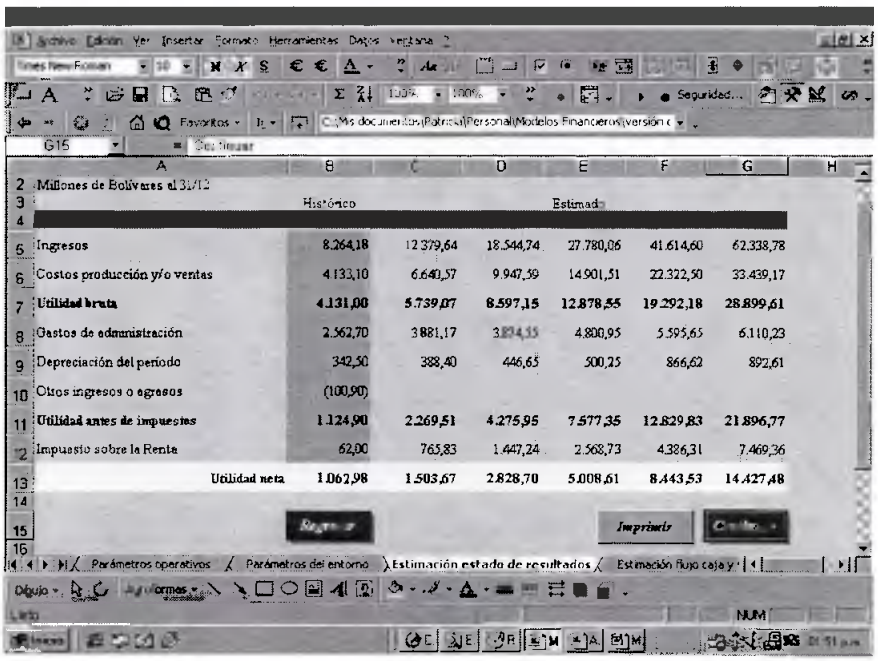
Los datos ha completar, si así lo decide son: tasa de inflación promedio (%) en las celdas B4 a la K4, tasa de inflación cierre (%) en las celdas B5 a la K5 (ambas corresponden a Venezuela), tasa de cambio Bs./US$ promedio en las celdas B6 a la K6, tasa de cambio Bs./US$ cierre en las celdas B7 a la K7, tasa de inflación EEUU (%) en las celdas B8 a la K8, unidad tributaria (UT) equivalente a Bs. en las celdas F12 a la K12, rendimiento del mercado de valores de Estados Unidos (últimos 10 años) G13, prima riesgo país Venezuela G14, rendimiento de las Letras del Tesoro de

Estados Unidos a 30 años, en la celda G15. Con relación a la tasa de Impuesto sobre la Renta, sus valores no pueden ser modificados, y se asume que no habrá variación durante el período de proyección.

5. *ESTADO DE RESULTADOS.*

En la hoja "Estados de resultados" que se presenta en la Figura N° 9, se encontrará el estado de ganancias y pérdidas proyectado de la empresa de acuerdo a las premisas que fueron solicitadas. En caso de no obtener valores, es porque no se introdujeron todos los datos que son necesarios.

Figura N° 9: Página de Estado de resultados estimados



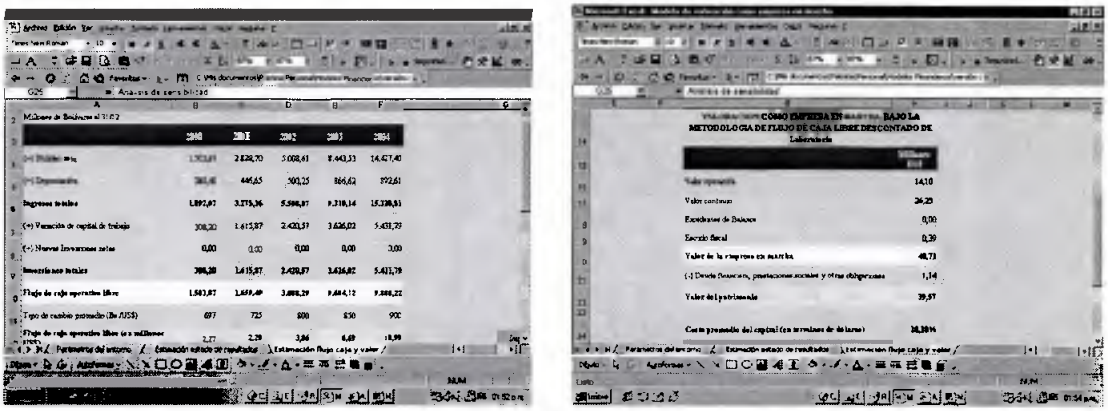
Millones de Bolívares al 31/12

	Histórico		Estimado			
Ingresos	8.264,18	12.379,64	18.544,74	27.780,06	41.614,60	62.338,78
Costos producción y/o ventas	4.133,10	6.640,57	9.947,59	14.901,51	22.322,50	33.439,17
Utilidad bruta	**4.131,00**	**5.739,07**	**8.597,15**	**12.878,55**	**19.292,18**	**28.899,61**
Gastos de administración	2.562,70	3.881,17	3.834,55	4.800,95	5.595,65	6.110,23
Depreciación del período	342,50	388,40	446,65	500,25	866,62	892,61
Otros ingresos o egresos	(100,90)					
Utilidad antes de impuestos	**1.124,90**	**2.269,51**	**4.275,95**	**7.577,35**	**12.829,83**	**21.896,77**
Impuesto sobre la Renta	62,00	765,83	1.447,24	2.568,73	4.386,31	7.469,36
Utilidad neta	**1.062,98**	**1.503,67**	**2.828,70**	**5.008,61**	**8.443,53**	**14.427,48**

6. *ESTIMACIÓN FLUJO DE CAJA Y VALOR DE LA EMPRESA.*

Para conocer el valor de la empresa, en la hoja "Estimación flujo caja y valor" (Figura N° 10), el usuario encontrará:

