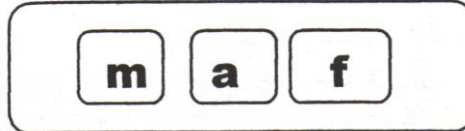


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



**“TÉCNICA DEL FLUJO DE CAJA LIBRE PARA LA VALORACIÓN
FINANCIERA DE EMPRESAS EN EL SALVADOR”**

Trabajo de Graduación Presentado por:

NELSON VLADIMIR CERRITOS

OSCAR ALFONSO TORRES GARAY

**PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACION FINANCIERA**

JUNIO, 2002

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMERICA

INTRODUCCIÓN

En el mundo financiero el riesgo y la incertidumbre siempre han sido elementos inherentes y de convivencia permanente para las decisiones, especialmente las relacionadas con las operaciones de inversión y financiamiento basadas en expectativas de una realidad futura. En tal sentido el valor de las empresas en un momento en el tiempo es importante, ya sea para realizar una fusión, adquisición de empresas, entrar a una bolsa de valores. Por lo que se presenta en forma detallada el proceso de valoración de empresas, con aplicación a firmas salvadoreñas, así como su fundamento teórico práctico del mismo.

En el capítulo I abordamos lo relacionado a los postulados de irrelevancia de Modigliani-Miller (M&M), donde se analizan detalladamente todas sus proposiciones, ejemplificando la I y II sin impuestos.

Para el capítulo II se encuentra un resumen de los distintos métodos para valorar empresas como los basados en el Balance Financiero; los basados en cuentas de resultado; creación de valor y Free Cash Flow, siendo este último método el desarrollado en este trabajo.

El capítulo III incluye la valoración económica de las empresas en El Salvador, donde se muestra el marco institucional; la composición sectorial de las empresas; análisis de la situación económica y el mercado de valores para el periodo de elaboración de este trabajo. También se calcula el Beta de la Firma de las empresas cuyas acciones cotizan en la Bolsa de Valores de El Salvador para terminar con la aplicación de las metodologías para valorar empresas calculando para tal efecto el valor de una empresa salvadoreña cuyas acciones no cotizan en bolsa mediante el método de Free Cash Flow, obteniendo su proyecciones, la tasa de interés para descontar los flujos y por supuesto el valor de dicha empresa.

Finalmente el capítulo IV contiene la descripción de un programa desarrollado para valorar empresas, el cual tiene como objetivo el de proporcionar una herramienta a los usuarios, que contenga los aspectos más importantes del proceso de valoración.

Cabe mencionar que la instancia que facilita la interacción entre los agentes económicos superavitarios con los deficitarios, y que además, facilita la diversificación de inversiones y de financiamiento a través de una amplia gama de instrumentos, es el Mercado de Valores, el cual inició sus operaciones en abril de 1992, pero por ser un mercado en desarrollo, con poca historia y limitada cultura bursátil, se caracteriza más como un mercado de dinero que de capitales.

No obstante las limitaciones señaladas, en este trabajo se intenta una aproximación a la estimación del Beta de la Firma para la empresa que se valoró, analizando la volatilidad y que sirva como instrumento para la determinación del costo de capital desarrollada través de WACC y el CAPM que descansa en dos supuestos fundamentales :a) Competencia Perfecta en los mercados financieros, cuya característica principal es la simetría de la información, y b) Inversionistas con aversión al riesgo, razón por la cual se utilizaron datos de la Bolsa de Valores de Estados Unidos para calcular el costo de capital de la empresa salvadoreña valorada.

"El valor ordinario de una materia prima, título o negocio viene determinado por la absorción o generación de efectivo- descontando a un tipo de descuento adecuado- que se puede esperar que tenga lugar durante el resto de la vida del activo".
WARREN BUFFETT, *Berkshire Hathaway Annual Report* (1992)

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN A LA VALORACION DE EMPRESAS POR FLUJO DE CAJA LIBRE

I. VALORACIÓN FINANCIERA DE FIRMAS SEGÚN EL MODELO DE MODIGLIANI-MILLER. (M&M)

Una empresa es la expresión de un negocio “vivo”, en donde las utilidades que genera pueden variar sustancialmente, de un periodo a otro, según el tipo de administración¹ (esta circunstancia hace vulnerable o no a la empresa), así como a otras circunstancias ligadas a la situación del entorno y a los cambios futuros en la economía².

Las técnicas de valoración de empresas pueden comprender muchos aspectos importantes, para su proceso de asignación de valor tales como: Proyecciones de ventas; tipos de financiamiento; capital intelectual³ y organizacional⁴; organización gerencial; estrategias corporativas; el entorno económico nacional e internacional; aspectos legales (impuestos, controles fiscales, liquidaciones, etc.); aspectos contables; entre otros. Todo lo anterior forma parte de un proceso de asignación de valor para la empresa.

Para el desarrollo de la teoría de valoración de empresas, los pioneros en la teorización matemática, así como, los gestores de las principales teorías financieras, fueron los académicos: Franco Modigliani y Merton Miller⁵. Ambos compartieron postulados que radican su idea fundamental en que el valor de una firma es independiente de su estructura de capital. La idea anterior parece simple, pero está fundamentada en desarrollos matemáticos y teoría financiera, los cuales modelan los procesos de asignación de valor para las empresas, según sus autores. Modigliani- Miller demostraron que en condiciones de mercado perfecto (información completa, sin impuestos, etc.) la estructura de capital no influye en el valor de la firma, porque el accionista puede apalancarse por diferentes fuentes de financiamiento y de esa manera determinar su propia estructura de capital (Ver Tabla I), ya que estas formas de financiamiento no impactan en la asignación del valor⁶.

¹ Alfonso Rojo, La Valoración de Empresas (1998)

² Günter Jeansch, Valoración de la Empresa (1969)

³ Druker, P. La competitividad del trabajador intelectual, (1999)

⁴ Porter, M. De ventaja competitiva a estrategia corporativa, (1997)

⁵ Premio Nobel de Economía 1990. Teoría de la Irrelevancia de la Estructura de Capital y la Política de dividendos.

Siendo las teorías de M&M importantes en el mundo financiero, ahondar en las explicaciones que realizan sobre los fundamentos o principios que conducen a la asignación de valor a la empresa se vuelve relevante; sus postulados (según muchos investigadores) se consideran la base para las finanzas corporativas contemporáneas. Partiendo de lo anterior, comprender como funcionan los postulados de M&M, podrá sentar las bases para fundamentar la discusión sobre el método de valoración de Flujo de Caja Libre.

1. M&M: Proposición I , II y III . (Mundo sin Impuestos)

Las proposiciones de M&M, expresan que para empresas que funcionan en mercados perfectos, los dividendos que reparten son importantes, mientras que la política de dividendos es totalmente irrelevante. Este análisis de M&M puede provenir de reflexionar que la política de dividendos, en sí, no genera flujos de efectivos para ser descontados junto con los demás flujos, y así, traerlos a valor presente.

En los párrafos siguientes se expondrán las proposiciones de M&M que guardan relación con la asignación de valor a la empresa.

a) La Proposición I de M&M afirma: “El valor de Mercado de una firma es independiente de su estructura de capital”. Entonces el valor de la empresa apalancada⁷, debe ser igual al valor de la empresa sin apalancamiento, es decir, que en una situación de mercado perfecto el valor de la firma con deuda es igual al valor de la empresa sin deuda. (Ver *Ecuación 1*)

$$\text{Ecuación 1: } V(L) = V(U)$$

Y a su vez, el valor de la firma endeudada es igual a $V(E)$ (valor del patrimonio), más $V(D)$ (valor de la deuda) ambos a valor de mercado. (Ver *Ecuación 2*)

⁶ En sus siguientes postulado se observa que para la asignación de valor de la empresa son determinantes los impuestos. (Modigliani-Miller)

$$\text{Ecuación 2: } V(L)=V(E)+V(D)$$

Para validar la proposición I, M&M asumen las siguientes condiciones:

- Expectativas homogéneas
- Riesgos similares en los negocios
- Flujos de efectivos perpetuos
- Mercados de capital perfectos: Perfecta competencia (precio justo); las empresas e inversores pueden obtener y prestar a la misma tasa de interés; acceso de todos a toda la información relevante; sin costos de transacción (impuestos o costos de quiebra).

De lo anterior M&M deducen, que dos firmas que operen en el mismo sector económico, que tengan volumen de ventas similares, etc., y mantengan diferentes niveles de endeudamiento, poseerán el mismo valor. Esto significa que la firma que tiene un determinado Flujo de Caja Libre⁸ (FCL ò Free Cash Flow), obtendrá un valor presente de ese flujo de caja (El valor total de la firma), el cual no cambia aunque varíe su estructura de capital. Esto será cierto, si no existen impuestos⁹.(Ver *Tabla I*)

b) La Proposición II de M&M afirma: “El rendimiento esperado por el capital propio se incrementa en proporción al ratio de apalancamiento, calculado esta como la razón deuda/capital propio”.

La tasa esperada de retorno para el capital propio es una función lineal del ratio deuda/capital , la *Ecuación 3* expresa matemáticamente el concepto anterior.

$$\text{Ecuación 3: } r(E)= r(U) + (D/E)*(r(U)-r(D))$$

Donde:

D: El valor de mercado de la deuda de la firma.

E: El valor de mercado del capital de la firma.

⁷ Empresa que ha adquirido un préstamo para sus operaciones.

⁸ Modigliani-Miller usan el método de proyección de los Free Cash Flow para proyectar los beneficios esperados y luego los traen a valor presente.

⁹ Por los efectos del escudo fiscal. (M&M), se puede incrementar los ahorros y aumentar el valor de la firma.

$r(D)$: Tasa de la deuda; puede expresarse como K_d

$r(E)$: Tasa de retorno esperada del capital; puede expresarse como K_e

$r(U)$: Costo del Capital (K) propio.

M&M expresan que los préstamos mejoran la tasa de retorno esperada, lo cual significa que en términos de rentabilidad, la empresa será más rentable, mientras mayor porcentaje de la deuda utilice para financiar sus operaciones. (Ver *Tabla I*).

c) La Proposición III de M&M afirma: “Una firma actuando en beneficio de los accionistas, en el momento de decidir una inversión, explorará solo aquellas oportunidades cuya tasa de retorno supera el costo de capital total de la empresa - Costo Promedio de Capital ($WACC^{10}$) - de lo contrario se destruye su valor”.

La rentabilidad de una inversión nueva debe superar al costo promedio del capital de la empresa en conjunto, ya que de no ser así, al ingresar como parte de la misma, disminuirá la tasa de rentabilidad de la empresa en su conjunto.

2. M&M: Proposición I y II. (Mundo con impuestos)

Una de las principales imperfecciones de un mercado son los impuestos, cuando hay impuestos en la firma (sin considerar ingresos personales), la situación anteriormente planteada por M&M, es diferente. Ambos consideran una modificación a sus proposiciones I y II, por esta distorsión del mercado.

a) *La proposición M&M I considerando impuestos.*

El valor de la firma apalancada es mayor que el de una firma que no usa la deuda para financiar sus operaciones, esto se cumple porque al efectuar el pago de los intereses, estos son deducibles del pago de impuestos, ya que el Estado subsidia a quien tiene deuda. El valor presente de este subsidio es igual a la tasa impositiva multiplicada por el monto de la deuda ($T_c \times D$), así, el valor de la firma se incrementa por la suma del valor presente de

¹⁰ Siglas en inglés; Weighted Average Cost of Capital

los flujos de la empresa sin deuda más el valor presente del ahorro fiscal por el uso de deuda. (Tax Shield¹¹). (Ver **Ecuación 4**)

$$\text{Ecuación 4: } V(L) = V(U) + T_c D$$

Y el valor de la firma sin apalancar es:

$$\text{Ecuación 5: } V(U) = EBIT \times (1-T_c)/r(U)$$

Donde:

T_c= tasa de impuestos corporativos,

EBIT= Ganancias esperadas antes de intereses e impuestos

r(U)= es el costo del capital para todo el patrimonio de la firma después de impuestos.

a.1) *Proposición I considerando los costos de bancarrota.*

Una modificación a la proposición I de M&M, con impuestos, tomando en cuenta que existen costos de quiebra, M&M plantearon una modificación al valor de una empresa de la siguiente manera:

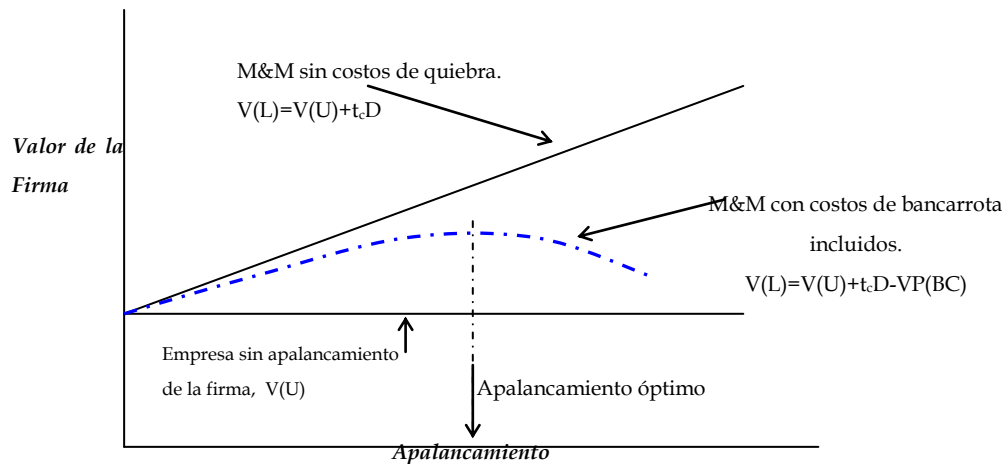
$$\text{Ecuación 6: } V(L) = V(U) + t_c * D - VP(BC)$$

VP(BC)= Valor presente de costos de Bancarrota o quiebra.

Se observa en la gráfica que VP(BC) es una función también del grado de apalancamiento que la empresa obtenga, y se refleja como un función que presenta un óptimo en su estructura de capital y un valor máximo de la firma. (*Gráfico I*)

¹¹ Significado en Español con alusión de Ahorro Fiscal.

Gráfico I: Valor de la empresa con diferentes grados de apalancamiento, para situaciones en que existen costos de bancarrota.



b) *Proposición II M&M considerando impuestos.*

La tasa de retorno de capital es una función lineal de la proporción deuda/capital en la forma:

$$\text{Ecuación 7: } r(S) = r(U) + (D/S)(1-T_c)(r(U)-r(D))$$

En donde :

$r(D)$ = La tasa de interés, o costo de la deuda

$r(S)$ = La tasa esperada de retorno de capital, o el costo de capital.

$r(U)$ = es el costo del capital para todo el patrimonio de la firma después de impuestos.

3. IMPLICACIONES DE LA TEORIA M&M.

El valor de mercado de una firma apalancada es igual al valor de mercado de una firma sin apalancarse más el valor presente de los ahorros en pago de impuestos por intereses (interest tax shields), asumiéndose que la deuda es una perpetuidad¹². Las implicaciones del modelo M&M con impuestos corporativos, es que el valor de la empresa es máximo cuando

la empresa esta enteramente financiada con deuda. Esta no es una implicación atractiva del modelo. Claramente, ninguna firma es financiada en un 100%. En primer lugar, las restricciones legales e institucionales lo impiden. En segundo, los costos asociados a la posibilidad de quiebra de la empresa hacen que la tasa de rentabilidad se dispare al infinito. Tercero, la tasa de la deuda puede ser demasiado alta, si fuera posible realizar este tipo de financiamiento; finalmente, se pueden generar conflictos de interés entre los tenedores de acciones y los acreedores (bancos o tenedores de bonos).

Cada uno de los puntos sugiere que el 100 % de deuda como política no puede ser el óptimo de la firma. Si se observa el mercado norteamericano, el promedio de la deuda se encuentra en una proporción¹³ menor al 40%¹⁴. Para ese mismo mercado, de 768 empresas industriales observadas, se reveló que 126 (16%) no mantenían deuda en sus estructuras de capitales respectivas. La evidencia empírica muestra y sugiere que la política de 100% de endeudamiento no es práctica , y además muy poco probable.

4. EJEMPLO DE LA PROPOSICIÓN I DE MODIGLIANI-MILLER

Asumimos que se tienen dos empresas, que la denominaremos la Soler y Waterhouse, idénticas en todo, a excepción que la firma Soler no tiene deuda; la otra firma tiene un 50% de deuda de todos sus recursos disponibles. Se asume que ambas firmas pagan (o ganan) 5% de interés por cualquier fondo que han prestado (o que les han prestado). Se asume que ambas firma tienen \$1,000 en ganancias y tienen recursos totales por \$10,000 (total de pasivo y capital.). Para calcular el valor de ambas empresas utilizando la proposición I de M&M, en un mundo sin impuestos, se muestran los resultados en la *Tabla I.*

¹² Perpetuidad es una inversión que ofrece flujos de tesorería que se mantienen en forma indefinida.

¹³ Dicho ratio expresa el porcentaje de participación en la estructura de capital.

Tabla I: Ejemplo del cálculo del valor de dos empresas similares por el método M&M (Proposición I) sin incluir impuestos. (miles de dólares)

	Firma Soler	Firma Waterhouse
Total de Capital	\$10,000	\$5,000
Total de Pasivo	\$0	\$5,000
Total de Pasivo y Capital	\$10,000	\$10,000
Kd ó r(D)	5%	5%
Ke ó r(U)	10%	10 %
Ks ó r(E)	10%	15%
Total de beneficios	\$1,000	\$1,000
Interés pagado	\$0	\$250
Beneficios para los accionistas	\$1,000	\$750
Valor de mercado de la deuda	0	\$2,500
Valor de mercado del capital	\$10,000	\$7,500
Valor de mercado de la empresa	\$10,000	\$10,000

El valor de mercado total de la deuda y las acciones se calcula como una perpetuidad; utilizando para ello la *Ecuación 8*.

$$\text{Ecuación 8: Valor total} = F / K_e.$$

Donde:

F: Es el beneficio para los accionistas, o el valor de la deuda, ambos a valor de mercado.

Ke: igual a r(U)

Como se puede apreciar el valor total de la empresa es igual al Valor presente del capital accionario y el Valor presente de la deuda, ambos a valor de mercado, en la *Tabla I* se nota que el valor resultante es **\$10,000,000**.

¹⁴ Mercado Norteamericano, presentado por Campbell R. Harvey. 4/diciembre/1995.

II. ESTIMACIONES PARA LAS TASAS DE DESCUENTO DE FLUJOS DE EFECTIVO.

Dejando las enseñanzas de M&M que sirven de punto de partida para el cálculo del valor de empresas. Se abordarán los conceptos relacionados a la estructura de capital y las tasas correspondientes para proyecciones realizadas en un horizonte de tiempo determinado, devolver el valor correcto, con aquella tasa de descuento que involucre los parámetros tomados en cuenta.

Por lo anterior, es importante conocer las implicaciones de la estructura de capital, incluyendo cuando se pagan impuestos personales. Estas fórmulas se procura que sean lo más generales posibles, en cuanto abarquen todos los parámetros que en un momento dado son importantes (si existe un parámetro que no es importante, al colocar cero desaparecerá el término). Se plantean las fórmulas generales para calcular las tasas de descuentos apropiadas según las condiciones de la estructura de capital de la empresa y el tipo de flujo financiero que se quiera descontar¹⁵.

Como hemos considerado anteriormente dos maneras para el cálculo de los efectos de impuestos en el valor de una empresa apalancada.

1.FCF descontados a las tasas del costo promedio de capital y el costo del capital.

A. Uno de los caminos para encontrar el valor de una empresa apalancada es descontando el FCF (Free Cash Flow) y encontrando su valor al final del horizonte de proyección y descontando todos los flujos al WACC .

$$\text{Ecuación 9: } V(l) = \sum_{t=1}^N \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{\text{Valoralfinaldelhorizonte}N}{(1+WACC)^N}$$

B. Descontando los valores esperados del FCF y el valor terminal al costo del capital sin apalancamiento $r(U)$, y además se adiciona el valor presente de los flujos netos del ahorro por el escudo fiscal del pago de interés¹⁶.

¹⁵ Si es Free Cash Flow (FCF) la tasa es diferente, que si fuera Capital Cash Flow (CCF), salvo algún arreglo especial de términos.

¹⁶ Present Value of the firm's net (i.e., after-all-taxes) interest tax shields.

Ecuación 10:

$$V(L) = \sum_{t=1}^N \frac{FCF_t}{(1+r(U))^t} + \frac{\text{Valorfinaldelhorizonte}}{(1+r(U))^N} + \sum_{t=1}^{\alpha} \frac{\{(1-t_d) - (1-t_e)(1-t_c)\} * \text{int eres}_t}{\{1 + (1-t_d) * r_d\}^t}$$

Donde:

t_e = Tasa de impuestos de la empresa

t_e =Tasa de impuestos personales a las ganancias de capital

t_d =Tasa de impuesto personal a las ganancias por intereses.

$r(U)$ = El costo de capital cuando la empresa no esta apalancada.

r_d = Costo de la deuda de la firma.

2. El WACC esta dado por

$$\text{Ecuación 11: } WACC = r_e(L) \frac{E}{V} + r_d(1-t_c) \frac{D}{V}$$

donde:

$r_e(L)$ = costo del capital de la firma que tiene apalancamiento.

E = Valor de mercado del capital de la empresa

D = Valor de mercado de la deuda de la firma.

$V = E+D$ = Valor de mercado de la empresa.

3. Para calcular el costo del capital de la empresa sin apalancamiento, se puede utilizar la fórmula:

$$\text{Ecuación 12: } r(U) = \frac{r_e(L) + r_d(1-t_c) \frac{D}{E}}{1 + (1-t_c) \frac{D}{E}}$$

donde:

$$\text{Ecuación 13: } T = \frac{(1-t_d) - (1-t_c)(1-t_e)}{(1-t_d)}$$

y T se refiera al valor presente neto del escudo fiscal que se tiene para una deuda a perpetuidad, el cual considera los efectos de los impuestos personales y los impuestos de la corporación en el costo de la deuda. Se cree que los beneficios netos de los impuestos por la deuda son pequeños. En otras palabras en situaciones de equilibrio el $T \approx 0$. Por estas razones no se nota un efecto importante en la estructura de capital. Merton Miller nos dicen que el WACC es igual al costo de capital de una firma que no tiene apalancamiento.

