



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración

“Análisis de la Valuación de Empresas que Cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores  
aplicando Flujos Libres de Efectivo”

Tesis  
Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestro en Administración

Presenta  
Rosa María González Pineda

Querétaro, Qro., Noviembre 2006



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración

“Análisis de la Valuación de Empresas que Cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores aplicando Flujos Libres de Efectivo”

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestro en Administración

**Presenta:**  
Rosa María González Pineda

**Dirigido por:**  
M. en A. Ma. Lourdes G. de la Parra Garrido

**SINODALES**

M. en A. Ma. Lourdes G. de la Parra Garrido  
Presidente

M. en A. Ignacio Almaraz Rodríguez  
Secretario

Dr. Fernando Barragán Naranjo  
Vocal

Dra. Clara Escamilla Santana  
Suplente

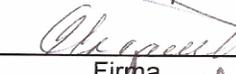
M. en C. Fernando Cervera Solórzano  
Suplente

C.P. Héctor Fernando Valencia Pérez  
Director de la Facultad de Contaduría y  
Administración

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Noviembre, 2006  
México

## RESUMEN

El valor de una empresa está determinado por su capacidad para generar dicho valor, para ello existen métodos que aunados a razones financieras permiten obtener una cantidad representativa, ya que existe información no financiera y activos intangibles que contribuyen a incrementarlo, pero su medición requiere de la intervención de asesores especializados que aporten formalidad al análisis. La valuación de empresas surge porque los informes financieros tradicionales muestran el valor de estas en forma limitada e histórica, sin embargo, los accionistas, inversionistas y tomadores de decisiones necesitan conocer o prever el comportamiento futuro, ya que las empresas son negocios en marcha, por lo tanto, es importante conocer las condiciones financieras en las cuales seguirá en funcionamiento. El propósito de esta tesis es mostrar en forma general una aproximación de como valuar una empresa aplicando el método de flujos libres de efectivo, apoyado en razones financieras que permitan analizar la información generada, así como explicar los resultados obtenidos con base en generadores de valor y su relación con el crecimiento, riesgo y rentabilidad de una empresa que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores. Se eligió una empresa de este tipo porque publica su información permitiendo el acceso a ella, otra facilidad proporcionada es el manejo de las cantidades en pesos mexicanos, aunque es una empresa sólida e internacional. Los generadores de valor para medir el crecimiento son las ventas, el capital de trabajo y las inversiones en activo fijo, para ello se usaron razones e información financiera. Por otro lado, para medir el riesgo y la rentabilidad se usaron el costo promedio ponderado de capital (WACC) y el margen de utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA), respectivamente. La información financiera usada para el estudio consiste en las tasas de inflación anualizada para el periodo 2001-2005 y la actual a 2006, los balances generales y estados de resultados históricos y anualizados de la empresa (2001-2005), y el actualizado del primer trimestre de 2006. El resultado obtenido indica que la empresa en estudio proyecta crecimiento y es rentable, pero con alto riesgo por el sector en que se desarrolla.

**(Palabras Clave:** generar valor, razones financieras, flujos libres de efectivo, crecimiento, riesgo, rentabilidad, Bolsa Mexicana de Valores, WACC, EBITDA)

## SUMMARY

The value of a business is determined by its ability to generate said value. It is for this reason that there are methods, in addition to financial ratios, for obtaining a representative amount, since there is non-financial information and intangible assets that contribute to increasing this. However, its measurement requires the intervention of specialized advisers that lend formality to the analysis. Business valuation exists because traditional financial reports show the value of businesses only in a limited and historical way. Nevertheless, stockholders, investors and decision makers need to know or foresee future behavior, since businesses are ongoing, and for this reason it is important to know the financial conditions under which they will continue functioning. The objective of this thesis is to demonstrate in a general way an approximation of how to evaluate a company, using the free cash flows method, aided by financial ratios used to analyze the information obtained, as well as how to explain the results obtained based on value generators and their relation to the growth, risks and income-yield capacity of a company that participates in the Mexican Stock Exchange. A company of this type was chosen because it publishes information, thus giving us access. Another advantage is the handling of amounts in Mexican pesos, although it is a solid, international company. The value generators used to measure growth are sales, working capital and investment in fixed assets, financial ratios and information were used the weighted average cost of capital (WACC) and the earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (EBITDA), respectively. The financial information used for this study consists of annual inflation rates for the period 2001-2005 and the present rate for 2006, general balances and statements of historical annual results from the company (2001-2005), as well as results from the first trimester of 2006. Results indicate that the company under study will grow and that it is income-producing, although it runs high risks due to the sector it is in.

**(Key Words:** generate value, financial ratios, free cash flow, growth, risks, income-yield capacity, Mexican Stock Exchange, WACC, EBITDA)

Dedicado a mis Padres por ser un ejemplo de vida, esfuerzo y trabajo.  
A mis hermanos por ser mi vida y mi razón de lucha.  
A mis abuelos presentes y ausentes por ser un pilar para mi superación.  
  
Y a Dios por dirigir mi camino y ser mi fortaleza.

Gracias por la paciencia y el apoyo que siempre me han brindado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis amigos y compañeros de la maestría por su apoyo incondicional y por los momentos de trabajo, tensión y alegría que compartimos.

A los profesores por permitirnos aprender de ellos compartiéndonos sus experiencias y conocimientos.

Al Dr. Fernando Barragán y a la Dra. Mónica Muñoz por su apoyo para ir siempre hacia adelante.

A los maestros Gabriela de la Parra e Ignacio Almaraz por su guía, apoyo y paciencia.

A mis amigos fuera de la maestría por su paciencia, tiempo y consejos.

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	<b>i</b>
<b>Summary</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatorias</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>iv</b>
<b>Índice</b>	<b>v</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>x</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>I. MÉTODOS PARA VALUAR EMPRESAS Y GENERADORES DE VALOR</b>	<b>3</b>
1.1    Valuación y evaluación	3
1.2    Importancia de la valuación de las empresas	4
1.3    Antecedentes en la valuación de empresas	5
1.4    Clasificación de los métodos de valuación	8
1.5    Métodos para valorar empresas	11
1.5.1    Valor nominal	11
1.5.2    Valor contable	11
1.5.3    Activo neto real	12
1.5.4    Valor sustancial	13
1.5.5    Valor de liquidación	13
1.5.6    Valor de reposición	14
1.5.7    Flujos de fondos descontados (DCF)	14
1.5.7.1    Flujos libres de efectivo (FCF)	16
1.5.7.2    Flujos de efectivo de capital (CCF)	17
1.5.7.3    Valor presente ajustado (APV)	17
1.5.7.4    Flujos disponibles para los accionistas (ECF)	17
1.5.7.5    Usando perpetuidades	18
1.5.7.6    Flujos crecientes	26
1.5.7.7    Cuando la deuda no es libre de riesgo	26

1.5.7.8	Cuando el riesgo del ahorro fiscal es igual al riesgo de los activos	27
1.5.7.9	Dividend Growth Model (DGM)	29
1.5.7.10	Arbitrage Pricing Model (APM)	30
1.5.7.11	Modelo de Equilibrio de Activos Financieros (CAPM)	32
1.5.8	Valuación clásica	34
1.5.9	Mixto o indirecto	34
1.5.10	De Stuttgart	35
1.5.11	Directo	35
1.5.12	Simplificado de la renta abreviada del crédito mercantil	35
1.5.13	De la unión de expertos contables europeos (UEC)	36
1.5.14	Múltiplos	36
1.5.14.1	Relación precio/ganancia (P/E)	37
1.5.14.2	Relación precio/valor en libros (P/VL)	39
1.5.14.3	Relación precio/ventas (Price to Sales)	39
1.5.14.4	Relación precio/EBITDA	39
1.5.14.5	Utilidad por acción (UPA)	40
1.5.14.6	Múltiplos derivados de transacciones de compañías comparables	40
1.5.14.7	Múltiplos de compañías comparables cotizadas	40
1.5.14.8	Múltiplos de flujos	41
1.5.14.9	Valor de mercado bursátil	41
1.5.15	Rules of Thumb	41
1.5.16	Método Goodwill (crédito mercantil)	42
1.5.17	Valuación por dividendos	43
1.5.17.1	Dividendos con crecimiento constante	43
1.5.17.2	Cuando una empresa no reparte dividendos	44
1.5.18	Modelo de opciones	44
1.5.18.1	Valuación por Black and Scholes	44
1.5.18.2	Método binomial	46

1.5.19	Valor actual neto (VAN)	47
1.5.20	Tasa interna de retorno (TIR)	48
1.5.21	Valor del capital de trabajo	50
1.5.22	Valor empresario (Enterprise o Firm Value)	50
1.6	Métodos de generación de valor	50
1.6.1	Valor económico agregado (VEA)	51
1.6.2	Beneficio económico (BE)	53
1.6.3	Valor de mercado agregado (VMA)	53
1.6.4	Valor del flujo agregado (CVA)	53
1.6.5	Rentabilidad del accionista (TSR)	53
1.6.6	Total Business Return (TBR)	54
1.6.7	Rentabilidad del flujo de efectivo sobre la inversión (CFROI)	54
1.6.8	Generación económica operativa (GEO)	54
1.6.9	Rendimiento sobre la inversión (RSI)	55
1.6.10	Rendimiento sobre la inversión operativa neta (RION)	56
1.6.11	Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (UAIIDA)	57
1.7	Razones financieras	58
1.7.1	Razón de capital de trabajo	58
1.7.2	Razón del margen de seguridad	59
1.7.3	Razón de capital inmovilizado	59
<b>II.</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA USANDO FLUJOS LIBRES DE EFECTIVO, Y LA RELACIÓN DE LOS GENERADORES DE VALOR CON EL RIESGO, CRECIMIENTO Y RETORNO</b>	<b>60</b>
2.1	Planteamiento del problema	60
2.1.1	Bolsa Mexicana de Valores (BMV)	61
2.1.2	Bolsa de Nueva York (NYSE)	62
2.1.3	Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)	62
2.1.4	Aplicación de métodos para generar valor de las empresas en México	62

2.2	VARIABLES A MEDIR	65
2.2.1	Valor de la empresa	66
2.2.2	Crecimiento	66
2.2.3	Retornos	67
2.2.4	Riesgo	67
2.2.5	Crecimiento en ventas	68
2.2.6	EBITDA	68
2.2.7	Tasas	69
2.2.8	Capital de trabajo neto	70
2.2.9	WACC	70
2.2.10	Horizonte de valuación	73
2.2.11	Periodo histórico	74
<b>III.</b>	<b>DESARROLLO DEL ESTUDIO Y RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>75</b>
3.1	Supuestos	76
3.2	Información usada para el caso de estudio	76
3.3	Análisis de la información	79
3.3.1	Determinar el valor de la empresa	79
3.3.2	Razones financieras	85
3.4	Resultados	87
<b>IV.</b>	<b>APORTACIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>92</b>
4.1	Aportaciones	92
4.2	Recomendaciones	93
	<b>Conclusiones</b>	<b>95</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>98</b>
	<b>Apéndice</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tablas</b>	<b>Página</b>
1.1. Clasificación de los métodos para valorar empresas en base al desarrollo.	9
1.2. Clasificación de los métodos para valorar empresas que no cotizan en bolsa.	10
2.1. Variables.	66
2.2. Beta.	72
3.1. Ventas netas para 2005. ICA.	77
3.2. Tasas de inflación anualizadas.	77
3.3. Flujo libre de efectivo para ICA.	79
3.4. Ventas anuales de ICA.	80
3.5. Flujos futuros y valores presentes anuales de ICA.	82
3.6. Resultados de las razones financieras para determinar el crecimiento de ICA.	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figuras</b>	<b>Página</b>
1.1. Procedimiento para el cálculo de flujos de efectivo.	20
2.1. Muestra de estudio.	63
2.2. Porcentajes en que las empresas aplican métodos para generar valor.	64
2.3. Métodos aplicados para valorar empresas.	65
2.4. Nivel de riesgo.	68
2.5. Flujo para llegar a una cifra de utilidad contable.	69
3.1. Líneas de negocio de ICA.	75
3.2. Riesgo país para México en 2006.	78
3.3. Resultado neto mayoritario para el periodo de estudio (2001-2006).	85
3.4. Formación del activo circulante para ICA (primer trimestre 2005-2006).	88
3.5. Formación del pasivo circulante para ICA (primer trimestre 2005-2006).	89
3.6. Ventas anualizadas de ICA, para el periodo 2001-2005.	90
3.7. EBITDA e impuestos en efectivo para el periodo de estudio (2001-2006).	91

## INTRODUCCIÓN

La valuación a empresas surge porque los informes financieros tradicionales muestran el valor de estas en forma limitada e histórica, sin embargo, los accionistas, inversionistas y tomadores de decisiones necesitan prever el comportamiento futuro, ya que las empresas son negocios en marcha, por lo tanto, es importante conocer las condiciones financieras en las cuales seguirán en funcionamiento.

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad Autónoma de México (UNAM), el Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C. (IMEF) y la firma PriceWaterhouseCoopers, en México no se ha desarrollado la cultura de aplicar métodos para medir la generación de valor económico en las empresas, se siguen usando los tradicionales métodos financieros sobre todo en las micro, pequeñas y medianas empresas.

Únicamente las grandes empresas por ser internacionales o con la visión de crecimiento y el conocimiento de su mercado, contratan personal especializado y con experiencia (financieros, contables, fiscales y legales) para realizar valuaciones y determinar la mejor postura para una negociación.

Existe una gran variedad de métodos y métricas para determinar el valor de las empresas, sin embargo, es importante determinar primero el objetivo de la valuación para después elegir como se hará.

Es importante recordar que la empresa no es el único ente a considerar en una valuación, ésta se relaciona con el mercado, la industria, el gobierno, etc., por lo tanto, deben considerarse las reacciones presentes y futuras que se puedan tener en el entorno.

Algunos métodos se basan en el valor presente de la empresa, tomando en cuenta situaciones pasadas y presentes, y otros consideran las expectativas futuras como proyectos de inversión, tomando en cuenta la rentabilidad y apreciaciones del mercado.

Se eligió para el estudio a ICA Sociedad Controladora, S.A. de C.V. (denominada ICA en BMV y NYSE), por ser una empresa mexicana que cotiza en bolsa e integra el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), por lo tanto su información es pública, lo que permite acceder fácilmente a sus estados financieros.

El método a usar es el de flujos libres de efectivo porque en otros estudios se ha demostrado que la generación de efectivo es quien rige los precios en la bolsa y no las utilidades por no cubrir el costo de capital; además de su relación con los generadores de crecimiento de una empresa, con tendencias macroeconómicas y del sector.

Por lo tanto, el objetivo del estudio es el análisis de la información financiera, y descripción de los resultados como un valor representativo de la relación entre los generadores de valor con el riesgo, crecimiento y retorno de la empresa.

El contenido de la tesis se divide en cuatro capítulos. El primero muestra la importancia de medir el valor en una empresa, englobando los métodos para valuarlas, y una breve mención de los antecedentes de estos.

En el capítulo dos se describe la problemática, las variables a usar, y el por que se determina el flujo libre de efectivo como método a aplicar en el estudio.

Los últimos dos capítulos contienen el desarrollo del estudio, los resultados obtenidos, y las recomendaciones y aportaciones, respectivamente. También se mencionan los supuestos considerados, y la información financiera y económica tomados de base.

## **I. MÉTODOS PARA VALUAR EMPRESAS Y GENERADORES DE VALOR**

### **1.1 Valuación y evaluación**

Valuación. “Es la disciplina que se ocupa de establecer el valor real de los objetos” (Consultado 9 Mayo 2006)<sup>1</sup>.

Valuar. “Señalar el precio de una cosa” (Diccionario Visual, 1996).

Evaluación. “Cálculo, valoración de una cosa: evaluación de los beneficios, de los conocimientos” (Consultado 5 Junio 2006)<sup>2</sup>.

Evaluar. “Señalar el valor de una cosa. Calcular, estimar el valor que puede tener” (Diccionario Visual, 1996).

Como éstas, existen otras definiciones para describir el valor, en el ámbito financiero, el objetivo de la valuación es determinar el valor presente neto de un bien para posteriormente llevar a cabo una venta o una compra total o parcial, determinar el precio de mercado de acciones, estimar el importe de los daños, o para pronosticar las rentas potenciales que puede generar.

Los bienes son valuados por Colegios de Contadores Públicos y normas del país, y revisado por comisiones fiscalizadoras y por auditores independientes nombrados por la Asamblea de accionistas de las empresas.

---

<sup>1</sup> [www.pgjdf.gob.mx/periciales/especialidades/Valuacion.htm](http://www.pgjdf.gob.mx/periciales/especialidades/Valuacion.htm), 9 Mayo 2006.

<sup>2</sup> [diccionarios.elmundo.es/diccionarios/cgi/lee\\_diccionario.html](http://diccionarios.elmundo.es/diccionarios/cgi/lee_diccionario.html) Real Academia de la Lengua, 5 Junio 2006.

## 1.2 Importancia de la valuación de las empresas

El proceso de valuación de una empresa requiere de aplicar distintas técnicas, por lo tanto, se recomienda involucrar a un experto para determinar el valor justo de mercado, facilitar los procesos de compra-venta o asociación, y garantizar que se conserven las buenas relaciones entre las partes, las cuales normalmente tienen bases muy diferentes.

El primer paso es establecer los objetivos por los cuales se quiere dar valor a una empresa, como los siguientes:

- Proceso de fusiones, adquisiciones, venta, asociación, escisión, liquidación.
- Proceso de reorganización societaria (efectos impositivos).
- Ampliación de capital con medios internos.
- Conocimiento del patrimonio real.
- Política de dividendos.
- Motivos legales.
- Preparar una herencia para las siguientes generaciones.
- Emisión de deuda en el mercado bursátil.
- Conocimiento de la capacidad real de endeudamiento.
- Actualización contable.
- Privatización de empresas.
- Como referencia para otras empresas del mismo giro.
- Determinación de la capacidad de pago.

Al pensar en el valor de una empresa se hace referencia en primer plano a su valor en el capital, apoyado en el balance o los activos con que cuenta (instalaciones, maquinaria, inventarios, etc.), sin embargo, los activos son solo el medio por el cual se genera el valor de la compañía, no son el valor como tal. La valuación permite identificar las fuentes de valor económico y los puntos de apalancamiento además de replantear los conceptos del negocio en el que se está.

Es importante recordar que la empresa no es el único ente a considerar en una valuación, ésta se relaciona con el mercado, la industria, el gobierno, etc., por lo tanto, deben considerarse las reacciones presentes y futuras que se puedan tener en el entorno.

### **1.3 Antecedentes en la valuación de empresas**

En un principio las finanzas se relacionaron con documentos, instituciones y aspectos de procedimiento de los mercados de capital, con el desarrollo de las nuevas tecnologías se dio la necesidad de impulsar el estudio de las finanzas en la parte de liquidez y financiamiento de las empresas. A finales de la última década del siglo pasado se intensificó el interés en los valores, sobre todo en las acciones comunes.

En el siglo XIX avanza la teoría económica, surgiendo el modelo clásico con Adam Smith en su libro “La riqueza de las naciones” (1776), donde se analiza el modo en que los mercados organizaban la vida económica y se conseguía un rápido crecimiento, mostrando que un sistema de precios y mercados pueden coordinar a las empresas.

Sin embargo, los gerentes financieros llevaban libros de contabilidad y sólo se buscaba financiamiento cuando fuera necesario. Posteriormente surge la revolución industrial, las empresas se expanden, se dan fusiones y se dan las emisiones de acciones y obligaciones, dando una gran atención a los mercados financieros.

En 1929 se da una crisis económica internacional, creándose un ambiente inestable con un alza en los intereses, ya que los grupos financieros norteamericanos y británicos dieron préstamos sin prudencia, resultando afectados los países que recibieron dichos préstamos. Para las empresas esta situación provocó quiebras y liquidaciones, obligando a las finanzas a centrarse en aspectos de supervivencia,

preservación de liquidez, y reorganizaciones, en otras palabras, el objetivo estaba en la solvencia y reducción del endeudamiento, buscando la máxima similitud entre los capitales propios y los fondos ajenos.

En 1936 con la Gran Depresión, surge “La Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero” de John Maynard Keynes, en donde se describía una nueva forma de enfocar la economía para atenuar los estragos de los ciclos económicos por la política económica y fiscal.

Después de la guerra fría, las finanzas tuvieron un enfoque tradicional y las empresas se analizaban desde el punto de vista de alguien ajeno a ella, como los inversionistas, pero sin poner énfasis en la toma de decisiones, predominando la política poco arriesgada. En esta época surge la moderna política financiera de las empresas.

Después de la guerra comienzan los estudios de la investigación operativa y la informática aplicada a las empresas, adquiriendo importancia la planificación y control, la implantación de presupuestos, y los controles de capital y tesorería. Surgen métodos y técnicas para seleccionar los proyectos de inversión de capital, y su distribución eficiente dentro de la empresa.

Surge la obra “Inversión e Intereses” de Erich Schneider (1944) en la que se elabora la metodología para el análisis de inversiones, estableciéndose los criterios de decisión financiera para maximizar el valor de la empresa. A partir de ese momento, el administrador financiero tiene a su cargo los fondos totales asignados a los activos.

Posteriormente surgen sistemas de información aplicados a las finanzas, permitiendo un análisis más provechoso, además se crean modelos de valuación para la toma de decisiones financieras, lo que permite gran expansión a las empresas y se asientan las bases de las finanzas actuales.

En este periodo, los objetivos se centran en la rentabilidad, crecimiento y diversificación internacional. Se da la “Teoría del Portafolio” o “Teoría de Selección de Carteras” de Markowitz (1960), que sirve de base para el “Modelo de Equilibrio de Activos Financieros”.

En 1955 James H. Lorie y Leonard Savage cuestionan la validez del criterio de la tasa interna de retorno (TIR) frente al valor actual neto (VAN). Por su parte en 1958 Franco Modigliani y Merton Millar defienden que el endeudamiento de la empresa en relación con sus propios fondos no influye en el valor de las acciones, y en 1963 rectifican dando entrada al impuesto de sociedades, concluyendo que el endeudamiento no es neutral respecto al costo de capital medio ponderado y al valor de la empresa.

En la década de los setentas, se comienza a aplicar el modelo de fijación de precios de los activos de capital de Sharpe para valorar los activos financieros, este modelo indica que parte del riesgo de la empresa no tenía importancia para los inversionistas porque no se podía diluir en los portafolios de las acciones bajo su poder. Lo que provocó que se centrara la atención en las imperfecciones del mercado cuando la empresa seleccionaba los activos, el financiamiento y los dividendos. Este modelo es base para el modelo de equilibrio de activos financieros (CAPM-Capital Asset Pricing Model).

A partir de la década de los setentas se han extendido y profundizado los estudios de la gestión financiera de la empresa, como la valoración de opciones, la cual tuvo su origen en las investigaciones de Black y Scholes (1973) para valorar los derechos financieros.

Para la década de los ochentas, se da un avance en la valuación de las empresas a pesar de la incertidumbre e imperfecciones del mercado sobre el valor, basándose en la información económica para comprender mejor el comportamiento de los documentos financieros en el mercado.

En los noventa, la valoración de empresas se centraba en métodos clásicos pero obsoletos, como los balances, aunque en la actualidad sigan teniendo aplicación para valorar negocios pequeños. Entre otros factores a tomar en cuenta para valorar empresas, se encuentran: la globalización, la competencia entre proveedores de capital y de servicios financieros, volatilidad en las tasas de interés, variabilidad en los tipos de cambio de divisas, reformas impositivas, problemas de financiamiento externo, problemas éticos de negocios financieros, etc. mas el creciente desarrollo de la tecnología de información y la comunicación dentro de la empresa (Consultado 7 Junio 2006)<sup>3</sup>.

#### **1.4 Clasificación de los métodos de valuación**

Existe una gran variedad de métodos y/o métricas para valorar empresas, así como clasificaciones para agruparlos, sin embargo, el método a utilizar depende de las características de la empresa y de los objetivos por los que se hará la valuación.

La primera clasificación presentada agrupa los métodos de acuerdo con las bases para el desarrollo de la valuación, las cuales pueden ser: históricas, futuras o combinadas (tabla 1.1).