Figura N° 10: Página de flujo de caja y estimación del valor de la empresa



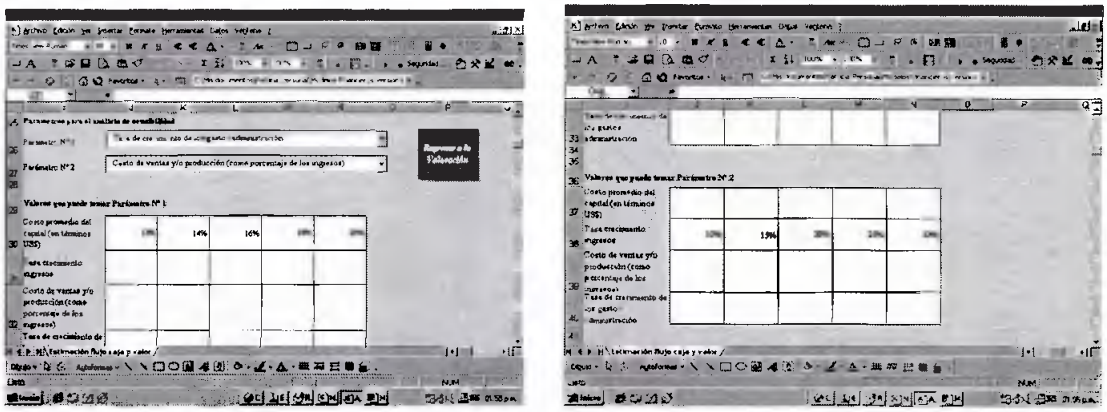
Si se desea imprimir esta página, habrá que presionar la opción "imprimir". En caso de desear regresar a hojas anteriores se puede presionar cualquiera de las siguientes alternativas: Identificación de la Empresa, Datos históricos Empresa, Parámetros operativos, Parámetros del entorno, Estimación del estado de resultados, Estimación del flujo caja y valoración y Análisis de sensibilidad. Si opta por la alternativa de análisis de sensibilidad pasará inmediatamente al archivo "análisis de sensibilidad".

7. *ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD*

Si el usuario desea realizar análisis de sensibilidad sobre el valor de la empresa, deberá hacer "click" en el recuadro que dice: "Análisis de sensibilidad". Pasará a un nuevo archivo de Microsoft Excel que contiene una hoja definida como "Estimación flujo de caja y valor" (Figura N° 11), donde deberá presionar el ícono de "habilitar macros". Aquí podrá seleccionar dos parámetros que pueden afectar el valor de la empresa:

- *Parámetro N° 1.* Seleccionará en la celda J26 entre cuatro alternativas: Costos promedio del capital (en términos de US$), tasa de crecimiento de los ingresos, costo de ventas y/o producción como porcentaje de los ingresos y tasa de crecimiento de los gastos de administración.
- *Parámetro N° 2*: Seleccionará en la celda J27 entre cuatro alternativas: Costos promedio del capital (en términos de US$), tasa de crecimiento de los ingresos, costo de ventas y/o producción como porcentaje de los ingresos y tasa de crecimiento de los gastos de administración. No podrá seleccionar el mismo parámetro utilizado como parámetro N° 1.

Figura N° 11: Página de análisis de sensibilidad – parámetros a seleccionar



a) *Valores que puede tomar Parámetro N° 1:* El usuario únicamente colocará valores en aquel parámetro que haya seleccionado como parámetro N° 1, si es:

   i. Costos promedio del capital (en términos de US$), deberá introducirse valores en las celdas J30 a N30.

   ii. Tasa de crecimiento de los ingresos se deberá completar los valores en las celdas J31 a N31.

iii. Costo de ventas y/o producción como porcentaje de los ingresos deberá introducir valores en las celdas J32 a N32.

iv. Tasa de crecimiento de los gastos de administración se deberá completar los valores en las celdas J33 a N33.

b) *Valores que puede tomar Parámetro Nº 2:* El usuario únicamente colocará valores en aquel parámetro que haya seleccionado como parámetro Nº 2, si es:

i. Costos promedio del capital (en términos de US$), se deberá introducir valores en las celdas J37 a N37.

ii. Tasa de crecimiento de los ingresos se completarán los valores de las celdas J38 a N38.

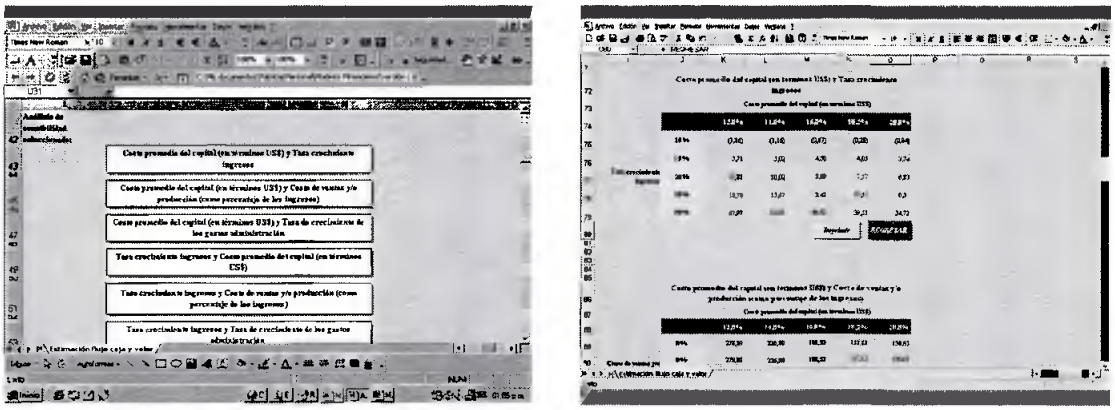
iii. Costo de ventas y/o producción como porcentaje de los ingresos se completarán los valores de las celdas J39 a N39.

iv. Tasa de crecimiento de los gastos de administración deberá introducirse valores en las celdas J40 a N40.