En el equilibrio $(1-t_c)(1-t_e)$ es aproximadamente igual a $(1-t_d)$; las razones económicas sugieren que las fuerzas del mercado crean un equilibrio, ya que el ahorro en impuestos por los títulos valores es compensado o aproximadamente igual al de la carga tributaria de los activos financieros.

4. El Capital Asset Pricing Model

El modelo denominado Capital Asset Pricing Model, ampliamente conocido como CAPM, puede utilizarse para calcular la rentabilidad esperada del patrimonio, y se puede relacionar a través de las Betas¹⁷ de los componentes deuda y capital. (Ver *Ecuación 14 y 15*)

$$\text{Ecuación 14: } \beta_{\text{firma}} = \beta_{\text{capitalpropio}} \left(\frac{E}{D+E} \right) + \beta_{\text{deuda}} \left(\frac{D}{D+E} \right) (1-t_c)$$

β_{firma} = Beta de la firma

β_{deuda} = Beta de la deuda

$\beta_{\text{capitalpropio}}$ = Beta de las acciones

$$\text{Ecuación 15: } r(U) = R_f + \beta_{\text{firma}} (R_m - R_f)$$

Donde R_f es la tasa libre de riesgo y R_m es el rendimiento de mercado y $(R_m - R_f)$ es la prima de riesgo del mercado.

¹⁷ Medida de riesgo de Mercado, "Principios de Finanzas Corporativas", 1998

Para calcular las betas de empresas que no están inscritas en bolsa, se puede elegir acciones de empresas similares (preferentemente del mismo sector, del mismo tamaño y del mismo nivel de endeudamiento). Para encontrar la Beta de las empresas que no cotizan en bolsa se utiliza la siguiente expresión. (Ver *Ecuación 16*)

$$\text{Ecuación 16: } \beta_{NR} = \beta_R \frac{1 + D_{NR}/P_{NR}(1-T)}{1 + D_R/P_R(1-T)}$$

β_{NR} = Beta de la Acción no Registrada en Bolsa

β_R = Beta de la Acción Registrada en Bolsa

D_{NR} = Deuda de la Acción no Registrada en Bolsa

P_{NR} = Patrimonio de la Acción no Registrada en Bolsa

D_R = Deuda de la Acción no Registrada en Bolsa

P_R = Patrimonio de la Acción Registrada en Bolsa

D y P = Son Valores de Mercado

La tasa libre de riesgo se estima sobre la base de la tasa promedio real de la tasa de inflación o sus activos revaluados, lo cual puede acercarlos a su valor de mercado. (Ver *Ecuación 17*)

La tasa libre de riesgo se estima sobre la base de la tasa promedio real y la tasa de inflación

$$\text{Ecuación 17: } R_f = ((1 + i_f)(1 + i_{promedio}) - 1) / (1 - T)$$

i_f = Tasa de Inflación; proporcionada por el Banco Central de Reserva.

i_r = Tasa de Interés; proporcionada por el Sistema Financiero.

El cálculo de la prima de riesgo de mercado como promedio de $R_M - R_f$, donde R_M es la rentabilidad de mercado basado en el índice de bolsa correspondiente y R_f es la tasa libre de riesgo por ejemplo de los bonos del gobierno.

III. METODOLOGÍAS COMUNES PARA CALCULAR EL VALOR TOTAL DE LA FIRMA

Para el cálculo del valor de la firma, existen metodologías desarrolladas por M&M y otros autores, las cuales se presentan en esta sección.

Estas metodologías dependen de sí el ámbito de la valoración se desarrolla en un mundo que mantiene las contribuciones en materia fiscal o no.

1. Valor de la Firma $VT = VP(\text{Flujo Caja Libre A Costo Promedio de Capital (WACC)})$; mundo con impuestos o sin impuestos.
2. Valor de la Firma $VT = VP(\text{FCL a } r(U)) + VP(\text{AI a } r(U))$; mundo con impuestos
3. Valor Total de la Firma: $VT = VP(\text{CCF a } r(U))$; sin deuda. Con deuda $VT = VP(\text{CCF a } r_e)$;
4. Valor de mercado del patrimonio: $P_{vm} = VT - D$; mundo con impuestos o sin impuestos.
5. Valor de Mercado del Patrimonio: $P_{vm} = VP(\text{FCA a } r_e)$; utilizando deuda

FCA = flujo de Caja de Accionistas

Algunas definiciones que completan de las metodologías anteriores.

$$\begin{aligned}
 \text{Capital Cash Flow}^{18} (\text{CCF}) &= \text{Flujo de Caja Libre (FCL)} + \text{Ahorro en Impuestos} \\
 &= VP(\text{VP a Costo Promedio de Capital después de Impuesto}) \\
 &= VP(\text{FCL sin deuda a } r(U)) + VP(\text{Ahorro en impuestos a } r(U)) \\
 &= VP(\text{Capital Cash Flow a } r(U)); \text{ sin deuda}
 \end{aligned}$$

AI = Tax Shield; Ahorro de impuestos

$r(U)$ = Costo de capital sin deuda o constante

r_e = Costo de Capital cuando existe Deuda

IV. PRECIO Y SU RELACIÓN CON EL VALOR ECONÓMICO DE LA FIRMA

Para los empresarios de hoy en día, conocer el precio en que podrían negociar su empresa se vuelve una necesidad por varias razones: El negociar la venta de una parte de sus acciones, conocer si esta generando valor a través de los flujos de accionistas, si el monto de endeudamiento favorecen su valor, o un caso especial en el cual el objetivo es vender toda su empresa. En esta sección se analizará el caso en que la empresa se venderá o será adquirida por un inversionista.

El precio de la empresa en las negociaciones de traspaso se determina de acuerdo con el poder cambiante de las dos partes¹⁹ del mercado, y el valor económico no puede ser sino un punto de apoyo para establecer qué precio puede pagarse por la empresa, en condiciones normales, sin consideración de aptitudes especiales, intereses o informaciones del sujeto de la valoración.

La valoración económica no necesariamente decide el precio al que una empresa debe pasar del propietario actual a un inversionista, ni tampoco como único valor económico para el proceder de las partes, pero, según una opinión ampliamente aceptada, puede servir como base de negociación de las personas interesadas en la valoración económica de la firma.

Es importante notar que las concepciones de precio y valor económico, pueden igualarse en cantidad, pero sus diferencias radican en el origen de los términos; ya que el precio es una concepción derivada de las transacciones económicas y el valor económico es el resultado de un análisis de flujos financieros.

¹⁸ Significado en Español de Flujo de Efectivo de los accionistas

¹⁹ El dueño de la firma y el inversionista, Günter Jeansch, Valoración de la Empresa (1969)

En la literatura financiera se afirma repetidamente que no puede ser tarea de la valoración económica de la empresa, determinar su precio. El precio de la empresa depende de la destreza de las partes y de otros imponderables, de tal forma, que su pronóstico se substraerá a un análisis teórico.

A pesar de ello, puede deducirse a partir de las observaciones que la valoración económica de la empresa está en estrecha relación con el precio del conjunto de la misma. Este argumento suministra conceptos tales como: "valor de venta", "valor temporal de mercado", "precio normal" y "precio hipotéticamente alcanzable".

Es evidentemente cierto que en principio la determinación del valor económico es una tarea de los árbitros o de los asesores, y el establecimiento del precio válido en cambio, como una tarea de las partes, pero, existen también unos puntos de vista que hacen interesante y compensador el análisis del proceso de formación del precio en el traspaso de una firma a otras manos.

En la compra-venta de una empresa en el mercado existe un elemento estructural "muchos" en ambos lados y consecuentemente el precio debe ser "negociado" en función de las estimaciones del valor económico y la fuerza de ambas partes. En el caso de la venta de una gran empresa - objeto fundamentalmente de nuestra investigación -, la situación del mercado se caracterizará regularmente porque, bien un vendedor se enfrenta con un comprador o un vendedor a varios interesados en la compra. El o los interesados en la compra se verán en cambio impulsados a adquirir la empresa por el mínimo precio posible, para asegurarse por su parte un elevado beneficio.

Entre ambas partes existe, entonces una contraposición de intereses sobre el beneficio distribuable, cuyo nivel está determinado por la diferencia entre ambas estimaciones del valor económico. Pero esta contraposición de intereses no es absoluta. Ambas partes se verán más bien impulsadas a llegar a un acuerdo, situado en el margen entre ambas estimaciones del valor económico, ya que un acuerdo en este margen es ventajoso para ambos contratantes. Esta singularidad de la estructura de intereses es típica de las situaciones de negociación. Ni el ofertante ni el demandante tienen una postura tan fuerte

que pueden fijar el precio de forma autónoma. El precio tan sólo puede ser determinado de forma cooperativa, es decir, por negociación y acción conjunta de ambas partes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BREALEY, R. y MYRES, C. 1998. Principios de Finanzas Corporativas. Traductor McGraw-Hill/ Interamericana de España. Quinta edición. Madrid, España. Mc Graw Hill. 143, 145 -158, 162 - 164, 782 p.

BOMER, JOSEPH.1995. Oficio y Arte de Guerra. Folleto. Editorial Norma. Colombia.

DRUKER, PETER F. 1999. La Competitividad del Trabajador Intelectual. Management. Revista Estrategia y Negocios.57-73 p.

FERNÁNDEZ, P. 1999. Valoración de empresas. Primera edición. Barcelona, España. Impreso por Talleres Gráficos Vigor, S.A. 23 - 25, 127 -138, 289 - 295, 337 - 342, 351 - 360, 397 - 415 p.

JAENSCH, G. 1969. Valoración de la Empresa. Traducción de Antonio Serra Ramoneda y el editor Westdeutscher Verlag. Colonia y Opladen. Barcelona, España, Editorial Gustavo Gili S.A. 19, 23, 25, 27 - 41, 45 - 60, 63 - 88 p.

MANTILLA B. 2000. Capital Intelectual. Bogotá Colombia.1-12 p.

OLSEN, ERIC. E.1988.Ideas Sobre Estrategías. The Boston Consulting Group. Ed. Deusto.240-243 p.

ORIOLO, M. y LOPEZ DE PUGA, A. 1997. Diccionario Bursátil, inglés - castellano. Buenos Aires, Argentina. Editorial Universidad S.R.L. 89, 253, 311 p.

PORTER, MICHAEL E.1997.De Ventaja Competitiva a Estrategia Corporativa.54-89 p.

ROJO, A. 1998. Valoración de empresas y partes de empresas. Madrid, España, instituto de auditores-censores jurados de cuentas de España. 1-18 p.

STEWART, T. 2001. Accounting Gets Radical. The green-eyeshade gang isn't measuring really matters to investors. Fortune 500. 1-7 p.

VELEZ PAREJA, I. Y THAM, J. 2001. Costo promedio del Capital, (en línea). Consultado el 31 de octubre del 2001. Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/leccion/costprocap/100.htm>

WEBBER, ALAM M. 2000. Matemáticas para la Nueva Economía. Revista Estrategia y Negocios. Número 11. 68-78 p.

WESTON, J. y COPELAND, T. 1995. Finanzas en Administración. Traductor McGraw-Hill/ Interamericana de México. Novena edición. México D.F., México. McGraw Hill. Vol. 2, 565, 566, 641 - 645, 644 - 708 p.

INDICE

CAPITULO I:. Introducción a la Valoración de Empresas por Flujo libre de caja	1
I. Valoración Financiera de Firms según el Modelo de Incertidumbre (M&M)	2
1. M&M Proposición I, II y III (Mundo sin Impuestos)	3
2. M&M Proposición I y II (Mundo con Impuestos)	5
3. Implicaciones Teoría M&M	7
4. Ejemplo de la Proposición I y II	8
II. Estimación de la Tasa de Descuento de Flujos de Efectivo	10
III. Metodología más comunes para calcular el valor total de la firma	14
Referencias Bibliográficas	17
CAPITULO II. Evaluación de los Métodos usuales en la Valoración de Firms	19
Introducción	20
I. Métodos Basados en el Balance Financiero	20
1. Valor Contable	20
1.1 Valor Contable Ajustado	21
2. Valor de Liquidación	22
3. Valor Substancial	23
4. Valor Contable y Valor Económico	23
II. Métodos Basados en Cuenta de Resultados	24
1. Price Earnings Ratio (PER)	25
2. Dividendos	25
III. Métodos de Creación de Valor	26
1. Valor Económico Agregado (EVA)	27
IV. Métodos Basados en Descuentos de Flujo	28
1. Free Cash Flow	28
V. Caso de aplicación MICROSOUND COMPUTERS	33
Referencias Bibliográficas	36
CAPITULO III. Valoración Económica de Empresas en El Salvador	37
Introducción	38
I. Marco Institucional	38
II. Composición Sectorial de las diferentes Empresas en El Salvador	38
III. Análisis de la situación Económica en El Salvador	39
1. Entorno Macroeconómico	39
2. Mercado de Valores en El Salvador	41
3. Calculo del Beta (β') en las Empresas Salvadoreñas	43
IV. Metodologías para la Valoración Económica de Empresas Salvadoreñas	48
1. Método de proyecciones de Resultados	51
2. Calculo de Tasa de Interés para descontar los Flujos	55

3.	Calculo del valor de una empresa Salvadoreña que no cotiza en Bolsa	57
	3.1 Estados Pro Forma Muebles Metálicos Prado, S.A. de C.V.	59
	Referencias Bibliográficas	61
CAPITULO IV. Programa de Cálculo del Valor Económico de Empresas		65
I.	Visual Basic – Visual Basic Studio	65
II.	Bases de Datos	65
III.	El Programa “ValueCAD”	65
	Referencias Bibliográficas	70

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	Ejemplo de Cálculo del valor de dos empresas similares por el método de M&M	9
TABLA 2	Hoja de Balance General, MICROSOUND COMPUTERS; Marzo 31, 2001	21
TABLA 3	Hoja de Balance General, MICROSOUND COMPUTERS; Marzo 31, 2001	22
TABLA 4	Acciones Negociadas en 1999	24
TABLA 5	Cálculo del EVA para una Empresa	28
TABLA 6	El Free Cash-Flow. Método Indirecto	31
TABLA 7	El Free Cash-Flow. Método Directo	32
TABLA 8	Hoja de Estado de Resultados, MICROSOUND COMPUTERS; Marzo 31, 2001	33
TABLA 9	Hoja de Free Cash Flow (Método Indirecto), MICROSOUND COMPUTERS; Marzo 31, 2001	34
TABLA 10	Hoja de Free Cash Flow (Método Directo), MICROSOUND COMPUTERS; Marzo 31, 2001	35
TABLA 11	Sectores Económicos del País, Producto Interno Bruto Año 2000	39
TABLA 12	Entorno Macroeconómico en El Salvador, 2000-2001	41
TABLA 13	Precio de Acciones a Valores de Mercado en 1998/2000	42
TABLA 14	β_i ; Calculado para la Empresas que cotizan en la Bolsa Salvadoreña	47
TABLA 15	Análisis de la Información para proyecciones	51
TABLA 16	Tabla de Inversiones para la empresa, MICROSOUND COMPUTERS.	52
TABLA 17	Apalancamiento de la Empresa por Tipo de Inversión	53
TABLA 18	Intereses y capital a pagar por las inversiones realizadas	54
TABLA 19	Depreciación en el periodo para los activos nuevos	54
TABLA 20	Flujo de depreciación para el periodo de activos fijos nuevos	54
TABLA 21	Integración de los resultados proyectados y el acumulado actual de depreciaciones	54

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I	Coeficiente de Correlación de PRADO respecta a la economía
ANEXO II	Cálculo del Beta de La Firma y del Patrimonio de las Empresas cuyas acciones cotizan en la Bolsa de Valore de El Salvador
ANEXO III	Valoración de Muebles Metálicos Prado, S.A. de C.V. a través de Free Cash Flow

“Tradicionalmente se han utilizado medidas totales o finales como el beneficio, los ingresos y el coste para evaluar el rendimiento de los directivos. En presencia de la realidad competitiva es preciso desarrollar nuevos sistemas de actuación, nuevas estrategias, y nuevos planes de acción”.

KIRAN VERMA. Total factor productivity management (1992).

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LOS METODOS USUALES EN LA VALORACION DE FIRMAS

INTRODUCCION

La valoración de las empresas es un proceso fundamental en todas las operaciones de adquisición o fusión, en planificación estratégica, en análisis de inversiones, salidas a bolsa y, en muchos, casos, se utiliza también como referencia para evaluar y remunerar a los directores. También, la valoración permite medir el impacto de las diferentes políticas de la empresa en la creación, transferencia y destrucción de valor.

La comprensión de los mecanismos de valoración de empresas es un requisito indispensable para toda persona involucrada en el campo de las finanzas de la empresa.

En este capítulo se describen los métodos de valoración de empresas más utilizados, aunque los conceptualmente correctos son los basados en descuento de flujos de fondos, que consideran a la empresa como un ente generador de flujos de fondos y por ello valorable como un activo financiero. Se comentan brevemente otros métodos que aunque son conceptualmente controversiales, se siguen utilizando con frecuencia. El resto se centra fundamentalmente en la valoración por descuento de flujos.

I. METODOS BASADOS EN EL BALANCE FINANCIERO

1. Valor Contable

El valor contable, valor en libros o patrimonio neto de una empresa es el valor de los recursos propios que aparecen en el balance (capital y reservas). Esta cantidad es también la diferencia entre el activo total y el pasivo exigible, es decir, el excedente del total de bienes y derechos de la empresa sobre el total de sus deudas con terceros. En la *Tabla 2* se muestra el Balance General de la Empresa MICRO SOUND COMPUTERS, que esta dedicada a la venta de ensamblaje y venta de computadoras.

**Tabla 2: Hoja de Balance General, MICROSOUND COMPUTERS,
Marzo 31, 2001.**

Activos		Pasivos y capital propio	
Efectivo	\$4,200	Cuentas por pagar	\$18,000
Cuentas por cobrar	12,000	Hipoteca	<u>109,000</u>
Inventario		Total Pasivo	127,000
Partes	20,900	Capital	
Computadoras Terminadas	13,800	Acciones Iniciales	10,000
Propiedades, Planta y		Ganancias Retenidas	33,650
-Equipo (PP&E)			
Costo	120,000		
Depreciación			
Acumulada	<u>(250)</u>		
Neto	119,750		
Total	\$170,650	Total	\$170,650

Según el método el valor de la empresa sería de \$43,650.

1.1 Valor Contable Ajustado

Este método trata de salvar el inconveniente que supone la aplicación de criterios exclusivamente contables en la valoración.

Este método se basa principalmente en el ajuste a valores de mercado de los activos y pasivos. En estos ajustes se consideran: las cuentas incobrables; las cuentas que tienen ajustes por actualización del valor de mercado; los inventarios que se encuentran obsoletos; la reevaluación de los activos fijos; el valor de mercado de la deuda, etc.

Tomando el ejemplo de la **Tabla 1**, se presenta la **Tabla 3** con el balance ajustado, este ajuste se hará por: pago de impuestos; cuentas por cobrar; inventario; propiedad planta y equipo. Los activos están recién adquiridos por MICROSOUND COMPUTERS.

**Tabla 3: Hoja de Balance General,
MICROSOUND COMPUTERS,
Marzo 31, 2001.**

Activos		Pasivos y capital propio	
Efectivo	\$4,200	Cuentas por pagar	\$18,000
Cuentas por cobrar	10,080	Impuestos por pagar	13,460
		Hipoteca	109,000
Inventario			
Partes	25,000	Capital	
Computadoras Terminadas	10,200	Acciones Iniciales	10,000
Propiedades, Planta y		Ganancias Retenidas	20,190
Equipo (PP&E)		Superávit por Revaluación	40,580
Costo	162,000		
Depreciación			
Acumulada	(250)		
Neto	161,750		
Total	\$211,230	Total	\$211,230

Según el método el valor de la empresa sería de \$70,770.

2. Valor de Liquidación

Es el valor de una empresa en el caso de que se proceda a su liquidación, es decir, que se vendan sus activos y se cancelen sus deudas. Este valor se calcula deduciendo del patrimonio neto ajustado los gastos de liquidación del negocio (indemnizaciones a empleados, gastos legales y otros gastos propios de la liquidación).

Esta situación representa el valor mínimo esperado de la empresa, ya que normalmente el valor de una empresa suponiendo su continuidad es superior a su valor de liquidación.

3. Valor Substancial

El valor sustancial representa la inversión que debería efectuarse para constituir una empresa en idénticas condiciones a la que se está valorando.

También puede definirse como el valor de reposición de los activos, bajo el supuesto de continuidad de la empresa, por oposición al valor de liquidación. Normalmente no se incluye en el valor substancial aquellos bienes que no sirven para la explotación o contribuyen al giro del negocio (terrenos no utilizados, participaciones en otras empresas, etc.)

- Valor substancial bruto: Es el valor del activo a precio de mercado
- Valor substancial neto o activo neto corregido: es el valor substancial bruto menos el pasivo exigible. También se conoce como neto ajustado.
- Valor substancial bruto reducido: es el valor substancial bruto reducido sólo por el valor de la deuda sin coste.

4. Valor Contable y Valor Económico de Mercado

En general, el valor contable de las acciones tiene poco que ver con el valor de mercado. Para El Salvador, existen indicadores del valor de Mercado de las Acciones para algunas empresas de capital nacional e internacional. En la *Tabla 4* se muestra el valor de mercado para algunas de estas acciones.