---

<sup>3</sup> <http://www.monografias.com/trabajos20/finanzas/finanzas.shtml>, 7 Junio de 2006.

Tabla 1.1. Clasificación de los métodos para valorar empresas en base al desarrollo.

Clasificación	Método
Estáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor nominal</li> <li>• Valor contable</li> <li>• Activo neto real</li> <li>• Valor sustancial</li> <li>• Valor de liquidación</li> <li>• Valor de reposición</li> </ul>
Dinámicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descuento de flujos de caja libres (FCF-Free Cash Flow)</li> <li>• Descuento de flujos disponibles para los accionistas (ECF-Equity Cash Flow)</li> <li>• Descuento de flujos de caja de capital (CCF-Capital Cash Flow)</li> <li>• Valor Presente Ajustado (APV- Adjusted Present Value)</li> </ul>
Compuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valuación clásica</li> <li>• Mixto o indirecto</li> <li>• De Stuttgart</li> <li>• Directo</li> <li>• Simplificado de la renta abreviada del crédito mercantil</li> <li>• De la Unión de Expertos Contables Europeos (UEC)</li> </ul>
Por aplicación de múltiplos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiplos de compañías comparables cotizadas</li> <li>• Múltiplos de flujos</li> <li>• Valor de mercado bursátil</li> <li>• Múltiplos derivados de transacciones de compañías comparables no cotizadas</li> </ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Método binomial</li> <li>○ Fórmula Black y Scholes</li> </ul> </li> <li>• De creación de valor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valor Económico Agregado (VEA)</li> <li>○ Beneficio Económico (BE)</li> <li>○ Valor de Mercado Agregado (VMA)</li> <li>○ Cash Value Added (CVA)</li> <li>○ Total Shareholder Return (TSR)</li> <li>○ Total Business Return (TBR)</li> <li>○ Rentabilidad de flujo de efectivo sobre la inversión</li> </ul> </li> <li>• Basados en la cuenta de resultados</li> <li>• Rules of Thumb</li> </ul>

Fuente: Adminístrate Hoy. ¿Cuánto vale mi empresa?. No. 127.

Los métodos estáticos basan su estudio en el valor presente de la empresa, tomando en cuenta la situación pasada y presente de la misma; en cambio los

dinámicos valúan a las empresas de acuerdo a expectativas futuras, como proyectos de inversión, cuantificando el valor de los activos a precio de mercado, y la estimación de los flujos futuros de rentabilidad que la empresa es capaz de generar.

Los parámetros usados para desarrollar los métodos dinámicos son: flujos de fondos generados disponibles, la tasa de actualización (considerando la inflación y el riesgo), el horizonte de valuación, la duración esperada del negocio, y el valor residual (generalmente es una renta perpetua).

En los métodos compuestos se considera el presente y futuro de la empresa, es decir, se realiza una valuación estática de los activos y se trata de cuantificar el valor que generará la empresa.

La aplicación de múltiplos sobre las empresas se utilizan para obtener el valor de mercado de éstas, y los métodos restantes se prefiere describirlos a detalle posteriormente.

Otra clasificación, es agrupando los métodos aplicados a empresas que no cotizan en bolsa (su valor lo determina el mercado), como se puede apreciar en la tabla 1.2.

Tabla 1.2. Clasificación de los métodos para valuar empresas que no cotizan en bolsa.

Basado en	Método
Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de libros</li> <li>• Ganancia contable</li> </ul>
Proyecciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor Actual Neto (VAN)</li> <li>• Tasa Interna de Retorno (TIR)</li> <li>• Periodo de repago</li> </ul>
Múltiplos de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas</li> <li>• Ganancias Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización (EBITDA-Earning Before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization)</li> <li>• Precio/ganancia (P/E- Price Earning)</li> </ul>

Fuente: cuanto\_vale\_luzuriaga.pdf.

Por último, en relación a la cotización bursátil de la empresa, la clasificación es la siguiente (Consultado 29 Mayo 2006)<sup>4</sup>:

- Precio de mercado sobre valor de libros.
- Capitalización bursátil.
- Valor del capital de trabajo.
- Valor empresario.

Los métodos y métricas se describen en las siguientes secciones, profundizando únicamente en los más aplicados a nivel mundial.

## **1.5 Métodos para valuar empresas**

### **1.5.1 Valor nominal**

Expresa el valor de acuerdo al monto nominal del certificado de las acciones, pero no representa el valor de mercado. Dicho valor no tiene significado económico ni financiero para la empresa porque no mide su valor económico real.

$$Vn = Ac * Vu$$

Donde :

Vn, valor nominal.

Ac, número de acciones.

Vu, valor unitario.

### **1.5.2 Valor contable**

“El Valor de libros es el valor del Patrimonio Neto de la empresa según el último Balance publicado” (Consultado 29 Mayo 2006)<sup>5</sup>, en donde el precio de mercado indica cuanto cotiza el patrimonio neto de la empresa por encima o por

---

<sup>4</sup> <http://www.abf.com.ar/EV200100S.pdf>, 29 Mayo de 2006.

<sup>5</sup> <http://www.abf.com.ar/EV200110S.pdf>, 29 Mayo de 2006.

debajo del valor en libros. A pesar de que sean correctos los estados contables, ello no indica que los valores contables se puedan recuperar con la venta de los bienes o el cobro a los acreedores.

Se cree que si la empresa cotiza muy por debajo del valor en libros, el mercado debería ajustar el precio hacia arriba, sin embargo, para el mercado estas cotizaciones no tienen el valor contable asignado.

El valor contable se obtiene restando a los derechos (activos) de la empresa el total de las deudas contraídas con terceros (pasivos exigibles).

$$Vc = At - Pe$$

Donde :

Vc, valor contable.

At, activo total.

Pe, pasivo exigible.

Por otro lado, es importante considerar e incluir a los bienes de la empresa: los valores de las marcas, el conocimiento del negocio, los canales de distribución, etc. lo que permite aumentar su valor contable, porque generalmente no se hace.

Lo que no considera es la participación en el mercado, por lo tanto tampoco el precio de cotización en bolsa. Al considerar solo el valor en libros de la empresa la situación patrimonial es estática, por lo tanto, no se considera la posibilidad de generar beneficios futuros.

### **1.5.3 Activo neto real**

Es el valor patrimonial ajustado y revalorizado, es decir, es el valor del patrimonio correspondiente a los accionistas en un instante dado.

Se obtiene de la diferencia entre el valor real de los activos y el valor de liquidación actual de la empresa.

#### **1.5.4 Valor sustancial**

Corresponde al valor de los medios de producción (bienes y derechos) independientemente de cómo se hayan financiado. También puede definirse como: “el valor de reposición de los activos, bajo el supuesto de continuidad de la empresa” (Fernández, 2005).

A diferencia del valor contable, en éste método no se consideran los bienes no operativos (publicidad, acciones y valores, etc.), ni la estructura financiera de la empresa.

$$Vs = Af - An$$

Donde :

Vs, valor sustancial.

Af, activos fijos totales.

An, activos fijos no operativos.

#### **1.5.5 Valor de liquidación**

El valor de liquidación es el importe que se podría obtener si la empresa dejara de funcionar y se vendieran los activos que se han usado, descontando el monto de las deudas y los gastos de liquidación.

El valor se obtiene restando los gastos de liquidación de la empresa (indemnizaciones a empleados, gastos fiscales, etc.) del patrimonio neto ajustado de los accionistas.

### **1.5.6 Valor de reposición**

Indica el valor de lo que costaría adquirir una empresa que tenga la misma capacidad de producción y de generación de beneficios que la empresa que se está valuando.

### **1.5.7 Flujos de fondos descontados (DCF)**

Método usado para valuar empresas o proyectos de inversión, en donde el valor de la empresa está relacionado con la capacidad de generar flujos de fondos futuros, produciendo un retorno sobre el capital invertido en activos fijos, líquidos, capital de trabajo e intangibles mayor que el costo de fondeo (capital accionario y las deudas financieras), por ello es el mas usado. El costo de capital representa el riesgo y costo de oportunidad de la inversión. Por sus siglas en inglés Discounted Cash Flow (DCF).

En el riesgo se incluyen:

- Riesgo país.
- Riesgo de la industria.
- Riesgo del apalancamiento (nivel de endeudamiento) de la empresa.

Al tomar en cuenta el riesgo país, los más riesgosos deberán usar tasas de retorno más altas.

Este método implica (Consultado 29 Mayo 2006)<sup>6</sup>:

- Proyectar el plan de negocios a los próximos cinco o diez años.
- Proyectar el flujo de fondos operativo esperado para el plazo definido.

---

<sup>6</sup> M&A\_Articulo\_de\_Daniel\_DeFilippi.doc, Daniel DeFilippi, 29 Mayo 2006.

- Representando mediante un modelo las relaciones de ingresos y gastos de la empresa, y las inversiones necesarias para mantener las operaciones proyectadas.
- El modelo construido deberá verificarse contra la información histórica real de los últimos años.
- Determinar la tasa de descuento adecuada para la operación.
- Generar distintos escenarios para revisar el comportamiento de diferentes variables.
- Establecer el valor de la empresa en operación, a posteriori del último periodo considerado en la proyección.

El mayor inconveniente es hacer las proyecciones de todas las variables de negocio de la empresa, controlables o no, y el tiempo que lleva su implementación. Sin embargo, se puede hacer un análisis de adquisiciones anteriores con características similares (tamaño de la empresa, tipo de industria, etc.) si únicamente se necesitan valores de mercado aproximados a la empresa objetivo; algunos indicadores usados son:

- Precio de la ganancia operativa de la empresa.
- Precio con el valor de libros.
- Precio con las ventas mensuales o anuales.

A su vez, el método se divide en cuatro técnicas:

- Flujos libres de efectivo (FCF-Free Cash Flow).
- Flujos de efectivo de capital (CCF-Capital Cash Flow).
- Valor presente ajustado (APV- Adjusted Present Value).
- Flujos disponibles para los accionistas (ECF-Equity Cash Flow).

Cada flujo de fondos debe descontarse a la tasa apropiada que contemple el riesgo del mismo, como se muestra a continuación (Consultado 20 Mayo 2006)<sup>7</sup>:

---

<sup>7</sup> Nota\_3\_DCF\_perpetuidades.pdf, Dr. Guillermo López Dumrauf, 29 Mayo de 2006.

- El flujo libre de efectivo debe descontarse con el costo promedio ponderado de capital después de impuestos (*WACC after taxes*).
- El flujo de efectivo de capital debe descontarse con el costo promedio ponderado de capital antes de impuestos (*WACC before taxes*).
- El flujo disponible para el accionista debe descontarse con el rendimiento esperado para la inversión en acciones (*ke*).
- El flujo de efectivo de la deuda debe descontarse con el rendimiento esperado (*kd*).
- Para la obtención del APV, el flujo de efectivo libre debe descontarse con el rendimiento esperado del activo (*ku*), para luego sumar el valor presente del ahorro fiscal (tax shield).

En todos los casos el valor de mercado de la empresa debe ser el mismo.

#### **1.5.7.1 Flujos libres de efectivo (FCF)**

El Free Cash Flow (FCF) es el flujo de fondos operativo, generado por las operaciones después de impuestos, sin tomar en cuenta la deuda financiera.

Este método mide el efectivo disponible en la empresa después de hacer frente a la reinversión de activos necesarios y a las necesidades operativas de fondos, suponiendo que no haya carga financiera. Requiere una proyección de los flujos de efectivo futuros.

Una vez determinados los flujos libres de efectivo, se actualizan usando como tasa de descuento el costo promedio ponderado de capital (WACC) de los recursos, a la que se descuenta la proyección de los flujos de efectivo futuros, lo que significa que el valor de la empresa es el resultado de la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo futuros de la misma.

Es el método más usado y reconocido por su eficiencia y flexibilidad para cuantificar eventos y condiciones futuras, de igual manera se usa para valuar alternativas estratégicas y operativas.

#### **1.5.7.2 Flujos de efectivo de capital (CCF)**

El Capital Cash Flow (CCF) es la suma de los flujos de fondos disponibles para los accionistas y los flujos de fondos disponibles para los acreedores. A diferencia de los flujos libres de efectivo, la tasa de actualización debe aplicarse antes de impuestos.

#### **1.5.7.3 Valor presente ajustado (APV)**

El valor presente ajustado (APV-Adjusted Present Value) fue introducido por Myers en 1974. Este método se basa en la sumatoria de valores, aplicándose el descuento de flujos de efectivo a cada uno de los tipos de flujo de efectivo de la empresa.

En otras palabras, es desglosar el problema en partes de manera que se pueda observar que partes de la empresa son más rentables, y en cuales es más complejo obtener resultados favorables.

Con éste método se busca que el valor presente neto del negocio sea igual a cero.

#### **1.5.7.4 Flujos disponibles para los accionistas (ECF)**

El Equity Cash Flow (ECF) de la empresa se obtiene restando el flujo de efectivo disponible después de impuestos para las acciones a la rentabilidad exigida por los accionistas, y sumando las aportaciones de la nueva deuda. El remanente

obtenido es el dinero disponible para los accionistas, al cual se le aplicará como tasa de descuento la rentabilidad exigida por los mismos.

#### 1.5.7.5 Usando perpetuidades

A partir de un análisis, el resultado de operación de la empresa no debe experimentar variaciones en el tiempo. Esto tiene las implicaciones siguientes:

- La empresa distribuye la utilidad neta después de impuestos en forma de dividendos, por tanto no reinvierte en sí misma.
- La empresa no crece, por lo tanto sus necesidades de capital de trabajo no se alteran.
- Reinvierte en activos fijos la depreciación/amortización del periodo, es decir, el ingreso de fondos de la amortización se gasta en reponer bienes de uso (impacto neutro en el flujo de fondos).
- Como no cambia el resultado de la operación, el riesgo de los activos no se altera.

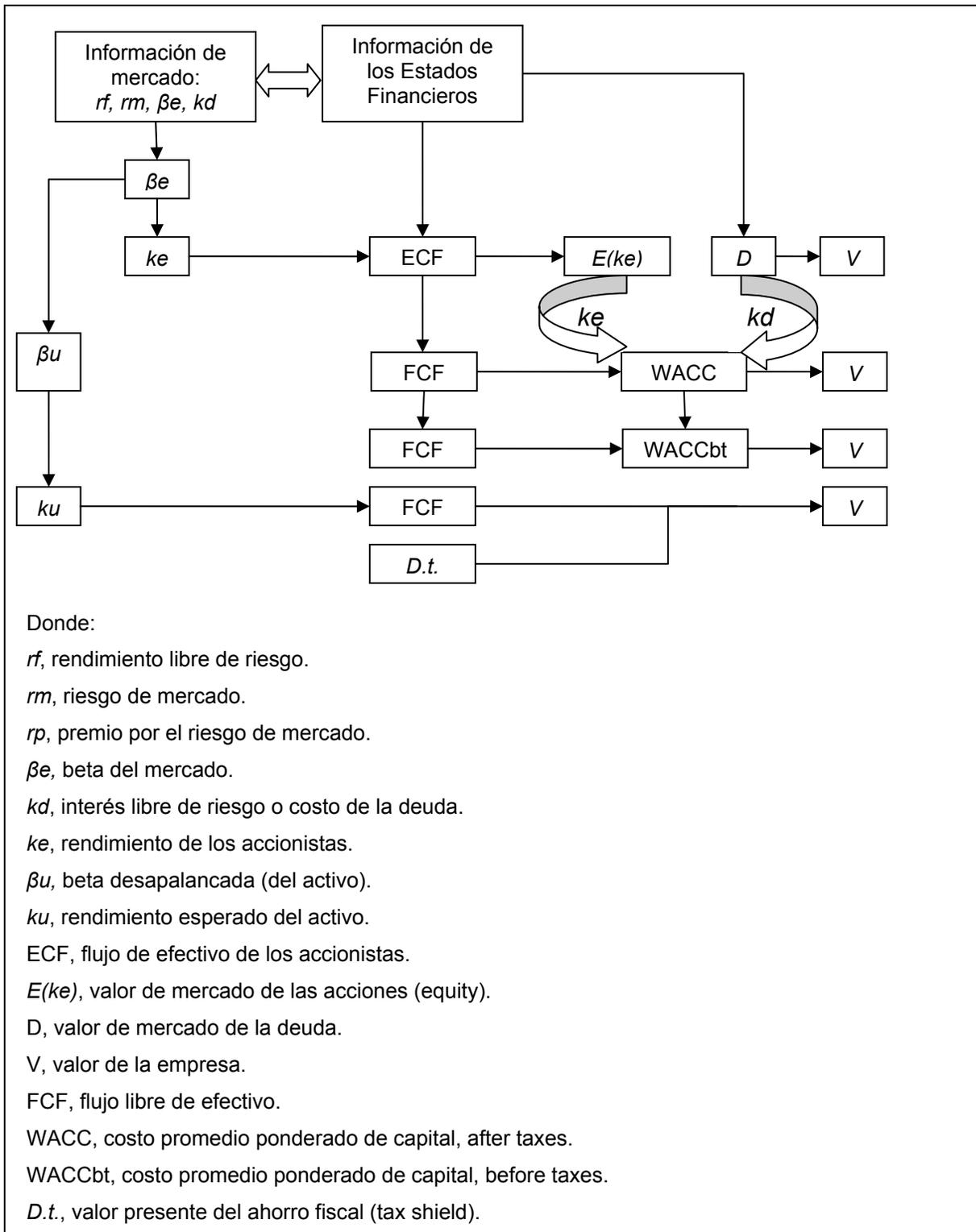
El procedimiento para el cálculo es el siguiente (figura 1.1):

- Calcular el rendimiento exigido por los accionistas ( $k_e$ ), a partir de la beta ( $\beta_e$ ) del mercado, y la ecuación del modelo de equilibrio de activos financieros (CAPM-Capital Asset Pricing Model).
- A partir de  $k_e$ , determinar el valor de mercado de las acciones E (equity), descontando el flujo de efectivo para los accionistas (ECF).
- Suponiendo que el valor de la deuda ( $D$ ) coincide con el valor de mercado ( $V$ ), este último se puede calcular sumando los valores de mercado de la deuda y el equity ( $D+E$ ).
- Calcular el costo promedio ponderado de capital (WACC).
- Calcular el valor de mercado de la empresa a partir del flujo libre de efectivo (FCF) y del flujo de efectivo de capital (CCF), descontado con el costo promedio ponderado de capital (WACC) antes y después de impuestos, respectivamente.

- Calcular la beta desapalancada ( $\beta_u$ ) y el rendimiento esperado ( $ku$ ) a partir de la ecuación del modelo de equilibrio de activos financieros (CAPM).
- Calcular el valor de mercado de la empresa a partir del valor actual ajustado (APV), descontando el flujo de efectivo libre (FCF) con  $ku$  y adicionando el valor presente del ahorro fiscal ( $D.t.$ , tax shield).

La beta mide el riesgo de mercado de la cartera, es inestable a lo largo del tiempo ya que depende en gran medida de los datos de partida que se usen para su cálculo (diarios, semanales, mensuales, etc.).

Figura 1.1. Procedimiento para el cálculo de flujos de efectivo.



Fuente: Nota\_3\_DCF\_perpetuidades.pdf.

El desarrollo se realiza de la siguiente manera:

- Valor de la empresa a partir de la suma de los valores de mercado del equity y de la deuda.

A partir de la beta de la empresa en el mercado, calcular el rendimiento exigido por los accionistas ( $k_e$ ), y el valor de mercado de las acciones, descontando el flujo de efectivo para los accionistas:

$$r_p = r_m - r_f$$

$$k_e = r_f + r_p * \beta_e$$

$$E = \frac{ECF}{k_e}$$

*Donde :*

$r_p$ , premio por el riesgo de mercado.

$r_m$ , riesgo de mercado.

$r_f$ , rendimiento libre de riesgo.

$k_e$ , rendimiento de los accionistas.

$\beta_e$ , beta del mercado.

E, valor de mercado de las acciones.

ECF, flujo de efectivo de los accionistas.

Calcular el valor de la empresa (valor de mercado de los activos) sumando el valor de mercado del equity y el valor de mercado de la deuda:

$$V = \frac{ECF}{k_e} + D$$

*Donde :*

V, valor de la empresa (valor de mercado de los activos).

ECF, flujo de efectivo de los accionistas.

$k_e$ , rendimiento de los accionistas.

D, valor de mercado de la deuda.

Si  $k_d$  no se da como dato, calcularlo:

$$k_d = i(1 - t)$$

Donde :

$k_d$ , costo de la deuda.

$i$ , tasa real de interés.

$t$ , tasa de impuesto.

Para determinar la beta de la empresa, deben tomarse en cuenta los recursos ajenos (deuda) como el capital contable:

$$\beta_u = \beta_e * [1 + (deuda / capital) * (1 - t)]$$

Donde :

$\beta_u$ , deuda apalancada .

$\beta_e$ , beta del mercado.

$t$ , tasa de impuesto.

Con el valor de la deuda y la tasa del impuesto a las ganancias ( $t$ ) calcular el costo promedio ponderado de capital antes y después de impuestos (WACC before, after taxes):

$$WACC = k_d(1 - t) \frac{D}{V} + k_e \frac{E}{V}$$

$$WACC_{bt} = k_d \frac{D}{V} + k_e \frac{E}{V}$$

Donde :

WACC, costo promedio ponderado de capital.

$WACC_{bt}$ , costo promedio ponderado de capital antes de impuestos.

$k_d$ , costo de la deuda.

$t$ , tasa del impuesto.

$D$ , valor de mercado de la deuda.

$V$ , valor de la empresa.

$k_e$ , rendimiento de los accionistas.

$E$ , valor de mercado de las acciones.

En ambos casos el cálculo se hace asumiendo el valor que tendría la empresa si se cumplieran las proposiciones de los accionistas con impuestos corporativos, lo que implica que no hay costos de apalancamiento. Por lo tanto, si no hay costos de insolvencia financiera no cambia el riesgo de los activos.

Al trabajar con perpetuidades el flujo de fondos está predefinido y es constante para el análisis, por lo tanto, se considera que el valor de la deuda es menor al ser ajustado por impuestos, y se asume que el estado se hace cargo de una porción de  $t$  (tasa de impuesto a las ganancias).

- Valor de la empresa descontando el flujo libre de efectivo (FCF) con el costo promedio ponderado de capital (WACC).

Calcular el valor de mercado de la empresa:

$$V = \frac{FCF}{WACC}$$

*Donde :*

V, valor de la empresa.

FCF, flujo libre de efectivo.

WACC, costo promedio ponderado de capital.

Se usa el costo promedio ponderado de capital después de impuestos (WACC after taxes) porque en el flujo libre de efectivo no se incluyó el ahorro fiscal (tax shield) que genera la deuda.

- Valor de la empresa descontando el flujo de efectivo de capital (CCF) con el costo promedio ponderado de capital antes de impuestos (WACCbt).

Para calcular el flujo de efectivo de capital se usa el costo promedio ponderado de capital antes de impuestos (WACC before taxes) que corresponda al riesgo de los activos porque el ahorro fiscal se ha incluido en el flujo de efectivo total disponible para los inversionistas:

$$V = \frac{CCF}{WACC_{bt}}$$

Donde :

V, valor de la empresa.

CCF, flujo de efectivo de capital.

WACC<sub>bt</sub>, costo promedio ponderado de capital antes de impuestos.

- Valor de la empresa con el valor actual ajustado (APV).

Calcular el valor de la empresa con el APV, descontando el flujo libre de efectivo (FCF) con el rendimiento exigido a una empresa no apalancada ( $ku$ ).

Para calcular  $ku$  se debe obtener la beta desapalancada. Si se cumplen las proposiciones de los accionistas con impuestos, las betas del activo (ponderación de las betas de la deuda y del equity) y de las acciones se calculan de la siguiente manera:

$$\beta_u = \frac{\beta_e * E + \beta_d * D(1-t)}{D(1-t) + E}$$

Donde :

$\beta_u$ , beta desapalancada.

$\beta_e$ , beta del mercado.

E, valor de mercado de las acciones.

$\beta_d$ , beta de la deuda.

D, valor de mercado de la deuda.

t, tasa del impuesto.

Si la deuda es libre de riesgo, se despeja la beta del equity:

$$\beta_e = \beta_u \frac{D(1-t) + E}{E} = \beta_u * \left[ 1 + \frac{D(1-t)}{E} \right]$$

Donde :

$\beta_e$ , beta del mercado.