c) *Análisis de sensibilidad seleccionado:* Se muestran todas las combinaciones posibles (Figura N° 12) que pueden realizarse con los parámetros existentes, de tal manera, se podrá hacer "click" en la combinación seleccionada, y en el orden seleccionado, para que aparezca el análisis escogido. Entre las distintas alternativas que tiene, debe recordar que el primer parámetro es el Nº 1 y el segundo el Nº 2, de manera tal que por ejemplo si se le indica: Costo promedio de capital (en términos de U$S) y tasa de crecimiento de los ingresos, significa que escogió como parámetro Nº 1 el Costo promedio de capital (en términos de U$S)

y como parámetro Nº 2 la tasa de crecimiento de los ingresos. Una vez que se encuentre en la tabla del análisis de sensibilidad se le indica que en la fila encontrará los valores que introdujo para el parámetro Nº 1 y en la columna el Nº 2, y la intersección de la fila con la columna muestra el valor de la empresa para esos valores de los parámetros.

Figura N° 12: Página de análisis de sensibilidad – opciones para el análisis



Si se desea regresar nuevamente para modificar los parámetros puede hacerse con sólo presionar "REGRESAR". Si se desea regresar al modelo de valoración deberá presionarse "Regresar a la valoración" en la celda P26.

A lo largo de este Capítulo se presentó el desarrollo del modelo conjuntamente con todos los elementos que requirieron ser identificados y definidos. Adicionalmente, se estructuró la forma mediante la cual el usuario podrá emplear la aplicación sin necesitar conocimientos sobre valoración de empresas, lo que facilita su uso y el análisis de los resultados obtenidos.

En el próximo Capítulo se mostrará un caso particular de aplicación del modelo a una empresa de lotería para estimar su valor patrimonial y el análisis de sensibilidad correspondiente.

CAPITULO IV

APLICACIÓN DEL MODELO A UNA EMPRESA DE LOTERIAS

En este Capítulo se empleará el modelo desarrollado a fin de determinar el valor patrimonial de una empresa de loterías así como evaluar el impacto que sobre dicho valor tienen algunas de las variables y parámetros identificados en el modelo.

1. Estimación del valor

A partir de la información contable auditada suministrada por la empresa se obtuvo el valor de las variables exógenas (datos históricos) iniciales para ser introducidos en el modelo. Los datos relativos al balance general se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 2: Cifras históricas del Balance General de la Empresa (cifras en MM Bs.)

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000
Activo circulante					
Efectivo y sus equivalentes	167,96	290,06	302,38	186,64	218,77
Cuentas por cobrar comerciales	350,90	469,67	344,94	184,83	52,92
Inventarios	29,48	18,34	30,65	23,66	4,17
Total Activo Circulante	815,81	1.841,53	4.280,07	3.975,32	4.694,47
Activo fijo neto	30,24	57,68	336,81	277,73	229,29
Total Activo	**1.232,35**	**1.930,77**	**4.719,81**	**4.381,74**	**4.958,53**
Préstamos bancarios	628,25	193,70	160,78	113,33	761,55
Cuentas por pagar comerciales	710,91	860,57	1.167,78	1.678,52	2.377,76
Otras	2,71	17,27	692,17	1.496,48	533,40
Total pasivo circulante	1.442,03	1.113,21	2.112,36	3.543,22	3.689,16
Total pasivo	1.444,47	1.113,21	2.112,36	3.543,22	3.689,16
Total patrimonio	-212,12	817,56	2.607,45	838,48	1.269,37

Fuente: Estados Financieros Auditados de la Empresa

En cuanto a los datos requeridos del estado de ganancias y pérdidas se presentan en el cuadro N° 3:

Cuadro N° 3: Cifras históricas del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Empresa (cifras en MM Bs.)

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000
Total ventas	4.926,97	18.286,46	26.428,96	27.533,69	19.821,00
Costo de ventas	3.908,18	14.928,34	21.276,59	23.459,23	15.062,52
Gastos operación					
Gastos de venta	993,94	2.258,80	2.995,17	4.427,29	3.633,70
Gastos de administración	110,63	479,45	702,29	757,44	1.562,75
Depreciación y amortización	104,11	22,75	91,38	158,65	
Otros egresos	0,02	265,72	137,96	391,60	4,52
Otros ingresos	-2,46	-186,27	-146,48	-97,38	-171,03
Utilidad antes de Impuesto	-222,12	426,67	761,50	-1.768,97	-615,82

Fuente: Estados Financieros Auditados de la Empresa

Con relación a las variables macroeconómicas, las variables sectoriales y las del resto del mundo que están contenidas en la aplicación en la hoja de parámetros, corresponden a estimaciones realizadas para el año 2001, sin que ello represente una limitación al modelo, porque pueden fácilmente actualizarse cuando así el usuario lo decida. Estos parámetros son los siguientes:

Cuadro N° 4: Parámetros del entorno

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Tasa de inflación (%)	56,6	103,2	37,6	29,9	20,0	13,4	12,0	28,0	30,0	30,0
Tasa de cambio Bs./US$ promedio	180	417	488	547	605	679	720	1.000	1.600	2.200
Tasa de cambio Bs./US$ cierre	290	476	504	564	648	699	750	1.250	1.950	2.450
Tasa de inflación EEUU (%)	2,50	3,30	1,70	1,60	2,70	3,40	3,50	3,50	3,50	3,50
Tasa de impuesto sobre La Renta:										
Hasta 2000 UT					15%	15%	15%	15%	15%	15%
2000 UT hasta 3000 UT					22%	22%	22%	22%	22%	22%
Más de 3000 UT					34%	34%	34%	34%	34%	34%
Unidad tributaria (UT) equivalente a Bs.					9.600	11.600	13.000	15.900	19.700	24.400
Rendimiento mercado valores EEUU (últimos 10 años)						12.5%				
Prima de riesgo país Venezuela						8%				
Rendimiento de las Letras del Tesoro de EEUU a 30 años						5,50%				

Fuente: Anuario Estadístico Banco Central de Venezuela. Estimaciones propias

En cuanto a los parámetros operativos requeridos, se muestran en el Cuadro N° 5 los parámetros necesarios para la proyección: del estado de ganancias y pérdidas, del capital de trabajo, del flujo de caja y de la valoración como empresa en marcha.