Tabla 4
ACCIONES NEGOCIADAS EN 1999
(En Miles de Colones y Porcentajes)

EMISIÓN	MONTO TRANSADO (¢)	%	PRECIO MAYOR (¢)	PRECIO MENOR (¢)	No. ACCIONES
ATELESAL	382,080	91	300	278	1,372,007
BANCUS	14,208	3	424	230	49,731
BAC	8,868	2	353	320	26,948
BANDES	6,169	1	146	104	54,153
BANSAL	3,713	1	215	199	18,298
AIMACASA	2,723	1	21	19	136,260
ABANCO	515	0	210	100	3,380
AHORRO	424	0	175	150	2,769
BANCAS	175	0	145	107	1,606
AINJIBOA	123	0	110	110	1,121
CABAÑA	89	0	110	105	841
AATLACATL	31	0	130	130	238
TOTAL	419,117	100			1,667,352

Fuente: Base de Datos Bolsa de Valores, Monitoreo de Mercado (Precios de las acciones en Colones)

El método es simple utiliza el valor de la acción de mercado o contable y se multiplica por el número de acciones. Por ejemplo, si las acciones de la empresa TELEFONICA de El Salvador, S.A. de C.V. ostentaran un precio de cada una ¢300, suponiendo 1,372,007 acciones, su valor total sería ¢411,602,100.

II. METODOS BASADOS EN CUENTA DE RESULTADOS

A diferencia de los métodos anteriores, estos métodos se basan en la cuenta de resultados de la empresa. Tratan de determinar el valor de la empresa a través de la magnitud de los beneficios, de los dividendos, de las ventas o de otro indicador.

1. Price Earnings Ratio (PER)

Según este método, el valor de las acciones se obtiene multiplicando el beneficio neto anual por un coeficiente PER (iniciales de Price Earnings Ratio). (Ver *Ecuación 18*.)

$$\text{Ecuación 18:} \quad \varphi = \gamma \times \text{PER}^{20}$$

donde:

φ = Valor de las acciones

γ = Beneficio

El PER es el resultado de dividir el precio de todas las acciones entre el beneficio de la empresa. El PER es el ratio más utilizado en valoración, especialmente para las empresas que cotizan en bolsa. El mercado recompensa el crecimiento y la mayor rentabilidad con un PER superior.

El PER se calcula mediante la *Ecuación 19 y Ecuación 20*.

$$\text{Ecuación 19:} \quad \text{PER} = \varphi \text{ de la empresa} / \gamma \text{ de la empresa}$$

$$\text{Ecuación 20:} \quad \text{PER} = \varphi \text{ por acción} / \gamma \text{ por acción}$$

Los factores que afectan el PER son :

- La rentabilidad de la empresa ROE (Return on equity) es el beneficio de la empresa dividido por el valor contable de las acciones.
- El crecimiento esperado de la empresa (g), que es el crecimiento de los beneficios y los dividendos. El PER elevado proviene de invertir en proyectos de VAN positivo.

2. Dividendos

Se entenderá por valor económico de una acción, al valor económico actual de los dividendos esperados. El inversor que hoy compra una acción normalmente espera cobrar dividendos en el futuro²¹, y revender la acción a un precio superior.

Si la rentabilidad que nuestro inversor exige a la inversión, es K_e , el precio máximo que debe pagar por la acción (P_o) es el valor actual de los dividendos (DPA) que se espera²² obtener de la acción. La **Ecuación 21** expresa este planteamiento.

$$\text{Ecuación 21: } P_o = \xi_1/(1+K_e) + \xi_2/(1+K_e)^2 + \dots + \xi_n/(1+K_e)^n$$

Donde:

ξ = DPA: Dividendos por acción.

Existen casos especiales para el planteamiento de cálculo de dividendos en condiciones especiales. Se puede mencionar cuando los dividendos crecen en un porcentaje fijo todos los años. (Fórmula de Gordón y Shapiro). (Ver **Ecuación 22, 23 y 24**).

$$\text{Ecuación 22: } \xi_1 = \xi_0(1+g)$$

$$\text{Ecuación 23: } \xi_2 = \xi_0(1+g)^2 = \xi_1(1+g)$$

$$\text{Ecuación 24: } P_o = \xi_1/(1+K_e) + \xi_1(1+g)/(1+K_e)^2 + \dots + \xi_1(1+g)^{n-1}/(1+K_e)^n$$

Existen otros modelos para calcular el precio actual de las acciones, como lo son el Modelo Binomial Aditivo, Modelo Aditivo con Probabilidad de Quiebra, cuando los dividendos tienen dos tasas de crecimiento y cuando los dividendos crecen en tres etapas.

III. METODOS PARA MEDIR VALOR

1. Valor Económico Agregado (EVA²³)

Se ocupa del crecimiento de los beneficios por acción, y cómo éstos incrementan o disminuyen el valor económico de una empresa. Matemáticamente se calcula como el

²⁰ El PER (Price earnings ratio) de una acción indica el múltiplo del beneficio por acción que se paga en la bolsa. Así, si el beneficio por acción del último año ha sido de €2.5 y la acción se cotiza a €150, su PER será 60 (150/2.5).

²¹ Teoría del Valor Presente por flujos Futuros

²² K_e representa la rentabilidad por el dinero generado

²³ Son las Iniciales de valor económico agregado en inglés (Economic Value Added).

beneficio antes de intereses menos el valor contable de la empresa multiplicado por el coste promedio de los recursos.

El valor económico que los mercados financieros asignan a una empresa refleja las perspectivas que se tienen sobre su rentabilidad y crecimiento. Un cambio en las expectativas de uno o de ambos produce un cambio en su valor económico. Es difícil pensar que el EVA y los métodos que siguen el cambio continuo de valor económico sean la solución final al problema. Para el caso, el EVA tiene algunas limitaciones que es bueno apuntar; sigue la pista de las evaluaciones reales del mercado con bastantes deficiencias e introduce tres distorsiones²⁴:

- El EVA tiene un sesgo contra los activos nuevos. Se refiere a que cuando se efectúa una inversión, todo su costo impacta en la carga del capital y el EVA aparece artificialmente bajo y a medida que la inversión va depreciándose, desciende proporcionalmente la carga de capital y el EVA figura artificialmente alto (Ver *Tabla 5*)
- El EVA anima a los directores a “ordeñar” la empresa. El EVA recompensa el comportamiento contrario al crecimiento, a través de la reducción de los activos más rápidamente que los beneficios, ya que la inexistencia de inversiones puede dejar a la empresa con un activo tan depreciado que cualquier nueva inversión tendrá una repercusión enormemente negativa en el EVA. (Ver *Tabla 5*)
- El EVA esta sesgado a favor de las empresas grandes con bajos rendimientos. Esta fuertemente condicionado por el tamaño, en vista que las grandes empresas que obtienen rendimientos ligeramente superiores al costo de capital pueden tener un EVA mayor que las empresas pequeñas que obtengan beneficios muy superiores.

²⁴ El valor económico Añadido, Eric E. Olsen, 1996.

Tabla 5: Calculo del EVA para una empresa.

CHAPI, S.A. DE C.V.	1	2	3
Balance en Millones (Millones)			
Activos Circulantes	2.000	2.000	2.000
Activo Fijo Bruto	3.000	2.500	7.000
(-) Amortización Acumulada	-	-	-
TOTAL ACTIVO NETO	5.000	4.500	9.000
Deuda	-	-	-
Capital (Valor Contable)	5.000	4.500	9.000
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	5.000	4.500	9.000
Estado de Resultados (Millones)			
Ventas	10.000	10.000	10.000
Costo de Ventas	4.000	4.000	4.000
Gastos Generales	2.730	2.730	2.730
Amortización	2.000	2.000	2.000
Impuestos	432	432	432
UTILIDAD ANTES DE INTERESES	838	838	838
WACC	10%	10%	10%
EVA	338	388	(62)

La fórmula del EVA es: beneficios antes de intereses (NOPAT), después de impuestos menos valor contable de los recursos por el costo promedio de capital (WACC).

IV. METODOS BASADOS EN DESCUENTOS DE FLUJOS

Los métodos basados en el descuento de Flujos de Caja futuros, resumen la idea del bienestar futuro esperado en un valor económico actual. Como se observó en el capítulo I, éstas son metodologías cuantitativas que buscan establecer un valor económico que se fundamenta o que tiene su origen en elementos objetivos (Edificios, redes de distribución, calidad de productos, etc.) y subjetivos (percepción de los consumidores, capital intelectual, etc.)

1. Free Cash Flow (FCF)

Los flujos de efectivo o de caja son derivados de los Estados de Resultados y los cambios en los Balances Generales. Para motivos del trabajo que se desarrolla se prefiere El Flujo de Caja Libre o Free Cash Flow (FCF), el flujo generado por las operaciones, sin tener en cuenta la deuda financiera, después de impuestos. Es el dinero que quedaría disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activo fijo²⁵. Existen dos técnicas principales para el calcular los FCF : el método indirecto y el método directo.

El método indirecto para calcular los flujos de efectivo comienza con la ganancias de la empresa después de impuestos y se hacen los ajustes apropiados para encontrar que muestra cuanto efectivo tendrá la empresa en ese período. Los ajustes tienen que ser hechos sobre los Beneficios después de impuestos, y son de dos tipos: ajustes operacionales y ajustes financieros.

- i) **Ajustes Operacionales:** Estos ajustes operacionales son hechos con los resultados presentes de la actividad de negocios que la empresa realiza con el efectivo básico:
 - **Ajustes por cambios en el Capital Neto de Trabajo (Δ NWC):** Estos ajustes son hechos porque no todas las ventas se hacen al contado y porque no todas las gastos de la empresa son cancelados en efectivo. El efectivo y los títulos de valor negociable son el mejor ejemplo de los ítems de capital de trabajo que se excluyen de la definición del Δ NWC, como ellos están el exceso de liquidez proveniente del capital accionario. Otro de los ítems del capital de trabajo que se excluyen son las deuda a pagar o préstamos a corto plazo: subsecuentemente nuestro objetivo son los FCF²⁶ para calcular el efectivo disponible para la empresa desde sus actividades de negocios, se excluyen de la declaración del FCF del flujo de efectivo todas las actividades financieras de la empresa - a corto plazo o a largo plazo.
 - **Ajustes por las inversiones en nuevos activos fijos.** Cuando se invierte en los activos que son necesarios para la continuidad de las actividades de negocios de la empresa, esto no puede ser usado para pagar títulos valores de los accionistas y además deben ser deducidos para calcular FCF.

²⁵ Fernández, Pablo, Valoración de empresas, Barcelona, 1999.

- **Ajustes por depreciación y otros gastos que son amortizados.** La depreciación es un gasto para efectos de impuesto y para propósitos de reportes financieros, disminuye las ganancias antes de impuesto, y después de impuestos. Y por sí mismo no son un gasto efectivo. En la declaración de FCF se debe adicionar la depreciación, antes de pasar a los beneficios después de impuestos. Los efectos remanentes de la depreciación y otras salidas de efectivo no realizadas que solo sirven para ahorrar impuestos.
- ii). **Ajustes Financieros.** Estos son ajustes por ítems financieros que incluyen el Beneficio después de impuestos. Así los FCF son un concepto relacionado con los negocios en marcha en las actividades de la empresa, por lo que se requiere ítems financieros neutros cuando convertimos el beneficio después de impuestos en FCF. Además, por ejemplo, el Beneficio después de impuestos incluye el interés como un gasto, se debe adicionar, después de los gastos de intereses e impuestos para obtener el FCF. El ajuste del Beneficio después de impuestos por cargos financieros se descompone de la siguiente manera:
 - La valoración del lado del negocio por el descuento del FCF.
 - La valoración del lado financiero de la empresa (usando técnicas financieras que no son necesariamente compatibles con los principios contables).

El concepto de los FCF son flujos de efectivo generados por las actividades de negocios de la empresa que están disponibles (i.e., “free”) para distribuirlos a todos los proveedores de capital, como los accionistas, como los inversionistas en bonos, inversionistas en acciones convertibles, y los inversionistas en acciones preferentes. Los cálculos de ganancias contables (Beneficios después de impuestos), para el punto de vista de los accionistas, los cuales son un solo grupo de proveedores de capital. En la *Tabla 6* se muestra los pasos para llegar al FCF por el método indirecto. En la *Tabla 7* se muestran los pasos para llegar al FCF por el método directo.

²⁶ Iniciales en inglés de Free Cash Flow; su significado en español es flujo de caja libre.

Tabla 6
El Free Cash- Flow
(El Método Indirecto)

Beneficios después de impuestos	Esta es la base para calcular el FCF por el método indirecto.
+ Depreciación	La depreciación es una amortización, y es sumada para el cálculo del flujo de efectivo.
- Incremento de las cuentas por cobrar	El incremento de la CxC representa las ventas al crédito que no han producido un flujo de ingresos.
- Incremento en Inventarios	El incremento de inventarios que no han sido reconocidos como parte de los costos de los artículos vendidos, pero que han sido pagados, son deducidos del flujo de efectivo.
+Incremento en Cuentas por pagar	El incremento en las CxP representa los costos que no han sido cancelados todavía, y que son agregados al flujo de efectivo.
+ Incremento de los impuestos por pagar	Como el anterior CxP, son impuestos que no han sido pagados todavía.
+ Los intereses descontados de impuestos	Al evaluar el lado operativo del negocio y el lado financiero separadamente, el interés pagado es un gasto financiero, y se suma después el costo de interés neto cuando se calculan los flujos de operaciones de efectivo.
= Flujo de Operaciones (CFO ²⁷)	
- El incremento neto en propiedades, Planta y Equipo (PP&E) al costo	Algunos de estos flujos de operaciones deben ser usados para comprar activos, como equipo y plantas, que servirán a la firma para generar ingresos futuros. Este es un flujo que no debe ser utilizado para pagar dividendos, para comprar acciones, etc. Este es deducido para llegar al flujo de caja libre.
= Free Cash Flow (FCF)	Este es el efectivo que la empresa puede usarse para distribuirse a los accionistas, etc.

TABLA 7
Free Cash Flow
Método directo

Cobros	Ventas - incremento en CxC	Ventas al crédito son aplicadas como ingreso, pero no generan un flujo de ingreso. Además, los ajustes por ventas toman de base el efectivo, entonces se deduce el incremento en CxC.
- Gastos operativos	= Costo de los artículos vendidos + gastos de ventas, generales administración + Incremento en inventario - Incremento de CxP - Depreciación	El inventario que fue pagado, representa un efectivo liberado. CxP son un gasto no realizado. Es un gasto no realizado y que no se realizará.
-Impuesto de Operaciones	= Impuesto sobre ingresos de operaciones	La diferencia entre los impuestos sobre ingresos de operaciones y el incremento en los impuestos por pagar es el escudo fiscal sobre el interés, el cual no esta incluido en el CFO ²⁸ .
=Flujo de Operaciones	La suma de lo anterior	
- Incremento en PP&E ²⁹		
=Free Cash Flow (FCF)		

²⁷ Siglas en inglés Cash from Operations

²⁸ Iniciales en inglés de Cash from Operations, significa en español flujo de operaciones.

²⁹ Iniciales en inglés de property, plant, and equipment (PP&E); significa propiedades, planta y equipo.

V. Caso de aplicación MICROSOUND COMPUTERS

Se realizará para una mejor comprensión del uso de la teoría de creación del flujo de caja libre o Free Cash Flow con el método indirecto y el método directo. La experiencia de la empresa MICROSOUND COMPUTERS servirá para dicho propósito. Para ello se necesitará el Estado de Resultados de la empresa. Un dato complementario es que la empresa inicia sus operaciones en enero del 2001. Por lo tanto, todos los valores de incremento resultan del acumulado menos cero. Se utilizarán además los datos de la *Tabla 3*. La *Tabla 8* muestra el Estado de resultado de la empresa MICROSOUND COMPUTERS.

**Tabla 8: Hoja de Estado de Resultados,
MICROSOUND COMPUTERS,
Marzo 31, 2001.**

VENTAS	\$59,000
COSTO DE LOS ARTICULOS VENDIDOS	22,800
BENEFICIO BRUTO	36,200
GASTOS DE VENTAS, GENERALES DE ADMINISTRACION.	1,450
INGRESO DE OPERACIONES	34,750
INTERES PAGADO	1,100
INGRESOS ANTES DE IMPUESTOS	33,650
IMPUESTOS	13,460
INGRESO NETO	20,190
DIVIDENDOS	-
GANANCIAS RETENIDAS	20,190

Para calcular el flujo de caja libre se sigue los descuentos planteados en la *Tabla 6*. En la *Tabla 9* se presenta este resultado por el método indirecto. En la *Tabla 10* se muestra el cálculo del FCF por el método directo.

**Tabla 9: Hoja de Free Cash Flows (Método Indirecto),
MICROSOUND COMPUTERS,
Marzo 31, 2001.**

BENEFICIOS DESPUES DE IMPUESTOS	\$20,190
DEPRECIACION	250
INCREMENTO EN LAS CXC	(12,000)
INCREMENTO DE LOS INVENTARIOS	(34,700)
INCREMENTO DE LA CXP	18,000
INCREMENTO EN LOS IMPUESTOS PAGADOS	13,460
INTERES DESPUES DE IMPUESTOS	660
FLUJO DESPUÉS DE OPERACIONES (CFO)	5,860
NUEVA PROPIEDAD AL COSTO	(120,000)
FREE CASH FLOW (FCF)	(114,140)

**Tabla 10: Hoja de Free Cash Flows (Método Directo),
MICROSOUND COMPUTERS,
Marzo 31, 2001.**

COBROS		
Ventas	\$59,000	
Menos incremento en cxc	(12,000)	47,000
GASTOS OPERATIVOS		
Costos de los artículos vendidos	22,800	
Gastos administrativos, generales y ventas	1,450	
Más incremento en inventario	34,700	
Menos incremento de CxP	18,000)	
Menos depreciación	(250)	(40,700)
IMPUESTOS SOBRE LA OPERACIÓN		
Impuestos sobre los ingresos de operación (40%)	13,900	
Incremento en los impuesto por pagar	(13,460)	<u>(440)</u>
FLUJO DE OPERACIONES (CFO)		5,860
INCREMENTO NETO EN PLANTA, PROPIEDADES Y EQUIPO		(120,000)
FREE CASH FLOW (FCF)		(114,140)

El resultado del análisis de Free Cash Flow nos revela que la empresa tiene una iliquidez real de \$114,140.

En el siguiente capítulo se ejemplificarán los aspectos conceptuales de la técnica de valoración de empresas, utilizando el método del Descuento de los Flujos de Caja Libre (FCF).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR.2001.Indicadores Económicos Anuales. Consultado el 13 de febrero de 2002. Disponible en <http://www.bcr.gob.sv>.

BENNINGA, S. Y SARIG, O. 1997. Corporate Finance a Valuation Approach. USA. The Mac Graw Hill. 1 - 146 p.

FERNÁNDEZ, P. 1999. Valoración de Empresas. Primera edición. Barcelona, España. Impreso por Talleres Gráficos Vigor, S.A. 23 - 25, 127 -138, 289 - 295, 337 - 342, 351 - 360, 397 - 415 p.

VÉLEZ. PAREJA, I Y THAM, J..2001."Costo Promedio de Capital. Consultado el 31 de octubre de 2001.Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/costprocap>

“Nunca tenemos dudas de por qué existimos. Aunque el aumento de volumen, los beneficios, los resultados y el flujo de caja son prioridades fundamentales, nuestra gente entiende que estas medidas simplemente son los medios para crear valor, a largo plazo, para los propietarios de nuestras acciones.”

ROBERTO GOIZUETA, Antiguo presidente y director general de Coca Cola (1997).

CAPITULO III

VALORACION FINANCIERA DE EMPRESAS EN EL SALVADOR

INTRODUCCIÓN.

Es importante para desarrollar la valoración de una empresa conocer aspectos relacionados al entorno macroeconómico, a las leyes que se refieren a las transacciones que una empresa realiza en su entorno; para el caso de aquellas que cotizan en bolsa, significa conocer el comportamiento de sus acciones y todo lo anterior sirve para el objetivo de justificar los supuestos en que descansarán las proyecciones de los estados proforma.

I. MARCO INSTITUCIONAL

De acuerdo a la Leyes en Materia Financiera y todas la leyes secundarias relacionadas con cualquier tipo de empresa no especifican ningún procedimiento para la valoración de las empresas, ni mucho menos en lo relacionado a las fusiones y adquisiciones en El Salvador, al darse una fusión simplemente hay que notificar y enviar a la entidad correspondiente la respectiva escritura de fusión.³¹

II. COMPOSICION SECTORIAL DE LAS DIFERENTES EMPRESAS EN EL SALVADOR

La composición de los sectores participantes en la economía salvadoreña se muestra en la *Tabla 11*, expresado en porcentaje del producto interno bruto.

³¹ De acuerdo la Recopilación de Leyes en Materia Financiera. Decreto Número 809.año 1994

**Tabla 11 : Sectores Económicos del País,
Producto Interno Bruto Año, 2000
(En millones de Colones)**

Sector	PIB (Colones ¢)	PIB %
Industrias	27,729	29
Construcción	5,110	5
Servicios	52,841	55
Agricultura	11,121	11
PIB TOTAL	96,801	100

Fuente: Banco Central de Reserva, El Salvador, 2001

III. ANALISIS DE LA SITUACION ECONOMICA EN EL SALVADOR

1. Entorno Macroeconómico.

La economía nacional al mes de Junio/2001 ha tenido algunos problemas tal como lo señala el Índice de Volumen de la Actividad Económica (IVAE), que presenta una tasa de crecimiento de 2.95%, siendo inferior al del mes previo, mayo/2001 que fue de 4.35% . A julio/2001 reflejan una disminución de 1.43%, como consecuencia de la baja del 43% en las exportaciones tradicionales, especialmente las del café a causa del descenso en las exportaciones del mismo derivadas de los bajos precios internacionales y la crisis internas que afronta el sector agropecuario y por la baja en las exportaciones de maquila . Entre julio 1999/2000 las exportaciones de maquila crecieron en 21%. A julio/2001 las exportaciones del sector maquilero apenas crecen en 6%. Dicho sector esta siendo afectado

por la baja en la demanda de ropa en los Estados Unidos dada la recesión por la que actualmente enfrenta esa nación.

Las importaciones, en cambio, aumentaron en 8.6%, como consecuencia del aumento de la importación de productos de consumo, 7% e intermedios 19% (Fundamentalmente de la construcción), por lo que en total, la balanza comercial presenta un déficit a julio/2001 de US\$1,268 millones. Para Julio/2000 el déficit era de US\$1,005 millones.