$\beta_u$ , beta desapalancada.

D, valor de mercado de la deuda.

t, tasa de impuesto.

E, vaor de mercado de las acciones.

Como se tiene la beta de la empresa, a partir de ella calcular la beta del activo desapalancando la beta del equity:

$$\beta_u = \frac{\beta_e}{1 + \frac{D(1-t)}{E}}$$

Donde :

$\beta_u$ , beta desapalancada.

$\beta_e$ , beta del mercado.

D, valor de mercad de la deuda.

E, valor de mercado de las acciones.

t, tasa de impuesto.

Por lo tanto el rendimiento esperado del activo se puede calcular como:

$$k_u = r_f + r_p * \beta_u$$

Donde :

$k_u$ , rendimiento esperado del activo.

$r_f$ , rendimiento libre de riesgo.

$r_p$ , premio por el riesgo de mercado.

$\beta_u$ , beta desapalancada.

Y el valor de la empresa será:

$$V = \frac{FCF}{k_u} + D.t.$$

*Donde :*

V, valor de la empresa.

FCF, flujo libre de efectivo.

$k_u$ , rendimiento esperado del activo.

D.t., valor presente del ahorro fiscal.

#### **1.5.7.6 Flujos crecientes**

Los cálculos se aplican a una empresa que mantiene un crecimiento constante en su flujo de fondos restando el factor de crecimiento ( $g$ ) a la tasa de descuento usada. Es equivalente a considerar una tasa de rendimiento menor con lo cual se eleva el valor de la empresa.

Para el cálculo del flujo libre de efectivo, la fórmula queda de la siguiente forma:

$$V = \frac{FCF}{WACC - g}$$

*Donde :*

V, valor de la empresa.

FCF, flujo libre de efectivo.

WACC, costo promedio ponderado de capital.

$g$ , tasa de crecimiento.

#### **1.5.7.7 Cuando la deuda no es libre de riesgo**

Se pueden calcular de igual manera los tipos de descuentos de flujos, lo que varía es el flujo de efectivo de los accionistas, incorporándose el costo de la deuda, y el flujo libre de efectivo no varía.

### 1.5.7.8 Cuando el riesgo del ahorro fiscal es igual al riesgo de los activos

Si los resultados y el flujo de fondos varían todo el tiempo, el riesgo de los impuestos es mayor que en el caso de la perpetuidad. De acuerdo a la posición fiscal de la empresa, los impuestos pueden tener más o menos riesgo que los activos pero con resultados variables, por lo tanto, el riesgo del ahorro fiscal es mayor que el de la deuda (Consultado 29 Mayo 2006)<sup>7</sup>.

Como el coeficiente beta del equity es observado en el mercado, al recalcular la beta desapalancada de la empresa usando el valor de mercado de la deuda sin el ajuste fiscal, el rendimiento esperado sobre los activos  $ku$  sería:

$$\beta_u = \frac{\beta_e}{1 + \frac{D}{E}}$$

$$ku = rf + rp * \beta_u$$

Donde :

$\beta_u$ , beta desapalancada.

$\beta_e$ , beta del mercado.

D, valor de mercado de la deuda.

E, valor de mercado de las acciones.

$ku$ , rendimiento esperado del activo.

$rf$ , rendimiento libre de riesgo.

$rp$ , premio por el riesgo de mercado.

El WACC (before taxes) es igual al costo del capital de la empresa no apalancada  $ku$ , de igual manera debería ser, si el riesgo de los activos es constante. El último ajuste es sobre el ahorro fiscal, si se asume que el mismo tiene el mismo riesgo que los activos, la tasa de descuento es  $ku$ , por lo tanto se tiene:

---

<sup>7</sup> Nota\_3\_DCF\_perpetuidades.pdf, Dr. Guillermo López Dumrauf, 29 Mayo de 2006.

$$V = \frac{FCF}{k_u} + \frac{D * k_d * t}{k_u}$$

Donde :

V, valor de la empresa.

FCF, flujo libre de efectivo.

D, valor de mercado de la deuda.

$k_u$ , rendimiento o esperado del activo.

$k_d$ , costo de la deuda.

t, tasa de impuesto.

Asumiendo que el riesgo del activo se representa por la beta del mismo ( $\beta_u$ ) y esta es igual a la suma de las betas ponderadas de la deuda y del equity, considerando  $\beta_d=0$ , las betas quedan de la siguiente manera:

$$\beta_u = \frac{\beta_e * E + \beta_d * D}{D + E}$$

$$\beta_e = \beta_u * \frac{D + E}{E}$$

Donde :

$\beta_u$ , beta desapalancada.

$\beta_e$ , beta del mercado.

D, valor de mercado de la deuda.

E, valor de mercado de las acciones.

$\beta_d$ , beta de la deuda.

También se puede considerar el valor presente del ahorro fiscal como la diferencia de dos valores presentes: el del flujo de impuestos pagados por una empresa sin deuda y el del flujo de impuestos pagados por la empresa apalancada; por lo tanto el valor presente del ahorro fiscal sería:

$$PVTaxShield = PVtaxesV_u - PVtaxesL_L = \frac{\sum_{t=1}^{\infty} D_{t-1} * k_d t}{\sum_1^t (1 + k_u)}$$

### 1.5.7.9 Dividend Growth Model (DGM)

El modelo del valor de los dividendos se aplica para determinar el costo de capital propio, y considera la relación entre el rendimiento exigido a las acciones y los pagos de dividendos, por lo tanto, los insumos importantes son:

- El dividendo corriente.
- El precio de las acciones.
- La tasa de crecimiento de los dividendos.

Este modelo podría resultar útil en aquellas empresas con políticas de dividendos estables, pero no es aplicable a todas.

La rentabilidad de la empresa bajo regulación será dada por los dividendos que distribuirá, y se calcula:

$$k_p = \frac{\text{dividendos}}{P_0}$$

*Donde :*

*k<sub>p</sub>*, rentabilidad de la empresa.

*P<sub>0</sub>*, precio de la acción.

El modelo puede usarse para considerar el comportamiento futuro de los dividendos, permitiendo que los flujos crezcan a una tasa anual constante (*g*) a perpetuidad, calculándose de la siguiente manera:

$$g = \text{tasa de retención} * ROE$$

*Donde :*

*g*, tasa anual constante.

*ROE*, beneficios sobre recursos propios (patrimonio neto).

La tasa de retención es el resultado del periodo anterior menos los dividendos otorgados. Para *k<sub>p</sub>*, se tiene:

$$k_p = [\text{dividendos} * (1 + g) / P_0] + g$$

Donde :

$k_p$ , rentabilidad de la empresa.

$g$ , tasa anual constante.

$P_0$ , precio de la acción.

Lo que indica que, el costo de capital propio es el dividendo esperado del próximo periodo más la tasa de crecimiento.

Este modelo es muy simple de calcular, pero tiene varias desventajas (Consultado 9 Mayo 2006)<sup>8</sup>:

- No reflejan el entorno económico en el que opera la empresa.
- No ha sido muy utilizado por los reguladores.
- Las empresas en sus primeros años de vida tienen tasas de crecimiento que muy difícilmente se vuelven constantes. Si se consideran dichas tasas se supondría un crecimiento mayor del que realmente se dará cuando la empresa se consolide. El factor  $g$  podría exagerar el crecimiento de la empresa en el largo plazo.
- Impacto de crisis económicas de los países sobre los resultados de las empresas.

#### **1.5.7.10 Arbitrage Pricing Model (APM)**

Modelo que permite calcular el costo de capital propio, basado en un mercado que se encuentra en equilibrio y libre de oportunidades de arbitraje, en donde los inversionistas obtienen una recompensa por exponerse al riesgo no diversificable.

---

<sup>8</sup> [www.epremendoza.gov.ar/HOME/Estudios\\_archivos/Informe%20Tasa%20de%20Rentabilidad%20Regulada.pdf](http://www.epremendoza.gov.ar/HOME/Estudios_archivos/Informe%20Tasa%20de%20Rentabilidad%20Regulada.pdf), 9 Mayo 2006.

A diferencia del CAPM que solo tiene en cuenta un factor (adopta  $\beta$  como una medida de riesgo), el APM es multifactor porque extiende el análisis y permite la introducción de otras variables explicativas, supone que la rentabilidad de cada acción depende en parte de factores macroeconómicos y de otros sucesos propios de cada empresa en particular.

El número de variables nuevas a incluir se determina por los datos de retornos históricos, de la siguiente manera:

$$r_j = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots$$

*Donde :*

$r_j$ , retorno de la firma  $j$ .

$\alpha$ , factor externo a la empresa.

$x_i$ , variables explicativas.

$\beta_i$ , impactos de cada variable explicativa en los retornos de la firma.

De esta manera, las betas representan la sensibilidad del precio de la acción por cambios en los factores externos que afectan a la empresa, como el precio de la energía, el PIB, la inflación, etc.

Este modelo es muy preciso en el cálculo de la tasa de retorno, pero tiene varios puntos en contra (Consultado 9 Mayo 2006)<sup>8</sup>:

- Es muy complejo adaptarlo a cada empresa por la cantidad de hipótesis que se deben asumir y regular.
- No existen muchas empresas con cotización que permitan verificar las sensibilidades de los precios.
- La falta de estadísticas de factores que podrían ser relevantes para el retorno de la empresa.

---

<sup>8</sup> [www.epremendoza.gov.ar/HOME/Estudios\\_archivos/Informe%20Tasa%20de%20Rentabilidad%20Regulada.pdf](http://www.epremendoza.gov.ar/HOME/Estudios_archivos/Informe%20Tasa%20de%20Rentabilidad%20Regulada.pdf), 9 Mayo 2006.

### 1.5.7.11 Modelo de Equilibrio de Activos Financieros (CAPM)

Es el modelo más usado para calcular el costo de capital propio, en inglés se conoce como Capital Asset Pricing Model. Este modelo es muy conocido por los analistas en el mercado internacional y las agencias regulatorias, a pesar de ello, existe poco consenso en la magnitud de las variables usadas.

El modelo fue desarrollado simultáneamente en la década de los sesenta por John Lintner, William Sharpe y Jack Treynor, basados en el trabajo de Harry Markowitz sobre la teoría del portafolio.

Para este modelo se tienen dos tipos de riesgo en el mercado: el diversificado que se puede controlar, y el sistemático que no se puede cubrir aunque la cartera de la empresa esté compuesta por títulos diferentes y con poca correlación entre ellos.

El CAPM muestra que el costo de capital propio de un activo es igual al retorno proveniente de un activo libre de riesgo más la prima por el riesgo asumido, la cual es igual al valor de beta por la prima de riesgo de mercado ( $rm - rf$ ). Los cambios en el retorno pueden ser los relacionados con los movimientos del mercado (riesgo sistemático), y los que no lo están (riesgo específico). Se calcula con la fórmula:

$$k_p = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

Donde :

$k_p$ , retorno de una acción en el mercado de capitales.

$r_f$ , tasa libre de riesgo.

$r_m$ , retorno de cada cartera diversificada de acciones. Rendimiento o retorno promedio del mercado accionario.

$\beta$ , sensibilidad de los retornos del papel  $k_p$  a los movimientos del mercado accionario en su conjunto (técnicamente es la pendiente de la recta de regresión entre los retornos históricos de la acción en cuestión y los del mercado).

Los supuestos del modelo son los siguientes:

- Los inversores tienen un horizonte de planeamiento de un solo periodo.
- Los inversionistas son personas adversas al riesgo.
- Ningún inversor individual puede afectar el precio de cualquier activo (todos los inversores son tomadores de riesgo).
- No existen fricciones en el mercado.
- Existe una tasa libre de riesgo a la cual los inversionistas pueden endeudarse o colocar sus fondos.
- No existe asimetría de información y los inversionistas son racionales, lo cual implica que todos los inversionistas tienen las mismas conclusiones acerca de los retornos esperados y el riesgo asociado de todos los portafolios factibles.

Algunas desventajas para el uso de este modelo son:

- Tener mercados de capitales no desarrollados donde la mayoría de las transacciones se realizan sobre paquetes accionarios de compañías de capital cerrado, por lo tanto, no existen valores de mercado y en consecuencia tampoco betas.
- El valor de una empresa depende del beneficio menos el costo que perciben el comprador y el vendedor, sin existir un valor único o correcto para el costo de capital propio y para el valor de la oportunidad; por lo tanto, el rol del CAPM solo delimita el espacio de factibilidad técnica de la negociación, sin ser un papel determinante, concluyéndose que ninguna valuación es objetiva.
- El CAPM no puede detectar las singularidades de una empresa en particular, porque asume que los mercados de acciones son perfectamente competitivos, que la cantidad de acciones permanece fija, y que existe información perfecta, es decir, que todos los participantes tienen a su disposición los mismos datos.
- El modelo no ha sido demostrado empíricamente, ya que la relación directa entre el retorno de la acción y el riesgo de la misma medido por beta ha arrojado resultados contradictorios.

- La determinación de cada uno de los componentes o primas de riesgo del modelo es un proceso altamente subjetivo y especulativo, y pequeñas variaciones en los parámetros básicos producen grandes diferencias en el costo del capital propio, y por ende, en la valuación de una empresa.

(Consultado 9 Mayo 2006)<sup>9</sup>.

### **1.5.8 Valuación clásica**

Para éste método el valor de la empresa es igual al valor de su activo neto real, al que incorpora  $n$  beneficios como intangibles.

Otra forma es hacer el cálculo de los intangibles sobre la facturación, representándolo como porcentaje, y no a partir de los beneficios. Es decir, al valor del activo neto real se le suma la facturación multiplicada por un porcentaje  $x$  de intangibles. Los factores para  $n$  y  $x$  van de 1.5 a 3.

### **1.5.9 Mixto o indirecto**

Este método calcula el valor de la empresa como la media aritmética del valor sustancial ajustado y el valor del rendimiento obtenido por el descuento de los beneficios o de los flujos de efectivo.

El valor de rendimiento se obtiene por la capitalización a una tasa de interés que fluctúa entre la rentabilidad presente y futura estimada. El valor sustancial es el activo neto corregido y revalorizado, por lo tanto, el crédito mercantil se estima en la mitad de la diferencia entre ambos valores (de rendimiento y valor sustancial).

---

<sup>9</sup> [www.utdt.edu/departamentos/empresarial/cif/pdfs-wp/wpcif-042000.pdf](http://www.utdt.edu/departamentos/empresarial/cif/pdfs-wp/wpcif-042000.pdf), 9 Mayo 2006.

$$Ve = \frac{Vr + Vs}{2}$$

*Donde :*

Ve, valor de la empresa.

Vr, valor de rendimiento obtenido de los flujos libres de efectivo descontados.

Vs, valor sustancial.

### **1.5.10 De Stuttgart**

El valor de la empresa se calcula a partir de los beneficios netos anuales, restando el valor sustancial y cuyo resultado se multiplica por la tasa de descuento anual, y por último, se suma al valor sustancial.

Este método trata de limitar la aleatoriedad del crédito mercantil, limitando en forma arbitraria su duración, en lugar de incrementar la tasa de capitalización.

### **1.5.11 Directo**

A este método también se le conoce como método de superbeneficios, en donde el valor de la empresa es la suma del valor sustancial y el crédito mercantil sin el valor del rendimiento, es decir, es el cálculo del rendimiento normal del valor sustancial a una tasa de mercado; por lo tanto, la diferencia entre este interés y la rentabilidad futura es el superbeneficio (rentabilidad del crédito mercantil).

### **1.5.12 Simplificado de la renta abreviada del crédito mercantil**

Es una variante del método anterior, sólo que trata del inconveniente de considerar una renta vitalicia sobre el crédito mercantil.

Es el valor del patrimonio neto ajustado más el valor del crédito mercantil, obtenido de la capitalización por aplicación de un coeficiente un superbeneficio igual

a la diferencia entre el beneficio neto y la inversión del activo neto en el mercado, a un tipo de interés correspondiente a la tasa libre de riesgo.

#### **1.5.13 De la unión de expertos contables europeos (UEC)**

El valor de la empresa es el valor del activo neto ajustado más el crédito mercantil, calculado de capitalizar con un factor de interés compuesto un superbeneficio (compuesto por el beneficio menos el flujo obtenido), invirtiendo a una tasa libre de riesgo un capital igual al valor de la empresa.

La diferencia entre éste método y el simplificado, es que el valor del crédito mercantil en este caso se calcula a partir del valor que se busca, y en el simplificado, el cálculo es a partir del activo neto.

#### **1.5.14 Múltiplos**

Los múltiplos son las relaciones numéricas que permiten determinar que el valor de la empresa representa x veces algo. Este método es atractivo por ser rápido y simple.

Los múltiplos más usados son:

- La relación precio/ganancia (PER o P/E-Price Earning).
- La relación precio/valor en libros (P/VL-Price to Book Value).
- La relación precio/ventas (Price to Sales).
- La relación precio/EBITDA.
- Utilidad por acción (UPA o EPS-Earnings Per Share).

En donde el precio es el valor de la cotización de la acción en la bolsa o mercado de valores de empresas similares a la que se valúa (mismo ramo o actividad, y con características similares). Por otro lado, el patrimonio neto de la

empresa, son las ganancias o utilidades generadas por la propia empresa y el valor en libros.

Para la aplicación del modelo se deben considerar los siguientes requisitos:

- Empresas de características similares que coticen en mercados de capitales.
- Transacciones de características similares.
- Deben tener resultados positivos.
- Sean empresas del mismo país y de la misma industria.
- Las acciones de empresas que coticen deben ser razonablemente líquidas, es decir que el volumen de acciones que se compran y venden, sea considerable.
- Las comparaciones se deben hacer para iguales cierres o cortes de balance.
- Las empresas deben aplicar normas contables similares.
- Elegir el múltiplo correcto de acuerdo a las circunstancias que se presentan. Por ejemplo, el precio/valor en libros para las empresas de servicios no es práctico porque no cuentan con un nivel significativo de activos fijos; o la relación precio/ventas, que tienen ventaja en la estabilidad frente a la alta volatilidad del valor en libros de la empresa, sin embargo no puede medir las diferencias en los niveles de costos y márgenes entre empresas (no es eficiente en la utilización de los recursos).

#### **1.5.14.1 Relación precio/ganancia (P/E)**

También conocida como PER (Price Earning). Usado para determinar el valor que el mercado da a una acción, indicando si está sobrevalorada o subvalorada. Dicho de otra manera, determina la cantidad de dinero invertido por cada peso que genera la empresa.

El PER es la referencia dominante en los mercados bursátiles, en donde relaciona la magnitud de mercado como la cotización con una contable como el beneficio.

La relación precio/ganancia es más útil si se valora la acción como una tendencia, observando su trayectoria a través del tiempo, existiendo dos casos (Consultado 6 Junio 2006)<sup>10</sup>:

- El training P/E, se calcula tomando las ganancias obtenidas en los últimos doce meses.
- El leading P/E, se calcula a partir de las ganancias previstas para los próximos doce meses.

El PER se calcula dividiendo el valor actual del mercado de la acción entre las ganancias que cada una de esas acciones proporciona a la empresa, dicha ganancias se obtienen de las utilidades alcanzadas (en donde se han descontando los impuestos) divididas entre el número de acciones en el mercado.

$$PER = \frac{\text{precio de la acción}}{\text{utilidad por acción}}$$

Como el valor de las acciones corresponden al flujo descontado, existe una relación entre: precio/utilidad, la rentabilidad de las acciones (ROE-Return On Equity) y el crecimiento, como se indica a continuación:

- Si ROE aumenta, PER aumenta.
- Si la rentabilidad exigida a las acciones ( $ke$ ) o el riesgo de la empresa aumentan, PER disminuye.
- De acuerdo al crecimiento esperado: si  $ROE > ke$ , PER aumenta; si  $ROE = ke$ , PER no cambia; si  $ROE < ke$ , PER disminuye.

---

<sup>10</sup> [www.invertironline.com/Aprender/Nivel2/N2RelPrecioGan.asp](http://www.invertironline.com/Aprender/Nivel2/N2RelPrecioGan.asp), 6 Junio de 2006.

#### **1.5.14.2 Relación precio/valor en libros (P/VL)**

En inglés se nombra como Price to Book Value. Permite conocer el nivel de sobrevaloración o subvaloración de una acción con respecto a su valor en libros, es decir, indica cuantas veces el precio de mercado cubre el valor contable de una empresa.

Es importante recordar que el valor en libros es el valor teórico de una acción, según las cifras del estado patrimonial.

Si el indicador es inferior a uno, existe una subvaloración, y si es mayor a uno, indica sobrevaloración.

La fórmula para el cálculo es:

$$P/VL = \frac{\text{capitalización bursátil últimos 12 meses}}{\text{patrimonio últimos 12 meses}}$$

#### **1.5.14.3 Relación precio/ventas (Price to Sales)**

Indicador de valuación de una acción. Mide la cantidad de veces que el precio representa las ventas por acción.

#### **1.5.14.4 Relación precio/EBITDA**

Indica cuantos pesos del patrimonio del accionista se están pagando por su generación de utilidades antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones.

En donde EBITDA permite determinar el flujo operativo de la empresa sin deducir de él las amortizaciones y depreciaciones.

#### **1.5.14.5 Utilidad por acción (UPA)**

También conocida como Earnings Per Share (EPS). Representa lo que se recupera o gana al hacerse una inversión en un periodo dado. Por otro lado, refleja la parte proporcional de las utilidades netas que la empresa ha logrado en el último año, y que le corresponde al tenedor de la acción (Consultado 8 Junio 2006)<sup>11</sup>.

Se calcula:

$UPA = \text{utilidad neta} / \text{acciones en circulación}$

#### **1.5.14.6 Múltiplos derivados de transacciones de compañías comparables**

Consiste en analizar los términos de adquisiciones de empresas similares no cotizadas, aplicando los múltiplos de referencia en la transacción a la empresa que se valúa. Entre más recientes sean las transacciones, mayor será el grado de confiabilidad.

Para su aplicación, debe conocerse a detalle las operaciones y los participantes, para reconocer todos los factores que influyen en el precio final.

#### **1.5.14.7 Múltiplos de compañías comparables cotizadas**

El primer paso es identificar las empresas que estén cotizando en mercados y operando en el mismo sector, o que estén influidas por los mismos factores que la empresa a valorar, para ello se deben analizar los negocios y perfiles financieros.

El segundo paso, es calcular los múltiplos que aplicados a la empresa a valorar de cómo resultado el valor de mercado. Finalmente, se aplican los múltiplos

---

<sup>11</sup> Capitulo3.pdf, 8 Junio 2006.

en la parte proporcional que corresponda a la magnitud de la empresa a valorar, aunque pueden hacerse ajustes a los múltiplos.

#### **1.5.14.8 Múltiplos de flujos**

El valor de la empresa se determina multiplicando un flujo determinado (ingresos, dividendos, precios) por un múltiplo, entre las que están: precio/utilidad y precio/valor en libros.

#### **1.5.14.9 Valor de mercado bursátil**

Este valor se obtiene de la cotización de las acciones de la empresa en la bolsa de valores, multiplicando el precio de mercado de las acciones por el número de acciones.

Se usa con mucha frecuencia, pero ignora el capital no propio en el capital de trabajo.

#### **1.5.15 Rules of Thumb**

No es propiamente un método de valuación, son métodos rápidos y sencillos basados en la experiencia del valuador a lo largo del tiempo, aplicados a sectores determinados, por ello puede aplicarse como método de contraste de otros modelos mas completos, ya que puede causar errores debido a la falta de conocimiento de la empresa a valorar.

Se define como múltiplos sobre una variable concreta, seleccionada por su especial relevancia dentro del sector objeto de la valuación.

### 1.5.16 Método Goodwill (crédito mercantil)

Se refiere a la capacidad de una empresa para generar un rendimiento superior al mínimo esperado por los inversionistas.