Cuadro N° 5: Parámetros operativos

	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005
Tasa de crecimiento de los ingresos	-28%	6%	3%	20%	19%	17%
Costos de venta como porcentaje de los ingresos	76%	75%	76%	76%	76%	76%
Tasa de crecimiento gastos operativos (%)	-5%	-21%	7%	6%	5%	5%
Días de cuentas por cobrar	1,42	9	9	9	9	9
Días de cuentas por pagar	71	65	60	60	60	60
Días de inventario	0	1	1	1	1	1
Efectivo (como porcentaje de los ingresos)	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Costo integral de financiamiento (como porcentaje de los ingresos)	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Nuevas inversiones (MM Bs.)	0	0	0	0	0	0
Desinversiones en activos fijos (MM Bs.)	0	0	0	0	0	0
Excedentes de Balance (MM Bs.)	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cálculos propios

Con relación a la estimación de la tasa de descuento a ser utilizada en el valor presente del flujo de caja así como en el valor terminal, en el Cuadro N° 6 se presentan tanto las variable que fueron empleadas como el resultado de dicha estimación.

Cuadro N° 6: Cálculo de la tasa de descuento

Rendimiento del mercado de capitales en EEUU	12,50%
Tasa libre de riesgo en EEUU	5,50%
Beta estimado para los activos de negocios similares a la empresa ubicados en EEUU	**0,71**
Rendimiento promedio nominal en US$ para negocios similares a la empresa en EEUU	10,44%
Rendimiento promedio real en US$ para negocios similares a la empresa en EEUU	**6,70%**
Prima nominal por Riesgo país Venezuela (promedio último año)	8,00%
Prima real por Riesgo país Venezuela	**4.35%**
Tasa de descuento real promedio de la empresa en US$ en Venezuela	**11,05%**
Tasa de inflación externa	3,50%
Tasa de descuento nominal promedio de la empresa en US$ en Venezuela	**14,94%**

Fuente: WWW.WSRN.com y Cálculos propios

Para llevar a cabo la estimación del flujo de caja, es necesario determinar la utilidad neta operativa, que una vez consideradas las premisas sobre crecimiento y comportamiento de las variables endógenas, el estado de ganancias y pérdidas proyectado, se obtendrían los resultados presentados en el Cuadro Nº 7.

Cuadro Nº 7: Estimación del Estado de Ganancias y Pérdidas (Cifras en MM Bs.)

	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005
Ingresos	19.821,00	21.060,82	21.692,65	26.031,18	30.977,10	36.352,54
Costo de ventas	15.062,52	15.795,62	16.486,41	19.783,69	23.542,60	27.627,93
Utilidad bruta	4.758,47	5.265,21	5.206,24	6.247,48	7.434,50	8.724,61
Gastos operativos	5.114,33	4.032,12	4.825,23	5.841,91	7.072,80	8.563,04
Depreciación	82,12	87,05	92,19	97,81	103,68	114,08
Utilidad en operaciones	-437,98	1.146,04	288,81	307,76	258,03	47,49
Gastos financieros	177,84	238,91	246,08	295,29	351,40	412,37
Utilidad antes de impuestos	-615,82	907,13	42,74	12,47	-93,37	-364,88
Impuestos	0,00	34,11	23,49	1,87	-14,01	-54,73
Utilidad neta	-615,82	873,02	19,25	10,60	-79,36	-310,15

Fuente: Cálculos propios

A partir de las estimaciones del estado de ganancias y pérdidas, se incluyen las variables relacionadas con depreciación, nuevas inversiones y la variación del capital de trabajo a fin de obtener el flujo de caja operativo proyectado, tal y como se observa en el Cuadro Nº 8.

Cuadro Nº 8: Flujo de caja estimado

	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005
Utilidad neta operativa	1.111,93	265,32	305,89	272,03	102,22
(+) Depreciación	87,05	92,19	97,81	103,68	114,08
Total ingresos	1.198,98	357,51	403,70	375,71	216,30
(-) Nuevas inversiones					
(-) Variación de capital de trabajo	365,13	108,53	-427,46	-487,30	-529,62
Total egresos	365,13	108,53	-427,46	-487,30	-529,62
Flujo de caja operativo (MM Bs.)	833,85	248,98	831,16	863,01	745,92
Flujo de caja operativo (Miles US$)	1.154,43	325,33	1.024,48	1.003,50	814,26

Fuente: Cálculos propios

Dados los cálculos anteriores del flujo de caja libre y de la tasa de descuento, incorporando los excedentes de balance, el valor terminal (valor continuo), el escudo fiscal y los pasivos financieros, se obtiene el valor patrimonial de la empresa presentado en el Cuadro Nº 9.

Cuadro Nº 9: Valor patrimonial de la empresa

	MM US$	%
Valor operación (2001-2005)	2,97	43%
Valor continuo (2006-)	3,00	43%
Excedentes de Balance	0,00	0%
Escudo fiscal	0,94	14%
Valor de los activos en uso	**6,91**	**100%**
Apartado por pasivos financieros	2,76	40%
Valor del patrimonio	**4,15**	**60%**