Por su parte las remesas familiares continúan dándole solvencia a la actividad económica, cerrando en julio/2001 con un crecimiento del 12%, llegando éstas a US\$1,084. En cuanto a las Reserva Internacionales Netas (RIN), a agosto/2001 han experimentado un descenso de 4.5% con respecto al mismo período del año previo, al pasar de US\$1,974 millones a US\$1,886 millones, esta baja se debe a la disminución que han experimentado los depósitos e inversiones en el exterior de Banco Central.

Además, las tasas de interés del Sistema Financiero entre enero-agosto/2001, muestran un comportamiento descendente, debido principalmente a la vigencia de la Ley de Integración Monetaria. La tasa de Interés Básica Pasiva (TIBP) a 180 días cerró a la baja, a pasar de 9.23% en Agosto/2000 a 5.38% en el mismo mes del 2001. Igual comportamiento revela la tasa activa de préstamos, al disminuir de 13.98% a 9.23% y la tasa de interés interbancaria que bajó de 6.2% a 5% siempre para dichos períodos respectivamente. Por su parte, la liquidez privada, disminuyó de US\$6,446 a US\$6,369 millones, lo que refleja una tasa de disminución de 1.2%, generando menor liquidez en la economía. En la *Tabla 12* se muestra el entorno macroeconómico de El Salvador.

Tabla 12:
ENTORNO MACROECONÓMICO
EL SALVADOR, 2000-2001

VARIABLE	REALIZADO 2000	PROYECCION 2001
PIB REAL	¢ 96,801 millones	¢ 120,068
Saldo de RIN	¢ 16,538 millones	millones
Déficit Bal.	(¢ 3,649 millones)	¢22,584 millones
Comercial	4.3%	(¢ 4,375
Inflación	¢ 2,608 millones	millones)
Crecim.Exp.(Exc.Ca fé)		5% ¢ 1,425 millones

Fuente: Banco Central de Reserva, El Salvador, 2001

2. Mercado de valores en El Salvador

a) Mercado Accionario

El mercado accionario presenta signos de una considerable disminución ya que del volumen transado representó 0.25% en el 2000 con respecto al volumen transado en 1999 el monto negociado disminuyó de ¢420 millones en 1999 a ¢ 223 millones en el 2000 debido a que en 1999 finalizó el proceso de privatización que el gobierno implementó desde 1992. Esta participación se redujo a 0.12% durante el 2001. Como ejemplo, sólo en 1999 se negociaron acciones de la empresa TELEFÓNICA EL SALVADOR, S.A. por ¢ 382 millones que representaron el 91% del total negociado en el mercado accionario.

Comentario [Dd11]: Página: 1
aquí

A continuación se enumeran algunas causas que están incidiendo para que el mercado accionario aún no se desarrolle completamente:

1. Falta de interés de los accionistas principales de las empresas de abrir su capital social y dar entrada a otros por temor de perder el control.
2. Reserva de la información relacionada con la gestión del negocio, por temor a la competencia.
3. Renuencia a adoptar los estándares internacionales de información contable financiera por las empresas salvadoreñas y atrasos en la generación de la misma.
4. Inexistencia de un método de valoración de acciones que permita la creación de un índice de precios y cotizaciones.

Con respecto al corto plazo, se resalta el hecho que al igual que la actividad económica en su conjunto para 2000, el precio de las acciones han caído tal como se observa en el siguiente cuadro. En la **Tabla 13** se muestra el precio de las acciones de algunas empresas salvadoreñas que cotizan en bolsa.

Tabla 13 : PRECIO DE ACCIONES A VALORES DE MERCADO EN 1998/2000
(En Colones)

EMISOR	1998	1999	2000
BANCO	225.00	120.00	101.5
AHORROMET	187.4	150.00	n/a
IMACASA	21.00	19.00	19.00
JIBOA	110.00	110.00	n/a
TELEFONICA	--	279.00	165.00
BAC	400.00	330.00	196.00
BANCAS	175.00	107.00	110.00
CUSCATLAN	424.2	275.00	152.00
DESARROLLA	145.00	120.00	80.50
SALVADORE	285.00	199.00	113.50
ÑO	170.00	105.00	88.50
CABAÑA			

Fuente: Bolsa de Valores, El Salvador, 2001.

El precio de mercado de las acciones de las sociedades que cotizan en la bolsa en el año 2000 con respecto al año anterior registró un retroceso, reflejo en parte del impacto que ha tenido el comportamiento de la actividad económica en el mercado accionario, también está influenciada por las expectativas que generaron las fusiones entre Banco Desarrollo y el Banco Agrícola; y la fusión entre el Banco Salvadoreño y BANCASA, aunado con el incremento en el nivel de reservas exigido ante el aumento en la mora bancaria, dada la caída en la actividad económica

A pesar de que el mercado accionario creció a una tasa del 168% en 1999, superior a la tasa de crecimiento promedio de todo el mercado de valores, este es el menos desarrollado, ya que su participación apenas represento el 0.6% del total transado en ese año. Esto evidencia la inexistencia de un mercado de capitales, además es de considerar que la mayoría de estas acciones son de un pequeño grupo de empresas como son los bancos y las colocaciones que se han realizado fueron producto del proceso de privatización de entidades estatales autónomas, como por ejemplo; las distribuidoras de energía eléctrica y telecomunicaciones.

3. Cálculo del Beta de la firma (β_{firma}) en las Empresas Salvadoreñas.

El β_{firma} es utilizado en el análisis de rendimientos esperados por los accionistas, en la fórmula del CAPM; el β_{firma} forma parte del premio por riesgo, que es una función del rendimiento esperado sobre el mercado de valores en su conjunto. El CAPM se utiliza básicamente para fijar los precios de valores de los mercados financieros y para la determinación de rendimientos esperados sobre las acciones de la compañía. El CAPM también se puede utilizar para valuar flujos futuros de efectivo, sin embargo, se hace

necesario proyectar la tasa libre de riesgo, el rendimiento esperado del mercado y la beta de la firma³². (*Ecuación 25*)

$$\text{Ecuación 25: Premio por riesgo} = \beta_{\text{firma}} (r_m - r_f)$$

El riesgo de una acción se descompone en dos partes: riesgo sistemático y no sistemático; siendo el riesgo sistemático aquel que no es diversificable. El modelo de CAPM “Modelo de valuación de los activos de capital”, sus autores fueron Harry Markowitz y William Sharpe, ganadores del premio Nobel de 1990 por este desarrollo.

La recta que muestra la relación que existe entre el riesgo tal como lo mide la Beta y la tasa requerida de rendimiento es la “Recta del Mercado de Valores”. Dicha recta es igual a la tasa libre de riesgo mas la prima de riesgo del mercado multiplicado por la Beta del valor. (*Ecuación 26*)

$$\text{Ecuación 26: RMV} = r_f + \beta_{\text{firma}} (r_m - r_f)$$

Rendimiento requerido = Tasa libre de riesgo + Prima de riesgo

En relación a los tipos de riesgo se encuentran: Los sistemáticos³³ y los no sistemáticos³⁴.

El coeficiente Beta es una medida del grado de volatilidad de una acción en relación con la de una acción promedio (DOW JONES, S&P 500). Para una cartera el β_{firma} es un promedio ponderado de los β_{firma} individuales que conforman la cartera.

³² Benninga, S.; Corporate Finance, 1997.

³³ Riesgo sistemático: es el riesgo que esta fuera del control de la empresa y nunca se puede eliminar. Afecta en forma sistemática a una industria en general. Se conoce como riesgo no diversificable de mercado.

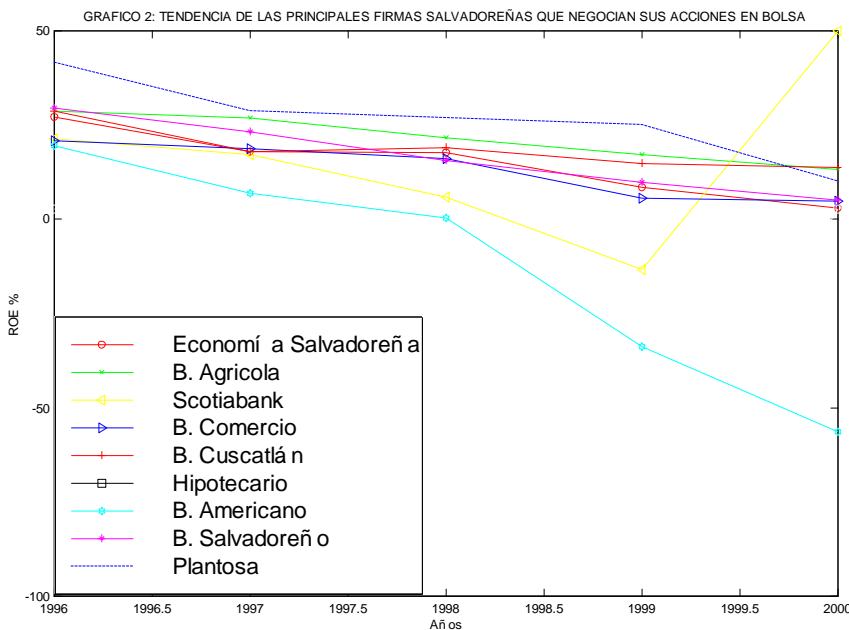
³⁴ Riesgos no sistemáticos: es el riesgo específico del negocio y se puede eliminar por medio de la diversificación de la cartera.

Si el $\beta_{acción}$ de una acción es mayor que uno tienen un alto nivel de riesgo sistemático, siendo más sensibles a las variaciones del mercado. Una acción con coeficiente $\beta_{acción}$ bajo es menos volátil que una acción promedio. También tomando en cuenta el signo de la beta se sabe que si es contrario al signo de la tendencia del mercado, este se mueve en sentido opuesto.

La Beta es la medida de como una industria se mueve con la economía, y se obtiene mediante el cálculo de la covarianza de la empresa respecto al rendimiento del mercado entre la varianza del rendimiento del mercado en la economía en estudio; esto para determinar el valor del Beta que se desee calcular. En la *Ecuación 27* se muestra la forma de cálculo.

$$\text{Ecuación 27: } \beta_i = \text{COV}(r_i, r_m) / \text{VAR}(r_m)$$

Para las empresas salvadoreñas se presenta el *Gráfico 2* que muestra algunas de las empresas más importantes del país que sus acciones están inscritas en bolsa y han servido de base para el cálculo del β_i .



β_{firma} para la Empresas Salvadoreñas

Utilizando la teoría sobre el uso del β_{firma} se podría crear en principio un instrumento financiero para el mercado salvadoreño. La primera condición es referenciar a empresas que sus acciones estén inscritas en la Bolsa de Valores de El Salvador, pero, sin embargo los movimientos de compra y venta de acciones no es muy frecuente, por lo que se utiliza el rendimiento de la compañía como una opción para calcular el β_{firma} , con ciertas simplificaciones una empresa que no cotiza en bolsa puede transformar su β_{firma} , por medio de la *Ecuación 9, del capítulo 1*.

Para el cálculo de las betas que se presentan en el **TABLA 12**, se han realizado los cálculos en base a la *Ecuación 14 del capítulo 1*; así:

$$\beta_{firma} = \beta_{capitalpropio} \left(\frac{E}{D+E} \right) + \beta_{deuda} \left(\frac{D}{D+E} \right) (1-t_c)$$

Una limitante del análisis del Beta es el horizonte de análisis que se inicia desde 1992, año de creación de la Bolsa de Valores de El Salvador. Para efectos de este estudio, la empresa a la cual se le realizará la valoración de sus operación será Muebles Metálicos, PRADO S.A. de C.V., del sector comercio.

En el *Anexo I* se incluyen los cálculos para la mayoría de empresas que sus acciones cotizan actualmente en la bolsa de valores de El Salvador.

En La *Tabla 14* se presenta el resultado del análisis de las empresas salvadoreñas que sus acciones cotizan en bolsa con respecto a sus tendencias al rendimiento del Mercado. Además de incluir datos de empresas estadounidenses de sectores comparables a la empresas antes mencionadas.

Tabla 14: β_{firma} calculado para empresas que cotizan en la bolsa salvadoreña.

Por definición, la Beta de la firma esta dada por la Beta de la Deuda más la Beta de las acciones, multiplicadas ambas betas por sus respectivos factores; considerando la ínfima variabilidad en el precio de la Deuda Bursátil representada por la emisión de Certificados de Inversión, vamos a considerar que la Beta de la firma será igual a la Beta de las Acciones (se desprecia la variabilidad del Beta de la deuda), cuya variabilidad se vuelve más significativa para valorar a una empresa en nuestro entorno. Ver *Ecuación 28*

$$\text{Ecuación 28: } \beta_{\text{firma}}^{35} = \frac{E}{D+E} * \beta_{\text{acciones}} + \frac{D}{D+E} * \beta_{\text{deuda}} * (1 - T_c)$$

Sin embargo, para establecer la beta de las empresas cuyas acciones no están inscritas en una bolsa , se obtiene a través de un cociente multiplicado por la Beta de una empresa cuyas acciones cotizan en una bolsa y que sean del mismo sector así. Ver *Ecuación 29*.

$$\text{Ecuación 29: } \beta_{NR} = \beta_R \frac{[1 + D_{NR}/P_{NR}(1-T)]}{[1 + D_R/P_R(1-T)]}$$

IV. METODOLOGIA PARA LA VALORACION FINANCIERA DE EMPRESAS SALVADOREÑAS.

Las empresas salvadoreñas que coticen o no en bolsa son susceptibles de una valoración económica. Para ello existen muchas maneras para proyectar los resultados futuros para un horizonte de tiempo determinado³⁶. La proyecciones en los correspondientes años servirán para determinar el flujo de caja libre en ese año, y luego traer los flujos a valor presente utilizando una tasa de descuento adecuada.

Para la elaboración de las proyecciones se deben tomar ciertos elementos como los principales rubros dentro del Estado de Resultados en las empresas, así:

³⁵ E y D están a valores de mercado

³⁶ Günter Jeansch, Valoración de la Empresa (1969)

Ventas -La periodicidad (anual, trimestral, etc.) de las ventas de la compañía. Es comprensible que las ventas también dependerán de ciertos elementos de valor cualitativo.

Costos de lo vendido - Los costos directos de producción de los productos vendidos en el periodo.

Los gastos de Ventas, Generales y de Administración - Todo lo relacionado con la operatividad del período.

Intereses - Los costos periódicos del préstamo de dinero directamente por la firma (bonos, préstamos, etc) o indirectos (ejemplo, interés por contratos de arrendamiento).

Beneficios antes de Impuestos

Impuestos -Los impuestos pagados sobre las ganancias del periodo. Algunos impuestos son grabados como un gasto actual pero pagados en un futuro distante. Algunas veces son llamados impuesto diferidos y aparecen en las hojas de balance como pasivos de largo plazo.

Beneficios después de Impuestos.

Dividendos - El flujo pagado a los accionista de la empresa. Es usualmente separado entre los llamados dividendos pagados por acciones preferentes de las comunes de los accionistas.

Ganancias Retenidas - Estas ganancias son adicionadas a las ganancias acumuladas de la empresa, estas se retienen al final del periodo y se conocen con el nombre de ganancias retenidas.

Y los principales rubros del Balance General:

Activos corrientes - Esta categoría incluye los activos de la compañía de corto plazo:

Efectivo -Dinero que la firma tiene en el Banco.

Títulos valores - que la empresa maneja sobre títulos de mercado de fácil realización.

Cuentas por cobrar -Las cuentas que los consumidores no han pagado a la empresa.

Inventarios - Son piezas, artículos en proceso de finalización o productos terminados, que no han sido vendidos.

Activos Fijos.

Propiedades arrendadas y maquinaria – las empresas que poseen arrendamientos de largo plazo, propiedades y equipo arrendado puede aparecer en la hoja de balance.

Propiedades, planta y equipo – Este es el listado de los costos de adquisición, menos las pérdidas de valor a lo largo del tiempo (“depreciación”).

Goodwill –Son los activos que han sido adquiridos por el exceso de valor de mercado.

Total de activos – Es la suma de todos los tipos de activos.

Pasivos corrientes – Son las obligaciones de la empresa a corto plazo:

Cuentas por pagar –Son las cuentas no canceladas a los proveedores

Impuestos diferidos – Son los impuesto no pagados (correspondientes al corto plazo).

Porción de la deuda corriente de largo plazo- La parte de la deuda que será pagada el siguiente año fiscal.

Préstamos de corto plazo – Incluye todos los préstamos, en principio pagaderos a lo largo del año.

Pasivos de largo plazo

Obligaciones por arrendamiento- Esta es la deuda equivalente de la empresa que aparece de este lado del balance por el arrendamiento a largo plazo de propiedades y equipos.

Deuda bancaria de largo plazo – préstamos de la empresa que serán pagados en los siguientes años. Incluye la venta de bonos de la empresa como la deuda bancaria .

Acciones preferentes

Capital – todas las inversiones en la empresa hechas por los propietarios sumadas con las ganancias no distribuidas y acumuladas.

Valor accionario – La cantidad original por el capital accionario de la firma.

Ganancias retenidas- Los beneficios después de impuestos que no han sido pagados como dividendos a los accionistas.

Total de pasivos y capital propio. – La suma de todos los pasivos y el patrimonio.

La información requerida para los análisis de valoración económica consisten en algunas valoraciones de los títulos valores. Se pueden sumar las secuencias de los procesos de valoración usando la *Tabla 15*. La *Tabla 15* presenta los análisis requeridos que se necesitan para hacer proyecciones para los rubros establecidos.

Tabla 15: Análisis de la información para proyecciones

Análisis de la economía	Proyecciones de ventas
Análisis de la firma	Proyección de los costos
Análisis de la firma	Estimación del WACC Valoración de la firma
Análisis riesgo de la deuda	Valoración de la deuda
Análisis de convertibilidad de los títulos valores	Valoración de las acciones

1. Método de proyección de Resultados

La construcción de los Estados Financieros Proforma a través de modelos es particular del grado de certeza que se busca, en los que están inmersos los elementos tratados en la sección. Para el cálculo de los Estados Proforma utilizaremos dos métodos:

- a) El método basado en proyecciones por Ratios;
- b) El método de desarrollo de Cuentas del Balance y Estado de Resultados.

a) El método basado en proyecciones por Ratios

Trata sobre la proyección de las principales cuentas del Balance General y del Estado de Resultados. Las cuentas que se ven afectadas principalmente en esta proyección son las descritas en la sección IV que son cuentas en el Balance General y El Estado de Resultado. Estas son proyectadas tomando en cuenta las perspectivas de la economía sobre las ventas y tomando esta relación con los demás ítems se logra crear los probables estados financieros en los futuros años. El ejemplo se desarrolla en la sección II de este capítulo.

b) El método de desarrollo de Cuentas del Balance y Estado de Resultados.

El método que toma en cuenta futuras proyecciones de ventas según las tendencias en la economía, pero que toma en cuenta un desglose más exacto del manejo de algunas cuentas, para ejemplificar esto se utiliza las inversiones futuras que se proyectan hacer a lo largo del periodo de evaluación. Estas inversiones conducen a cinco análisis: El tipo de apalancamiento, el plazo del apalancamiento, el cálculo de los intereses generados, y la depreciación que se genera por las inversiones de capital.

En la *Tabla 16* se muestra un ejemplo hipotético de inversiones futuras que una empresa podría realizar para los siguientes periodos y los rubros de la inversión. Esto se realiza con la finalidad de ejemplificar que impacto se deriva de un programa de inversiones futuras.

**Tabla 16. Tabla de inversiones, para la empresa
MICROSOUND COMPUTER'S, en un horizonte de cinco años.**

INVERSIONES EN ACTIVO FIJO	0	1	2	3	4	5
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$26,714.00					
EDIFICACIONES				\$80,000.00		
AMPLIACIONES						\$24,000.00
TERRENOS		\$5,000.00				

En el caso de utilizar financiamiento, estas inversiones afectarán las deudas a largo plazo de la compañía y las deudas a corto plazo; los activos fijos, las depreciaciones y el pago de interés. Incluso dependiendo del uso se puede incrementar el número de trabajadores y los costos de producción que deben estar acorde con algún incremento en la productividad de la empresa.

El apalancamiento para la inversión se presenta en la *Tabla 17*, en donde se especifica el porcentaje de deuda adquirida por tipo de inversión y los años de su correspondiente préstamo.

Tabla 17: Apalancamiento de la empresa por tipo de inversión.

INVERSIONES EN ACTIVO FIJO	CAPITAL PROPIO	DEUDA	AÑOS PRESTAMO
MAQUINARIA Y EQUIPO	25.00%	75.00%	2
EDIFICACIONES	50.00%	50.00%	5
AMPLIACIONES	35.00%	65.00%	3
TERRENOS	60.00%	40.00%	2

Los intereses generados por la deuda se presentan en la *Tabla 18*.

Tabla 18: Intereses y capital a pagar por las inversiones realizadas.

INVERSIONES	0	1	2	3	4	5	6	7
MAQUINARIA Y EQUIPO								
CAPITAL	9,538.68	10,496.82						
INTERESES	1,512.53	554.39						
CUOTA	11,051.21	11,051.21						
EDIFICACIONES								
CAPITAL			6,546.06	7,203.60	7,927.18	8,723.45	9,599.70	
INTERESES			3,560.66	2,903.12	2,179.53	1,383.26	507.01	
CUOTA			10,106.72	10,106.72	10,106.72	10,106.72	10,106.72	
AMPLIACIONES								
CAPITAL						4,710.95	5,184.16	5,704.89
INTERESES						1,295.25	822.04	301.31
CUOTA						6,006.20	6,006.20	6,006.20
TERRENOS								
CAPITAL		952.18	1,047.82					
INTERESES		150.99	55.34					
CUOTA		1,103.16	1,103.16					
INTERES TOTAL	1,512.53	705.38	3,616.00	2,903.12	2,179.53	2,678.51	1,329.05	301.31
CAPITAL TOTAL	9,538.68	11,449.00	7,593.88	7,203.60	7,927.18	13,434.40	14,783.86	5,704.89

Para la depreciación en la *Tabla 19* se presentan los años a depreciar. La *Tabla 20* muestra los flujos de depreciación para los activos nuevos; éstos se sumarán en el balance con las depreciaciones acumuladas de otras inversiones.