Para calcular el goodwill primero debe calcularse el valor de los activos netos identificables, en donde:

$$\begin{array}{r} \text{activos totales} \\ (-) \text{ pasivos totales} \\ \hline \text{activos netos (capital contable)} \\ (-) \text{ crédito mercantil registrado en el activo} \\ \hline \text{activos netos identificables} \end{array}$$

Teniendo estos datos, se calcula el goodwill de dos maneras:

- La tradicional, comparando la utilidad neta ponderada de los últimos cinco años con el rendimiento mínimo esperado por los inversionistas.
- Para obtener el goodwill operativo, se compara el rendimiento operativo ponderado de los últimos cinco años con el rendimiento mínimo esperado por los inversionistas. Para obtener el resultado de operación se actualiza a pesos del último año, se suman los rendimientos y se ponderan en partes iguales (a 20% o lo que es igual, entre cinco años). Al hacer la comparación, si el rendimiento es mayor que el esperado por los inversionistas la empresa está generando valor económico reflejado en un goodwill operativo positivo, de lo contrario se está destruyendo valor económico reflejado en el goodwill operativo negativo (badwill). Para finalizar, el resultado se suma a los activos netos de la empresa para obtener el valor de la misma en función del método goodwill.

Este método se aplica a todo tipo de empresas, la clave está en saber calcular el rendimiento mínimo que los inversionistas esperan por su inversión, el cual está en función de la tasa libre de riesgo (también conocida como tasa de riesgo cero, es la tasa de retorno que ofrecen los activos sin riesgo, por ejemplo, la que

entregan los bonos de estado de un país, en el caso de México son los CETES). Esa diferencia es la prima por riesgo, por lo tanto los inversionistas exigen a su empresa un rendimiento mayor que dicha prima, sin embargo, también es importante tomar en cuenta otros criterios como la inflación, que es posible calcular con el CAPM por ejemplo para las empresas que cotizan en bolsa.  
(Adam y Gámez, 2005).

### **1.5.17 Valuación por dividendos**

Para una empresa los dividendos son el porcentaje de utilidades que se pagan a los accionistas en efectivo. Lo cual reduce las utilidades afectando el financiamiento interno.

Para algunos autores el flujo de efectivo, la suma de utilidades y la depreciación son la mejor medida de la capacidad para pagar dividendos, o de otra forma:

$$\text{dividendos} = \frac{\text{utilidades líquidas y realizadas proporcionales}}{\text{número de acciones suscriptas}}$$

El valor de una empresa se determina por la capacidad de generar utilidades de los activos o su política de inversión, por lo tanto, la forma en que se dividen las utilidades entre dividendos y utilidades retenidas no afecta su valor.

(Consultado 7 Junio 2006)<sup>12</sup>.

#### **1.5.17.1 Dividendos con crecimiento constante**

Para las empresas cuyos dividendos crezcan un porcentaje fijo todos los años, el precio de la acción se obtiene con la fórmula (de Gordon y Shapiro):

---

<sup>12</sup> [www.southlink.com.ar/vap/utilidades.htm](http://www.southlink.com.ar/vap/utilidades.htm), 7 Junio 2006.

$$P = \frac{DPA_1}{Ke - g}$$

Donde :

$P$ , precio de la acción.

$DPA_1$ , valor actual de los dividendos a obtener por la acción.

$Ke$ , rentabilidad de la acción.

$g$ , tasa anual de crecimiento.

### 1.5.17.2 Cuando una empresa no reparte dividendos

Cuando una empresa no reparte dividendos el valor de la acción se da por:

- Los dividendos que se espera cobrar en un futuro.
- El precio de venta esperado de la acción.
- Futura liquidación de la empresa.

Los cuales son los flujos para los accionistas, por lo tanto, si no hay dichos flujos el valor de las acciones sería cero. Lo cual no influye en gran medida cuando el inversor requiere una renta periódica.

### 1.5.18 Modelo de opciones

#### 1.5.18.1 Valuación por Black and Scholes

Este modelo se aplica para valuar el precio de las opciones financieras, pero también para la valuación de activos reales con características similares a una opción financiera. Fue publicado en 1973 por Fischer Black y Myron S. Scholes.

Consiste en relacionar las opciones financieras y las empresas, dando la posibilidad a quien tiene las opciones de ejecutar o no una transacción, y a la empresa de mantener o liquidar la inversión. Si el accionista apalanca la empresa cede sus derechos sobre los flujos de efectivo futuros a favor del acreedor, dando la opción al accionista de recomprar los activos al acreedor pagando la deuda. Para

tomar la decisión, depende del valor de los activos en el momento del repago, lo cual se puede realizar de dos maneras:

- Si el desempeño de la empresa ha sido positivo y su valor excede el punto de deuda en el tiempo, el accionista puede recomprar (call) al pagar la deuda dando un resultado positivo, lo que representa un beneficio o utilidad directa.
- Si el valor de los activos de la empresa en el tiempo es igual al monto de la deuda o menor, el accionista podría no recomprar por el gasto que representa, en ese caso los acreedores tomarían el control de los activos calculando la pérdida equivalente a  $A-D$  (acciones – deuda).

Por lo tanto, las variables a usar son:

- El precio de la acción.
- El precio del ejercicio.
- El tiempo hasta el vencimiento.
- La tasa de interés sin riesgo.
- La desviación típica de los rendimientos de la acción.

Para usar la fórmula y que tenga validez el método, se necesitan aceptar algunas hipótesis, con la finalidad de construir una cartera de valores con acciones y bonos para que el rendimiento de ésta sea igual en un periodo corto.

La fórmula es la siguiente:

$$C = A * N(d_1) - D * e^{-r*t} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(A/D) + (r + 1/2\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

*Donde.*

C, (call), costo de la opción de compra de la empresa o valor de capital.

A, valor de mercado de los activos de la empresa.

D, precio de ejercicio de la opción (pasivos totales) o valor de la deuda.

t, tiempo al vencimiento de la opción (deuda).

r, tasa de interés libre de riesgo de la vida de la opción.

$\sigma$ , volatilidad, riesgo o varianza de los activos de la empresa.

e, constante 2.7182818.

$N(d_1), N(d_2)$ , probabilidad de que los activos y pasivos se presenten de acuerdo con las variables consideradas en un periodo de tiempo establecido.

### 1.5.18.2 Método binomial

Este método evalúa las posibilidades de variación que puede sufrir una acción o inversión en el próximo momento del tiempo. Dichas variaciones se dan por los siguientes factores característicos de las opciones:

- El precio de la acción.
- El precio del ejercicio.
- La volatilidad de la acción.
- La tasa libre de riesgo.
- Los dividendos a repartir por las acciones.
- El tiempo que resta hasta la última fecha de ejercicio.

El método se aplica en opciones financieras y reales. Para las opciones reales se evalúa la posibilidad de las empresas de retrasar las decisiones operativas de inversión hasta la obtención de nueva información.

### 1.5.19 Valor actual neto (VAN)

En los presupuestos de capital el objetivo es encontrar proyectos de inversión en donde la rentabilidad supere al costo de llevarlos a cabo, aportando valor a la empresa. Por lo tanto, el VAN se basa en números del plan de negocios, y se calcula con una tasa de descuento que implica el factor de riesgo ( $k$ ), en donde la prima de riesgo refleja el riesgo de los ingresos, del capital y de los gastos de operar el emprendimiento.

El riesgo se puede estimar sí:

- Los ingresos se pueden asegurar por medio de acuerdos con futuros clientes o actuales.
- El capital estimado puede asegurarse por la experiencia del emprendedor.
- Los gastos de operar el emprendimiento responden a ciertos estándares de la industria.

Se da por:

$VAN = \text{valor actual de los beneficios} - \text{valor actual de la inversión}$

La inversión debe aceptarse cuando el VAN es positivo, es decir, cuando la suma de los flujos descontados a valor presente supera a la inversión inicial dado el riesgo del proyecto.

Es importante tomar en cuenta los supuestos con los que trabaja el VAN:

- Las decisiones de inversión no admiten demora, su retraso puede afectar la decisión de invertir. Maneja el ahora o nunca.
- Para el VAN la tasa de descuento es conocida y constante, no toma en cuenta que el riesgo depende del tiempo que le quede al proyecto y el efecto en el valor actual del apalancamiento operativo.

- Trabaja con pronósticos de precios que en muchos sectores son difíciles de aceptar, a pesar de los análisis de sensibilidad y las simulaciones.
- Difícilmente toma en cuenta flexibilidades operativas e interacciones entre proyectos.

Las limitaciones del VAN surgen porque fue desarrollado para la valuación de bonos sin riesgo, haciendo una analogía entre los cupones del bono y los flujos de efectivo del proyecto.

Una opción real está presente en un proyecto de inversión, cuando existe alguna posibilidad futura de actuación al conocerse la resolución de alguna incertidumbre actual, por lo tanto, la aplicación de VAN en opciones reales se usa cuando:

- Existe gran incertidumbre y es posible responder con flexibilidad a nueva información.
- El valor del proyecto no está próximo a su rentabilidad. Si el VAN es muy grande o muy negativo, el proyecto se acepta o rechaza no importando su flexibilidad.

En estas opciones, el bien subyacente es un activo real (proyecto de inversión, inmueble, empresa o patente) que genera flujos de efectivo esperados y que a valor presente constituyen lo similar al precio corriente del activo subyacente (S). El precio del ejercicio (X) lo forma la inversión inicial o precio a pagar/vender del activo real subyacente.

### **1.5.20 Tasa interna de retorno (TIR)**

Es la tasa que hace que el valor actual neto sea igual a cero, expresando la rentabilidad porcentualmente. Además hace equivalente el valor actual de los costos de adquisición de la inversión con el valor actual del flujo de beneficios generados por la misma.

Su fórmula es:

$$VAN = 0 = \sum_{i=1..n} \frac{BN_i}{(1 + TIR)^i}$$

Donde.

VAN, valor actual neto.

BN<sub>i</sub>, beneficio neto del año i.

TIR, tasa interna de retorno.

Los criterios para hacer una inversión o no usando la TIR son:

- Conviene hacer la inversión cuando la TIR es mayor que la tasa de interés (*i*), en donde el rendimiento a obtener el inversionista es mayor que el que obtendría en la mejor inversión alternativa.
- Si la TIR es menor que la tasa de interés (*i*), el proyecto se rechaza.
- Si la TIR es igual a el tasa de interés (*i*), el inversionista es indiferente a realizar o no la inversión.

La tasa de descuento con que se compara la TIR puede ser:

- La tasa de interés de los préstamos, en caso de que la inversión se financie con préstamos.
- La tasa de retorno de las inversiones alternativas, cuando la inversión se financie con capital propio y haya restricciones de capital.
- Una combinación de las tasas anteriores.

Existen tres dificultades relacionadas con la TIR (Consultado 5 Junio de 2006)<sup>13</sup>:

- Considera una misma tasa de descuento para todos los periodos.
- Viola el “principio de aditividad”, según el cual si dos proyectos son excluyentes la consideración de un tercero independiente de los primeros no debería modificar las preferencias entre estos.

---

<sup>13</sup> <http://cursos.itam.mx/tapen/RMI/16enero2006.ppt#3>, 5 Junio de 2006.

- Si el flujo de efectivo (beneficios) muestran mas de un cambio de signo en un periodo de tiempo considerado, la TIR puede producir varios valores, por lo tanto, no queda definida de una manera y sin ambigüedades.

### **1.5.21 Valor del capital de trabajo**

Es el total de los bienes de la empresa, o también puede ser el valor de los activos o el pasivo mas el patrimonio neto.

La valuación de acuerdo al mercado accionario da un mayor o menor valor según los resultados actuales y las expectativas sobre el futuro, cambiando el patrimonio neto por la capitalización bursátil más el pasivo total de acuerdo al Balance.

### **1.5.22 Valor empresario (Enterprise o Firm Value)**

Las empresas usan capital propio y ajeno, del cual sólo interesa el capital financiado (deuda financiera) al que se restan los activos financieros o disponibilidades e inversiones a corto plazo.

Por lo tanto el valor empresario se obtiene sumando los bienes de los accionistas (valor asignado por el mercado bursátil y no el valor de libros) al capital financiero (financiado y a saldar en un 100% según libros), y restando los valores monetarios líquidos (disponibilidades e inversiones de corto plazo según valor de libros, por no tener riesgo de valuación).

## **1.6 Métodos de generación de valor**

Actualmente la creación de valor es muy usada, ya que las empresas que cotizan en bolsa basan su estrategia en conseguir dos objetivos: maximizar el beneficio y maximizar el precio de sus acciones.

Los métodos más comunes son:

- Valor económico agregado (VEA).
- Beneficio económico (BE).
- Valor de mercado agregado (VMA).
- Cash Value Added (CVA).
- Rentabilidad del accionista (TSR-Total Shareholder Return).
- Total Business Return (TBR).
- Rentabilidad del flujo de efectivo sobre la inversión (CFROI-Cash Flow Return On Investments).

Se basan en la cuenta de resultados, en donde el valor de la empresa se da comparando las variables de la cuenta de resultados obtenidas de empresas similares, y de transacciones recientes comparables. Las variables más usadas son:

- El beneficio neto.
- Los dividendos.
- Las ventas.
- El resultado de operación.
- El resultado de operación antes de amortizaciones y depreciaciones.

### **1.6.1 Valor económico agregado (VEA)**

“En el actual mundo globalizado, las empresas que perdurarán en el tiempo son las que incrementan su valor y no sus ganancias contables” (Consultado 9 Mayo 2006)<sup>14</sup>.

El Value Based Management (VBM) se diferencia de otros métodos porque hace a un lado conceptos aprendidos que llevan a decisiones empresariales equivocadas, como la ganancia neta sobre capital, sobre patrimonio neto o sobre activos que son de los indicadores más comunes para medir si la rentabilidad de la

---

<sup>14</sup> [www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota\\_herra.asp?id\\_web\\_notas=4490](http://www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota_herra.asp?id_web_notas=4490), 9 Mayo 2006.

empresa aumentó o disminuyó, esto causa tener diferentes respuestas a una sola pregunta, por lo tanto no da seguridad en tomar decisiones acertadas.

La propuesta del VBM es definir la rentabilidad del capital en forma precisa, para generar valor y mantenerse en el mercado competitivo, permitiendo monitorear permanentemente qué sectores de la empresa (no importa su tamaño) están creando o destruyendo valor, lo que permite tomar medidas para incentivar o corregir dichos sectores.

Para determinar el valor de una empresa se hace descontando el flujo de fondos futuros, obteniendo el valor presente. El flujo de fondos correspondientes es el flujo libre de efectivo y el WACC como factor de descuento, puesto que elimina las distorsiones que generan la ganancia neta o el nivel de endeudamiento.

Otra forma de llegar a ese resultado, es sumando al capital inicial el valor presente de la diferencia entre el retorno del capital y su costo, dicha diferencia es la ganancia económica o EVA® (Economic Value Added), por lo tanto, este método consiste en “establecer si el capital invertido ha tenido un rendimiento por lo menos igual al requerido por los accionistas” (Consultado 9 Mayo 2006)<sup>14</sup> aplicado año con año y no durante varios años. También usado para valorar inversiones futuras.

Para determinar la rentabilidad futura esperada de una inversión, se debe descontar con una tasa de capitalización los VEA futuros que se generen, lo que no se descuenta es el costo de la inversión inicial, porque en el VEA se compara rentabilidad con costo.

Si el VEA es menor que el rendimiento requerido por los accionistas la empresa tendrá menos valor aunque tenga ganancias, por lo tanto, si no toma medidas en el mediano plazo puede tener problemas y llegar a desaparecer. Si el

---

<sup>14</sup> [www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota\\_herra.asp?id\\_web\\_nota=4490](http://www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota_herra.asp?id_web_nota=4490), 9 Mayo 2006.

VEA es mayor que el rendimiento esperado por los accionistas, indica que la empresa ha creado valor y aunque las ganancias en ese momento sean bajas, en el mediano plazo puede mantenerse en el mercado.

<sup>14</sup>(Consultado 9 Mayo 2006).

### **1.6.2 Beneficio económico (BE)**

Es el beneficio contable menos el valor contable de las acciones, multiplicado por la rentabilidad exigida de las mismas.

Este método usa variables contables y de mercado.

### **1.6.3 Valor de mercado agregado (VMA)**

El valor se calcula de la diferencia entre el valor de las acciones y el valor contable de las mismas, o de otra manera, del valor total de una empresa (capital propio y ajeno), y el total de los fondos aportados (accionistas y acreedores).

### **1.6.4 Valor del flujo agregado (CVA)**

En inglés se le conoce como Cash Value Added. Es el beneficio antes de impuestos más la amortización contable menos la amortización económica menos el costo de los recursos usados (inversión inicial por el costo ponderado de los recursos).

### **1.6.5 Rentabilidad del accionista (TSR)**

Formada por los dividendos que recibe el accionista, y por su apreciación. Debe compararse con la rentabilidad exigida por los accionistas.

---

<sup>14</sup> [www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota\\_herra.asp?id\\_web\\_nota=4490](http://www.mercado.com.ar/altadireccion/vernota_herra.asp?id_web_nota=4490), 9 Mayo 2006.

Si el TSR (Total Shareholder Return) es mayor que la rentabilidad exigida por los accionistas, se considera que la empresa ha creado valor.

El valor es el porcentaje del cambio de la capitalización bursátil en un periodo anual más los dividendos distribuidos entre los accionistas.

#### **1.6.6 Total Business Return (TBR)**

Usado para medir la rentabilidad de los accionistas en empresas que no cotizan en bolsa o en divisiones de empresas.

#### **1.6.7 Rentabilidad del flujo de efectivo sobre la inversión (CFROI)**

Mide la verdadera rentabilidad generada por las inversiones de una empresa. En inglés se le llama Cash Flow Return On Investments. Representa la rentabilidad media de todos los proyectos de inversión de una empresa en un momento determinado, por ello se puede decir, que es la TIR de los flujos de efectivo ajustados por la inflación y asociados con la inversión.

#### **1.6.8 Generación económica operativa (GEO)**

Indicador de la creación de riqueza en las empresas después de haber cumplido con los compromisos. De otro modo, es el monto de los recursos que faltaron para cumplir con los acreedores y los accionistas, lo cual depende de si la diferencia entre el RION y el WACC es positivo o negativo. Se calcula:

$$GEO = (RION - WACC) * ION$$

Donde :

GEO, Generación Económica Operativa.

RION, Rendimiento de la Inversión Operativa Neta después de impuestos que la operación proporcionó sobre los recursos con costo en la empresa.

ION, Inversión Operativa Neta. total de los recursos con costo en la empresa, deuda onerosa y capital contable.

WACC, costo porcentual promedio de capital.

Si GEO es cero, indica un punto de equilibrio, ya que los recursos son iguales que el costo de ellos, y para los inversionistas significa que recibieron lo que esperaban por sus recursos.

(Fernández, 2006).

### 1.6.9 Rendimiento sobre la inversión (RSI)

Se le conoce más como ROI (Return Over Investment). Usado para medir el desempeño en las actividades financieras, haciendo comparaciones entre proyectos competitivos a corto plazo para determinar cual es la inversión mas favorable.

Se calcula de la siguiente manera:

$$ROI = \frac{\text{utilidad controlable}}{\text{activos controlables}}$$

Para su desarrollo se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El tamaño de la aportación de capital efectuado.
- La participación accionaria.
- El riesgo de pérdida de otros negocios similares.
- El crecimiento proyectado del emprendimiento.

El ROI influye sobre la parte accionaria a entregar al socio, y sobre los costos asociados si hay que pagar dividendos por utilidades cuando la empresa es de nueva creación.

#### **1.6.10 Rendimiento sobre la inversión operativa neta (RION)**

Aplicado para establecer la rentabilidad que proviene de la operación o de la razón de ser de la empresa, después de impuestos.

Se calcula dividiendo el resultado o utilidad de operación entre la inversión operativa neta (ION).

La inversión operativa está financiada por tres fuentes de recursos:

- Pasivos sin costo explícito.
- Pasivos con costo.
- Capital contable.

Por lo tanto, las fórmulas relacionadas son:

$$IO = AT - ExcCaja$$

$$ION = IO - PSCE$$

$$RION = \frac{UO * (1 - t)}{ION}$$

*Donde :*

IO, Inversión Operativa.

AT, Activo Total.

ION, Inversión Operativa Neta.

ExcCaja, exceso de caja o caja financiera .

PSCE, pasivo sin costo explícito.

RION, Rendimiento de la Inversión Operativa Neta.

UO, utilidad de operación.

t, tiempo.

### **1.6.11 Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (UAIIDA)**

Es la utilidad antes de descontar los intereses, depreciaciones, amortizaciones e impuestos obtenidos del estado de pérdidas y ganancias de la empresa o EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization). Por ello, es conveniente usarlo como indicador de la rentabilidad del negocio.

Se considera por un lado que los intereses que paga una empresa dependen de su nivel de endeudamiento y de los tipos de interés vigentes, por lo tanto, no dependen del negocio en sí. Por otro lado, las amortizaciones dependen del valor contable de las inversiones realizadas y de los criterios de amortización aplicados por la empresa para lo cual hay un cierto margen de discrecionalidad. Por último, los impuestos dependen en definitiva de los intereses y de las amortizaciones, es decir, si la empresa está muy endeudada y se pagan intereses elevados y además se opta por un criterio de amortización acelerado, el impuesto a pagar se puede reducir considerablemente, con lo cual el impuesto a pagar varía en función de criterios ajenos al negocio, así el EBITDA tiende a eliminar distorsiones y permite una comparación homogénea entre empresas.

El análisis se puede hacer de dos formas:

- Haciendo una comparación entre varias empresas (análisis horizontal).
- Comparando los resultados de la misma empresa en diferentes momentos del tiempo (análisis vertical).

Si el resultado es grande, indica que las empresas logran una mayor eficacia operativa.

La ventaja de este método es que al no analizar cuestiones financieras, tributarias, o asientos contables de depreciación y amortización, los resultados están al margen de circunstancias que podrían tener algunas empresas. Sin embargo,

tampoco es el flujo de efectivo del negocio puesto que faltarían los flujos de la variación del capital de trabajo.

## **1.7 Razones financieras**

Otros métodos de análisis usados en la valuación de empresas son las razones financieras, las cuales tienen más relación con los métodos estáticos porque en su mayoría utilizan los informes financieros a corto plazo, sin embargo es importante conjugarlos con métodos que permitan proyectar a futuro una empresa.

Existe una variedad de razones financieras de acuerdo a que se va a evaluar: solvencia, liquidez, productividad, ubicación en el mercado, eficiencia de actividad, ciclos de operación, producción, rentabilidad, mercadotecnia.

A continuación se describen algunas razones financieras que serán usadas en el estudio.

### **1.7.1 Razón de capital de trabajo**

También conocida como razón circulante. Mide la liquidez para cubrir compromisos en el futuro cercano, e indica cuantos pesos del activo circulante están invertidos en la empresa a una fecha determinada, respecto a cada peso de la deuda contratada a corto plazo.

Su fórmula es:

$$\frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

(Van Horne, 1993).

### 1.7.2 Razón del margen de seguridad

Es la medida de las inversiones de acreedores y propietarios (Consultado 21 Julio 2006)<sup>15</sup>. Su fórmula es:

$$\frac{\text{capital de trabajo}}{\text{pasivo circulante}}$$

### 1.7.3 Razón de capital inmovilizado

Mide el origen de las inversiones del activo fijo (Consultado 21 Julio 2006)<sup>16</sup>.  
Se calcula:

$$\frac{\text{activo fijo tangible}}{\text{capital contable}}$$

---

<sup>15</sup> [www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/37/analsolvencia.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/37/analsolvencia.htm), 21 Julio 2006.

<sup>16</sup> <http://riie.com.pe/?a=32562>, 21 Julio 2006.

## **II. DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA USANDO FLUJOS LIBRES DE EFECTIVO, Y LA RELACIÓN DE LOS GENERADORES DE VALOR CON EL RIESGO, CRECIMIENTO Y RETORNO**

### **2.1 Planteamiento del problema**

La valuación a empresas surge porque los informes financieros tradicionales muestran el valor de estas en forma limitada e histórica, sin embargo, los accionistas, inversionistas y tomadores de decisiones necesitan conocer o prever el comportamiento futuro, ya que las empresas son negocios en marcha, por lo tanto, es importante conocer las condiciones financieras en las cuales seguirá en funcionamiento.

Este tema preocupa mayormente a las grandes empresas, por ejemplo, las que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), ya que son las más interesadas en conocer no sólo su liquidez o si tienen utilidades, es importante tomar en cuenta el valor de las acciones emitidas e incluirlas en la capacidad para generar valor, con la finalidad de seguir manteniéndose en el negocio.