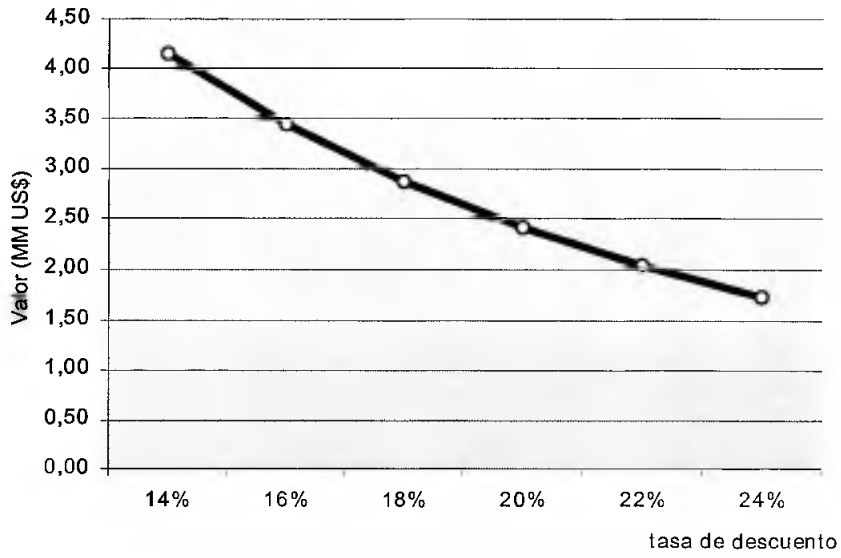
Fuente: Cálculos propios

2. *Análisis de sensibilidad*

Para determinar el impacto de la tasa de descuento sobre el valor de la empresa, se puede realizar un análisis de sensibilidad que muestre la relación existente entre ambas variables.

Tal y como se planteó en el Capítulo anterior, al establecer los eventos del modelo, los resultados evidencian una relación inversa entre el valor patrimonial de la empresa y el valor asignado a la tasa de descuento o costo del capital. Dicha relación se presenta el Gráfico Nº 6.

Gráfico N° 6: Análisis de sensibilidad de la tasa de descuento y el valor patrimonial



Adicionalmente, a través de un análisis de sensibilidad también se puede mostrar el efecto que tiene sobre el valor de la empresa variables como el crecimiento de los ingresos o el costo de venta, o en todo caso cómo afectan los cambios de entorno en dicho valor.

En el Cuadro N° 10 se observa el impacto que tiene sobre el valor patrimonial cambios en el costo de ventas y simultáneamente la tasa de inflación, que afecta a su vez los gastos generales y de administración, y el precio de venta del producto.

Cuadro N° 10: Análisis de sensibilidad al modificarse el costo de ventas y la tasa de inflación

	100%	80%	75%	60%	50%	40%
30%	-68,95	-25,70	-14,88	17,56	39,19	60,82
20%	-57,69	-14,43	-3,62	28,83	50,45	72,08
12%	-49,92	-6,67	4,15	36,59	58,22	79,85
8%	-46,26	-3,00	7,81	40,26	61,89	83,51

Fuente: Cálculos propios

El cuadro muestra los distintos valores de la operación dependiendo de las variaciones experimentadas en la inflación así como en el costo de ventas expresado como porcentaje de los ingresos.

Así tenemos, que el costo de ventas se muestra en la primera fila, cuyos valores oscilan entre 100% y 40%, mientras que el comportamiento de la inflación se observa en la primera columna, con valores entre 30% y 8%. Los distintos valores patrimoniales obtenidos con cada combinación de estas alternativas, se presentan en el resto de las columnas. Por ejemplo con una inflación del 12% para el primer año de estimación y un costo de ventas del 75% de los ingresos, obtendríamos un valor patrimonial de US$ 4.15 MM (valor patrimonial de la empresa de acuerdo a los supuestos y premisas establecidas inicialmente).

Si la gerencia o los accionistas desearan conocer el impacto de una reducción en el costo de ventas sobre el valor, bastaría con analizar el comportamiento a través de este método y se obtendría el valor agregado que generaría esta reducción.

Si por el contrario, se pretende determinar la influencia de la política económica a través de la variación de indicadores como inflación o tipo de cambio esperado, y si esto generaría o destruiría valor, se debería realizar un análisis de este tipo y podrían utilizarse sus conclusiones para llevar a cabo planificación estratégica que optimice los resultados.

Tal como se planteó en los eventos del modelo, el análisis de sensibilidad presentado en el Cuadro N° 10 corrobora la afirmación sobre el impacto que genera un incremento de los costos de producción y/o ventas sobre el valor de la empresa.

De esta manera, cuando los costos se aumentan y pasan por ejemplo, de representar el 75% de los ingresos a representar el 80%, independientemente de la tasa de inflación, el valor patrimonial disminuye.

De forma similar, se pudo realizar análisis de sensibilidad para el resto de las variables de manera de confirmar o rechazar los eventos o relaciones de causalidad establecidas anteriormente. De estos análisis, se desprenden:

1. Variación de los ingresos. La relación entre los ingresos y el valor de la empresa, de acuerdo a lo establecido en el análisis de sensibilidad, es una relación directa, pues un incremento de los ingresos genera a su vez un aumento de la utilidad neta y por ende del flujo de caja libre, lo que se traduce en un incremento del valor operativo. Es necesario tomar en consideración, que un incremento en los ingresos eleva también el capital de trabajo y los costos de producción y/o venta, al ser un porcentaje de ellos. En el modelo, el efecto neto es un aumento del valor de la empresa, lo que significa que el efecto de los ingresos sobre la utilidad neta y el flujo de caja es superior al aumento en el capital de trabajo (lo que pudiera reducir el flujo de caja).
2. Variación de los gastos de administración. Tal como se estableció, un aumento de los gastos de administración o generales, provoca una reducción de la utilidad neta, y por ende del flujo de caja y del valor de la operación. Como se observó en el Cuadro Nº 10, la inflación tiene un efecto similar al descrito, esto obedece a que los gastos de administración al no depender directamente de los ingresos, y ser "gastos fijos", se estimaron como un porcentaje de la inflación, como se

presenta en el Cuadro Nº 4 de parámetros operativos. Así pues, un incremento de la inflación se traduce en el modelo, en un aumento de los gastos de administración u operativos.