Tabla 19. Depreciación en el periodo para los activos nuevos.

INVERSIONES	AÑOS PARA DEPRECIAR
MAQUINARIA Y EQUIPO	5
EDIFICACIONES	20
AMPLIACIONES	5
TERRENOS	

Tabla 20: Flujo de depreciación para el periodo de activos fijos nuevos

DEPRECIACION	0	1	2	3	4	5	6	7
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80			
EDIFICACIONES				\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
AMPLIACIONES						\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00
TERRENOS								
TOTAL	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80	\$ 5,342.80	\$ 9,342.80	\$ 9,342.80	\$ 8,800.00	\$ 8,800.00	\$ 8,800.00

Para generar los Estados Financieros Proforma se adicionan los valores desglosados de las inversiones en activos fijos, a las proyecciones normales de otros rubros principales. Si existiera otra cuenta que se desglosará tan específicamente debería integrarse de igual manera. También no sólo hay que agregar las proyecciones sino poder proyectar las nuevas cantidades para los siguientes años. El ejemplo se muestra en la *Tabla 21*.

Tabla 21: Integración de los resultados proyectados y el acumulado actual de depreciaciones.

ACTIVOS	VALOR NOMINAL	DEPRECIACION RECLAMADA/98	DEPRECIACION ACUMULADA	VALOR NETO
EDIFICACIONES	\$ 13,821,464.00	\$ 156,078.00	\$ 2,423,387.00	\$ 11,398,077.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 17,865,238.00	\$ 1,207,559.00	\$ 13,105,662.00	\$ 1,759,576.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPO	\$ 726,091.00	\$ 58,682.00	\$ 421,539.00	\$ 304,552.00
VEHICULOS	\$ 7,338,120.00	\$ 947,120.00	\$ 4,352,085.00	\$ 2,986,035.00
INSTALACIONES	\$ 1,888,391.00	\$ 188,674.00	\$ 1,463,457.00	\$ 424,934.00
MOBILIARIO Y EQUIPO	\$ 9,000,504.00	\$ 932,956.00	\$ 5,352,147.00	\$ 3,648,357.00
	\$ 50,639,808.00	\$ 3,491,069.00	\$ 27,118,277.00	\$ 20,521,531.00
TERRENOS	\$ 13,524,994.00			
	\$ 64,164,802.00			

2. Cálculo de la Tasa de interés para descontar los flujos

Para proceder a determinar la tasa de descuento, se puede prever que no necesariamente debe ser una misma tasa de descuento para todo el horizonte analizado, sino que podría existir una tasa para cada año analizado, como resultado de los cambios económicos experimentados o que se crean experimentarse para dicho período.

Como los flujos que se analizan en el apartado siguiente, contienen una mezcla de capital propio y deuda, para ello se utiliza una tasa que resuma estos dos tipos de costos de oportunidad. Esta tasa de descuento se conoce con el nombre de WACC³⁷.

Para determinar el WACC se necesita conocer el costo de capital que tiene la empresa y el costo de su deuda, a valor de mercado.

El costo de capital CAPM³⁸ se calcula a través de la fórmula de la **Ecuación 29**.

$$\text{Ecuación 29: } r_e(L) = r_f + \beta_{\text{firma}} (r_m - r_f)$$

r_f = Tasa libre de riesgo (Bonos con riesgo soberano)

β_{firma} = Beta de la Industria

r_m = Rendimiento de mercado

Luego que se determina el costo de capital de la empresa se procede a calcular el WACC. La **Ecuación 30** muestra este cálculo.

$$\text{Ecuación 30: } WACC = r_e(L) \frac{E}{V} + r_d (1 - t_c) \frac{D}{V}$$

donde:

$r_e(L)$ = costo del capital de la firma que tiene apalancamiento.

E = Valor de mercado del capital de la empresa

³⁷ WACC (Weighted Average Cost of Capital).Beninga, y Sarg O.;1997

³⁸ Capital Asset Pricing Model

D= Valor de mercado de la deuda de la firma.

V= E+D= Valor de mercado de la empresa.

Para el cálculo del costo de capital de economías latinoamericanas, se puede hacer uso de la información de la economía norteamericana, considerando adicionalmente un premio por el riesgo del país en donde se encuentra la industria. (**Ver Ecuación 31 y 32**)

Ecuación 31: $r_e = \text{Tasa Libre de riesgo USA} + \text{Premio por Riesgo USA} + \text{Premio por Riesgo(Doméstico)del país analizado}$

Ecuación 32: $r_e = r_f(\text{USA}) + \beta_{\text{firmas_usa}} (r_m \text{USA} - r_f \text{USA}) + \text{Premio por Riesgo(El Salvador)}$

Para tomar los valores del Premio por riesgo para diferentes industrias y tasas libres de riesgo de la economía norteamericana, en el Anexo II se proporciona esta información.

Esta es una manera alternativa, debido a que el cálculo directo en la economía salvadoreña carece de la suficiente información y de la suficiente calidad.

Para el último flujo de un periodo razonable de tiempo se procede a calcular una perpetuidad con el último flujo de caja libre del periodo. Se utiliza la **Ecuación 33**.

Ecuación 33: $VP = F_n / WACC$

VP =valor presente

FCFn = Flujo de caja libre del último período

WACC = tasa de descuento.

Si se asumiera algún crecimiento se le agrega a la ecuación. **Ecuación 34** muestra la nueva fórmula.

Ecuación 34: $VP = F_n / (WACC - g)$

Donde g es el crecimiento que puede tener una empresa en función de su rentabilidad, endeudamiento y el reparto de dividendos, en el caso de que sea una perpetuidad creciente g se expresa según la **Ecuación 35**³⁹:

$$\text{Ecuación 35: } g = \text{ROE} \cdot (1-p)$$

Donde :

ROE: Return on Equity, rentabilidad del capital.

p : Pay Out Ratio; El coeficiente del reparto de los dividendos que es igual a los dividendos que reparte la empresa dividido por los beneficios que genera.

Es importante tomar en cuenta la variable inflación, la cual nos daría una tasa más acorde con nuestra búsqueda de precisión. La **Ecuación 36** muestra su relación.

$$\text{Ecuación 36: } \text{WACC nominal} = (1 + \text{WACC real})(1 + \text{inflación esperada}) - 1$$

3. Cálculo del valor de una Empresa Salvadoreña.

La valoración se realizará para MUEBLES METALICOS PRADO S.A. de C.V.⁴⁰ utilizando el método de valoración del Flujo de Caja Libre; y como método de proyección el basado en ratios (citado en la sección anterior para calcular los Estados Financieros Pro forma). Se valora a partir de información publicada en la Revista Bursátil de la Superintendencia de Valores de El Salvador, de los años 1999 y 2000. La intención no es presentar el valor económico actual de la empresa, sino demostrar las técnicas de valoración con un caso práctico.

³⁹ Fernández, P. Valoración de empresas, 1999.

⁴⁰ La idea de esta valoración no es encontrar el valor actual (2002) de PRADO. Es más un ejercicio académico con fines de demostrar el uso de las fórmulas y las técnicas de valoración según el método de Flujo de Caja Libre. La valoración depende del punto del tiempo en que se realice (Jaensch, 1969).

Para la asignación del costo de capital se utilizará el de empresas similares o pertenecientes al mismo sector de PRADO, en la economía de los Estados Unidos de América, por las razones siguientes:

1. No se dispone localmente de la suficiente información para hacer un análisis adecuado del β_{firma} y el r_m .
2. Conceptualmente, se toma de referencia la economía más sólida del mundo y se le agrega un premio por riesgo país, definido internacionalmente. (ANEXO II)
3. La economía de Estados Unidos posee la suficiente información (desde 1928), y su confiabilidad no es discutible por ningún organismo internacional.

El dato tomado de costo de capital fue tomado para empresas del sector comercial de electrodomésticos (ANEXO II) y es igual a 11.65%. El spread por riesgo para El Salvador según Organismos Internacionales es 1.45%, con una clasificación Baa3 (ANEXO II). Utilizando la fórmula de la Ecuación 25:

$$r_e = \text{Tasa libre de riesgo USA} + \text{Premio por Riesgo USA} + \text{Premio por Riesgo de El Salvador}$$

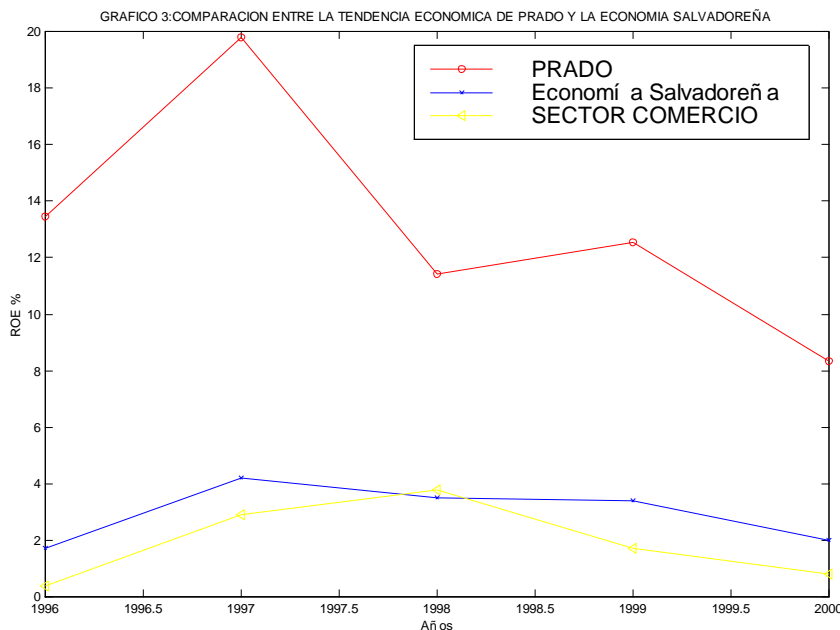
Obtenemos que el costo de capital para Muebles Metálicos Prado debería ser: **13.10%**

El WACC calculado con la Ecuación 30 es de **11.33%** utilizando la información contenida en el balance histórico y proforma. Para un WACC más exacto se utilizó en cada momento la estructura de capital de la empresa, dentro del horizonte analizado. Para el cálculo del valor presente la fórmula general más completa se muestra en la Ecuación 37:

$$\text{Ecuación 37: } VP = F_0 + \sum_{i=1}^n \left(\frac{F_i * \prod_{p=1}^i (1 + g_p)}{\prod_{p=1}^i (1 + r_p)} \right) + \frac{\left(\frac{F_n}{(r_n - g_n)} \right)}{\prod_{p=1}^n (1 + r_p)}$$

3.1 Estados Pro forma MUEBLES METALICOS PRADO S.A. DE C.V.

Para efectos de elaborar los Estados Financieros Pro forma, partimos del crecimiento promedio histórico del Producto Interno Bruto de la Economía y del Sector Comercial, al cual pertenece la empresa, para los años 1996 al 2000, que sirvió de base para pronosticar las ventas de la empresa, dado su similitud en el comportamiento (coeficiente de correlación de 0.63 respecto a las dos curvas, el cual resultó ser el comportamiento más próximo), el resultado fue 2% anual como promedio, en el *Gráfico 3* se muestra la correlación de la empresa con el crecimiento de la economía y del sector comercial (coeficiente de correlación de 0.35 de este último y PRADO); también consideramos la tasa de crecimiento de los activos circulantes en base al comportamiento histórico y resultó de -3%; de la misma forma con el crecimiento del endeudamiento resultando de -5% y la Tasa de crecimiento de los Pasivos Circulantes de -2.39%.



Para la construcción de los Estados Financieros Pro forma, se proyectó con base en los ratios financieros para el año 2000, con lo cual, se obtuvieron las proyecciones del Estado de Resultados, Balance General, Estado de Capital de Trabajo; para el caso de Inversiones futuras, se considero, realizar solamente una inversión de capital en el segundo año de

proyección, como resultado se deriva el cálculo de la depreciación para los nuevos periodos.

Para el cálculo de las cuentas de resultado se tomo como referencia, las variaciones reflejadas en las publicaciones de la Revista Bursátil de El Salvador, de la Superintendencia de Valores, para la empresa en análisis; según la referencia anterior, se tomó para obtener el Balance General.

Para obtener el Flujo de caja libre (Free Cash Flow) se utilizó el método indirecto, expuesto en capítulo I; para la tasa impositiva, se utiliza la del 25% de acuerdo a nuestra Ley Tributaria, para efectos de calcular el escudo fiscal.

Finalmente, para efecto de conocer el WACC de PRADO, se realizaron los cálculos de la Tasa de Deuda para cada año proyectado, porcentaje de la deuda obtenidos a través de los Estados Financieros Pro forma y los intereses pagados. En cuanto, al costo de capital aplicamos lo descrito en la *Ecuación 32* de este capítulo, obteniendo un WACC de 11.33%; considerando un crecimiento a perpetuidad del 10%, obtenido de la *Ecuación 34⁴¹* y aplicado a la información financiera del año 2000 de la empresa, **el valor de esta resultó de ₡ 980,909.00**, lo cual, es congruente con lo esperado según las expectativas de este negocio, siendo consistente con sus ganancias y con el giro del negocio.

En las *FIGURA 1* se muestra el desarrollo de la valoración de PRADO, conteniendo:

1. Cálculos de datos históricos
2. Ratios financieros del año 2000.
3. Estado de resultados, Histórico y Pro forma. (1999-2004)
4. Estado de Capital de Trabajo, Histórico y Pro forma. (1999-2004)
5. Estado de Inversiones, Histórico y Pro forma. (1999-2004)
6. Balance General, Histórico y Pro forma. (1999-2004)
7. Flujo de Caja Libre, Histórico y Pro forma. (1999-2004)

⁴¹ Después se tiene que traer a valor presente, desde el periodo n, desde el cual se realiza el cálculo.

8. Cálculo del WACC.
9. Valor de la Empresa.

Los flujos descontando del FCF al valor del WACC, luego de haber proyectado a perpetuidad el último valor del FCF, nos revela el valor económico esperado. La **figura 1** muestra los flujos a valor presente y el resultado del valor económico obtenido para Muebles Metálicos PRADO, variando su WACC y su posible crecimiento a lo largo del periodo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAMS, J. A. 2001. Quantitative Business Valuation: A mathematical Approach for Today's Professionals. EE.UU. Mc Graw Hill. 1-112 p.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA. Revista Trimestral. Octubre-Noviembre-Diciembre 2001.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR.2001.Indicadores Económicos Anuales. Consultado el 13 de febrero de 2002.Disponible en <http://bcr.gob.sv>.
- BENNINGA, S. Y SARIG, O. 1997. Corporate Finance a Valuation Approach. USA. The Mac Graw Hill. 1 - 146 p.
- BIBLIOTECA COMMEMORATIVA ORTON. 2000. Redacción de Referencias Bibliográficas: Normas Técnicas del IICA y CATIE1-29
- CALDERÓN LUNA, L.2000. Modelo de Precios de Activos de Capital (CAPM).El Salvador.1-10.
- FERNÁNDEZ, P. Marzo 2001.Cómo valorar empresas relacionadas con internet: Caso Amozon.Temas de Actualidad.Standard And Poor's.Número 97. 16-21.
- FONTAINE, E. R. 1999. Evaluación Social de Proyectos. 12 a. Edición. Colombia. Alfaomega S.A. 45,-51 p.
- MÁLAGA, UNIVERSIDAD. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. Facultad de Medicina U.D. Consultado el 28 de septiembre de 2001. Disponible en <http://www.bioestadística.uma.es/libro/node31.htm>
- MÁLAGA, UNIVERSIDAD. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones,.Facultad de Medicina U.D. Consultado el 28 de septiembre de 2001. Disponible en <http://www.bioestadística.uma.es/libro/node36.htm>
- MANTILLA B. , S. 2000. Capital Intelectual. Bogotá Colombia.1-12.

- MORENO, A. P. 1993. Administración financiera del capital de trabajo. 1ª. Edición. México. Ediciones contables y administrativas S.A. de C.V. 19-22, 45-62 p.
- STEWART, T. A. Abril 2001. Accounting Gets Radical. The green-eyeshade gang isn't measuring really matters to investors. Fortune 500.1-7 .
- SUPERINTENDENCIA DE VALORES. Revista Bursátil. Enero-Diciembre 1997, 1998,1999 y 2000. El Salvador Centroamérica.
- VÉLEZ. PAREJA, I Y THAM, J..2001."Costo Promedio de Capital. Consultado el 31 de octubre de 2001.Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/costprocap>
- WEBBER, A. M. Abril 2000. Matemáticas para la Nueva Economía. Revista Estrategia y Negocios. Número 11.68-78

FIGURA 1. VALORACION DE MUEBLES METALICOS PRADO.

TODOS LOS DATOS EN MILES DE COLONES

CALCULOS DE DATOS HISTORICOS

SALES GROWTH	2%	Se obtiene el crecimiento de los años anteriores
INITIAL SALES	¢202,354	Se toman las ventas del año anterior
TAX_RATE	25%	El impuesto por operaciones
Tasa de Crecimiento de Activos Circulantes	-3%	
Crecimiento de Endeudamiento	-5.00%	
Tasa de Crecimiento de Pasivos Corrientes	-2.39%	

RATIOS

LIQUIDEZ	
Razón Circulante	2.15
Razón prueba ácida	1.59
EFICIENCIA DE CAPITAL DE TRABAJO	
Días de cuentas por pagar	88
Días de cuentas por cobrar	614
Días de inventario	324
CAPACIDAD PRODUCTIVA (RENTABILIDAD)	
ROS	
Rentabilidad sobre ventas	10%
ROA	
Rentabilidad sobre activos	4%
ROE	
Rentabilidad sobre el patrimonio	9%
RIESGO DE INSOLVENCIA	
Apalancamiento	57%
Cobertura de intereses	

ESTADO DE RESULTADOS

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ingresos netos	¢235,260	¢202,354	¢206,401	¢210,529	¢214,740	¢219,034
Otros ingresos	¢69,079	¢82,502	¢84,152	¢85,835	¢87,552	¢89,303
Total de ingresos	¢304,339	¢284,856	¢290,553	¢296,364	¢302,291	¢308,337
Costo de Ventas	¢157,694	¢141,156	¢143,979	¢146,859	¢149,796	¢152,792
Gastos de ventas	¢57,676	¢63,838	¢65,115	¢66,417	¢67,745	¢69,100
Gastos de Administración	¢23,061	¢26,096	¢26,618	¢27,150	¢27,693	¢28,247
Total de gastos de operación	¢238,431	¢231,090	¢235,712	¢240,426	¢245,235	¢250,139
EBITDA	¢65,908	¢53,766	¢54,841	¢55,938	¢57,057	¢58,198
Depreciación	¢3,491	¢2,228	¢2,728	¢2,728	¢2,728	¢2,728
EBIT	¢62,417	¢51,538	¢52,113	¢53,210	¢54,329	¢55,470
Intereses	¢27,888	¢26,075	¢13,969	¢13,271	¢12,607	¢11,977
Impuesto	¢8,105	¢5,850	¢9,536	¢9,985	¢10,430	¢10,873
Utilidad Neta	¢26,424	¢19,613	¢28,608	¢29,955	¢31,291	¢32,620

CAPITAL DE TRABAJO

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Inventario	¢133,975	¢127,037	¢127,806	¢130,362	¢132,969	¢135,629
Cuentas por cobrar	¢325,178	¢313,825	¢347,206	¢354,150	¢361,233	¢368,458
Cuentas por Pagar	¢232,938	¢227,382	¢199,107	¢174,348	¢152,668	¢133,684
capital de trabajo	¢226,215	¢213,480	¢275,905	¢310,164	¢341,535	¢370,403
cambio en el capital de trabajo		¢12,735	¢62,425	¢34,259	¢31,370	¢28,868

INVERSIONES

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Activo fijo inicial	¢38,341	¢34,850	¢32,622	¢39,894	¢37,166	¢34,438
Inversión			¢10,000			
Depreciación anual	¢3,491	¢2,228	¢2,728	¢2,728	¢2,728	¢2,728
Activo fijo final	¢34,850	¢32,622	¢39,894	¢37,166	¢34,438	¢31,710

BALANCE FINANCIERO

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ACTIVOS						
Activo Circulante	¢487,642	¢486,212	¢471,626	¢457,477	¢443,753	¢430,440
Activos fijos netos	¢34,850	¢32,622	¢39,894	¢37,166	¢34,438	¢31,710
TOTAL	¢522,492	¢518,834	¢511,520	¢494,643	¢478,191	¢462,150
PASIVO Y CAPITAL						
Pasivo Corriente	¢167,285	¢133,807	¢105,543	¢95,942	¢86,401	¢76,927
Deuda (que generan interes/corto y largo plazo)	¢139,963	¢153,170	¢145,512	¢138,236	¢131,324	¢124,758
Patrimonio	¢215,244	¢231,857	¢260,465	¢260,465	¢260,465	¢260,465
TOTAL	¢522,492	¢518,834	¢511,520	¢494,643	¢478,191	¢462,150

FLUJO LIBRE DE CAJA

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas		¢284,856	¢290,553	¢296,364	¢302,291	¢308,337
Gastos Totales (excluyendo depreciación)		¢231,090	¢235,712	¢240,426	¢245,235	¢250,139
margen EBITDA		18.87%	18.87%	18.87%	18.87%	18.87%
EBITDA		¢53,766	¢54,841	¢55,938	¢57,057	¢58,198
Depreciación		¢2,228	¢2,728	¢2,728	¢2,728	¢2,728
EBIT		¢51,538	¢52,113	¢53,210	¢54,329	¢55,470
Impuestos		¢5,850	¢9,536	¢9,985	¢10,430	¢10,873
EBIAT		¢45,688	¢42,577	¢43,225	¢43,898	¢44,597
(-/+) Capital de trabajo		¢12,735	¢62,425	¢34,259	¢31,370	¢28,868
(-) Inversión activo fijo		¢0	¢10,000	¢0	¢0	¢0
(+) depreciación		¢2,228	¢2,728	¢2,728	¢2,728	¢2,728
Flujo libre de caja		¢60,651	¢27,120	¢11,694	¢15,256	¢18,456

Deuda	¢153,170	¢145,512	¢138,236	¢131,324	¢124,758	
Capital	¢231,857	¢260,465	¢260,465	¢260,465	¢260,465	
	¢385,027	¢405,977	¢398,701	¢391,789	¢385,223	
Tasa Deuda	17.02%	9.60%	9.60%	9.60%	9.60%	
Porcentaje Deuda	40%	36%	35%	34%	32%	
Tasa de Impuesto	25%	25%	25%	25%	25%	
Costa de Capital	13%	13%	13%	13%	13%	
WACC	12.85%	10.86%	10.92%	10.99%	11.05%	11.33%

VALOR DE LA EMPRESA

WACC
0.1133

g
0.1

VALOR DE LA EMPRESA 980,909

CAPITULO IV
PROGRAMA DE CÁLCULO DEL VALOR
ECONOMICO DE EMPRESAS.