Existe una gran variedad de métodos y métricas para determinar el valor de las empresas, sin embargo, primero es importante determinar que es lo que se va a lograr al hacer una valuación para después elegir el mas apropiado, o la combinación de ellos.

Algunos métodos se basan en el valor presente de la empresa, tomando en cuenta situaciones pasadas y presentes, y otros consideran las expectativas futuras como proyectos de inversión, basados en la rentabilidad y apreciaciones del mercado.

El método a usar es el flujo libre de efectivo porque en otros estudios se ha demostrado que la generación de efectivo es quien rige los precios en la bolsa y no

las utilidades por no cubrir el costo de capital; además de su relación con los generadores de crecimiento de una empresa, con tendencias macroeconómicas y del sector.

Se eligió para el estudio a ICA Sociedad Controladora, S.A. de C.V. (denominada ICA en BMV y NYSE), por ser una empresa mexicana que cotiza en bolsa e integra el IPC, por lo tanto su información es pública, lo que permite acceder fácilmente a ella y aplicarla al método elegido, a diferencia de otro tipo de empresas como las medianas o pequeñas en donde es difícil conseguir sus datos o no los comparten por ser confidencial, además de que se dificultan los cálculos de algunas variables, por ejemplo el costo de capital.

La valuación se hará con la premisa de que la empresa es un negocio en marcha, por lo tanto, se consideran sus activos tangibles relacionados con el crecimiento, riesgo y rendimientos actuales. Los intangibles se consideran implícitos en las utilidades. Todas las cantidades relacionadas con dinero serán expresadas en moneda nacional (pesos mexicanos), y representarán millones.

Por lo tanto, el objetivo del estudio es el análisis de la información financiera, y descripción de los resultados como un valor representativo de la relación entre los generadores de valor con el riesgo, crecimiento y retorno de la empresa, ya que para llegar a un valor más real y formal se necesitaría el apoyo de asesores especializados (financieros, contables, fiscales y legales) y con gran experiencia en la materia.

### **2.1.1 Bolsa Mexicana de Valores (BMV)**

Institución privada que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con apego a la Ley de Mercado de Valores. Físicamente es en donde se llevan a cabo las operaciones del mercado de valores en México.

Su objetivo es facilitar las transacciones con valores y procurar el desarrollo del mercado, fomentando su expansión y competitividad.

(Consultado 14 Julio 2006)<sup>17</sup>.

### **2.1.2 Bolsa de Nueva York (NYSE)**

Es el mayor mercado de valores del mundo en cuestión monetaria, y el segundo en número de empresas inscritas, por sus siglas en inglés New York Stock Exchange (NYSE).

Actualmente la administra NYSE Group (New York Stock Exchange Group), formado por NYSE y NYSE Arca (Archipelago Exchange o ArcaEx, y Pacific Exchange), bolsa de valores electrónica.

(Consultado 14 Julio 2006)<sup>18</sup>.

### **2.1.3 Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)**

Es el indicador que muestra la evolución del mercado. Integrada por las emisoras más representativas del sector accionario, mismas que se seleccionan bimestralmente de acuerdo al nivel de bursatilidad de los títulos operados

(Consultado 14 Julio 2006)<sup>19</sup>.

### **2.1.4 Aplicación de métodos para generar valor de las empresas en México**

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad Autónoma de México (UNAM), el Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C. (IMEF) y la firma PriceWaterhouseCoopers (Adam et al., 2002), concluyen que en México no se ha desarrollado la cultura de aplicación de métodos para medir la generación de valor

---

<sup>17</sup> [www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1\\_quesbmv.html](http://www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1_quesbmv.html), 14 Julio 2006.

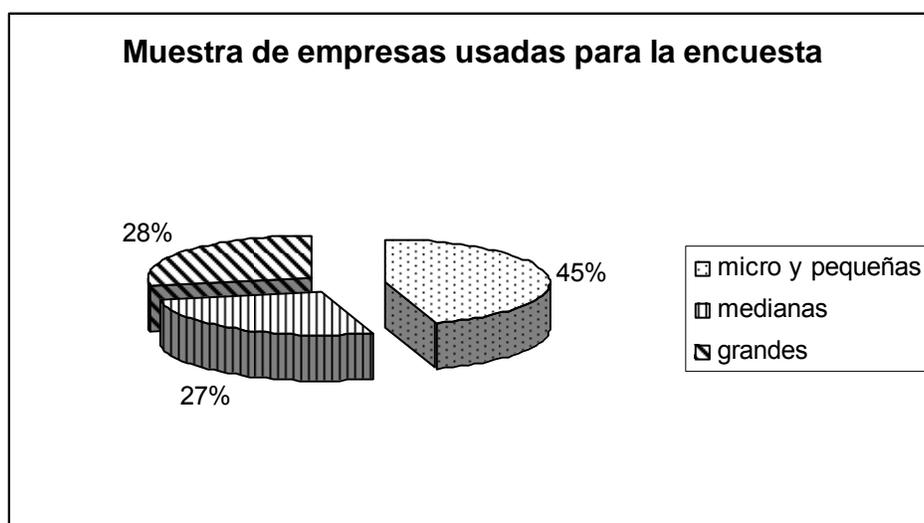
<sup>18</sup> [www.nyse.com/about/1088808971270.html](http://www.nyse.com/about/1088808971270.html), 14 Julio 2006.

<sup>19</sup> [www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1\\_glosario.html#I](http://www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec1_glosario.html#I), 14 Julio 2006.

económico en las empresas, y se siguen aplicando los conocidos métodos financieros sobre todo en las micro, pequeñas y medianas empresas.

La muestra representativa del estudio se aplicó a 347 ejecutivos del posgrado en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM (figura 2.1), que aunque no son una muestra estadística de las empresas del país, si aportó información importante sobre la medición para generar valor en las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.

Figura 2.1. Muestra de estudio.



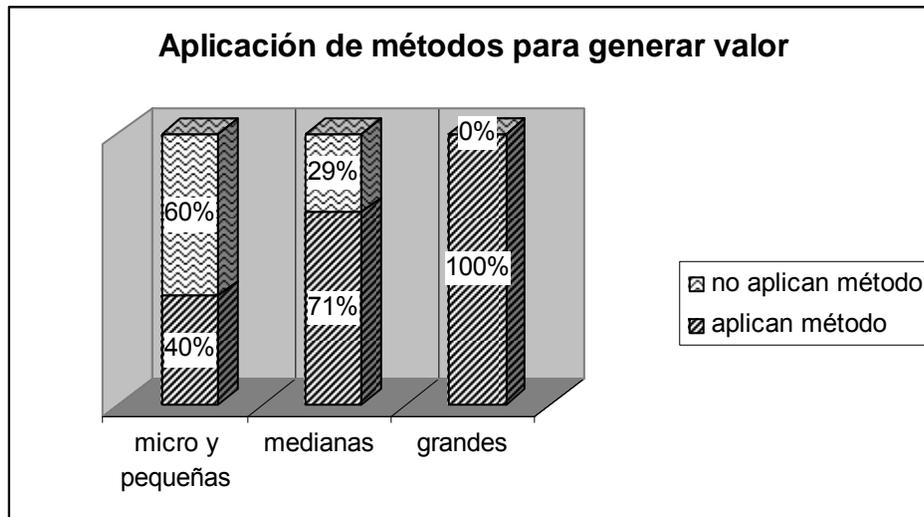
Fuente: Elaboración propia con información de la bibliografía: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas. Pp 250.

De las cuales sólo el 40% de las micro y pequeñas aplican algún método para medir el valor, entre los cuales están: razones financieras, flujo libre de efectivo y variaciones. Del 71% de las medianas que aplican métodos, se encuentran: razones financieras, flujo libre de efectivo, porcentos integrales, variaciones y tendencias. Además se mencionó que sólo el 10% y 13% respectivamente aplican VEA, y no tienen conocimiento de GEO, ROI, RION y EBITDA.

En cambio el 100% de las empresas grandes aplican algún método, entre los que se encuentran: razones financieras, flujo libre de efectivo, porcentos

integrales, variaciones, tendencias, EBITDA y VEA (23%). También se mencionó el conocimiento de ROI, RION y en una escala mucho menor GEO (5%).

Figura 2.2. Porcentajes en que las empresas aplican métodos para generar valor.

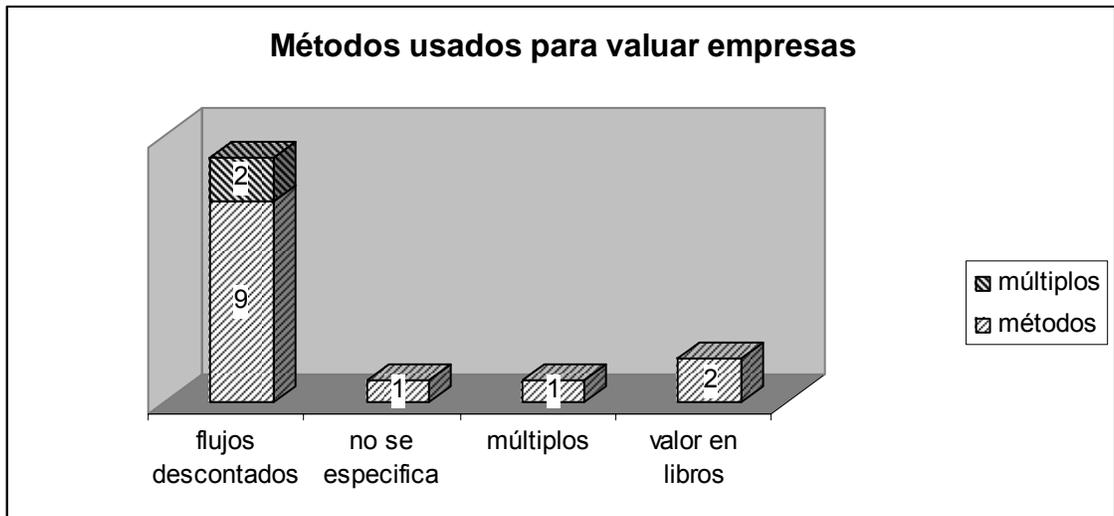


Fuente: Elaboración propia con información de la bibliografía: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas. Pp 251.

Como se puede observar, aunque se puede medir la capacidad para generar valor, la información puede no estar completa porque faltaría agregar la parte de valor económico de la empresa. Por ello la importancia del tema de estudio.

Por otro lado, se realizaron entrevistas a trece empresarios y ejecutivos de alto nivel, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados en relación con la aplicación de métodos para valorar empresas (figura 2.3).

Figura 2.3. Métodos aplicados para valorar empresas.



Fuente: Elaboración propia con información de la bibliografía: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas.

Como se puede ver, el método más usado es el de flujos descontados, apoyado en algunos casos por múltiplos para complementar el resultado, a pesar de sus dificultades al calcular el costo de capital.

## 2.2 Variables a medir

Las variables usadas en la investigación y una breve descripción conceptual se presentan en la tabla 2.1. Posteriormente se puntualiza cada una para ampliar su información.

Tabla 2.1. Variables.

Variable	Descripción conceptual
Valor de la empresa	Cantidad (en pesos mexicanos) que indica económicamente cuanto vale la empresa.
Crecimiento	Representa el crecimiento de la empresa, relacionado con: ventas, capital y activos.
Retornos	Rendimientos generados.
Riesgo	Crucial para conocer la percepción de los mercados financieros.
Crecimiento en ventas	Periodo de años pasados con datos de ventas de la empresa.
EBITDA	Margen de utilidad en efectivo.
Tasas	Tasas de impuestos relacionados con la empresa.
Capital de trabajo neto	Para hacer crecer la empresa.
WACC	Costo promedio ponderado de capital ajustado por riesgo e inflación.
Horizonte de valuación	Periodo de proyección a futuro, en años.
Periodo histórico	Periodo en años usado como base para obtener información financiera pasada.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.1 Valor de la empresa

Resultado de los cálculos obtenidos al aplicar el método de valuación, en donde la cantidad indica el valor económico de la empresa.

### 2.2.2 Crecimiento

Integrado por tres generadores de valor: crecimiento de las ventas, inversiones en capital de trabajo neto y las inversiones en activo fijo.

El crecimiento en ingresos repercute en la importancia del valor para los accionistas, e indica un posible incremento de la eficiencia de las inversiones.

Por otro lado, cuando una empresa crece necesita mas capital de trabajo y esto implica una reducción en el flujo libre de efectivo, en este caso, es importante

analizar la factibilidad de una estrategia aunque el crecimiento represente un aumento en ventas.

La inversión en activo fijo también representa una disminución en el flujo libre de efectivo, y mientras este sea menor el fondo disponible para los accionistas aumenta.

Por estos motivos, es importante analizar en que invertir dentro de la empresa para su crecimiento y generación de valor.

### **2.2.3 Retornos**

Los generadores relacionados son: el margen de utilidad y los impuestos en efectivo, ya que la rentabilidad son los recursos obtenidos en un periodo de acuerdo a una inversión inicial.

El EBITDA tiene gran importancia para los accionistas y por otro lado indica la utilidad sin ninguna distorsión, sin embargo el que haya una gran utilidad no implica que deben descuidarse los gastos y costos.

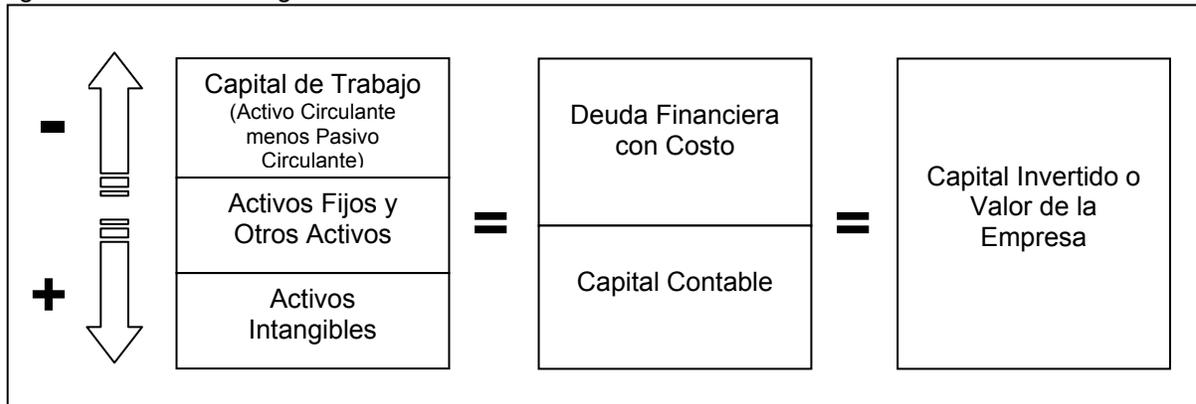
Los impuestos en efectivo son una deducción directa del flujo libre de efectivo y tiene impacto en el retorno porque son los impuestos pagados.

### **2.2.4 Riesgo**

Es la incertidumbre de cuando y cuanto flujo de efectivo se recibirá. Esta relacionado con el WACC, y es usado para tener una percepción de los mercados permitiendo no sólo estar a la expectativa en el futuro, si no también por la estructura financiera de la empresa al reducir costos de capital, lo que en conclusión influye en el valor de la misma.

El valor de la empresa está formado a grandes rasgos por los activos operativos: capital de trabajo, activos fijos e intangibles. Su riesgo se puede mostrar en la siguiente figura:

Figura 2.4. Nivel de riesgo.



Fuente: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas. Pp 25.

El nivel de riesgo depende de las condiciones de la empresa, el giro y del valor del dinero en el tiempo.

### 2.2.5 Crecimiento en ventas

Información histórica del comportamiento que ha tenido la empresa en los últimos años en referencia a sus ventas. En este caso se usarán los últimos cinco periodos (con datos anualizados).

### 2.2.6 EBITDA

La utilidad antes de intereses, impuestos, amortizaciones y depreciaciones es importante porque indica la operación del negocio, y por lo tanto, es la que se puede repetir durante varios periodos.

Por otro lado representa la cantidad de dividendos que se podrían dar a los accionistas por ser lo más cercano al flujo de efectivo de la empresa.

Figura 2.5. Flujo para llegar a una cifra de utilidad contable.

	Ventas
-	Costos de lo vendido
=	Utilidad bruta (en ventas)
-	Gastos de operación
=	Utilidad de operación (EBIT)
+	Depreciación y amortización
=	Utilidad de operación antes de intereses, impuestos, amortizaciones y depreciaciones (EBITDA)
-	Intereses
=	Utilidad antes de impuestos
-	Impuestos
=	Utilidad neta
-	Dividendos
=	Utilidades del ejercicio (retenidas)

Fuente: elaboración propia con información de la bibliografía: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas. Pp 9, y Primer curso de contabilidad.

### 2.2.7 Tasas

Se manejan varias tasas, entre ellas la tasa de rendimiento que se espera obtener como pago por el uso del dinero libre de riesgo.

La inflación, que se maneja como la pérdida de poder adquisitivo mientras el dinero está asignado a un activo. Se aplicará la anualizada de años anteriores y la proyectada para el presente año.

La tasa libre de riesgo, o rendimiento obtenido si se invirtiera en bonos gubernamentales (en México son los CETES).

Tasa marginal de impuestos, se refiere al impuesto sobre la renta (ISR) más la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU).

### **2.2.8 Capital de trabajo neto**

Para el proceso de valuación, el capital de trabajo es el valor neto de la integración de los activos y los pasivos circulantes. En otras palabras, es el saldo neto de las inversiones en activos monetarios e inventarios requeridos por la operación de la empresa deducidos del financiamiento por proveedores y otros.

### **2.2.9 WACC**

Es el costo de capital promedio ponderado, está en función de la inversión (es decir, en donde se invierte el capital); tomado como la tasa esperada por un rendimiento a su valor presente, considerando el valor de mercado de los activos.

El costo de capital para una inversión depende de una tasa libre de riesgo y del premio por tomar dicho riesgo.

Al hacer referencia a costo de capital, significa el costo de la deuda (pasivos a corto y largo plazo) y del capital contable, ya que en inglés “capital” se refiere al total de los recursos permanentes con costo.

Para calcular el costo de la deuda de los pasivos a corto y largo plazo, se aplica la fórmula:

$$kd = i(1 - t)$$

*Donde :*

kd, costo de la deuda.

i, tasa real de interés implícita.

t, tasa de impuesto.

Por otro lado, el costo del capital contable para el accionista es la rentabilidad esperada por dejar sus recursos en la empresa, y para ésta es el costo de dichos recursos. Para calcular este costo se usa el CAPM, su fórmula es:

$$k_p = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

ó

$$k_p = r_f + \beta * r_p$$

Donde :

$k_p$ , retorno de una acción en el mercado de capitales.

$r_f$ , tasa libre de riesgo.

$r_m$ , retorno de cada cartera diversificada de acciones. Rendimiento o retorno promedio del mercado accionario.

$\beta$ , sensibilidad de los retornos del papel  $k_p$  a los movimientos del mercado accionario en su conjunto (técnicamente es la pendiente de la recta de regresión entre los retornos históricos de la acción en cuestión y los del mercado).

$r_p$ , premio por riesgo de mercado.

Sin embargo, el cálculo del costo de capital propio tiene fórmulas alternativas basadas en información del mercado de Estados Unidos ajustadas por el riesgo país y un premio adicional si la empresa a valorar es pequeña en relación con el índice de las 500 empresas de Standard & Poors (S&P500), porque el mercado norteamericano es más maduro y la información históricamente es más relevante estadísticamente (Adam et al., 2002).

Las fórmulas son las siguientes, para el costo de deuda y costo de capital respectivamente:

$$k_d = ((1 - t) * (i + arp))$$

Donde :

$k_d$ , costo de la deuda.

$i$ , tasa real de interés implícita (tasa de interés antes de impuestos).

$t$ , tasa de impuesto.

$arp$ , ajuste por riesgo país.

La tasa de impuesto para el caso de México, es el equivalente a la tasa de impuesto sobre la renta mas la tasa de participación de los trabajadores en las utilidades (ISR+PTU).

$$keMex = rf + (\beta * (rm - rf) * rva) + rsm + arp$$

Donde :

*keMex*, retorno de una acción en el mercado de capitales en México.

*rf*, tasa libre de riesgo.

*rm*, retorno de cada cartera diversificada de acciones. Rendimiento o retorno promedio del mercado accionario .

$\beta$ , sensibilidad de los retornos del papel *keMex* a los movimientos del mercado accionario en su conjunto (técnicamente es la pendiente de la recta de regresión entre los retornos históricos de la acción en cuestión y los del mercado).

*rva*, volatilidad relativa.

*rsm*, premio por riesgo de empresas pequeñas.

*arp*, ajuste por riesgo país.

La sensibilidad de la acción ( $\beta$ ) para el caso de México se mueven respecto al índice S&P500, y se puede interpretar de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2.2. Beta.

Valor de $\beta$	Interpretación	volatilidad
$0 < \beta < 1$	El valor de la acción se mueve en forma más conservadora que el índice S&P500	Mínima
$\beta = 1$	El valor de la acción se mueve en igual forma que el índice S&P500	Igual al índice S&P500
$\beta > 1$	El valor de la acción se mueve en forma más agresiva que el índice S&P500	Alta
0	El valor de la acción no se mueve	Nula

Fuente: Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas para reportar sobre la creación de valor en las empresas.

Después de estimar los costos, se hace el cálculo del WACC con la fórmula:

$$WACC = kd(1-t) * \frac{D}{V} + ke \frac{E}{V}$$

Donde :

WACC, costo promedio ponderado de capital.

kd, costo de la deuda.

D, valor facial de la deuda (total de los pasivos a corto y largo plazo).

V, valor de la empresa (pasivos a corto y largo plazo mas el capital contable).

ke, rendimiento de los accionistas (costo del capital contable).

E, valor de mercado de las acciones (total del capital contable).

t, tasa del impuesto.

Sin embargo, para mantener consistencia en los cálculos del estudio, se aplicarán las fórmulas generales tomando la información sobre todo de las tasas en México, y por otro lado es válido emplear información de un mismo mercado siempre que se mantenga la consistencia sobre todo de la moneda, ya que de lo contrario, al usar información del mercado de Estados Unidos se tendría que hacer ajustes entre otros por el uso de la inflación de los países, además el alcance de la valuación es para identificar y analizar los resultados como un estimado.

### **2.2.10 Horizonte de valuación**

Es el plazo sobre el que se harán las proyecciones de la valuación, que permita lograr una estabilidad en los ingresos y por lo tanto beneficios. Generalmente el periodo es de 5 a 10 años, por considerarse tiempo suficiente para determinar el estado de la empresa.

Para el estudio el plazo es de cinco años con proyecciones anuales, ya que se considera que es tiempo suficiente para alcanzar un nivel estable en la generación de flujos de efectivo para la empresa.

### **2.2.11 Periodo histórico**

Periodo en años del cual se obtendrá la información financiera histórica de la empresa. Dicha información es la que se usará como base para realizar las proyecciones.

Este tiempo podría ser igual al usado como horizonte de valuación.

### III. DESARROLLO DEL ESTUDIO Y RESULTADOS OBTENIDOS

El estudio es sobre ICA Sociedad Controladora, S.A. de C.V. (denominada ICA en BMV y NYSE), empresa mexicana controladora de empresas dedicadas a la construcción pesada, industrial o urbana, incluso obras de ingeniería y servicios. Cotiza en bolsa, pertenece a la industria de la construcción, integra el IPC, y es conocida nacional e internacionalmente.

ICA se constituye en 1947 como una empresa que da servicios de ingeniería y construcción a clientes del sector público y privado. En Latinoamérica ha trabajado desde los 60's, en 1988 entra en el mercado de Estados Unidos, y recientemente en Europa y Asia.

Constituido por tres segmentos: construcción, operación de infraestructura, y vivienda, entre las cuales se encuentran: el Grupo Aeroportuario del Centro Norte (GACN), las filiales españolas del segmento Rodio, y la asociación con GEO en el segmento de vivienda.

Figura 3.1. Líneas de negocio de ICA.



Fuente: 4Q-05 español.ppt.