3. Variación del Impuesto sobre la Renta. Si bien, se analiza el efecto que tendría un aumento del impuesto a ser cancelado por la empresa, existe un efecto ambiguo, en tanto, que reduce la utilidad neta, y por ende el flujo de caja y el valor de la operación, pero paralelamente, provoca un incremento del escudo fiscal y por lo tanto del valor. El análisis de sensibilidad permitió demostrar que el efecto total este caso es una reducción del valor patrimonial a medida que aumenta el impuesto a pagar. De esta manera, el efecto provocado sobre la utilidad neta es mayor que el efecto directo del escudo fiscal sobre el valor patrimonial. Este efecto total puede ser explicado por el escaso nivel de pasivos financieros que presenta la empresa, pues mientras menor es el apalancamiento menor será el escudo fiscal y por ende su incidencia sobre el valor. Estas evidencias establecen que para el caso analizado la estructura del capital afecta el valor patrimonial y los ahorros fiscales no elevan dicho valor, cosa contraria a lo planteado por el Enfoque Tradicional.
4. Variación de las inversiones netas. En el caso particular del modelo para la empresa de lotería no se han considerado ni inversiones ni desinversiones para el período de estimación, pero una vez realizado el análisis de sensibilidad correspondiente, se observa que en caso de que las inversiones netas fueran

positivas (inversión mayor a desinversión) tendríamos una reducción del valor de la empresa derivado de la merma en la creación de efectivo.

5. Variación del capital de trabajo. Incremento en el capital de trabajo (es decir, aumento del efectivo, cuentas por cobrar e inventarios con relación a las cuentas por pagar) y en su variación de un período de estimación a otro, de acuerdo al análisis de sensibilidad realizado, genera mayor demanda de caja para cubrir las necesidades y una reducción del flujo de caja operativo, lo que significa un deterioro del valor de la empresa.
6. Variación en la tasa de descuento. Tal como se muestra en el Gráfico N° 6, un aumento de la tasa de descuento significa una reducción del valor de la empresa, tanto de las operaciones durante el período de estimación, como del valor continuo. Simplemente al establecer una tasa de descuento superior, el valor actual de estos flujos de caja se reducen.
7. Variación del flujo de caja. Si el flujo de caja aumenta por cualquiera de las razones analizadas anteriormente, ya sea cambios en la utilidad neta a través del ingreso, los costos, los gastos o los impuestos, o modificaciones directas de variables como las inversiones netas o la variación de capital de trabajo, el flujo de caja varia en el mismo sentido que el valor de la empresa; por lo tanto, el análisis de sensibilidad revela que un aumento del flujo de caja genera un aumento del valor y viceversa.
8. Variación del endeudamiento. Como se mencionó anteriormente, en el modelo, un incremento del apalacamiento de la empresa, reduce el valor de la empresa, en

tanto que el valor patrimonial se obtiene deduciendo del valor de las operaciones o de los activos el nivel de endeudamiento de la empresa.

9. Variación del excedente de balance. Esta variable al ser exógena no depende del modelo, pero en este caso, no tiene relevancia, pues la empresa no cuenta con activos no operativos que sean de su propiedad. A pesar de esto, al realizar el análisis de sensibilidad correspondiente, corroboramos la relación establecida teóricamente en la cual un aumento del valor de los excedentes de balance conlleva a un aumento del valor de los activos y por ende del valor patrimonial de la empresa.

Es importante destacar, que las variables que generan mayor impacto y con las cuales el valor de la empresa presenta mayor sensibilidad es la variación de los ingresos y los costos de producción y/o venta. Por lo tanto, emprender políticas para mejorar el valor o generar mayor valor agregado a la organización debería estar relacionadas con estas variables.

En el caso particular de la empresa de lotería, la gerencia pudiera elevar el valor de la organización tomando decisiones sobre reducción de costos o aumento de ingresos. En el primer caso, los costos están asociados a los precios establecidos por el proveedor de los *tickets* distribuidos para cada uno de los sorteos, además con la cantidad de premios repartidos, con lo cual reducir estos costos pareciera que no es potestad de la empresa. Pero, analizando el mercado de loterías y las necesidades de los clientes, ha habido una tendencia hacia el consumo de aquellos *tickets* que

repartan mayor cantidad de premios menores, en lugar de un premio único significativamente mayor.

Esta tendencia del mercado pudiera disminuir el volumen de premios entregados y emplear la posibilidad de sorteos extraordinarios cada cierto número de semanas, lo que representaría una reducción en los costos y de acuerdo al modelo, un aumento del valor.

Desde el punto de vista de los ingresos, la situación económica nacional ha incentivado el consumo de *tickets* y ha reforzado la tendencia descrita anteriormente de la preferencia hacia loterías con mayor cantidad de premios pequeños; de esta forma, modificar la estructura del juego de manera de incluir mayor cantidad de posibilidades de ganar premios menores, podría elevar las ventas semanales de *tickets*, y por ende los ingresos que representarían una forma más idónea de crear valor.

Por el lado de los ingresos, habría que analizar también los precios, pero en este sector, el mercado es muy homogéneo, y generalmente el marcador del precio lo determina el líder del mercado y la industria lo sigue, con lo cual la empresa pareciera no tener poder para manejar precio, porque implicaría una reducción drástica de participación de mercado.

En caso de aplicar esta política, probablemente lejos de elevar la rentabilidad se notaría una drástica reducción de los ingresos y de la capacidad de generar flujo de caja futuro para los accionistas, porque en esta forma de mercado elevar el precio cuando el líder no lo hace implicaría enfrentarse a una función de demanda mucho

más elástica que la función de demanda equivalente a llevar la misma política de precios que el líder. Mientras mayor es la elasticidad, un aumento de precios se traduciría en una disminución de la cantidad demandada de *tickets* más que proporcional al aumento de precios, que generaría de esta forma una caída en los ingresos totales.

Este último Capítulo se aplicó el modelo desarrollado en el Capítulo anterior a una empresa de loterías, obteniendo su valor patrimonial y pudiendo realizar el análisis de sensibilidad con las variables del modelo. Este análisis permitió detectar aquellas variables que afectan en gran medida el valor patrimonial y sugerir a la gerencia de la empresa algunos lineamientos para elevar la rentabilidad de los accionistas y el valor agregado de la organización.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El concepto de valor está asociado a la capacidad de generar bienestar y satisfacer necesidades a través de bienes o servicios. Por lo tanto, el valor de la organización es más que la simple suma de los activos, hay que incluir entonces, las posibilidades de la empresa para satisfacer esas necesidades a sus clientes, a través de variables o aspectos de índole cualitativa como podrían ser: los canales de distribución, el conocimiento del mercado, la participación o posicionamiento, el poder de negociación tanto con clientes como con proveedores, la capacidad de respuesta ante los cambios del entorno, entre otras.