I. VISUAL BASIC-VISUAL BASIC STUDIO

Visual Basic es una herramienta diseñada para conseguir la digitalización de la información a través de las distintas herramientas preprogramadas.

Posee aplicabilidad a Windows y la WEB, la cual es ideal si se desea planear una aplicación nueva o expandir el desarrollo de sus herramientas.

Los programadores han trabajado para hacer la documentación fácil de usar, comenzando con estos links a lugares, que se pueden usar como primera parada en la búsqueda de información.

II. BASES DE DATOS.

En todas la ediciones del VISUAL STUDIO se ofrece la facilidad de manipular e interactuar con bases de datos orientadas a objetos; además ofrece mejor integración con tecnologías y lenguajes de programación (sean estos de Microsoft o no). El lenguaje también tiene una interfase común para bases de datos locales o remotas.

El ambiente de las bases de datos, por ser interactivo, proporciona apoyo para todo el funcionamiento.

Se puede ordenar la base de datos a las propiedades de control en el tiempo para atar dinámicamente las fuentes de bases de datos. También se crean clases de estas fuentes de datos y artículos para usuarios, y ligarlos, así como, controles para usuarios que son fuentes de datos. Se pueden crear controles para usuarios que son complejamente ligados.

III. EL PROGRAMA "ValueCAD"

El programa presentará una herramienta para el cálculo automático del valor económico de compañías que dispongan de información suficiente, para poder realizar las operaciones internas de cálculo. Este programa necesita un trabajo previo en el

manejo y certificación de la información que se utilizará, por ello solo se constituye como una herramienta para el evaluador.

i) El ingreso al programa

El programa presentará un ventana de ingreso en donde el usuario realizará un clic sobre la pantalla principal y podrá tener acceso al menú principal. Ver figura. Esta ventana presenta información sobre: el nombre del programa y el programador; el nombre de la maestría; el año de creación de programa; los autores; el nombre del asesor y el director de la maestría.



ii) El menú de trabajo

Al realizar un clic sobre la pantalla anterior el programa se dirigirá al menú principal, en donde se seleccionará primeramente la base de datos en que se trabajará.

- El menú principal cuenta con:
- Ingreso de balances financieros (Ver figura)
- Ingreso de Estados de resultados
- Ingresos de información adicional de la compañía que será impresa en el reporte final.

- Cálculos de cuotas de préstamos (Ver Figura)
- Cálculos de tendencias históricas
- Gráficos de tendencias históricas y proyecciones



iii) Las bases de Access para almacenar la información

Visual Basic 6.0 se interrelaciona con la bases de datos (Access), se guardará para la empresa sus posibles datos o ingresos de años históricos o se irá actualizando año con año. La base de datos guardarán información relacionada principalmente con los estados de resultados y ambos balances financieros. (Ver Figuras)

Cuota	Monto	Tasa de Interés	Interés	Abono a capital	Saldo final
1	920.93	.8%	160.45	760.48	19,275.02
2	920.93	.8%	154.36	766.57	18,508.44
3	920.93	.8%	148.22	772.71	17,735.73
4	920.93	.8%	142.03	778.90	16,956.83
5	920.93	.8%	135.80	785.14	16,171.69
6	920.93	.8%	129.51	791.43	15,380.27
7	920.93	.8%	123.17	797.76	14,582.50
8	920.93	.8%	116.78	804.15	13,778.35
9	920.93	.8%	110.34	810.59	12,967.76

balance : Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
id	Texto	Identificador
anho	Númérico	Año
fld001	Moneda	Efectivo
fld002	Moneda	Inventario
fld003	Moneda	Cuentas por cobrar
fld004	Moneda	Cuentas por pagar (No generan interés)
fld005	Moneda	Activos fijos netos
fld006	Moneda	Otros activos
fld007	Moneda	Deuda (generan interes/corto y largo plazo)
fld008	Moneda	Capital pagado y aportacion de socios

Propiedades del campo

General | Búsqueda

Tamaño del campo: 50
 Formato:
 Máscara de entrada:
 Título: Identificador
 Valor predeterminado:
 Regla de validación:
 Texto de validación:
 Requerido: No
 Permitir longitud cero: No
 Indexado: Sí (Con duplicados)
 Compresión Unicode: Sí

Un nombre de campo puede tener hasta 64 caracteres de longitud, incluyendo espacios. Presione F1 para obtener ayuda acerca de los nombres de campo.

estado : Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
id	Texto	Identificador
anho	Númérico	Año
fld001	Moneda	Ingresos Netos
fld002	Moneda	Otros Ingresos
fld003	Moneda	Costo de Ventas
fld004	Moneda	Gastos de Operacion
fld005	Moneda	Gastos de Ventas
fld006	Moneda	Gastos de Administración
fld007	Moneda	Otros Gastos
fld008	Moneda	Depreciación
fld009	Moneda	Intereses
fld010	Moneda	Impuestos

Propiedades del campo

General | Búsqueda

Tamaño del campo: 50
 Formato:
 Máscara de entrada:
 Título: Identificador
 Valor predeterminado:
 Regla de validación:
 Texto de validación:
 Requerido: No
 Permitir longitud cero: No
 Indexado: Sí (Con duplicados)
 Compresión Unicode: Sí

La descripción del campo es opcional. Le ayuda a describir el campo y también se presenta en la barra de estado cuando selecciona este campo en un formulario. Presione F1 para obtener ayuda acerca de descripciones.

- iv) Herramientas del sistema para la gestión financiera de las empresas.

Esto servirá para programar los costos de nuevas inversiones sumadas con los gastos financieros de inversiones ya realizadas. Tendrá la posibilidad de hacer cálculos de depreciación para futuras inversiones .

- v) Reporte final

Este reporte presentará el resultado del manejo de la información en el programa, podrá imprimir los gráficos solicitados por el usuario, información de balances, cálculos de ratios y el flujo de caja proyectado, así como el valor final calculado para la empresa en cuestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BALENA, F. 1999. Programming Microsoft Visual Basic 6.0. Washington D.C. USA.

Microsoft Press. Redmond.

CURLAND, M. 2000. Advanced Visual Basic 6. Boston, Massachusetts; USA. Addison-Wesley.

VOGEL, P. 2000. Visual Basic Object & Component Handbook. New Jersey; USA.

Prentice Hall PTR. Upper Saddle River.

ANEXO I

CALCULO DE LA BETA PARA EMPRESAS
SALVADOREÑAS QUE SUS ACCIONES COTIZAN EN
BOLSA

ROE POR SECTOR PORMENORIZADO

Empresa	1996	1997	1998	1999	2000	X MEDIA	VARIANZA	COVARIANZA	BETA DEL PATRIMONIO	Ratio E/(E+D)	BETA DE LA FIRMA
Bancos											
AGRICOLA	28.60%	26.80%	21.62%	17.17%	13.18%	21.47%	0.33%	0.46%	0.65	8.6%	0.06
SCOTIABANK DE EL SALVADOR	21.64%	17.06%	5.77%	-13.18%	50.00%	16.26%	4.29%	-0.36%	-0.50	8.6%	-0.0432
COMERCIO	20.91%	18.71%	16.01%	5.57%	4.90%	13.22%	0.45%	0.54%	0.76	8.7%	0.07
CUSCATLAN	28.63%	17.92%	18.93%	14.81%	13.72%	18.80%	0.28%	0.41%	0.58	8.6%	0.05
BANCO AMERICANO	19.51%	7.01%	0.24%	-33.72%	-56.41%	-12.67%	7.89%	2.30%	3.25	8.6%	0.28
SALVADORENO	29.41%	23.13%	15.60%	9.78%	5.15%	16.61%	0.77%	0.71%	1.00	8.7%	0.09
Sector Comercial, Industrial y Otros											
CAESS				86.62%	44.20%	65.41%	4.50%	0.59%	0.84	94.7%	0.80
DEL SUR		3.30%	36.91%	28.51%	24.16%	23.22%	1.53%	-0.16%	-0.23	98.3%	-0.22
IMPLEMENTOS AGRICOLAS				14.15%	4.21%	9.18%	0.25%	0.14%	0.20	48.3%	0.10
TELEFONICA				-67.77%	-90.61%	-79.19%	1.30%	0.32%	0.45	21.0%	0.09
PLANTA DE TORREFACCION	41.66%	28.63%	26.76%	25.03%	9.95%	26.41%	1.02%	0.80%	1.14	100.0%	1.14
EEO				14.62%	11.88%	13.25%	0.02%	0.04%	0.05	98.6%	0.05
fm	27.19%	17.82%	17.73%	8.47%	2.86%	14.81%	0.71%	0.71%	1.00		

$$\beta_i = \text{COV}(r_i, r_m) / \text{VAR}(r_m)$$

VARIANZA

Empresa	1996	1997	1998	1999	2000	X MEDIA
Bancos						
AGRICOLA	0.51%	0.28%	0.00%	0.19%	0.69%	0.33%
SCOTIABANK DE EL SALVADOR	0.29%	0.01%	1.10%	8.67%	11.39%	4.29%
COMERCIO	0.59%	0.30%	0.08%	0.59%	0.69%	0.45%
CUSCATLAN	0.97%	0.01%	0.00%	0.16%	0.26%	0.28%
BANCO AMERICANO	10.36%	3.87%	1.67%	4.43%	19.13%	7.89%
SALVADORENO	1.64%	0.42%	0.01%	0.47%	1.31%	0.77%
Sector Comercial, Industrial y Otros						
CAESS				4.50%	4.50%	4.50%
DEL SUR		3.97%	1.87%	0.28%	0.01%	1.53%
IMPLEMENTOS AGRICOLAS				0.25%	0.25%	0.25%
TELEFONICA				1.30%	1.30%	1.30%
PLANTA DE TORREFACCION	2.33%	0.05%	0.00%	0.02%	2.71%	1.02%
EEO				0.02%	0.02%	0.02%
fm	1.53%	0.09%	0.09%	0.40%	1.43%	0.71%

COVARIANZA

Empresa	1996	1997	1998	1999	2000	X MEDIA
Bancos						
AGRICOLA	0.88%	0.16%	0.00%	0.27%	0.99%	0.46%
SCOTIABANK DE EL SALVADOR	0.67%	0.02%	-0.31%	1.87%	-4.03%	-0.36%
COMERCIO	0.95%	0.17%	0.08%	0.49%	0.99%	0.54%
CUSCATLAN	1.22%	-0.03%	0.00%	0.25%	0.61%	0.41%
BANCO AMERICANO	3.98%	0.59%	0.38%	1.34%	5.23%	2.30%
SALVADORENO	1.58%	0.20%	-0.03%	0.43%	1.37%	0.71%
Sector Comercial, Industrial y Otros						
CAESS				-1.35%	2.54%	0.59%
DEL SUR		-0.60%	0.40%	-0.34%	-0.11%	-0.16%
IMPLEMENTOS AGRICOLAS				-0.32%	0.59%	0.14%
TELEFONICA				-0.72%	1.37%	0.32%
PLANTA DE TORREFACCION	1.89%	0.07%	0.01%	0.09%	1.97%	0.80%
EEO				-0.09%	0.16%	0.04%
fm	1.53%	0.09%	0.09%	0.40%	1.43%	0.71%

ANEXO II

INFORMACION RELACIONADA CON EL CALCULO DEL
CAPM PARA LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Annual Returns on Stock, T.Bonds and T.Bills: 1928 - C

The raw data is obtained from the Federal Reserve database in St. Louis (FRED)

Year	Annual Returns on Investments in			Compounded Value of \$ 100		
	Stocks	T.Bills	T.Bonds	Stocks	T.Bills	T.Bonds
1928	43.81%	3.08%	0.84%	\$143.81	\$103.08	\$100.84
1929	-8.30%	3.16%	4.20%	\$131.88	\$106.34	\$105.07
1930	-25.12%	4.55%	4.54%	\$98.75	\$111.18	\$109.85
1931	-43.84%	2.31%	-2.56%	\$55.46	\$113.74	\$107.03
1932	-8.64%	1.07%	8.79%	\$50.66	\$114.96	\$116.44
1933	49.98%	0.96%	1.86%	\$75.99	\$116.06	\$118.60
1934	-1.19%	0.30%	7.96%	\$75.09	\$116.41	\$128.05
1935	46.74%	0.23%	4.47%	\$110.18	\$116.68	\$133.78
1936	31.94%	0.15%	5.02%	\$145.38	\$116.86	\$140.49
1937	-35.34%	0.12%	1.38%	\$94.00	\$117.00	\$142.43
1938	29.28%	0.11%	4.21%	\$121.53	\$117.12	\$148.43
1939	-1.10%	0.03%	4.41%	\$120.20	\$117.16	\$154.98
1940	-10.67%	0.04%	5.40%	\$107.37	\$117.21	\$163.35
1941	-12.77%	0.02%	-2.02%	\$93.66	\$117.23	\$160.04
1942	19.17%	0.33%	2.29%	\$111.61	\$117.62	\$163.72
1943	25.06%	0.38%	2.49%	\$139.59	\$118.06	\$167.79
1944	19.03%	0.38%	2.58%	\$166.15	\$118.51	\$172.12
1945	35.82%	0.38%	3.80%	\$225.67	\$118.96	\$178.67
1946	-8.43%	0.38%	3.13%	\$206.65	\$119.41	\$184.26
1947	5.20%	0.38%	0.92%	\$217.39	\$119.87	\$185.95
1948	5.70%	0.95%	1.95%	\$229.79	\$121.01	\$189.58
1949	18.30%	1.16%	4.66%	\$271.85	\$122.41	\$198.42
1950	30.81%	1.10%	0.43%	\$355.60	\$123.76	\$199.27
1951	23.68%	1.34%	-0.30%	\$439.80	\$125.42	\$198.68
1952	18.15%	1.73%	2.27%	\$519.62	\$127.59	\$203.19
1953	-1.21%	2.09%	4.14%	\$513.35	\$130.25	\$211.61
1954	52.56%	1.60%	3.29%	\$783.18	\$132.34	\$218.57
1955	32.60%	1.15%	-1.34%	\$1,038.47	\$133.86	\$215.65
1956	7.44%	2.54%	-2.26%	\$1,115.73	\$137.26	\$210.79
1957	-10.46%	3.21%	6.80%	\$999.05	\$141.66	\$225.11
1958	43.72%	3.04%	-2.10%	\$1,435.84	\$145.97	\$220.39
1959	12.06%	2.77%	-2.65%	\$1,608.95	\$150.01	\$214.56
1960	0.34%	4.49%	11.64%	\$1,614.37	\$156.75	\$239.53
1961	26.64%	2.25%	2.06%	\$2,044.40	\$160.28	\$244.46
1962	-8.81%	2.60%	5.69%	\$1,864.26	\$164.44	\$258.38
1963	22.61%	2.87%	1.68%	\$2,285.80	\$169.16	\$262.74
1964	16.42%	3.52%	3.73%	\$2,661.02	\$175.12	\$272.53
1965	12.40%	3.84%	0.72%	\$2,990.97	\$181.84	\$274.49
1966	-9.97%	4.38%	2.91%	\$2,692.74	\$189.81	\$282.47
1967	23.80%	4.96%	-1.58%	\$3,333.69	\$199.22	\$278.01
1968	10.81%	4.97%	3.27%	\$3,694.23	\$209.12	\$287.11
1969	-8.24%	5.96%	-5.01%	\$3,389.77	\$221.59	\$272.71
1970	3.56%	7.82%	16.75%	\$3,510.49	\$238.91	\$318.41
1971	14.22%	4.87%	9.79%	\$4,009.72	\$250.55	\$349.57
1972	18.76%	4.01%	2.82%	\$4,761.76	\$260.60	\$359.42

1973	-14.31%	5.07%	3.66%	\$4,080.44	\$273.81	\$372.57
1974	-25.90%	7.45%	1.99%	\$3,023.54	\$294.21	\$379.98
1975	37.00%	7.15%	3.61%	\$4,142.10	\$315.24	\$393.68
1976	23.83%	5.44%	15.98%	\$5,129.20	\$332.39	\$456.61
1977	-6.98%	4.35%	1.29%	\$4,771.20	\$346.85	\$462.50
1978	6.51%	6.07%	-0.78%	\$5,081.77	\$367.91	\$458.90
1979	18.52%	9.08%	0.67%	\$6,022.89	\$401.31	\$461.98
1980	31.74%	12.04%	-2.99%	\$7,934.26	\$449.63	\$448.17
1981	-4.70%	15.49%	8.20%	\$7,561.16	\$519.28	\$484.91
1982	20.42%	10.85%	32.81%	\$9,105.08	\$575.62	\$644.04
1983	22.34%	7.94%	3.20%	\$11,138.90	\$621.32	\$664.65
1984	6.15%	9.00%	13.73%	\$11,823.51	\$677.24	\$755.92
1985	31.24%	8.06%	25.71%	\$15,516.60	\$731.83	\$950.29
1986	18.49%	7.10%	24.28%	\$18,386.33	\$783.79	\$1,181.06
1987	5.81%	5.53%	-4.96%	\$19,455.08	\$827.13	\$1,122.47
1988	16.54%	5.77%	8.22%	\$22,672.40	\$874.86	\$1,214.78
1989	31.48%	8.07%	17.69%	\$29,808.58	\$945.46	\$1,429.72
1990	-3.06%	7.63%	6.24%	\$28,895.11	\$1,017.59	\$1,518.87
1991	30.23%	6.74%	15.00%	\$37,631.51	\$1,086.18	\$1,746.77
1992	7.49%	4.07%	9.36%	\$40,451.51	\$1,130.39	\$1,910.30
1993	9.97%	3.22%	14.21%	\$44,483.33	\$1,166.79	\$2,181.77
1994	1.33%	3.06%	-8.04%	\$45,073.14	\$1,202.49	\$2,006.43
1995	37.20%	5.60%	23.48%	\$61,838.19	\$1,269.83	\$2,477.55
1996	23.82%	5.14%	1.43%	\$76,566.48	\$1,335.10	\$2,512.94
1997	31.86%	4.91%	9.94%	\$100,958.71	\$1,400.65	\$2,762.71
1998	28.34%	5.16%	14.92%	\$129,568.35	\$1,472.93	\$3,174.95
1999	20.89%	4.39%	-8.25%	\$156,629.15	\$1,537.59	\$2,912.88
2000	-9.03%	5.37%	16.66%	\$142,482.69	\$1,620.16	\$3,398.03
2001	-11.85%	5.73%	5.57%	\$125,598.83	\$1,712.99	\$3,587.37

Arithmetic Average

1928-2001	12.05%	3.96%	5.22%
1962-2001	12.02%	6.13%	7.34%
1991-2001	15.48%	4.85%	8.57%

Geometric Average

1928-2001	10.12%	3.91%	4.96%
1962-2001	10.84%	6.10%	6.95%
1991-2001	14.29%	4.85%	8.13%

Risk Premium

Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds
8.09%	6.84%
5.89%	4.68%
10.62%	6.90%

Risk Premium

Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds
6.21%	5.17%
4.74%	3.90%
9.44%	6.17%

Last updated: 1/2/ 2002

By Aswath Damodaran

Country Default Spreads and Risk Premiums

This table summarizes the latest bond ratings and appropriate default spreads for different countries. While you can use these numbers as rough

Country	Long-Term Rating	Default Spread	Country Risk Premium	Entry Risk Premium
Alderney	Aaa	0	5.51%	0.00%
Andorra	Aaa	0	5.51%	0.00%
Argentina	Cu	900	14.51%	9.00%
Australia	Aa2	65	6.16%	0.65%
Austria	Aaa	0	5.51%	0.00%
Bahamas	A3	95	6.46%	0.95%
Bahamas - Off Sh	Aaa	0	5.51%	0.00%
Bahrain	Ba1	250	8.01%	2.50%
Bahrain - Off Sh	A3	95	6.46%	0.95%
Barbados	Baa2	130	6.81%	1.30%
Belgium	Aaa	0	5.51%	0.00%
Belize	Ba2	300	8.51%	3.00%
Bermuda	Aa1	60	6.11%	0.60%
Bolivia	B1	450	10.01%	4.50%
Botswana	A2	90	6.41%	0.90%
Brazil	B1	450	10.01%	4.50%
Bulgaria	B1	450	10.01%	4.50%
Canada	Aa1	60	6.11%	0.60%
Cayman Islands	Aa3	70	6.21%	0.70%
Cayman Islands	Aaa	0	5.51%	0.00%
Chile	Baa1	120	6.71%	1.20%
China	A3	95	6.46%	0.95%
Colombia	Ba2	300	8.51%	3.00%
Costa Rica	Ba1	250	8.01%	2.50%
Croatia	Baa3	145	6.96%	1.45%
Cuba	Caa1	750	13.01%	7.50%
Cyprus	A2	90	6.41%	0.90%
Czech Republic	Baa1	120	6.71%	1.20%
Denmark	Aaa	0	5.51%	0.00%
Dominican Repu	Ba2	300	8.51%	3.00%
Ecuador	Caa2	750	13.01%	7.50%
Egypt	Ba1	250	8.01%	2.50%
El Salvador	Baa3	145	6.96%	1.45%
Estonia	Baa1	120	6.71%	1.20%
Eurozone	Aaa	0	5.51%	0.00%
Fiji Islands	Ba2	300	8.51%	3.00%
Finland	Aaa	0	5.51%	0.00%
France	Aaa	0	5.51%	0.00%
Germany	Aaa	0	5.51%	0.00%
Gibraltar	Aaa	0	5.51%	0.00%
Greece	Aa1	60	6.11%	0.60%
Guatemala	Ba2	300	8.51%	3.00%
Guernsey	Aaa	0	5.51%	0.00%
Honduras	B2	550	11.01%	5.50%
Hong Kong	A3	95	6.46%	0.95%
Hungary	A3	95	6.46%	0.95%
Iceland	Aa3	70	6.21%	0.70%
India	Ba2	300	8.51%	3.00%
Indonesia	B3	650	12.01%	6.50%
Iran	B2*	550	11.01%	5.50%
Ireland	Aaa	0	5.51%	0.00%
Isle of Man	Aaa	0	5.51%	0.00%
Israel	A2	90	6.41%	0.90%
Italy	Aaa	0	5.51%	0.00%
Jamaica	Ba3	400	9.51%	4.00%
Japan	Aa1	60	6.11%	0.60%
Jersey	Aaa	0	5.51%	0.00%
Jordan	Ba3	400	9.51%	4.00%
Kazakhstan	Ba2	300	8.51%	3.00%
Korea	Baa2	130	6.81%	1.30%
Kuwait	Baa1	120	6.71%	1.20%
Latvia	Baa2	130	6.81%	1.30%
Lebanon	B2	550	11.01%	5.50%
Liechtenstein	Aaa	0	5.51%	0.00%