### **3.1 Supuestos**

- La empresa de estudio se consideró como un negocio en marcha, por lo tanto el valor de ésta se basó en sus activos tangibles e intangibles que interactúan para generar beneficios económicos. Los intangibles están implícitos en los costos y gastos presentados.
- Se valuó la empresa completa, sin hacer diferencia entre sus grupos, segmentos o subsegmentos, por lo tanto no se aplicaron descuentos por minoría ni por liquidez, por ser una empresa estable y que cotiza en bolsa.
- Las acciones son representativas de toda la empresa.
- Los documentos base de la información fueron los balances y estados de resultados de sus grupos, compañías o asociaciones anualizados en uno sólo consolidado.
- Se usaron perpetuidades para obtener el valor residual de la empresa, determinada en condiciones de estabilidad.
- La información de datos consultados o fecha de valuación fueron al día 11 de julio de 2006, ya que como se sabe, es diferente el valor de la empresa en fechas distintas, por los constantes cambios en la información.
- Las cantidades mostradas en cuadros, tablas y resultados están expresadas en millones de pesos, si están entre paréntesis circulares representan un valor negativo.

### **3.2 Información usada para el caso de estudio**

- Financiera.

Para consultar la información financiera de ICA ver las tablas de A.1 a A.10 en el apéndice.

- Balance general.
- Estados de resultados de los últimos cinco años (2001-2005), y el correspondiente al primer trimestre de 2006.

Tabla 3.1. Ventas netas para 2005. ICA.

Segmentos	Construcción	Vivienda	Operación de infraestructura	Total
Trimestres de 2005				
I	3707	299	103	4109
II	3924	257	88	4269
III	4527	249	94	4870
IV	4769	284	88	5141
Total de ventas 2005				18389

Fuente: Elaboración propia con información de los estados de resultados para 2005, de los tres segmentos de ICA.

- Economía.
  - Tasas de inflación.

Tabla 3.2. Tasas de inflación anualizadas.

Año	Tasa de inflación (%)
2001	4.40
2002	5.70
2003	3.98
2004	5.19
2005	3.33
2006	3.00

Fuente: Elaboración propia con información de la página de Banco Nacional de México (BANAMEX) y del Banco de México (Consultado 11 Julio 2006)<sup>20</sup>.

- Comportamiento de sueldos y salarios.

Los porcentajes establecidos para 2006 son: ISR el 28%, y PTU el 10%, de acuerdo con el SAT (Servicio de Administración Tributaria de la SHCP).

---

<sup>20</sup> [www.banamex.com/esp/finanzas/tasas\\_paridad\\_inflacion/tasas.jsp#](http://www.banamex.com/esp/finanzas/tasas_paridad_inflacion/tasas.jsp#), [www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarSeries](http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarSeries), 11 Julio 2006.

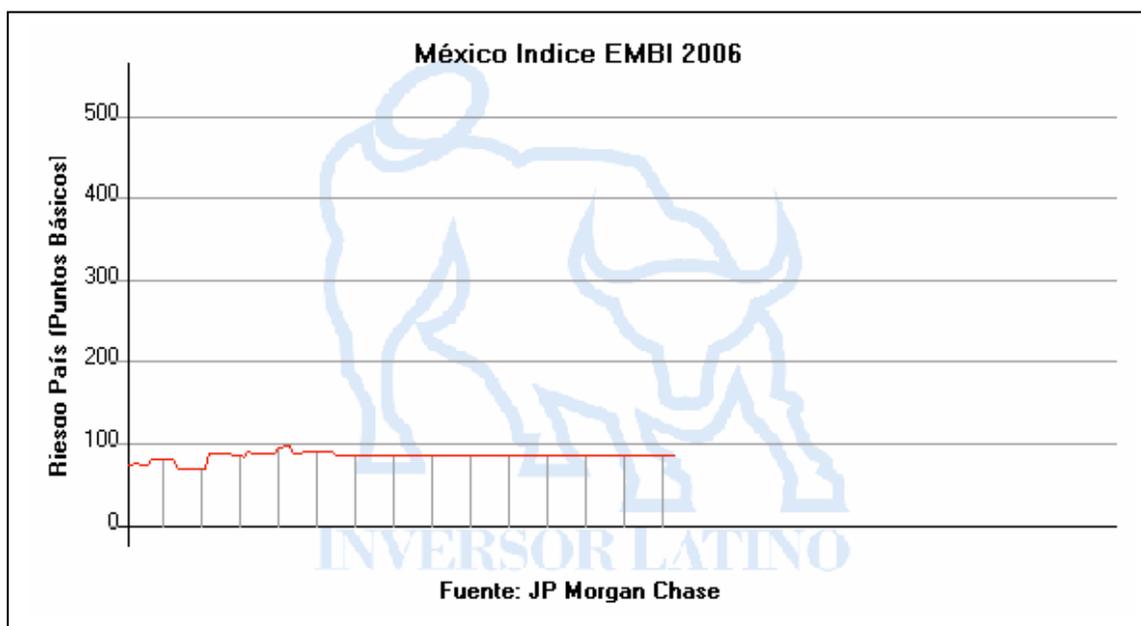
- Riesgo país.

El EMBI (Emerging Markets Bond Index) es un indicador económico que prepara diariamente el banco de inversión JP Morgan desde 1994. El objetivo de dicho indicador es ser un índice de referencia que refleje objetivamente la percepción del mercado del riesgo asociado a invertir en títulos de un país.

Este es el riesgo país, y se mide a través del diferencial de los retornos financieros de la deuda pública del país seleccionado respecto del que ofrece la deuda pública norteamericana, que se considera que tiene un riesgo de incobrabilidad nulo.

El porcentaje para México es de 1.37%, lo que es igual a 137 puntos.

Figura 3.2. Riesgo país para México en 2006.



Fuente: JP Morgan Chase.

(Consultado 24 Junio 2006)<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> [www.inversorlatino.com/auxiliar/emb/emb.asp?elpa=méxico](http://www.inversorlatino.com/auxiliar/emb/emb.asp?elpa=méxico), 24 Junio 2006.

### 3.3 Análisis de la información

#### 3.3.1 Determinar el valor de la empresa

Para obtener el valor de la empresa, se efectuaron los siguientes puntos:

- Obtener el costo promedio ponderado de capital (WACC).

Puede aplicarse la fórmula correspondiente que implica calcular previamente el costo de la deuda ( $k_d$ ) y el costo de capital propio ( $k_e$ ), sin embargo, para el caso de ICA el valor fue tomado de la información publicada por la empresa en la BMV. Dicho valor es de 7.70% de acuerdo a los datos presentados en el primer trimestre de 2006.

- Cálculo del flujo libre de efectivo (FCF).

Para ello fue necesaria la información del estado de resultados para el primer trimestre de 2006 y de los balances generales al 31 de diciembre de 2005 y 2006. El resultado obtenido se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.3. Flujo libre de efectivo para ICA.

Ventas	4,624
- Costo de ventas	3,905
= Utilidad bruta	719
- Gastos de operación	364
= Utilidad de operación	355
- Impuestos	136
= Utilidad operativa después de impuestos	219
- Inversión en activos fijos	(108)
- Incremento en necesidades operativas	0
= Flujo libre de efectivo (FCF)	327

Fuente: Elaboración propia. Las cantidades entre paréntesis indican un valor negativo.

La inversión en activos fijos se obtuvo de la diferencia del rubro “Inmuebles Planta y Equipo” para los años 2005 y 2006, ya que éstos son los que permiten la

producción de la empresa, en esta caso la cantidad es negativa, ya que en 2006 hubo desinversión comparada con 2005.

El incremento en necesidades operativas tiene un valor de cero porque no hay reporte de dicho valor en la información.

El resultado indica que ICA tiene aproximadamente 327 millones de pesos de flujo de efectivo disponibles para los accionistas, al primer trimestre de 2006.

- Determinación de los flujos libres de efectivo en el futuro.

Los cálculos se basaron en el histórico de ventas anuales para el periodo de 2001-2005 y las tasas de inflación correspondientes a cada año. En la siguiente tabla se presentan los datos de las ventas:

Tabla 3.4. Ventas anuales de ICA.

Año	Ventas anuales
2001	9,147
2002	7,984
2003	9,555
2004	13,098
2005	18,389

Fuente: Elaboración propia con información de los estados de resultados de ICA.

Antes de obtener los flujos futuros se realizaron los cálculos del incremento en ventas nominal y real, y una tasa de crecimiento. El incremento en ventas nominal se basa en la fórmula:

$$ivn = \frac{\text{ventas año 1}}{\text{ventas año último}} - 1$$

Donde :

*ivn*, incremento en ventas nominal.

ventas año 1, ventas del año más cercano al actual.

ventas año último, ventas del año a partir del cual se comienza la valuación.

El resultado queda de la siguiente manera, tomando los datos de la tabla 3.4:

$$ivn = \frac{18,389}{9,147} - 1$$
$$= 1.010386$$

La fórmula para el incremento en ventas real es:

$$ir = \frac{ivn + 1}{(I_{02} * I_{03} * I_{04} * I_{05})} - 1$$

Donde :

$ir$ , incremento en ventas real.

$ivn$ , incremento en ventas nominal.

$I_{i..n}$ , tasa de inflación anualizada a cada año, donde  $i$  es el primer año después del año 1, y  $n$  es el año último.

Las tasas de inflación se tomaron de la tabla 3.2, y el incremento en ventas nominal calculado. El incremento en ventas real es de:

$$ir = \frac{1.010386 + 1}{(1.0570 * 1.0398 * 1.0519 * 1.0333)} - 1$$
$$= 0.68288232$$

La fórmula del incremento o tasa de crecimiento es la siguiente:

$$g = \sqrt[5]{1 + ir} - 1$$

Donde :

$g$ , incremento geométrico.

$ir$ , incremento en ventas real.

De la tasa de crecimiento se obtuvo un valor de 11%, de acuerdo a los cálculos:

$$g = \sqrt[5]{1 + 0.68288232} - 1$$

$$= 0.1097$$

El siguiente paso fue determinar los flujos futuros y el valor presente de éstos. Para ello se tomaron los datos históricos y los calculados anteriormente; el primer año se obtiene de multiplicar el FCF por la tasa de crecimiento (g) más la unidad, para el segundo año el mismo factor se multiplica ahora por el resultado del primer año, y así sucesivamente, como se muestra a continuación:

Tabla 3.5. Flujos futuros y valores presentes anuales de ICA.

Año	Flujos futuros	Valor presente
1	363	337
2	403	347
3	447	358
4	496	369
5	550	(12,503)
Perpetuidad	(18,668)	
<b>valor presente de los flujos futuros</b>		(11,093)

Fuente: Elaboración propia. Las cantidades entre paréntesis indican un valor negativo.

Para obtener el valor presente de cada año, al flujo futuro se descuenta la tasa WACC (7.70%), de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 ff_1 &= FCF * (1 + g) \\
 &= 327 * (1 + 0.1097) \\
 &= 363
 \end{aligned}$$

$$ff_j = ff_{j-1} * (1 + g)$$

por ejemplo,

$$\begin{aligned}
 ff_2 &= ff_1 * (1 + g) \\
 &= 363 * (1 + 0.1097) \\
 &= 403
 \end{aligned}$$

$$VPN_i = \frac{ff_i}{(1 + WACC)^i}$$

por ejemplo :

$$\begin{aligned}
 VPN_1 &= \frac{363}{(1 + 0.0770)^1} \\
 &= 337
 \end{aligned}$$

*Donde :*

$ff_1$ , flujo futuro del primer año.

FCF, flujo libre de efectivo.

$g$ , tasa de crecimiento.

$ff_j$ , flujo futuro a partir del segundo año, donde :  $j = 2..n$ .

WACC, costo promedio ponderado de capital.

$VPN_i$ , valor presente para cada año, donde :  $i = 1..n$ .

Para obtener el valor presente del último año, se toma el flujo futuro de ese año más la perpetuidad, se calculó de la siguiente manera:

$$\text{perpetuidad} = \frac{ff_n * (1 + g)}{WACC - g}$$

por ejemplo,

$$\begin{aligned} \text{perpetuidad} &= \frac{ff_5 * (1 + g)}{WACC - g} \\ &= \frac{550 * (1 + 0.1097)}{0.0770 - 0.1097} \\ &= -18667.63487 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VPN}_5 &= \frac{550 + (-18,668)}{(1 + 0.0770)^5} \\ &= -12503 \end{aligned}$$

Donde :

$ff_n$ , flujo futuro del último año.

$g$ , tasa de crecimiento.

WACC, costo promedio ponderado de capital.

$\text{VPN}_5$ , valor presente del último año.

Para finalizar, el valor presente de los flujos futuros se obtiene de la suma de los valores presentes para cada año.

- Determinar el valor de la empresa.

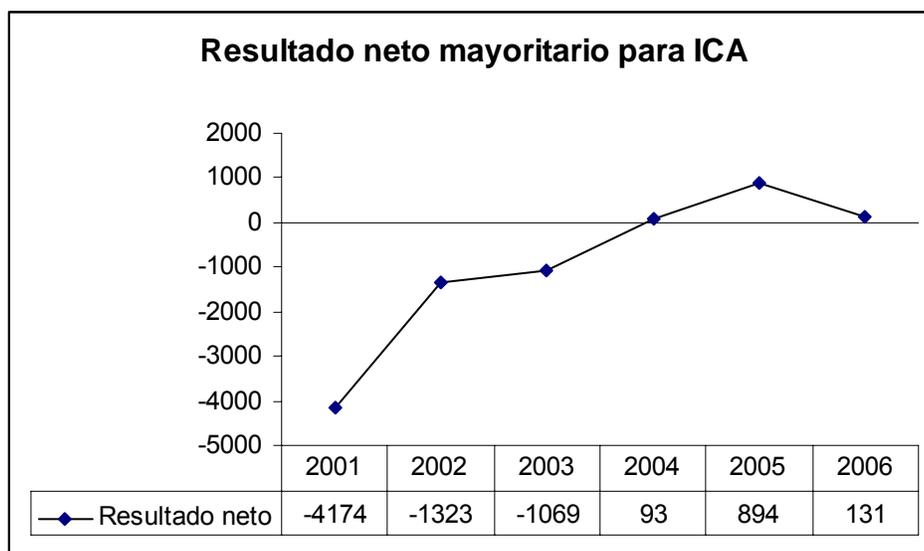
La última parte consistió en obtener el valor de la empresa sumando el capital contable al valor presente de los flujos futuros, como se muestra a continuación:

Valor presente de los flujos futuros	(11,093)
+ Valor contable	13,025
= Valor de la empresa	<u>1,932</u>

Recordando que las cantidades representan millones de pesos, el valor de la empresa obtenido no parece tan dispar comparado con las utilidades generadas en últimas fechas, es decir con los datos al primer trimestre de 2006, incluso con los de años anteriores, en donde se puede ver que la empresa ha venido de cantidades negativas a positivas (figura 3.3), lo que podría explicarse por diferentes

circunstancias, entre asociaciones con otras empresas como aumento en el valor de mercado.

Figura 3.3. Resultado neto mayoritario para el periodo de estudio (2001-2006).



Fuente: Elaboración propia con información de los estados de resultados de ICA, del periodo 2001-2006.

### 3.3.2 Razones financieras

Por otro lado, para determinar el crecimiento de la empresa de acuerdo a los generadores de valor: crecimiento de las ventas, inversiones en capital de trabajo neto, inversiones en activo fijo, fue necesario apoyarse en las razones financieras siguientes:

- Del capital de trabajo (RCT). Medida para cubrir compromisos en el futuro cercano.

$$RCT = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

- Del margen de seguridad (RMS). Medida de las inversiones de acreedores y propietarios (Consultado 21 Julio 2006)<sup>22</sup>.

$$RMS = \frac{\text{capital de trabajo}}{\text{pasivo circulante}}$$

- De capital inmovilizado (RCI). Medida del origen de las inversiones del activo fijo (Consultado 21 Julio 2006)<sup>23</sup>.

$$RCI = \frac{\text{activo fijo tangible}}{\text{capital contable}}$$

Los cálculos obtenidos se presentan en la siguiente tabla, las cantidades usadas fueron del primer trimestre de los años 2005 y 2006, porque como se sabe no se puede hacer un comparativo anual de 2005 contra el trimestral de 2006.

Tabla 3.6. Resultados de las razones financieras para determinar el crecimiento de ICA.

	Datos del trimestre		Resultados	
	2005	2006	2005	2006
Activo circulante	9,541	18,238		
Pasivo circulante	7,743	11,981		
RCT			1.23	1.52
Capital de trabajo	1,798	6,257		
RMS			0.2322	0.5222
Activo fijo tangible	1,184	2,418		
Capital contable	6,342	13,025		
RCI			0.1867	0.1856

Fuente: Elaboración propia con información de los balances generales para el primer trimestre de 2005 y 2006.

<sup>22</sup> [www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/37/anal\\_solvencia.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/37/anal_solvencia.htm), 21 Julio 2006.

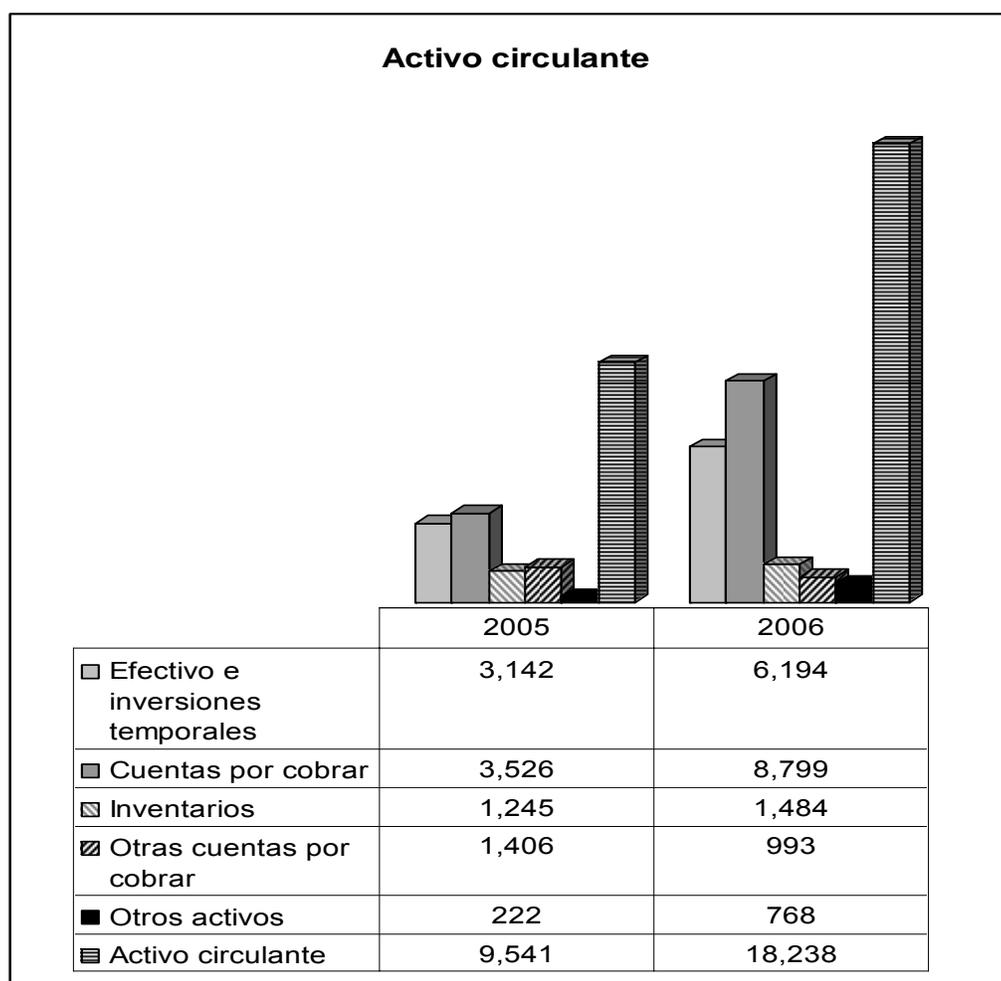
<sup>23</sup> <http://riie.com.pe/?a=32562>, 21 Julio 2006.

### **3.4 Resultados**

Con los cálculos realizados se puede ver que en 2006 ICA tiene un poco más de deuda invertida en activos y cuentas por cobrar que en 2005, correspondiente a 1.52 y 1.23 pesos (respectivamente) de activo circulante por cada peso de pasivo circulante, es decir, existe solvencia de que con los activos circulantes se pueden cubrir los pasivos a corto plazo, tiene con que defenderse ante una baja en ventas o alguna recesión, renovar el inventario con mayor rapidez o tener liquidez. Sin embargo, la razón margen de seguridad indica que en 2006 un 52% de lo invertido se ha hecho en propietarios y acreedores, comparado con 2005 que sólo fue el 23%, comprobando la seguridad de poder responder con activos circulantes a los pasivos a corto plazo.

Por último la razón de capital inmovilizado indica que las cantidades entre un año y otro han aumentado casi en la misma proporción en activo fijo tangible y en capital contable, por lo tanto el capital y la inversión hecha sobre este activo se ha mantenido sin mucha variación, la empresa tiene protegido el capital de los propietarios y el reparto de utilidades ha seguido la misma política, soportado por la solidez de la empresa y sus años de vida.

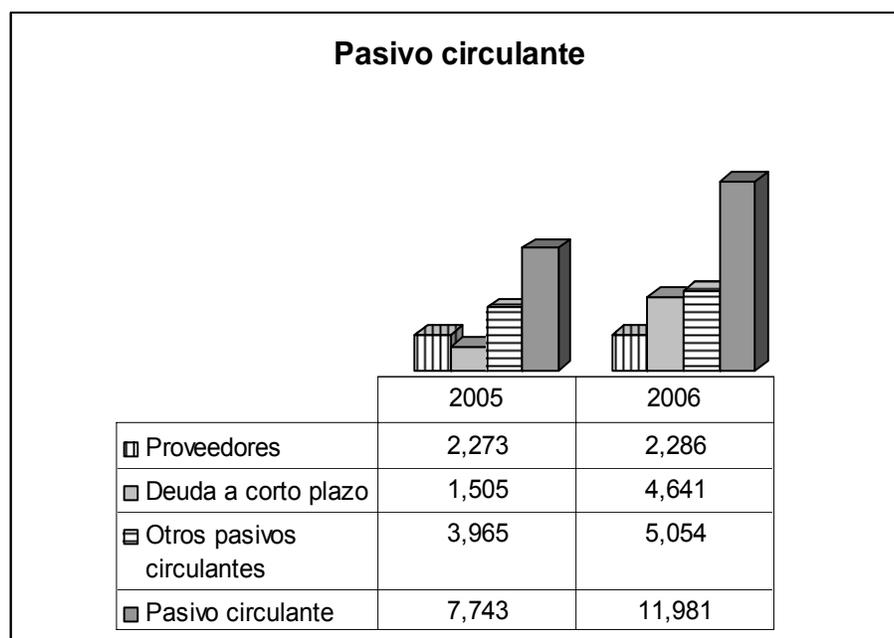
Figura 3.4. Formación del activo circulante para ICA (primer trimestre 2005-2006).



Fuente: Elaboración propia con información de los balances de ICA, del primer trimestre de 2005-2006.

Lo que puede considerarse en el rango de factible, ya que esta empresa trabaja por proyectos y es entendible el manejo de sus activos de esta forma.

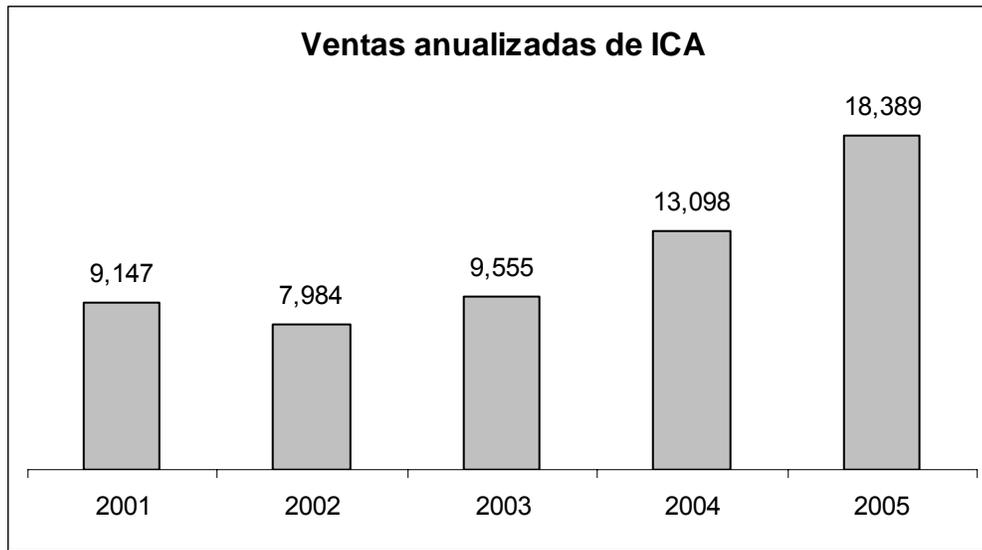
Figura 3.5. Formación del pasivo circulante para ICA (primer trimestre 2005-2006).