Todos estos elementos adicionales al valor de los activos, tratan de ser evaluados en las distintas metodologías de valoración de empresas, unas basadas en la contabilidad y otras en la rentabilidad.

Estas alternativas han sido esbozadas a lo largo de la investigación, permitiendo determinar aquellas más idóneas dependiendo del tipo de valoración y del tipo de empresa de la que se trate el análisis. Además se precisaron conceptos claves para la formulación de un modelo de valoración, como podrían ser la tasa de

descuento, la manera de estimar las variables necesarias, las posibles restricciones y supuestos.

En particular, para el caso analizado, se ha diseñado un modelo utilizando la metodología del flujo de caja libre descontado, pues permite estimar la capacidad de creación de riqueza futura, y además puede ser empleado en valoraciones de cualquier tipo de empresas, con excepción de las denominadas "economías nuevas" y el sector financiero, y ha sido aplicado en la estimación del valor de una empresa de loterías, que podría servir de base para los accionistas en la toma de decisiones y ser comparado con otras metodologías como la utilización de múltiplos de mercado o valor de activos.

El desarrollo del modelo supuso la simplificación de la realidad, de manera tal que estas consideraciones están vinculadas a la estimación de las variables tanto del estado de ganancias y pérdidas como flujo de caja operativo, variables necesarias para este tipo de valoración.

Entre consideraciones establecidas podemos identificar básicamente dos formas de estimación para las variables, una determinada por el modelo que consiste en utilizar el promedio del comportamiento de las variables en los últimos 5 años, ya sea tasa de crecimiento de los ingresos, costos como porcentaje de los ingresos, comportamiento de los gastos de administración, entre algunas; y otra en la cual el usuario tiene la posibilidad de introducir el comportamiento que desea proyectar.

Particular importancia presentó el cálculo de la tasa de descuento a utilizar, pues la misma determina en gran medida el valor de los flujos de caja descontados.

La dificultad de su estimación recaía no solo en que depende del sector donde opera la empresa, sino más aún, que puede ser estimada bajo dos metodologías: la tasa de costo del capital (CAPM) y el costo promedio del capital ponderado (WACC).

En el primer caso sería necesario determinar un valor de β dependiendo del sector donde se encuentre la empresa, para así obtener una tasa de costo del capital, y en segundo, es necesario conocer la estructura del capital, y adicionalmente la tasa de interés promedio de aquellos financiamientos con terceros diferentes a los accionistas.

La solución aparente a estas dificultades en el cálculo de manera que sea aplicable en cualquier caso, podría resolverse solicitando al usuario introducir la tasa de descuento a utilizar, pero muchas veces el usuario no tiene información sobre este aspecto, por lo tanto, el modelo estima la tasa de descuento obviando la estructura de capital, de manera que no emplea el costo promedio del capital sino el costo del capital, y adicionalmente resuelve el problema del valor de β colocando un valor de acuerdo al sector donde esté la empresa, el cual deberá ser seleccionado por el usuario dentro de una lista suministrada.

Con respecto a la no utilización del costo promedio del capital, se asumió que la empresa no tiene endeudamiento y se estimó el valor de los activos de esta forma, posteriormente se restó el nivel de deuda y se adicionó el escudo fiscal. Esta propuesta es respaldada por Modigliani y Miller, quienes consideran que la estructura de capital no impacta el valor de la empresa.

El problema podría presentarse al incluir el cálculo del impuesto, que es considerado como una imperfección de mercado, pero el modelo si estima los gastos financieros durante el período de proyección para poder determinar la utilidad, a la cual se aplica la tasa efectiva de impuesto.

Así pues, el modelo a pesar de requerir de una serie de supuestos para su funcionamiento, trata de reflejar la realidad general del método de valoración de manera que sea aplicable al mayor número de empresas.

De esta forma el modelo no solo permite valorar la empresa a través de uno de los métodos más completos en términos de determinar capacidad de generar flujo de caja, sino en la posibilidad de establecer metas que permitan crear valor, y más allá, determinar el impacto que tendrán las decisiones que pueda tomar la gerencia, y evaluar su rentabilidad en términos del valor agregado que represente.

Esta posibilidad es brindada por el modelo a través de la realización de análisis de sensibilidad, donde se puede determinar el impacto que tiene una variable (endógena o exógena) en el valor, *ceteris paribus*.

De este análisis se desprende la importancia del modelo de valoración como empresa en marcha bajo la metodología del flujo de caja libre descontado no solo para determinar ese valor, sino como instrumento para medir el impacto de además de las variables bajo el control de la gerencia, de variables del entorno. De esta manera, se estaría modelando un mecanismo para controlar la gestión y la planificación estratégica, así como la medir el impacto de nuevas decisiones en la rentabilidad

esperada del accionista y evitar posibles dificultades financieras de acuerdo al comportamiento de variables de política económica.

Ampliaciones a este modelo implicaría incluir la posibilidad de valorar operaciones de la llamada nueva economía, sobre todo, las vinculadas a empresas de internet, a través de la utilización de opciones reales en el modelo o como lo propone Mascareñas (2000) con un conjunto de indicadores que suministren información del posible rango de valor de estas empresas.

Valdría la pena igualmente analizar la factibilidad de incluir la utilización directamente de la tasa de descuento obtenida a través del costo promedio del capital (WACC) y evaluar la validez o no de la Teoría de Miller y Modigliani en cuanto a la estructura de capital y su impacto en el valor, tomando en consideración que si bien ellos proponen la no existencia de imperfecciones de mercado a través de los impuestos, en nuestra realidad si están presentes.