Lithuania	Ba1	250	8.01%	2.50%
Luxembourg	Aaa	0	5.51%	0.00%
Macau	Baa1	120	6.71%	1.20%
Malaysia	Baa2	130	6.81%	1.30%
Malta	A3	95	6.46%	0.95%
Mauritius	Baa2	130	6.81%	1.30%
Mexico	Baa3	145	6.96%	1.45%
Moldova	Caa1	750	13.01%	7.50%
Monaco	Aaa	0	5.51%	0.00%
Morocco	Ba1	250	8.01%	2.50%
Netherlands	Aaa	0	5.51%	0.00%
New Zealand	Aa2	65	6.16%	0.65%
Nicaragua	B2	550	11.01%	5.50%
Norway	Aaa	0	5.51%	0.00%
Oman	Baa2	130	6.81%	1.30%
Pakistan	Caa1	750	13.01%	7.50%
Panama	Baa1	120	6.71%	1.20%
Panama - Off Sh	Aa2	65	6.16%	0.65%
Papua New Guin	B1	450	10.01%	4.50%
Paraguay	B2	550	11.01%	5.50%
Peru	Ba3	400	9.51%	4.00%
Philippines	Ba1	250	8.01%	2.50%
Poland	Baa1	120	6.71%	1.20%
Portugal	Aa1	60	6.11%	0.60%
Qatar	Baa2	130	6.81%	1.30%
Romania	B2	550	11.01%	5.50%
Russia	Ba3	400	9.51%	4.00%
San Marino	Aaa	0	5.51%	0.00%
Sark	Aaa	0	5.51%	0.00%
Saudi Arabia	Baa3	145	6.96%	1.45%
Singapore	Aa1	60	6.11%	0.60%
Slovakia	Baa3	145	6.96%	1.45%
Slovenia	A2	90	6.41%	0.90%
South Africa	Baa2	130	6.81%	1.30%
Spain	Aa1	60	6.11%	0.60%
Sweden	Aa1	60	6.11%	0.60%
Switzerland	Aaa	0	5.51%	0.00%
Taiwan	Aa3	70	6.21%	0.70%
Thailand	Baa3	145	6.96%	1.45%
Trinidad & Tobo	Baa3	145	6.96%	1.45%
Tunisia	Baa3	145	6.96%	1.45%
Turkey	B1	450	10.01%	4.50%
Turkmenistan	B2	550	11.01%	5.50%
Ukraine	Caa1	750	13.01%	7.50%
United Arab Em	A2	90	6.41%	0.90%
United Kingdom	Aaa	0	5.51%	0.00%
United States of	Aaa	0	5.51%	0.00%
Uruguay	Baa3	145	6.96%	1.45%
Venezuela	B2	550	11.01%	5.50%
Vietnam	B1	450	10.01%	4.50%

Data Used: Value Line database, of 7254 firms

Date of Analysis: Data used is as of January 2002

Industry Name	Number of Firms	Average Beta	Market D/E Ratio	Tax Rate	Unlevered Beta	Cash/Firm Value	Unlevered Beta corrected for cash
Advertising	36	1.72	16.68%	16.65%	1.51	6.30%	1.61
Aerospace/Defense	65	0.78	0.4225	0.2335	0.59	0.0398	0.62
Air Transport	45	1.11	1.1376	0.2517	0.6	0.1372	0.69
Apparel	54	0.86	0.1802	0.24	0.75	0.0288	0.77
Auto & Truck	21	0.95	1.987	0.2557	0.38	0.0986	0.42
Auto Parts	65	0.87	0.7234	0.2858	0.57	0.0508	0.6
Bank	446	0.67	0.3741	0.2852	0.53	0.0909	0.58
Bank (Canadian)	8	0.92	0.1064	0.2429	0.85	0.025	0.87
Bank (Foreign)	3	1.15	0.1224	0.1766	1.04	0.0837	1.14
Bank (Midwest)	36	0.76	0.2157	0.3079	0.66	0.0764	0.72
Beverage (Alcoholic)	24	0.55	0.2003	0.2658	0.48	0.0273	0.49
Beverage (Soft Drink)	19	0.68	0.1255	0.2249	0.62	0.0194	0.63
Biotechnology	76	1.1	0.0142	0.121	1.08	0.0835	1.18
Building Materials	52	0.83	0.3363	0.2357	0.66	0.0452	0.69
Cable TV	27	1.24	0.5898	0.557	0.98	0.0561	1.04
Canadian Energy	13	0.73	0.3619	0.3394	0.59	0.0319	0.61
Cement & Aggregates	15	0.71	0.327	0.2442	0.57	0.0191	0.58
Chemical (Basic)	25	0.86	0.4143	0.2014	0.65	0.0257	0.67
Chemical (Diversified)	33	0.76	0.2546	0.3324	0.65	0.0372	0.68
Chemical (Specialty)	86	0.78	0.4686	0.2373	0.58	0.0287	0.59
Coal	6	0.78	0.3165	0.2274	0.62	0.0033	0.62
Computer & Peripherals	171	1.77	0.0699	0.1266	1.67	0.0662	1.79
Computer Software & Svcs	468	1.81	0.048	0.1426	1.74	0.0841	1.9
Diversified Co.	103	0.82	0.431	0.2355	0.62	0.0859	0.68
Drug	286	1.04	0.037	0.1078	1.01	0.0523	1.06
E-Commerce	27	3.34	0.2006	0.241	2.89	0.19	3.57
Educational Services	36	0.9	0.0206	0.2067	0.89	0.0847	0.97
Electric Util. (Central)	30	0.54	1.2066	0.2882	0.29	0.0245	0.3
Electric Utility (East)	32	0.57	0.8369	0.307	0.36	0.0215	0.37
Electric Utility (West)	17	0.6	1.4859	0.2883	0.29	0.0434	0.3
Electrical Equipment	92	1.25	0.0426	0.255	1.21	0.0273	1.25
Electronics	196	1.28	0.2894	0.186	1.03	0.1191	1.17
Entertainment	96	1.35	0.2143	0.2774	1.17	0.0243	1.2
Entertainment Tech	12	1.94	0.0279	0.1051	1.89	0.0647	2.02
Environmental	80	0.75	0.6823	0.2364	0.49	0.0123	0.5
Financial Svcs. (Div.)	224	0.96	0.5155	0.2183	0.68	0.0384	0.71
Food Processing	116	0.63	0.4257	0.2696	0.48	0.0271	0.49
Food Wholesalers	25	0.69	0.2798	0.2713	0.58	0.0378	0.6
Foreign Electron/Entertn	14	1.25	0.3443	0.4916	1.06	0.1668	1.28
Foreign Telecom.	20	1.59	0.3476	0.2904	1.27	0.0437	1.33
Furn./Home Furnishings	33	0.81	0.2244	0.3223	0.71	0.0276	0.73
Gold/Silver Mining	38	0.36	0.2118	0.0804	0.3	0.0962	0.33
Grocery	29	0.66	0.4706	0.2758	0.49	0.0216	0.51
Healthcare Info Systems	33	0.96	0.1114	0.0992	0.88	0.1455	1.02
Home Appliance	18	0.92	0.4006	0.2373	0.7	0.0717	0.76
Homebuilding	57	0.81	0.6334	0.2308	0.55	0.0691	0.59
Hotel/Gaming	85	0.9	0.9015	0.3248	0.56	0.0361	0.58
Household Products	33	0.77	0.1446	0.3151	0.7	0.0144	0.71
Human Resources	22	1.02	0.0845	0.3517	0.96	0.0725	1.04
Industrial Services	212	0.82	0.3206	0.3406	0.68	0.0532	0.72
Information Services	19	1.13	0.1146	0.2513	1.04	0.0206	1.06
Insurance (Life)	32	0.85	0.1093	0.3114	0.79	0.0529	0.84
Insurance (Prop/Casualty)	54	0.82	0.0138	0.1427	0.81	0.0143	0.82
Internet	421	2.5	0.1015	0.2123	2.31	0.2384	3.04

Investment Co.	25	0.62	0.4647	0.0158	0.42	0.0148	0.43
Investment Co. (Foreign)	18	1.1	0.0171	0.0397	1.08	0.0191	1.1
Machinery	151	0.78	0.6278	0.2482	0.53	0.0416	0.55
Manuf. Housing/Rec Veh	20	0.83	0.2552	0.2569	0.69	0.0643	0.74
Maritime	20	0.76	1.2001	0.159	0.38	0.0535	0.4
Medical Services	208	0.84	0.2561	0.1566	0.69	0.1052	0.77
Medical Supplies	225	0.86	0.0482	0.1396	0.82	0.0301	0.85
Metal Fabricating	46	0.83	0.2353	0.2877	0.71	0.0225	0.72
Metals & Mining (Div.)	45	0.96	0.4443	0.2103	0.71	0.0347	0.74
Natural Gas (Distrib.)	36	0.59	0.8163	0.2934	0.37	0.0124	0.38
Natural Gas (Diversified)	38	0.74	0.6157	0.2457	0.5	0.0319	0.52
Newspaper	21	0.82	0.2741	0.3604	0.7	0.0357	0.72
Office Equip & Supplies	34	0.84	0.6302	0.2964	0.58	0.0406	0.6
Oilfield Services/Equip.	88	0.95	0.1642	0.2307	0.84	0.0407	0.88
Packaging & Container	43	0.82	1.1218	0.6428	0.58	0.0175	0.59
Paper & Forest Products	48	0.83	0.7407	0.2703	0.54	0.029	0.56
Petroleum (Integrated)	38	0.81	0.1478	0.3094	0.73	0.047	0.77
Petroleum (Producing)	139	0.74	0.4152	0.1687	0.55	0.0187	0.56
Pharmacy Services	15	0.92	0.1602	0.3464	0.84	0.0112	0.85
Power	19	1.29	1.0794	0.1556	0.67	0.0702	0.72
Precision Instrument	109	1.2	0.1268	0.1739	1.08	0.087	1.19
Publishing	45	0.85	0.1743	0.2453	0.75	0.0324	0.78
R.E.I.T.	153	0.65	0.0655	0.0314	0.61	0.0151	0.62
Railroad	16	0.76	0.6596	0.3514	0.53	0.0111	0.54
Recreation	87	0.9	0.2536	0.1846	0.74	0.0337	0.77
Restaurant	94	0.77	0.2046	0.2941	0.67	0.0255	0.69
Retail (Special Lines)	188	1.01	0.1484	0.6034	0.95	0.0592	1.01
Retail Building Supply	11	0.86	0.0349	0.3062	0.84	0.0045	0.84
Retail Store	66	0.92	0.194	0.2536	0.81	0.0243	0.83
Securities Brokerage	28	1.27	0.8036	0.2132	0.78	0.1964	0.97
Semiconductor	118	2.35	0.0529	0.2038	2.26	0.0869	2.47
Semiconductor Cap Eq	10	2.24	0.0561	0.2435	2.15	0.1213	2.44
Shoe	27	0.85	0.132	0.2967	0.77	0.0481	0.81
Steel (General)	31	0.79	0.7033	0.2204	0.51	0.0562	0.54
Steel (Integrated)	19	1.08	1.2472	0.2136	0.55	0.0934	0.6
Telecom. Equipment	141	1.86	0.1432	0.1449	1.66	0.1492	1.95
Telecom. Services	208	1.59	0.5954	0.135	1.05	0.0404	1.09
Textile	24	0.82	3.3623	0.163	0.21	0.0272	0.22
Thrift	117	0.72	0.1219	0.3179	0.66	0.0631	0.71
Tire & Rubber	19	0.9	0.6443	0.1982	0.59	0.0341	0.61
Tobacco	13	0.6	0.3112	0.3219	0.5	0.041	0.52
Toiletries/Cosmetics	21	0.84	0.1397	0.2669	0.76	0.0144	0.77
Trucking/Transp. Leasing	43	0.84	0.2971	0.3064	0.7	0.0304	0.72
Utility (Foreign)	7	0.8	0.7846	0.2031	0.49	0.0925	0.54
Water Utility	16	0.49	0.6765	0.3516	0.34	0.0043	0.34
Wireless Networking	80	2.5	0.4203	0.1972	1.87	0.1966	2.33
Market	7254	0.89	0.2896	0.2475	0.73	0.0559	0.78

Last Updated in January 2002
By Aswath Damodaran

Data Used: Value Line database, of 7254 firms

Date of Analysis: Data used is as of January 2002

Industry Name	Number of Firms	Unlevered Beta corrected for cash	Correlation with market	Total Beta (Unlevered)
Advertising	36	1.61	52.18%	3.09
Aerospace/Defense	65	0.62	0.4641	1.33
Air Transport	45	0.69	0.5608	1.24
Apparel	54	0.77	0.4849	1.6
Auto & Truck	21	0.42	0.5808	0.73
Auto Parts	65	0.6	0.4539	1.33
Bank	446	0.58	0.5898	0.99
Bank (Canadian)	8	0.87	0.4881	1.79
Bank (Foreign)	3	1.14	0.4	2.85
Bank (Midwest)	36	0.72	0.6651	1.08
Beverage (Alcoholic)	24	0.49	0.4552	1.08
Beverage (Soft Drink)	19	0.63	0.5859	1.07
Biotechnology	76	1.18	0.3664	3.22
Building Materials	52	0.69	0.5033	1.37
Cable TV	27	1.04	0.4613	2.25
Canadian Energy	13	0.61	0.6081	1
Cement & Aggregates	15	0.58	0.5596	1.04
Chemical (Basic)	25	0.67	0.4911	1.35
Chemical (Diversified)	33	0.68	0.5686	1.19
Chemical (Specialty)	86	0.59	0.4744	1.25
Coal	6	0.62	0.1307	4.78
Computer & Peripherals	171	1.79	0.3653	4.9
Computer Software & Sv	468	1.9	0.3684	5.16
Diversified Co.	103	0.68	0.5582	1.21
Drug	286	1.06	0.3404	3.12
E-Commerce	27	3.57	0.3925	9.1
Educational Services	36	0.97	0.4477	2.16
Electric Util. (Central)	30	0.3	0.5638	0.53
Electric Utility (East)	32	0.37	0.5237	0.7
Electric Utility (West)	17	0.3	0.5038	0.6
Electrical Equipment	92	1.25	0.4214	2.96
Electronics	196	1.17	0.385	3.05
Entertainment	96	1.2	0.5037	2.37
Entertainment Tech	12	2.02	0.5195	3.9
Environmental	80	0.5	0.3119	1.6
Financial Svcs. (Div.)	224	0.71	0.5575	1.27
Food Processing	116	0.49	0.4796	1.03
Food Wholesalers	25	0.6	0.4578	1.31
Foreign Electron/Entertn	14	1.28	0.6182	2.06
Foreign Telecom.	20	1.33	0.5613	2.38
Furn./Home Furnishings	33	0.73	0.5638	1.29
Gold/Silver Mining	38	0.33	0.1729	1.93
Grocery	29	0.51	0.4895	1.03
Healthcare Info Systems	33	1.02	0.2914	3.52
Home Appliance	18	0.76	0.548	1.38
Homebuilding	57	0.59	0.5603	1.05
Hotel/Gaming	85	0.58	0.5603	1.03
Household Products	33	0.71	0.5365	1.33

Human Resources	22	1.04	0.5213	1.99
Industrial Services	212	0.72	0.4209	1.71
Information Services	19	1.06	0.4677	2.28
Insurance (Life)	32	0.84	0.6173	1.36
Insurance (Prop/Casualty)	54	0.82	0.5845	1.4
Internet	421	3.04	0.3687	8.24
Investment Co.	25	0.43	0.5635	0.76
Investment Co. (Foreign)	18	1.1	0.6941	1.59
Machinery	151	0.55	0.501	1.1
Manuf. Housing/Rec Veh	20	0.74	0.4623	1.61
Maritime	20	0.4	0.5027	0.8
Medical Services	208	0.77	0.367	2.11
Medical Supplies	225	0.85	0.3823	2.22
Metal Fabricating	46	0.72	0.5195	1.39
Metals & Mining (Div.)	45	0.74	0.4738	1.56
Natural Gas (Distrib.)	36	0.38	0.5535	0.69
Natural Gas (Diversified)	38	0.52	0.4659	1.11
Newspaper	21	0.72	0.6497	1.11
Office Equip & Supplies	34	0.6	0.467	1.29
Oilfield Services/Equip.	88	0.88	0.4671	1.89
Packaging & Container	43	0.59	0.5171	1.15
Paper & Forest Products	48	0.56	0.6167	0.9
Petroleum (Integrated)	38	0.77	0.5647	1.36
Petroleum (Producing)	139	0.56	0.3712	1.51
Pharmacy Services	15	0.85	0.5425	1.56
Power	19	0.72	0.4498	1.61
Precision Instrument	109	1.19	0.4207	2.82
Publishing	45	0.78	0.4904	1.59
R.E.I.T.	153	0.62	0.5679	1.09
Railroad	16	0.54	0.5929	0.91
Recreation	87	0.77	0.4867	1.58
Restaurant	94	0.69	0.4597	1.49
Retail (Special Lines)	188	1.01	0.4636	2.19
Retail Building Supply	11	0.84	0.5531	1.53
Retail Store	66	0.83	0.589	1.4
Securities Brokerage	28	0.97	0.7716	1.26
Semiconductor	118	2.47	0.4804	5.14
Semiconductor Cap Eq	10	2.44	0.5496	4.45
Shoe	27	0.81	0.4551	1.79
Steel (General)	31	0.54	0.5021	1.08
Steel (Integrated)	19	0.6	0.4606	1.31
Telecom. Equipment	141	1.95	0.4061	4.79
Telecom. Services	208	1.09	0.3918	2.79
Textile	24	0.22	0.4006	0.55
Thrift	117	0.71	0.6072	1.17
Tire & Rubber	19	0.61	0.5859	1.04
Tobacco	13	0.52	0.3985	1.3
Toiletries/Cosmetics	21	0.77	0.5331	1.45
Trucking/Transp. Leasing	43	0.72	0.5251	1.37
Utility (Foreign)	7	0.54	0.4956	1.09
Water Utility	16	0.34	0.545	0.63
Wireless Networking	80	2.33	0.3459	6.73
Market	7254	0.78	0.4921	1.58

Last Updated on 1/2/2002

By Aswath Damodaran



Capital by Sector

Data Used: Value Line database, of 7254 firms

Date of Analysis: Data used is as of January 2002

Variable Definitions [led by clicking here](#)