Fuente: Elaboración propia con información de los balances de ICA, del primer trimestre de 2005-2006.

Aunado a dichas inversiones el crecimiento de las ventas indica que la empresa es sólida y hasta el momento tiene un equilibrio financiero, lo que a futuro puede detectarse como apropiada para cubrir sus gastos y tener la posibilidad de seguir invirtiendo en proyectos así como en activos.

Figura 3.6. Ventas anualizadas de ICA, para el periodo 2001-2005.

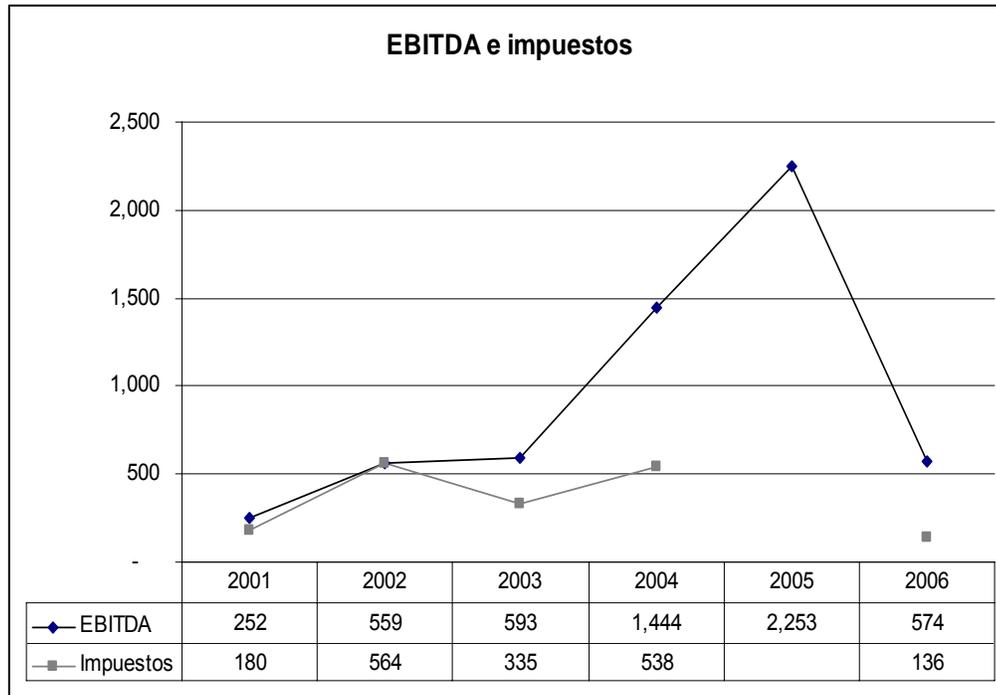


Fuente: Elaboración propia con información histórica de los estados de resultados de ICA.

Para analizar el rendimiento, la base es el EBITDA y los impuestos en efectivo (ISR y PTU), como se aprecia en la figura 3.7, la línea de impuestos es menor que la utilidad a partir del 2003 con una distancia apreciable entre los valores de ambas líneas, lo que permite suponer que es factible invertir en la empresa, a pesar de no tener el valor para el año 2005, y que 2006 está representado por el primer trimestre del año.

Es importante mencionar que cuando una empresa se desempeña bien tiene ventajas competitivas, lo que le permite tener un rendimiento sobre su inversión mayor que sus competidores, y esto se refleja aumentando el valor de la misma.

Figura 3.7. EBITDA e impuestos en efectivo para el periodo de estudio (2001-2006).



Fuente: Elaboración propia con información de los estados de resultados de ICA, del periodo 2001-2006.

En relación con el nivel de riesgo de la empresa, se considera está entre un medio y alto riesgo, por el giro de la misma (trabajar por proyectos, estar en el sector de la construcción en donde hay mucha variación en el precio de los materiales, la internacionalización del negocio, el tipo de cambio en la moneda, el riesgo mismo del trabajo realizado por los empleados, etc.) y por la subjetividad para incluir en los cálculos los intangibles, ya que no hay método que sustituya la experiencia de un profesional en este sentido.

Por otro lado, la tasa por invertir en la empresa aunada al pago extra por el riesgo de invertir en ella es de 7.7%, considerada baja al compararla con la ofrecida por CETES (7.02%), tomando en cuenta que el riesgo en CETES es cero. Incluso para los accionistas o inversionistas de la misma empresa es de pensarse en seguir invirtiendo en ella a pesar de la estabilidad que tiene.

## **IV. APORTACIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 Aportaciones**

La principal aportación es mostrar en forma sencilla y general una aproximación de como valuar una empresa aplicando el método de flujos libres de efectivo, apoyado en razones financieras que permitan analizar la información generada, así como explicar los resultados obtenidos con base en generadores de valor y su relación con el crecimiento, riesgo y rentabilidad de una empresa.

Ser parte de la difusión y aplicación de los métodos para valuar empresas y generar valor, sobre todo en las micro, pequeñas y medianas (Mipyme) que son quienes en su mayoría no tienen la posibilidad económica de contratar personal experto para llevar a cabo estudios sobre su negocio, lo que les traerá como beneficios tomar decisiones oportunas, conocer en forma más amplia su empresa o hacer proyecciones futuras para posibles inversiones.

Por otro lado, ser una guía de los métodos existentes en el ámbito financiero, para futuros estudios y aplicaciones, ya que este documento puede ser una base para profundizar en el tema que es muy amplio e interesante pero aún poco aplicable en México, sobre todo por ser un país con mayoría de empresas Mipyme.

Ampliar el panorama de las valuaciones actuales, ya que generalmente se aplican métodos muy estáticos como el valor en libros, pudiendo ampliarlos o hacer combinaciones de ellos, de acuerdo a cada tipo de empresa y a los objetivos que se persiguen al hacer la valuación, por ejemplo existen empresas que cotizan en bolsa y otras que no lo hacen, empresas que necesitan fusionarse o venderse, y otras que desean comprar para llegar a nuevos mercados.

## 4.2 Recomendaciones

A los inversionistas, administradores y tomadores de decisiones en empresas mexicanas ubicadas como Mipyme y a cualquier empresa que esté interesada en continuar en funcionamiento, se recomienda comenzar a empaparse del tema porque el ámbito de mercado siempre está cambiando, hay que recordar que las empresas se desarrollan y son influenciadas por ambiente externo e interno a ellas, por lo tanto en cualquier momento puede necesitar fusionarse, venderse, reorganizarse por políticas internas, motivos legales, endeudarse, crecer, entrar al mercado bursátil, incluso únicamente conocer su capacidad actual. Por ello es importante estar informado del valor de las empresas para tomar las mejores decisiones en el momento que se necesite.

Es importante que la información financiera proporcionada por las empresas a valuar se amplíe, sea clara y consistente entre los reportes presentados a diferentes fechas, porque existen datos que deben ser recalculados y otros que tienen variaciones, lo que podría distorsionar los resultados.

En otros estudios se han hecho recomendaciones para tener acceso a información no financiera y de los activos intangibles, sobre todo de empresas públicas, ya que esta información es importante principalmente para inversionistas de largo plazo. Este tema ha llevado a discusiones porque las empresas quieren proteger sus conocimientos y lo que le da valor agregado contra sus competidores, pero el limitar tanto la información también produce que al valuar una empresa los resultados sólo sean representativos. Sería interesante que las asociaciones internacionales pudieran estandarizar la medición de los intangibles para reducir la incertidumbre de los valores, por supuesto sin arriesgar la seguridad de las empresas (desde el punto de vista legal).

Es muy recomendable antes de comenzar una valuación identificar claramente el objetivo de esta, porque sobre ello se elige la información mas

conveniente y se determinará el método a aplicar. También hay que recordar que el estudio es a una fecha específica, porque el valor obtenido siempre será diferente al calcularse para fechas distintas por los cambios en el mercado, tasas, y datos que la propia empresa genera a diario. Por ello, el análisis debe ser a la fecha de valuación o lo mas cercana posible.

Al hacer valuaciones o medir la generación de valor, es aconsejable que el análisis se respalde con el uso de razones financieras para cubrir todos los enfoques antes de tomar decisiones, y para las empresas que cotizan en bolsa incluir el estudio del valor de mercado.

Específicamente con el método de flujos descontados, hay que ser cuidadoso al incorporar efectos fiscales (pago de impuestos, deducción de intereses reales, impuestos sobre utilidades, etc.), y al calcular el WACC por las diferentes tasas que lo conforman.

Diferentes autores recomiendan que para empresas muy grandes se hagan valuaciones individuales de los sectores, secciones o divisiones que la conforma, y hacer un comparativo para determinar quienes son los generadores reales de valor para la empresa. Por otro lado también es importante analizar como se maneja la moneda y el tipo de cambio al trabajar con una empresa internacional.

Una última recomendación y la más importante es tener un conocimiento profundo de la empresa a valorar y del medio ambiente que la rodea, porque de ello depende mucho el manejo de la información y por lo tanto obtener un valor lo más real posible.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la tesis se presentaron conceptos relacionados con la medición y generación de valor de una empresa, así como diversos métodos y métricas aplicables, con la finalidad de dar a conocer y difundir las posibilidades que tienen principalmente los tomadores de decisiones y los administradores, para tener una referencia actual de la empresa.

Las valuaciones permiten depurar la información financiera tradicional, para analizar el estado real de la empresa y no sólo el referenciado en documentos, identificando la operación presente y futura.

Algunos aspectos financieros sobre los cuales se toman decisiones son al considerar gastos financieros y amortizaciones, lo que permite analizar las condiciones futuras en las que se desarrollará la empresa, así como para detectar faltas en el uso de fondos y realizar las acciones necesarias.

Al tener una tasa ponderada y los flujos operativos, se asume que la estructura financiera al momento de valuarse permanecerá constante a través del tiempo, sin considerar incrementos o decrementos en pasivos financieros y en el capital de los inversionistas que modifiquen el valor.

El método de flujo libre de efectivo es uno de los principales y más usados para medir el desempeño económico de las empresas, sin embargo, es importante respaldar los resultados combinando métodos y razones financieras, para medir la liquidez, la capacidad para generar valor, la solvencia, la ubicación en el mercado, el retorno de inversiones, etc.

También es importante mencionar que de acuerdo a las necesidades y propósito de la valuación se aplicarán los métodos más apropiados y se revisará la información que aporte datos lo más reales al momento de valorar la empresa.

Para calcular el costo de capital se presentó una fórmula alternativa aplicable a empresas en México ajustables con el respectivo riesgo país, sin embargo para el estudio se usaron las fórmulas tradicionales ya que la finalidad es únicamente mostrar la aplicación del método, sin profundizar en los cálculos o la forma de aplicarlo.

En situaciones reales, las valuaciones y los análisis se elaboran por expertos en diferentes áreas (fiscal, financiera, contable, legal, estratégica) porque deben cubrirse todos los aspectos en que se desarrolla la empresa, tanto macroeconómicos, microeconómicos e internos a la misma.

Dentro de los aspectos importantes se encuentra la incorporación de elementos no financieros y activos intangibles que por sus características no es fácil incluirlos en el proceso, dependen en gran medida de la experiencia de los asesores y de asignar el valor más justo.

A pesar de la aportación que da el aplicar métodos para conocer la generación de valor de una empresa en México no se ha desarrollado lo suficiente porque el tipo de empresas que son mayoría en el país son Mipyme, y podrías haber una falta de conocimiento, interés o capacidad económica para su aplicación.

Otra posible cuestión de por que no tienen gran aplicación los métodos que miden la generación de valor, es por el tipo de información que maneje cada empresa. Para tratar de evitar ese problema, el estudio desarrollado se basó en una empresa que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores, que por ser pública permitió obtener datos actuales y reales, sin embargo también se tuvieron algunas complicaciones sobre todo en diferencias en el manejo de cantidades monetarias.

Para este caso, los intangibles no se calcularon, se determinó como parte de las utilidades de la operación.

En cuanto al crecimiento de la empresa se concluye que es apropiado y factible a futuro, porque se ha invertido en capital de trabajo, reduciendo el valor del flujo libre de efectivo.

En el riesgo, se ha de determinado que es entre medio y alto, por el giro de la empresa lo que significa trabajar por proyectos, estar en el sector de la construcción, la internacionalización del negocio, el cambio en el tipo de moneda, entre otras.

A pesar de ello, el rendimiento es aceptable porque la utilidad sobre todo en los últimos años es buen soporte para determinar que la empresa sigue creciendo y tiene buen desempeño, lo cual se refleja en ventajas competitivas, tener una inversión mayor que sus competidores, ser atractiva para los inversionistas, y finalmente en la capacidad para generar de valor.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Adam, M. A., Ibáñez, F., MENA, M. 2002. Valuación de empresas y creación de valor. Nuevas formas de reportar sobre la creación de valor en las empresas. UNAM, IMEF y PriceWaterHouseCoopers. México.
- Adam, S. J. A. y Gámez, O. 2005. Goodwill operativo: Cómo medir la creación de valor de la empresa. *Adminístrate Hoy*. P 26. Vol. 131. Marzo.
- Fernández, P. 2005. *Guía Rápida de Valoración de Empresas*. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista L. P. 2000. *Metodología de la Investigación*. P 58. McGraw-Hill. 2da. Edición. México.
- Ibarra, M. E. y Morales, A. 2004. ¿Cuánto vale mi empresa?. *Adminístrate Hoy*. P 32. Vol. 127. Noviembre.
- Lara, F. E. 1991. *Primer curso de contabilidad* Reimpresión de la 12ª edición. Editorial Trillas. México.
- Morales, A. y Morales, J. A. 2002. *Respuestas rápidas para los financieros*. Pearson Educación. México.
- Siu, V. C. 2001. *Valuación de empresas. Metodología y proceso*. 1ª edición. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C. México.
- Van Horne, J. C. 1993. *Administración Financiera*. 9ª edición. Prentice may. México.
- Visual Diccionario Enciclopédico Color. 1996. Ediciones Trébol. España.

## Sitios de Internet

[http://200.9.73.224/\\_Sites\\_Intranet\\_UFT/\\_Site\\_IngCom/\\_Video/\\_Files/Renta%20Variable%20Analisis%20Fundamental%20y%20Tecnico.pdf](http://200.9.73.224/_Sites_Intranet_UFT/_Site_IngCom/_Video/_Files/Renta%20Variable%20Analisis%20Fundamental%20y%20Tecnico.pdf), 7 Junio de 2006.

<http://72.14.209.104/search?q=cache:ewehX89xymUJ:www.scotiabankinverlat.com/resources/PDFs/Empresarial/2006/Soriana08Mar2006.pdf+definicion+de+utilidad+neta+mayoritaria&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=13>, 5 julio 2006.

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lcp/hernandez\\_h\\_m/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/hernandez_h_m/capitulo3.pdf), 7 junio de 2006.

[www.bancomer.com.mx/casadebolsas/casab\\_glosa\\_main.asp#P](http://www.bancomer.com.mx/casadebolsas/casab_glosa_main.asp#P), 7 junio de 2006.

[www.bcba.sba.com.ar/Doc/clase\\_2\\_05-3.pdf](http://www.bcba.sba.com.ar/Doc/clase_2_05-3.pdf), 7 junio de 2006.

[www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec2\\_metcalulosec.html](http://www.bmv.com.mx/BMV/HTML/sec2_metcalulosec.html), 5 julio 2006.

[www.bolsar.com/NET/Capacitacion/Diccionario/diccionario.aspx?letra=R](http://www.bolsar.com/NET/Capacitacion/Diccionario/diccionario.aspx?letra=R), 7 junio de 2006.

[www.cuentabancariaenusa.com.ar/diccionariodeinversionesenr.htm](http://www.cuentabancariaenusa.com.ar/diccionariodeinversionesenr.htm), 7 junio de 2006.

[www.delphi.com.mx/valuacio.html](http://www.delphi.com.mx/valuacio.html), 9 mayo 2006.

[www.econlink.com.ar/economia/criterios/tir.shtml](http://www.econlink.com.ar/economia/criterios/tir.shtml), 6 Junio de 2006.

[www.ejecutivosdefinanzas.org.mx/articulos.php?id\\_sec=32&id\\_art=281&id\\_ejemplar=14](http://www.ejecutivosdefinanzas.org.mx/articulos.php?id_sec=32&id_art=281&id_ejemplar=14), 9 mayo 2006.

[www.ejournal.unam.mx/rca/219/RCA21907.pdf](http://www.ejournal.unam.mx/rca/219/RCA21907.pdf), 7 junio de 2006.

[www.gestiopolis.com/recursos4/docs/fin/punto.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/fin/punto.htm), 7 junio 2006.

[www.imef.org.mx/NR/rdonlyres/870D8CA3-698D-4B62-ABF6-2F98D3E327ED/725/Cap%C3%ADtulo1LorenzoFernandez.pdf](http://www.imef.org.mx/NR/rdonlyres/870D8CA3-698D-4B62-ABF6-2F98D3E327ED/725/Cap%C3%ADtulo1LorenzoFernandez.pdf), 7 junio de 2006.

[www.invertiland.com/GlosarioEsp.shtml#P](http://www.invertiland.com/GlosarioEsp.shtml#P), 7 Junio de 2006.

[www.ipade.mx/boletinryk/mercadosInv1.pdf](http://www.ipade.mx/boletinryk/mercadosInv1.pdf), 7 junio de 2006.

[www.mundobvg.com/esp/analisis/meto2.htm#ind3](http://www.mundobvg.com/esp/analisis/meto2.htm#ind3), 7 junio de 2006.

[www.qursor.com/servicios.html](http://www.qursor.com/servicios.html), 9 mayo 2006.

[www.sat.gob.mx/nuevo.html](http://www.sat.gob.mx/nuevo.html), 12 Junio 2006.

[www.terra.cl/finanzas/index.cfm?pag=ahorro&id\\_reg=393832](http://www.terra.cl/finanzas/index.cfm?pag=ahorro&id_reg=393832), 7 Junio de 2006.

[www.udep.edu.pe/publicaciones/desdelcampus/art641.html](http://www.udep.edu.pe/publicaciones/desdelcampus/art641.html), 7 junio 2006.

# APÉNDICE

Tabla A.1. Balance general consolidado sin auditar, al 31 de marzo de 2006. ICA.

	I-06			
	I-05	I-06	Aeropuertos	ICA s/ Aeropuertos
Efectivo e Inversiones Temporales	3,142	6,194	1,851	4,343
Cuentas por Cobrar	3,526	8,799	209	8,590
Inventarios	1,245	1,484	-	1,484
Otras Cuentas por Cobrar	1,406	993	63	930
Otros Activos	222	768	26	742
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>9,541</b>	<b>18,238</b>	<b>2,148</b>	<b>16,089</b>
Cuentas y Documentos por Cobrar Neto	5,552	3,033	134	2,900
Inversiones en Subsidiarias y Asociadas	552	350	-	350
Otras Inversiones	3,338	7,633	4,411	3,221
Obras Terminadas en Concesión	3,225	7,650	4,411	3,139
Inventarios Inmobiliarios LP	112	83	-	83
<b>Activo Largo Plazo</b>	<b>9,441</b>	<b>11,017</b>	<b>4,545</b>	<b>6,471</b>
Inmuebles Planta y Equipo	1,184	2,418	1,455	964
Activo Diferido	1,362	541	69	471
<b>Activo Total</b>	<b>21,528</b>	<b>32,213</b>	<b>8,218</b>	<b>23,996</b>
Pasivo y Capital Contable	11,987	13,976	6,069	7,906
Proveedores	2,273	2,286	-	2,286
Deuda a Corto Plazo	1,505	4,641	26	4,615
Otros Pasivos Circulante	3,965	5,054	248	4,805
<b>Total Pasivos Circulantes</b>	<b>7,743</b>	<b>11,981</b>	<b>275</b>	<b>11,706</b>
Deuda Largo Plazo	6,641	6,400	1,362	5,037
Otros Pasivos a Largo Plazo	802	808	600	208
<b>Pasivo Total</b>	<b>15,185</b>	<b>19,189</b>	<b>2,237</b>	<b>16,951</b>
<b>Capital Contable</b>	<b>6,342</b>	<b>13,025</b>	<b>5,980</b>	<b>6,986</b>
<b>Pasivo + Capital Contable</b>	<b>21,528</b>	<b>32,213</b>	<b>8,218</b>	<b>23,937</b>
	7,443	7,208	1,963	5,245
Indice de Liquidez	1.23	1.52	7.82	1.37
Efectivo / Deuda C.P.	2.09	1.33	70.08	0.94
Deuda Total	8,146	11,041	1,389	9,652
Cobertura de intereses neta (UAFIDA/Intereses n	11.00	9.81		
Apalancamiento (Pasivo Total / Capital Contable)	2.39	1.47	0.37	2.43
Apalancamiento (Deuda / Capital Contable)	1.28	0.85	0.23	0.72

Fuente: CP-1Q-06FINAL.pdf. Junio 2006.

Tabla A.2. Balance general al 31 de diciembre de 2005. ICA.

			2005		
	2004	2005	Var %	GACN	ICA s/GACN
<b>Activos</b>					
Efectivo e Inversiones Temporales	3,545	6,264	77	1,657	4,607
Cuentas por Cobrar	3,211	3,528	10	220	3,308
Inventarios	1,228	727	(41)	-	727
Otras Cuentas por Cobrar	1,276	1,319	3	108	1,210
Otros Activos	252	246	(3)	26	219
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>9,513</b>	<b>12,083</b>	<b>27</b>	<b>2,011</b>	<b>10,072</b>
Cuentas y Documentos por Cobrar Neto	4,395	7,871	79	122	7,748
Inversiones en Subsidiarias y Asociadas	1,013	362	- 64	-	362
Otras Inversiones	3,245	7,544	133	4,389	3,155
Obras Terminadas en Concesión	3,136	7,446	137	4,389	3,057
Inventarios Inmobiliarios LP	108	98	- 9	-	98
<b>Activo Largo Plazo</b>	<b>8,653</b>	<b>15,776</b>	<b>82</b>	<b>4,512</b>	<b>11,265</b>
Inmuebles Planta y Equipo	1,189	2,526	112	1,418	1,108
Activo Diferido	1,418	641	- 55	60	582
<b>Activo Total</b>	<b>20,773</b>	<b>31,027</b>	<b>49</b>	<b>8,001</b>	<b>23,026</b>
<b>Pasivo y Capital Contable</b>					
Proveedores	2,245	2,457	9	1	2,456
Deuda a Corto Plazo	1,540	515	(67)	2	513
Otros Pasivos Circulante	4,023	4,357	8	288	4,069
<b>Total Pasivos Circulantes</b>	<b>7,808</b>	<b>7,329</b>	<b>(6)</b>	<b>291</b>	<b>7,038</b>
Deuda Largo Plazo	6,370	9,989	57	1,331	8,658
Otros Pasivos a Largo Plazo	556	880	58	536	344
<b>Pasivo Total</b>	<b>14,734</b>	<b>18,198</b>	<b>24</b>	<b>2,158</b>	<b>16,040</b>
<b>Capital Contable</b>	<b>6,038</b>	<b>12,829</b>	<b>112</b>	<b>5,843</b>	<b>6,986</b>
<b>Pasivo + Capital Contable</b>	<b>20,773</b>	<b>31,027</b>	<b>49</b>	<b>8,001</b>	<b>23,026</b>

Fuente: 4Q-05 español.ppt., correspondiente a los resultados de las empresas ICA del cuarto trimestre de 2005. Junio 2006.

Tabla A.3. Estado de resultados consolidado sin auditar para el primer trimestre de 2006. ICA.