Por último se deja abierta la posibilidad de flexibilizar el modelo a fin de que pueda ser empleado en empresas del sector financiero, para lo cual habría que adaptar el planteamiento del modelo a las propias necesidades del sector, desde las cifras históricas hasta el establecimiento de los parámetros operativos requeridos para la proyección del estado de ganancias y pérdidas y del flujo de caja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abukari, Kobana y Vigía, Jog (2000). "The Role and the relative importance of Financial Statements in equity valuation". En internet: http://papers.ssrn.com

Aguerrevere, Felipe (1993). "La valoración de la empresa". En: ¡Aló Venezuela! Apertura y privatización de las telecomunicaciones. Ediciones IESA.

_____. (1999-2002). Anuario de Estadísticas Internacionales. Banco Central de Venezuela, Caracas

Brealey, Richard (1998). Principios de Finanzas Corporativas. España: McGraw-Hill.

Brito, Elena (2000). "Valoración de empresas tecnológicas mediante la Teoría de Opciones". En: Institute for International Research, Nº 88. p.p. 13-17

Copeland, Tom (1990). Valuation – Measuring and Managing the Value of Companies. John Wiley & Sons.

_____.(2000, Marzo). "El riesgo país y sus determinantes".En: Cuadernos BCV, Serie Técnica. Banco Central de Venezuela, Caracas.

_____.(1995). Evaluación Económica de Proyectos. Corpoven. Gerencia General de Finanzas. Caracas.

Damodaran, Aswath (1999). "The dark side of valuation: Firms with no earnings, no history and no comparables". En: Working Papers Series Nº 99-022, Stern School Finance Department.

Damodaran, Aswath (1999). "Estimating Risk free rates". En: Working Papers Series Nº 99-021, Stern School Finance Department.

Damodaran, Aswath (1996). Investment Valuation, John Wiley

Fernández, Pablo (2003). "75 common and uncommon errors in company valuation". En: IESE Research Papers D/515, IESE Business School.

Fernández, Pablo (2003). "Equivalence of ten different methods for valuing companies by cash flow discounting". En: IESE Research Papers D/524, IESE Business School.

Fernández, Pablo (2002). "Valuing companies by cash flow discounting: Ten methods and nine theories". En: IESE Research Papers D/451, IESE Business School.

Fernández, Pablo (2002). "EVA, Economic profit and cash value added do not measure shareholder value creation". En: IESE Research Papers D/453, IESE Business School.

Fernández, Pablo (2002). "Valuation using multiples. How do analysts reach their conclusions?". En: IESE Research Papers D/450, IESE Business School.

Fernández, Pablo (2002). "Company valuation methods. The most common errors in valuations". En: IESE Research Papers D/449, IESE Business School.

Fernández, Pablo (1999). Valoración de Empresas. España: Ediciones Gestión 2000.

Fernández, Pablo (1999). "Beneficio económico, EVA y creación de valor de empresas españolas (1991-1997)". En: IESE Research Papers D/384, IESE Business School.

Fernández, Pablo (1999). "Equivalence of different discounted cash flow valuation methods. Different alternatives for determining the discounted value of tax shields and their implications for valuation". En: IESE Research Papers D/400, IESE Business School.

Fernández, Pablo (1995). "Equivalence of the APV, WACC and Flows to equity approaches to firm valuation". En: IESE Research Papers D/292, IESE Business School.

Finnerty, John y Emery, Douglas (2004). "The value of Corporate Control and the Comparable Company Method of Valuation". En: Financial Management, p.p. 5-13.

Holvad, Torben (1999). "Contingent Valuation Methods. Possibilities and Problems". En: Working Papers, Nº 1999.7

Jagannathan, Ravi y Meier, Iwan (2002). "Do we need CAPM for capital budgeting?". En: NBER Working Papers Nº 8719.

Kaplan, Steven y Ruback, Richard (1995). "The valuation of cash flow forecasts: An Empirical Analysis". En: NBER Working Papers Nº 4724.

_____. (2001). Ley de Impuesto sobre la Renta. En Internet: http://www.seniat.gov.ve

Mascareñas, Juan (2000). "Método de valoración de empresas de la nueva economía". En: Institute for International Research, Nº 88, p.p. 6-12

Mascareñas, Juan (2000). Fusiones y Adquisiciones de Empresas. España: McGraw-Hill.

_____. (Enero – Diciembre 2003). Mercados Financieros Internacionales. Evolución reciente. Año VII, Nº 1 al 12. Banco Central de Venezuela, Caracas.

Pérez-Carballo, Juan (2001). Del valor de la empresa a la creación del valor. España: Civitas ediciones.

Rojo, Alfonso (1994). Valoración de empresas y partes de empresas. España: Instituto de Auditores – Censores Jurados de Cuentas de España.

Steiner, Manfred y Schneider, Sebastián (1999). "A note on Arbitrage Asset Pricing". En internet: www.ssrn.com

Van Horne, James (2002). Fundamentos de Administración Financiera. México: Prentice Hall.

Van Horne, James (1993). Administración Financiera. México: Prentice Hall.

Vélez, Ignacio (2002). Decisiones de Inversión. Una aproximación al análisis de alternativas. Colombia: CEJA.

Vélez, Ignacio (1999). "Construction of free cash flow. A pedadgogical note. Part I". En: Working paper Nº 5. Universidad Javeriana.

Vélez, Ignacio (2000). "Firm valuation: Free cash flow or cash flow equity?". En Working paper Nº 9. Universidad Javeriana.

Vélez, Ignacio (2000). "A Note on the Weighted Average Cost of Capital". En: Working Paper Nº 10. Universidad Javeriana.

Torres, José (1997). Valoración de Empresas. Caracas: CEAF.

Weston, J. y Copeland (1995). Finanzas en administración. México: McGraw-Hill.

Zhang, Guochang (2000). "Accounting information, capital investment decisions and equity valuation: Theory and Empirical implications". En: Journal of Accounting Research, Vol 38, Nº 2, p.p. 271-295.