	Tres meses			Efecto Consolidación	
	I-05	I-06	Var %	Aeropuertos	
				Aeropuertos	ICA s/Aeropuertos
<b>Ventas netas</b>	<b>4,159</b>	<b>4,624</b>	<b>11%</b>	<b>380</b>	<b>4,244</b>
Costo de ventas	3,679	3,905	6%	115	3,790
Resultado bruto	489	719	47%	265	454
Gastos de operación	283	364	29%	102	263
<b>Resultado de operación</b>	<b>206</b>	<b>354</b>	<b>72%</b>	<b>163</b>	<b>191</b>
Gastos financieros	77	109	40%	42	67
(Productos financieros)	(42)	(104)	147%	(41)	(63)
(Utilidad) Pérdida cambiaria	(7)	(5)	-30%	19	(23)
(Ganancia) Pérdida en posición monetaria	(8)	8	-198%	(4)	12
<b>Costo integral de financiamiento</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>-61%</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
<b>Resultado después de CIF</b>	<b>186</b>	<b>346</b>	<b>87%</b>	<b>148</b>	<b>199</b>
Otras operaciones financieras	(27)	4	-116%	0	4
Utilidad (Pérdida) antes ISR y PTU	213	342	61%	147	196
Provisiones para ISR y PTU	100	136	35%	81	54
Resultado ento después de ISR y PTU	112	206	84%	66	140
Participación en asociadas	5	2	-59%	-	2
<b>Resultado neto consolidado</b>	<b>117</b>	<b>208</b>	<b>78%</b>	<b>66</b>	<b>142</b>
Resultado neto minoritario	47	78	64%	50	28
<b>Resultado neto mayoritario</b>	<b>70</b>	<b>131</b>	<b>87%</b>	<b>16</b>	<b>115</b>
<b>UAFIDA</b>	<b>390</b>	<b>574</b>	<b>47%</b>	<b>185</b>	<b>389</b>
<b>MARGEN DE UAFIDA</b>	<b>9.4%</b>	<b>12.4%</b>		<b>48.6%</b>	<b>9.2%</b>
Promedio de acciones ponderadas (Millones)	310.84	402.80	30%		
UPA	0.23	0.32	44%		

Fuente: CP-1Q-06FINAL.pdf. Junio 2006.

Tabla A.4. Estado de resultados 2005 para el segmento de la construcción. ICA.

	IV-04	I-05	II-05	III-05	IV-05
Ventas	3,272	3,707	3,924	4,527	4,769
Resultado de Operación	204	159	191	324	330
UAFIDA Ajustada	462	263	568	557	585
Utilidad Neta Mayoritaria	254	121	182	186	184
Efectivo	1,174	2,652	2,247	2,161	3,477
Deuda	5,775	6,308	5,829	6,652	6,564
Deuda Neta	4,601	3,656	3,582	4,490	3,087
Capital Contable	2,607	2,782	2,993	2,781	3,855

Fuente: 4Q-05 español.ppt. Junio 2006.

Tabla A.5. Estado de resultados 2005 para el segmento vivienda. ICA.

	IV-04	I-05	II-05	III-05	IV-05
Ventas	329	299	257	249	284
Resultado de Operación	29	41	12	16	23
UAFIDA Ajustada	34	42	12	37	32
Utilidad Neta Mayoritaria	30	30	2	2	13
Efectivo	58	64	78	65	171
Deuda	289	298	264	182	123
Capital Contable	611	661	663	694	798

Fuente: 4Q-05 español.ppt. Junio 2006.

Tabla A.6. Estado de resultados 2005 para el segmento operación de infraestructura. ICA.

	IV-04	I-05	II-05	III-05	IV-05	
Ventas	88	103	88	94	88	
Resultado de Operación	-	1	10	20	-	20
UAFIDA Ajustada	37	48	60	44	5	
Utilidad Neta Mayoritaria	77	56	85	10	23	
Efectivo	196	203	415	422	2,368	
Deuda	972	968	2,581	2,578	3,816	
Capital Contable	3,701	3,533	1,960	1,966	7,734	

Fuente: 4Q-05 español.ppt. Junio 2006.

Tabla A.7. Estado de resultados consolidado para 2004. ICA.

<b>Estado de Resultados Consolidado sin Auditar</b>	<b>Tres meses terminados</b>		<b>Doce meses terminados</b>	
	<b>el 31 de Diciembre</b>		<b>el 31 de Diciembre</b>	
	<b>IV-03</b>	<b>IV-04</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Ventas netas</b>	<b>2,903</b>	<b>4,019</b>	<b>9,903</b>	<b>13,098</b>
Costo de ventas	2,546	3,487	8,912	11,453
Resultado bruto	357	533	990	1,645
Gastos de operación	269	306	948	1,123
<b>Resultado de operación</b>	<b>88</b>	<b>226</b>	<b>43</b>	<b>522</b>
Gastos financieros	141	79	553	320
(Productos financieros)	(42)	(117)	(144)	(244)
(Utilidad) Pérdida cambiaria	2	(8)	66	(28)
(Ganancia) Pérdida en posición monetaria	(41)	(56)	(90)	(60)
<b>Costo integral de financiamiento</b>	<b>60</b>	<b>(102)</b>	<b>385</b>	<b>(12)</b>
<b>Resultado después de CIF</b>	<b>28</b>	<b>328</b>	<b>(342)</b>	<b>535</b>
Otras operaciones financieras	171	(51)	285	16
Utilidad (Pérdida) antes ISR y PTU	(143)	379	(627)	519
Provisiones para ISR y PTU	5	235	347	538
Participación en asociadas	(5)	161	(173)	175
Utilidad (Pérdida) en Operaciones Discontinuas	-	-	-	-
<b>Resultado neto consolidado</b>	<b>(153)</b>	<b>305</b>	<b>(1,147)</b>	<b>156</b>
Resultado neto minoritario	(20)	48	(39)	63
<b>Resultado neto mayoritario</b>	<b>(133)</b>	<b>257</b>	<b>(1,108)</b>	<b>93</b>
<b>EBITDA</b>	<b>387</b>	<b>427</b>	<b>614</b>	<b>1,444</b>
<b>MARGEN DE EBITDA</b>	<b>13.3%</b>	<b>11.7%</b>	<b>6.2%</b>	<b>11.0%</b>
Promedio de acciones ponderadas (Millones)	1,141.28	1,865.05	680.64	1,861.06
UPA	(0.12)	0.14	(1.63)	0.05

Fuente: CP-4Q04-final.pdf. Junio 2006.

Tabla A.8. Estado de resultados consolidado para 2003. ICA.

Estado de Resultados Consolidado	(Millones de Pesos constantes) 3 Meses Terminados el 31 de			(Millones de Pesos constantes) 12 Meses Terminados el 31 de		
	diciembre			diciembre		
	IV 02	IV 03	Var%	2002	2003	Var%
<b>Ventas netas</b>	<b>2,541</b>	<b>2,901</b>	<b>14</b>	<b>8,698</b>	<b>9,555</b>	<b>10</b>
Costo de ventas	2,230	2,548	14	7,479	8,599	15
Resultado bruto	311	354	14	1,219	956	(22)
Gastos de operación	275	269	(2)	1,056	915	(13)
<b>Resultado de operación</b>	<b>36</b>	<b>84</b>	<b>137</b>	<b>163</b>	<b>41</b>	<b>(75)</b>
Gastos financieros	221	142	(36)	623	534	(14)
(Productos financieros)	(70)	(43)	(38)	(180)	(139)	(23)
(Utilidad) Pérdida cambiaria	1	3	195	169	64	(62)
(Ganancia) Pérdida en posición monetaria	(74)	(40)	(48)	(137)	(87)	(37)
<b>Costo integral de financiamiento</b>	<b>78</b>	<b>62</b>	<b>(20)</b>	<b>475</b>	<b>372</b>	<b>(22)</b>
<b>Resultado después de CIF</b>	<b>(42)</b>	<b>22</b>	<b>(153)</b>	<b>(312)</b>	<b>(330)</b>	<b>6</b>
Otras operaciones financieras	34	168	389	236	275	16
Utilidad (Pérdida) antes ISR y PTU	(76)	(146)	90	(548)	(605)	10
Provisiones para ISR y PTU	293	9	(97)	615	335	(46)
Resultado neto después de ISR y PTU	(369)	(155)	(58)	(1,163)	(940)	(19)
Participación en asociadas	(15)	(7)	(53)	(137)	(176)	22
	(384)	(152)		(1,300)	(1,107)	
Utilidad (Pérdida) en Oper. Dis.	(8)	-		-	-	
<b>Resultado neto consolidado</b>	<b>(392)</b>	<b>(162)</b>	<b>(59)</b>	<b>(1,300)</b>	<b>(1,107)</b>	<b>(15)</b>
Resultado neto minoritario	(17)	(20)	20	142	(37)	(126)
<b>Resultado neto mayoritario</b>	<b>(375)</b>	<b>(142)</b>	<b>(62)</b>	<b>(1,441)</b>	<b>(1,069)</b>	<b>(26)</b>
Depreciación + Amortización	152	289		446	552	
<b>EBITDA</b>	<b>188</b>	<b>373</b>		<b>609</b>	<b>593</b>	
<b>MARGEN DE EBITDA</b>	<b>7.4%</b>	<b>12.9%</b>		<b>7.0%</b>	<b>6.2%</b>	
Prom. acciones ponderadas (Mill)	621.56	855.98		621.56	680.64	
UPA	(0.60)	(0.17)		(2.32)	(1.57)	

Fuente: CP4T03.pdf. Junio 2006.

Tabla A.9. Estado de resultados consolidado para 2002. ICA.

Estado de Resultados Consolidado	Tres meses terminados		Doce meses terminados	
	el 31 de diciembre		el 31 de diciembre	
	IV-01	IV-02	2001	2002
<b>Ventas netas</b>	<b>2,758</b>	<b>2,061</b>	<b>9,823</b>	<b>7,984</b>
Costo de ventas	3,233	1,816	9,152	6,865
Resultado bruto	(475)	245	671	1,119
Gastos de operación	448	218	1,449	969
<b>Resultado de operación</b>	<b>(923)</b>	<b>27</b>	<b>(778)</b>	<b>149</b>
Costo integral de financiamiento	129	54	513	436
<b>Resultado después de CIF</b>	<b>(1,052)</b>	<b>(27)</b>	<b>(1,292)</b>	<b>(286)</b>
Otras operaciones financieras	3039	23	3,023	217
Utilidad (Pérdida) antes ISR y PTU	(4,091)	(49)	(4,315)	(503)
Provisiones para ISR y PTU	97	254	194	564
Resultado neto después de ISR y PTU	(4,188)	(304)	(4,509)	(1,067)
Participación en asociadas	16	(8)	(56)	(126)
Utilidad (Pérdida) en Operaciones Discontinuas	(64)	(7)	(261)	-
<b>Resultado neto consolidado</b>	<b>(4,236)</b>	<b>(320)</b>	<b>(4,303)</b>	<b>(1,193)</b>
Resultado neto minoritario	25	(22)	188	130
<b>Resultado neto mayoritario</b>	<b>(4,261)</b>	<b>(297)</b>	<b>(4,491)</b>	<b>(1,323)</b>
<b>EBITDA</b>	<b>(172)</b>	<b>154</b>	<b>437</b>	<b>559</b>
<b>MARGEN DE EBITDA</b>	<b>-6.2%</b>	<b>7.5%</b>	<b>4.5%</b>	<b>7.0%</b>
Promedio de acciones ponderadas (Millones)	621.56	621.56	621.56	621.56
UPA	(6.86)	(0.48)	(7.23)	(2.13)
Dilución completa (Millones)	662.39	659.14	659.14	659.14
UPA diluida	(6.43)	(0.45)	(6.81)	(2.01)

Fuente: CP-4T02.pdf. Junio 2006.

Tabla A.10. Estado de resultados consolidado para 2001. ICA.

<b>Estado de Resultados Consolidado</b>	<b>Tres meses terminados</b>		<b>Doce meses terminados</b>	
	<b>el 31 de diciembre</b>		<b>el 31 de diciembre</b>	
<b>Condensado y sin auditar</b>	<b>IV-01</b>	<b>IV-02</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Ventas netas</b>	<b>2,691</b>	<b>2,463</b>	<b>10,921</b>	<b>9,147</b>
Costo de ventas	2,218	2,913	10,201	6,513
Resultado bruto	473	(450)	719	633
Gastos de operación	359	582	1,238	1,529
<b>Resultado de operación</b>	<b>114</b>	<b>(1,033)</b>	<b>(519)</b>	<b>(896)</b>
Gastos financieros	274	206	1,334	922
(Productos financieros)	(160)	(103)	(529)	(385)
(Utilidad) Pérdida cambiaria	16	0	14	(18)
(Ganancia) Pérdida en posición monetaria	(90)	(20)	(223)	(73)
Costo integral de financiamiento	39	84	596	447
<b>Resultado después de CIF</b>	<b>75</b>	<b>(1,116)</b>	<b>(1,116)</b>	<b>(1,343)</b>
Otras operaciones financieras	92	2,669	124	2,654
Utilidad (Pérdida) antes ISR y PTU	(17)	(3,785)	(1,240)	(3,997)
Provisiones para ISR y PTU	(235)	88	(66)	180
Resultado neto después de ISR y PTU	219	(3,874)	(1,174)	(4,177)
Participación en asociadas	(12)	3	(107)	(65)
Utilidad (Pérdida) en Operaciones Discontinuas	(85)	(65)	(133)	(243)
<b>Resultado neto consolidado</b>	<b>122</b>	<b>(3,936)</b>	<b>(1,414)</b>	<b>(4,000)</b>
Resultado neto minoritario	83	21	180	175
<b>Resultado neto mayoritario</b>	<b>39</b>	<b>(3,957)</b>	<b>(1,593)</b>	<b>(4,174)</b>
<b>EBITDA</b>	<b>697</b>	<b>(325)</b>	<b>135</b>	<b>252</b>
<b>MARGEN DE EBITDA</b>	<b>25.9%</b>	<b>-13.2%</b>	<b>1.2%</b>	<b>2.8%</b>
Promedio de acciones ponderadas (Millones)	620.52	621.56	620.52	621.56
UPA	0.06	(6.37)	(2.41)	(6.72)
Dilución completa (Millones)	662.39	662.39	662.39	662.39
UPA diluida	0.06	(5.97)	(2.41)	(6.30)

Fuente: comprens27feb02.pdf. Junio 2006.

Tabla A.11. Siglas empleadas en el documento.

Siglas	Descripción
APM	Arbitrage Pricing Model.
APV	Adjusted Present Value. Valor presente ajustado.
BE	Beneficio Económico.
BMV	Bolsa Mexicana de Valores.
CAPM	Capital Asset Pricing Model. Modelo de equilibrio de activos financieros.
CCF	Capital Cash Flor. Flujo de efectivo de capital.
CETES	Certificados de Tesorería de México.
CFROI	Cash Flow Return On Investments. Rentabilidad del flujo de efectivo sobre la inversión.
CVA	Cash Value Added. Valor de efectivo agregado.
DCF	Discounted Cash Flow. Flujo de fondos descontados.
DGM	Divided Growth Model.
EBIT	Earnings Before Intercit and Taxes. Utilidad de operación.
EBITDA	Earning Before Taxes, Depreciation and Amortization. UAIDA, Utilidad Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización.
ECF	Equity Cash Flow. Flujo disponible para los accionistas.
EMBI	Emerging Markets Bond Index.
FCF	Free Cash Flow. Flujo libre de efectivo.
FEPA	Flujo de Efectivo Por Acción. Cash Flow Per Share.
GACN	Grupo Aeroportuario del Centro Norte.
GEO	Generación Económica Operativa.
ICA	ICA Sociedad Controladora, S. A. de C. V.
IMEF	Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A. C.
ION	Rendimiento Operativo Neto.
IPC	Índice de Precios y Cotizaciones.
ISR	Impuesto Sobre la Renta.
Mipyme	Micro, pequeña y mediana empresa.
NYSE	New York Stock Exchange. Bolsa de Nueva York.
P/VL	Price to Book Value. P/VL, razón precio/valor libros.
PER	Price Earnings Ratio. P/E, razón precio/ganancia.
PTU	Participación de los Trabajadores en las Utilidades.
RION	Rendimiento de la Inversión Operativa Neta.
ROE	Return On Equity. Beneficios sobre recursos propios.
ROI	Return Over Investment. RSI, Rendimiento Sobre la Inversión.
S&P500	Índice de las 500 empresas de Santard and Poors.

Siglas	Descripción
SAT	Servicio de Administración Tributaria de la SHCP.
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
TBR	Total Business Return.
TIR	Tasa Interna de Retorno.
TSR	Total Shareholder Return. Rentabilidad del accionista.
UEC	Unión de Expertos Contables Europeos.
UNAM	Universidad Autónoma de México.
UPA	Utilidad Por Acción. EPS, Earnings Per Share.
VAN	Valor Actual Neto.
VBM	Value Based Management.
VEA	Valor Económico Agregado. EVA®, Economic Value Added.
VMA	Valor de Mercado Agregado.
WACC	Weighted Average Cost of Capital. Costo promedio ponderado de capital.

## GLOSARIO

**Acciones comunes.** Otorgan los mismos derechos y obligaciones a los poseedores, como el derecho a voz y voto, e igualdad para recibir dividendos una vez pagados los pasivos financieros y los dividendos sobre acciones preferentes (si existen). Tienen mayor riesgo.

**Acciones preferentes.** Reciben sólo un dividendo fijo, tienen prioridad sobre las acciones comunes en el cobro de dividendos o reembolso si se liquida la empresa, pero no tienen voto (a menos que se acuerde lo contrario en la asamblea será limitado). Tienen menor riesgo porque su rendimiento no depende de los resultados de la empresa, sin embargo tampoco tienen garantías sobre los activos (la empresa primero paga sus pasivos financieros).

**Activos circulantes.** Conjunto de beneficios o recursos económicos propiedad de la empresa en constante movimiento y con fácil convertibilidad en efectivo. Representados por: efectivo, inversiones, cuentas por cobrar, pagos anticipados, inventarios, etc.

**Activo fijo tangible.** Es un activo físico y material, por ejemplo: terrenos, edificios, maquinaria, equipo, herramienta.

**Balance general.** Estado de posición financiera de una empresa en una fecha determinada, mostrando en forma detallada el valor de los recursos, obligaciones y capital.

**Beneficios netos.** Beneficio obtenido después de deducir impuestos.

**Bursatilidad.** Es la facilidad con que se puede vender o comprar la acción de una emisora.

**Capital invertido.** Es la suma de la deuda con costo más el capital contable.

**CAPM.** Capital Asset Pricing Model. Modelo de equilibrio de activos financieros o fijación de precios de activos de capital. Sostiene que los rendimientos obtenidos por los inversionistas se relacionan con el riesgo por tener determinados activos financieros (a mayor riesgo, mayor rendimiento).

**Costo de capital de la deuda.** Es el costo del mercado (donde se obtiene la deuda) menos los impuestos (escudo fiscal).

**Estado de resultados.** Estado de pérdidas y ganancias, muestra los resultados de las operaciones hechas por la empresa en un periodo contable (trimestre, semestre, anual, etc.).

**EVA.** Valor Económico Agregado. Diferencia entre el rendimiento del capital invertido y el costo del mismo en un periodo.

**Índices sectoriales.** Índices de precios ponderados por valor de capitalización, los cuales junto con el Índice de Precios y Cotizaciones son indicadores altamente representativos y confiables del mercado accionario mexicano, diseñados de acuerdo al tamaño, estructura y necesidades del mismo. Existen siete índices sectoriales, compuestos por 24 índices clasificados por ramo:

Sector	Ramo
Extractivo	Mineras
Transformación	Industrias Químicas Celulosa y papel Industria siderúrgica

	Industria metalúrgica
	Productos de metal
	Industria electrónica
	Maquinaria y equipo de transporte
	Alimentos, bebida y tabaco
	Textil, vestido y cuero
	Imprenta y editorial
	Minerales no metálicos
	Otras industrias de la transformación
Construcción	De la construcción
	Industria cementera
	Materiales de la construcción
	Vivienda
Comercio	Casas comerciales
Comunicaciones y	Comunicaciones
Transportes	Transportes
Servicios	Bancos, Casas de Bolsa, Seguros, Fianzas y Grupos Financieros
	Otros servicios
Varios	Controladoras
	Otros

**Liquidez.** Capacidad de convertir distintos valores en dinero.

**Pasivos circulantes.** Son las obligaciones o deudas de la empresa en constante movimiento, adquiridas por transacciones a corto plazo (menor a un año) y sin costo para la misma. Por ejemplo: proveedores, documentos por pagar, acreedores.

**Patrimonio neto.** Es la diferencia del activo menos el pasivo. En los estados consolidados también se resta la participación minoritaria, puede incluir las aportaciones de los socios y los resultados acumulados.

**Perpetuidad.** Anualidad infinita, en donde los pagos son iguales en intervalos fijos y continúan en el futuro indefinidamente.

**Rentabilidad.** Cantidad de recursos obtenidos en un determinado periodo dada una inversión inicial actualizada.

**Riesgo no sistemático.** Es aquel exclusivo de cada empresa, por ejemplo: huelgas, muerte del director general, vinculación de ejecutivos clave en situaciones ilícitas, etc.

**Riesgo país.** Asociado a la probabilidad de incumplimiento en el pago de la deuda pública de un país, expresado como una prima de riesgo. En la determinación de esta prima influyen factores económicos, financieros y políticos que pueden afectar la capacidad de pago de un país. La forma más usada para expresar cuantitativamente la prima de riesgo, es la determinada mediante el exceso de rendimiento de los

títulos soberanos en relación con un instrumento libre de riesgo, de características similares en plazo y denominación, se considera al título emitido por el Tesoro estadounidense como el instrumento libre de riesgo, por excelencia.

**Riesgo sistemático.** Es aquel que afecta a todas las acciones del mercado, en mayor o menor grado. Por ejemplo: devaluaciones, recesiones, aumentos en las tasas de interés, etc.

**RION.** Rendimiento sobre la Inversión Operativa Neta. Creado en México por el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE). Resulta de la división de la utilidad de operación entre la inversión operativa neta (activos no financieros disminuido de los pasivos no financieros).

**ROE.** Return On Equity. Representa la relación de Estado de Resultados con el Balance General. Indicador de la rentabilidad que los accionistas obtuvieron en un periodo, o la rentabilidad obtenida sobre el capital contable. Utilidad neta / capital contable.

**ROI.** Return On Investment. Indicador de la rentabilidad sobre la inversión. Utilidad antes de intereses e impuestos / recursos permanentes, o de otra forma, es el capital contable mas la deuda a largo plazo.

**Tasa de descuento.** Tasa de interés usada para calcular el valor presente de un flujo futuro.

**Tasa de interés efectiva.** Toma en cuenta capitalizaciones, comisiones por apertura, por colocación, seguros, saldos mínimos exigidos, etc.

**Tasa libre de riesgo.** Se considera la tasa de rendimiento obtenible en un año en bonos gubernamentales.

**TIR.** IRR por sus siglas en inglés. Es la tasa que debe lograr que el valor presente del flujo futuro de caja sea igual a la inversión inicial.

**Utilidad neta mayoritaria.** Es la utilidad "oficial" reportada por una empresa. No excluye partidas extraordinarias o virtuales.

**Utilidad por acción.** EPS (Earnings per Share). Utilidad neta mayoritaria de los últimos 12 meses dividida entre el número de acciones en circulación.

**Valor de inversión.** En donde las proyecciones sobre las que se construyen los flujos de efectivos son diferentes a las típicas que se usarían en el mercado.

**Valor justo de mercado.** Precio al cual una empresa cambiaría de manos entre un comprador y un vendedor, en donde ambos tienen conocimiento razonable de los hechos relevantes, pero el precio depende de las condiciones de mercado y no de las consideraciones del comprador y del vendedor.

**Valor residual.** Valor terminal de la empresa después del periodo de proyección.

**WACC.** Weighted Average Cost of Capital. Costo promedio ponderado de capital o capital de los accionistas. Para determinarlo se parte del costo libre de riesgo al que se agrega el premio por riesgo de mercado, multiplicado por el factor beta (representativo del riesgo sistemático de invertir en un determinado instrumento).