Industry Name	Number of Firms	Beta	Cost of Equity	E/(D+E)	Std Dev in Stock	Cost of Debt	Tax Rate	After-tax Cost of Debt	D/(D+E)	Cost of Capital
	36	1.72	14.45%	85.59%	68.71%	8.50%	16.65%	7.08%	14.41%	13.39%
Aerospace/Defense	65	0.78	0.0931	0.7008	0.557	0.075	0.2335	0.0575	0.2992	8.24%
Air Transport	45	1.11	0.111	0.4594	0.575	0.075	0.2517	0.0561	0.5406	8.13%
Apparel	54	0.86	0.0971	0.8451	0.6228	0.085	0.24	0.0646	0.1549	9.20%
Auto & Truck	21	0.95	0.1021	0.3347	0.4658	0.065	0.2557	0.0484	0.6653	6.64%
Auto Parts	65	0.87	0.0977	0.577	0.6211	0.085	0.2858	0.0607	0.423	8.20%
Bank	446	0.67	0.087	0.7259	0.2973	0.0575	0.2852	0.0411	0.2741	7.44%
Bank (Canadian)	8	0.92	0.1007	0.8754	0.351	0.06	0.2429	0.0454	0.1246	9.38%
Bank (Foreign)	3	1.15	0.1133	0.8409	0.276	0.0575	0.1766	0.0473	0.1591	10.28%
Bank (Midwest)	36	0.76	0.0918	0.8215	0.2843	0.0575	0.3079	0.0398	0.1785	8.25%
Beverage (Alcoholic)	24	0.55	0.0801	0.8329	0.3801	0.06	0.2658	0.044	0.1671	7.41%
Beverage (Soft Drink)	19	0.68	0.0872	0.8882	0.3239	0.06	0.2249	0.0465	0.1118	8.27%
Biotechnology	76	1.1	0.1103	0.9855	1.0006	0.085	0.121	0.0747	0.0145	10.98%
Building Materials	52	0.83	0.0956	0.7477	0.5637	0.075	0.2357	0.0573	0.2523	8.59%
Cable TV	27	1.24	0.1181	0.6152	0.7144	0.085	0.557	0.0377	0.3848	8.71%
Canadian Energy	13	0.73	0.0901	0.7085	0.3494	0.06	0.3394	0.0396	0.2915	7.54%
Cement & Aggregates	15	0.71	0.0892	0.7536	0.3709	0.06	0.2442	0.0453	0.2464	7.84%
Chemical (Basic)	25	0.86	0.0974	0.7047	0.5373	0.075	0.2014	0.0599	0.2953	8.64%
Chemical (Diversified)	33	0.76	0.092	0.7935	0.4035	0.065	0.3324	0.0434	0.2065	8.20%
Chemical (Specialty)	86	0.78	0.093	0.6779	0.5271	0.075	0.2373	0.0572	0.3221	8.15%
Coal	6	0.78	0.0926	0.7596	0.6986	0.085	0.2274	0.0657	0.2404	8.61%
Computer & Peripheral	171	1.77	0.1475	0.9339	0.9931	0.085	0.1266	0.0742	0.0661	14.27%
Computer Software & I	468	1.81	0.1497	0.9525	1.0698	0.085	0.1426	0.0729	0.0475	14.60%
Diversified Co.	103	0.82	0.0952	0.696	0.4639	0.065	0.2355	0.0497	0.304	8.14%
Drug	286	1.04	0.1072	0.9635	1.0197	0.085	0.1078	0.0758	0.0365	10.60%
E-Commerce	27	3.34	0.2334	0.8058	1.2509	0.085	0.241	0.0645	0.1942	20.06%
Educational Services	36	0.9	0.0955	0.9736	0.5736	0.075	0.2067	0.0595	0.0264	9.84%
Electric Util. (Central)	30	0.54	0.0798	0.4441	0.2863	0.0575	0.2882	0.0409	0.5559	5.82%
Electric Utility (East)	32	0.57	0.0811	0.5289	0.3134	0.06	0.307	0.0416	0.4711	6.25%
Electric Utility (West)	17	0.6	0.0828	0.3909	0.3537	0.06	0.2883	0.0427	0.6091	5.84%
Electrical Equipment	92	1.25	0.1188	0.9589	0.9208	0.085	0.255	0.0633	0.0411	11.65%
Electronics	196	1.28	0.1203	0.7733	0.8622	0.085	0.186	0.0692	0.2267	10.87%
Entertainment	96	1.35	0.1241	0.8165	0.7935	0.085	0.2774	0.0614	0.1835	11.26%
Entertainment Tech	12	1.94	0.1567	0.9727	0.8033	0.085	0.1051	0.0761	0.0273	15.45%
Environmental	80	0.75	0.0911	0.582	0.793	0.085	0.2364	0.0649	0.418	8.02%
Financial Svcs. (Div.)	224	0.96	0.1025	0.6572	0.5576	0.075	0.2183	0.0586	0.3428	8.75%
Food Processing	116	0.63	0.0846	0.6961	0.4485	0.065	0.2696	0.0475	0.3039	7.33%
Food Wholesalers	25	0.69	0.0881	0.7812	0.5518	0.075	0.2713	0.0547	0.2188	8.08%
Foreign Electron/Enter	14	1.25	0.1187	0.7424	0.4654	0.065	0.4916	0.033	0.2576	9.66%
Foreign Telecom.	20	1.59	0.1374	0.7409	0.5655	0.075	0.2904	0.0532	0.2591	11.56%
Furn./Home Furnishing	33	0.81	0.0947	0.8165	0.4796	0.065	0.3223	0.0441	0.1835	8.54%
Gold/Silver Mining	38	0.36	0.0698	0.8216	0.5742	0.075	0.0804	0.069	0.1784	6.97%
Grocery	29	0.66	0.0865	0.6798	0.4273	0.065	0.2758	0.0471	0.3202	7.39%
Healthcare Info System	33	0.96	0.103	0.8688	0.9887	0.085	0.0992	0.0766	0.1312	9.95%
Home Appliance	18	0.92	0.1004	0.7139	0.4311	0.065	0.2373	0.0496	0.2861	8.59%
Homebuilding	57	0.81	0.0947	0.6038	0.4428	0.065	0.2308	0.05	0.3962	7.70%
Hotel/Gaming	85	0.9	0.0995	0.5227	0.5242	0.075	0.3248	0.0506	0.4773	7.62%
Household Products	33	0.77	0.0924	0.8628	0.4398	0.065	0.3151	0.0445	0.1372	8.58%
Human Resources	22	1.02	0.1059	0.9221	0.5642	0.075	0.3517	0.0486	0.0779	10.14%
Industrial Services	212	0.82	0.0953	0.751	0.9211	0.085	0.3406	0.0561	0.249	8.55%
Information Services	19	1.13	0.1123	0.8903	0.5649	0.075	0.2513	0.0562	0.1097	10.61%
Insurance (Life)	32	0.85	0.0969	0.8908	0.4328	0.065	0.3114	0.0448	0.1092	9.12%
Insurance (Prop/Casue	54	0.82	0.095	0.9841	0.4147	0.065	0.1427	0.0557	0.0159	9.43%
Internet	421	2.5	0.1874	0.892	1.2473	0.085	0.2123	0.067	0.108	17.44%
Investment Co.	25	0.62	0.0838	0.649	0.2138	0.055	0.0158	0.0541	0.351	7.34%
Investment Co. (Foreig	18	1.1	0.1104	0.9707	0.3405	0.06	0.0397	0.0576	0.0293	10.89%
Machinery	151	0.78	0.0929	0.6111	0.5294	0.075	0.2482	0.0564	0.3889	7.87%
Manuf. Housing/Rec Vt	20	0.83	0.0955	0.7967	0.5062	0.075	0.2569	0.0557	0.2033	8.74%
Maritime	20	0.76	0.092	0.4501	0.5039	0.075	0.159	0.0631	0.5499	7.61%
Medical Services	208	0.84	0.0963	0.7942	0.8305	0.085	0.1566	0.0717	0.2058	9.12%
Medical Supplies	225	0.86	0.0972	0.9532	0.7572	0.085	0.1396	0.0731	0.0468	9.61%
Metal Fabricating	46	0.83	0.0954	0.8095	0.506	0.075	0.2877	0.0534	0.1905	8.74%
Metals & Mining (Div.)	45	0.96	0.1029	0.6778	0.5413	0.075	0.2103	0.0592	0.3222	8.88%
Natural Gas (Distrib.)	36	0.59	0.0825	0.5327	0.3017	0.06	0.2934	0.0424	0.4673	6.38%
Natural Gas (Diversifie	38	0.74	0.0904	0.6096	0.4752	0.065	0.2457	0.049	0.3904	7.43%

Newspaper	21	0.82	0.0951	0.7603	0.3047	0.06	0.3604	0.0384	0.2397	8.15%
Office Equip & Supplie	34	0.84	0.0959	0.6081	0.5616	0.075	0.2964	0.0528	0.3919	7.90%
Oilfield Services/Equip	88	0.95	0.1023	0.8575	0.5895	0.075	0.2307	0.0577	0.1425	9.60%
Packaging & Container	43	0.82	0.095	0.4556	0.5177	0.075	0.6428	0.0268	0.5444	5.79%
Paper & Forest Produc	48	0.83	0.0957	0.5711	0.4065	0.065	0.2703	0.0474	0.4289	7.50%
Petroleum (Integrated)	38	0.81	0.0943	0.8702	0.4175	0.065	0.3094	0.0449	0.1298	8.79%
Petroleum (Producing)	139	0.74	0.0906	0.6674	0.6571	0.085	0.1687	0.0707	0.3326	8.40%
Pharmacy Services	15	0.92	0.1008	0.8532	0.5309	0.075	0.3464	0.049	0.1468	9.32%
Power	19	1.29	0.1207	0.4809	0.8123	0.085	0.1556	0.0718	0.5191	9.53%
Precision Instrument	109	1.2	0.1159	0.8868	0.8379	0.085	0.1739	0.0702	0.1132	11.07%
Publishing	45	0.85	0.0969	0.8427	0.6142	0.085	0.2453	0.0641	0.1573	9.17%
R.E.I.T.	153	0.65	0.0857	0.9361	0.2781	0.0575	0.0314	0.0557	0.0639	8.38%
Railroad	16	0.76	0.0917	0.5927	0.3665	0.06	0.3514	0.0389	0.4073	7.02%
Recreation	87	0.9	0.0993	0.7953	0.6218	0.085	0.1846	0.0693	0.2047	9.31%
Restaurant	94	0.77	0.0922	0.83	0.5328	0.075	0.2941	0.0529	0.17	8.55%
Retail (Special Lines)	188	1.01	0.1055	0.8696	0.6958	0.085	0.6034	0.0337	0.1304	9.62%
Retail Building Supply	11	0.86	0.0974	0.9663	0.4312	0.065	0.3062	0.0451	0.0337	9.56%
Retail Store	66	0.92	0.1007	0.8346	0.4815	0.065	0.2536	0.0485	0.1654	9.21%
Securities Brokerage	28	1.27	0.12	0.5524	0.5492	0.075	0.2132	0.059	0.4476	9.27%
Semiconductor	118	2.35	0.1794	0.9491	1.0259	0.085	0.2038	0.0677	0.0509	17.37%
Semiconductor Cap Ec	10	2.24	0.1731	0.9469	0.8085	0.085	0.2435	0.0643	0.0531	16.74%
Shoe	27	0.85	0.0965	0.8829	0.5743	0.075	0.2967	0.0527	0.1171	9.14%
Steel (General)	31	0.79	0.0934	0.5666	0.4874	0.065	0.2204	0.0507	0.4334	7.49%
Steel (Integrated)	19	1.08	0.1096	0.4326	0.529	0.075	0.2136	0.059	0.5674	8.09%
Telecom. Equipment	141	1.86	0.1523	0.8672	0.9987	0.085	0.1449	0.0727	0.1328	14.17%
Telecom. Services	208	1.59	0.1374	0.6094	0.8868	0.085	0.135	0.0735	0.3906	11.25%
Textile	24	0.82	0.095	0.2282	0.6174	0.085	0.163	0.0711	0.7718	7.66%
Thrift	117	0.72	0.0896	0.8896	0.321	0.06	0.3179	0.0409	0.1104	8.42%
Tire & Rubber	19	0.9	0.0992	0.6081	0.4911	0.065	0.1982	0.0521	0.3919	8.08%
Tobacco	13	0.6	0.083	0.7627	0.4577	0.065	0.3219	0.0441	0.2373	7.38%
Toiletries/Cosmetics	21	0.84	0.0963	0.8729	0.4795	0.065	0.2669	0.0477	0.1271	9.01%
Trucking/Transp. Leasi	43	0.84	0.0963	0.7684	0.5095	0.075	0.3064	0.052	0.2316	8.61%
Utility (Foreign)	7	0.8	0.094	0.5588	0.3344	0.06	0.2031	0.0478	0.4412	7.36%
Water Utility	16	0.49	0.0769	0.5939	0.2539	0.0575	0.3516	0.0373	0.4061	6.08%
Wireless Networking	80	2.5	0.1877	0.6864	1.3339	0.085	0.1972	0.0682	0.3136	15.02%
Market	7254	0.89	0.0992	0.7702	0.5797	0.075	0.2475	0.0564	0.2298	8.94%

Last Updated on 1/2/2002
By Aswath Damodaran

ANEXO III
BIOGRAFÍAS DE MERTON MILLER Y FRANCO
MODIGLIANI

REPRINTS /AN INTERVIEW WITH MERTON MILLER

The following originally appeared in *Investment Gurus* by Peter J. Tanous, New York Institute of Finance, 1997. Reprinted with permission.

By Peter Tanous
February 1997



Merton Miller's illustrious academic career started at Harvard, from which he graduated in 1943. He spent the next few years in Washington, D.C., working at the US Treasury and the Federal Reserve. He earned his Ph.D. from Johns Hopkins in 1952. The following year, he joined Carnegie Tech, in Pittsburgh, where he taught economic history. At Carnegie Tech, Merton Miller first encountered another, somewhat older, economist, Franco Modigliani. Their subsequent collaboration was destined to become part of economic history. Modigliani won the Nobel Prize in Economic Sciences in 1985. In turn, Merton Miller won his in 1990. The product of their collaboration, which was quickly dubbed the "M&M theorem," is still widely discussed and argued among economists and corporate finance types.

If you thought economists were dull, Merton Miller will change your mind. He has a well-known sense of humor, and we'll put it to the test. While the M&M theorem is not directly about investing in stocks, it does have some very real application to valuing a company. By the time we're finished, I think you'll agree that everyone interested in the field should know something about it. We ask about his views on market efficiency and investing generally, and we get into areas few people have ever explored with Professor Miller. Here we go.

Peter J. Tanous: How did you first get interested in stocks?

Merton Miller: Well, I don't know, because it was so long ago! They are part of the atmosphere. I was in economics even as an undergraduate. Stocks were part of the environment. How did you get interested in stocks?

I was an economics major at Georgetown. In my first economics class as a freshman, our professor, Dr. Gunther Ruff, asked the students why they were taking the course. I said, because I thought I might learn how to make money. He said, "My dear fellow, I have a Ph.D. in economics, and if I knew how to make money, I wouldn't be here."

When I started worrying about stocks, it was the late 1930s and early 1940s and it didn't seem like a good way to make money then, either. Stocks were in bad repute after 1929. A variety of questions were being raised everywhere about the role of the stock market crash in bringing on the depression. There were also congressional hearings and investigations, not only into the crash, but on the role of the corporation in American economic life. The subject of stocks was very much in the news. As an economics undergraduate, I also worked on a part-time basis in Cambridge, Massachusetts, for a company that was advising customers about portfolio decisions, writing reports. So I was constantly exposed to stocks, if only by reading through Moody's and transcribing numbers for the customer reports.

As far as personal investing was concerned, I was more concerned with my savings account than with stocks.

I guess that was appropriate to the '30s.

Yes, it was. You could get an interest-paying savings account in Harvard Square, providing there wasn't too much activity in your account. I would get my monthly allowance and put it in one of the local banks, making small withdrawals every day to pay expenses. After awhile, I would get a notice from the bank saying that there was too much activity in my account and they were closing it out. So, I would walk my money across the street to one of the other banks. There were four of them, one on each corner. I just put the money in the next bank. That way, I managed to have a checking account without paying transaction fees. I didn't feel guilty, because I knew that the banks had gotten the government to ban interest on checking accounts. I was just doing to them what they were doing to me.

I see the beginning of an economic theory here. As you know, Professor, our book focuses on interviews with great investment managers, but I also wanted to get some top academic points-of-view on markets. I thought it might be interesting to begin our conversation by talking about your celebrated work with Franco Modigliani in the area of corporate capital structure. I am referring, of course, to your combined work, amusingly known as "the M&M theorem." As I recall, instead of asking investors how they might determine which of a corporation's securities they might want to buy, you looked at it from the opposite perspective. You asked, how should corporations decide what securities to sell.

Yes. That was certainly part of it. Early on, I had to teach a course on corporate finance. I had never had a course in finance, or at least a business school variety course. My expertise was in public finance, particularly corporate taxation, since I had worked at the US Treasury. At first, I worked in the corporate tax unit of the Division of Tax Research at Treasury, later in the government finance unit at the Federal Reserve. So, I knew the tax side of corporate finance, and the economics

of public finance, but not the standard finance stuff.

In 1954 or so, before they let me teach a business school finance course, at Carnegie Tech [*now Carnegie Mellon*], they said, you must sit in on the class of someone who is teaching it the proper Harvard Business School way. So, I sat in the class. When we took up case number one in the case book, I remember being struck that the solution was not obvious to me. After the instructor explained it, however, I said, Yeah. That's right; that makes sense. Then we came to case two, and I said, Okay, I remember how we solved case one, so the answer must be this. And, of course, it was different. I couldn't sense any connection from one case to the next. Everything was, as they say on railway tickets, good for this train and this day only. For me, as an economist, it was frustrating to have no sense of a theory of corporate finance to tie all this material together.

Do I sense the origins of M&M theory here? I think you are saying that there wasn't just one right solution to the cases you studied. Likewise in M&M, you were seeking the optimal capital structure for a corporation; in other words, how much debt, and how much equity a company should have. Then you found out it didn't matter. There wasn't just one right answer.

That's down the road a bit. First, the problem was to figure out what determines these choices. There are various analogous models in economics that could have been applied in this area, but none of them seemed to work very well. Franco and I were both working on the problem, but from somewhat different perspectives—he from macroeconomics and me from corporate finance. I had some of the students in my finance class actually do some empirical work on capital structures, to see if we could find any obvious patterns in the data, but we couldn't see any. We couldn't find any consistent patterns and certainly no evidence of an optimal structure. We said, you know something, maybe there isn't any optimum! [*For example, in the proportions of debt and equity.*] Franco and I then tried to prove our suspicion that there is no optimal capital structure.

People often ask: Can you summarize your theory quickly? Well, I say, you understand the M&M theorem, if you know why this is a joke: The pizza delivery man comes to Yogi Berra after the game and says, Yogi, how do you want this pizza cut, into quarters or eighths? And Yogi says, cut it in eight pieces. I'm feeling hungry tonight.

Everyone recognizes that's a joke because obviously the number and shape of the pieces doesn't affect the size of the pizza. And similarly, the stocks, bonds, warrants, etc., issued don't affect the aggregate value of the firm. They just slice up the underlying earnings in different ways.

I recall a story that, after word got out that you had won the Nobel Prize in Economics, the media tracked you down and asked you to explain your theorem in a way their audience might understand. Like in ten seconds.

The pizza story is one I often use. Another is, if you take money out of your left pocket and put it in your right pocket, you're no richer. Reporters would say, you mean they gave you guys a Nobel Prize for something as obvious as that? [Lots of laughter.] And I'd add, Yes, but remember, we proved it rigorously. [More laughter.] Actually, we did use a new form of rigorous proof known as "arbitrage" proof. Arbitrage proof has since been widely used throughout finance and economics.

If I'm summarizing the M&M theorem correctly, the market value of any firm is independent of its capital structure, so the proportions of stock [equity] and bonds [debt] doesn't affect the value of the corporation. Now if that's the case, are all these highly paid corporate chief financial officers wasting their time trying to figure out how much preferred stock to issue, or how many bonds, or how much common stock?

To some extent. But remember, the M&M proposition is the beginning of wisdom; it's not the end of it. To really utilize it best, you have to tip the proposition on its head. You say, look, in order to make this proposition true, you must make the following 15 or so assumptions. So if people out there say, aha, the M&M theorem doesn't hold true in the real world, then we say, it must be because one or more of the 15 assumptions must be failing. And that has provided the research agenda for the profession.

What happened after publication of our paper was that, for the next 40 years, people said, all right, we now know the answer to the capital structure question under ideal conditions. Let's now drop, or relax, some of these assumptions and see how it affects some of the conclusions. That's not the kind of undisciplined Harvard Business School, each case on its own, approach. It's systematic. You can say, for example, as we did even in our first paper, suppose there's a big corporate income tax with a 50% rate? That's going to affect the optimal choice between debt and equity. In fact, it's going to make issuing debt, rather than equity, extremely desirable [since interest is deductible for tax purposes]. Next, you go on from there and say, yeah, but firms don't have 100% debt. Then you have to start to explain why and think up additional reasons, such as agency costs or offsetting taxes, that will keep them from going to extremes. That's what the profession has been doing for 40 years.

It occurs to me that the great junk bond revolution might have had the effect of confirming or disproving the M&M theorem since so many

companies opted to go heavily in debt. Did the popularity of junk bonds affect corporate values?

The junk bond revolution fits right in with M&M. Junk bonds prove there's nothing magical in a Aaa bond rating. Don't pass up big profit opportunities, or tax savings, just because of your credit rating. What counts is what you do with your money, not where it came from.

I also want to mention the one example where the original M&M theorem can actually be seen holding in the real world. It comes from the field of options, where it is known as the put-call parity. It holds to three decimal places. Options, of course, bring Myron Scholes, one of my former students, to mind as well as my good friend Fischer Black.

Their reputations are well established. These fellows developed the famous Black-Scholes model. Could you explain it briefly?

I don't have a pizza story, but I do want to go on the record saying that I regard their Black-Scholes formula as one of the major intellectual breakthroughs of the latter part of the 20th century in this field. It was not only an intellectual achievement, but it spawned a whole new industry. Their model was an amazing development because it is one of the few cases in finance where you can actually compute what a security is worth, not just in abstract terms, but in actual dollars.

Black and Scholes developed a formula which priced options as a function of observables. By observables, I mean that the warranted option price is a function of the strike price, the price of the underlying security, the interest rate, the time to maturity, and the volatility of the underlying security. The only thing that isn't directly observable is the volatility, but that can be very closely approximated. Much better to approximate the volatility of something than the mean expected return, which is what stock pickers have to do. You can always get a pretty good fix on the volatility, even though it's not perfect. It's still a lot easier than estimating the expected rate of return on shares. Incidentally, if you read the original Black-Scholes paper ["The Pricing of Options and Corporate Liabilities," *Journal of Political Economy*, vol. 81, May-June, pages 637-659], you would note that they generously acknowledge the influence of the arbitrage proof from the M&M capital structure paper, which was earlier.

Since Fischer Black and Myron Scholes were able to determine option pricing by using all of the surrounding variables, might it be possible to do the same thing for stocks?

No, you can't really, except, perhaps, in some extreme cases. If a share is super highly leveraged, so that you just got this little thin sliver of equity over the debt, then Fischer and Myron pointed out that it's basically a call option, not a share. And you can, to some extent, price it that way. You can also do that with some kinds of bonds. But, by and large, options are the only case in finance where you can successfully price something as a function of observables.

That's very interesting. Now let's turn to the subject that is a focal point of this book: active versus passive management. Let me ask you right off the bat, do you believe in active management in any form?

Not really. That's based on my study of finance and my belief that markets know much more as markets than an individual does as an individual. This is, of course, the subject we talked about a couple of weeks ago. I should mention that I am a member of the board of directors of Dimensional Fund Advisors.

I had a long talk with Rex Sinquefeld.

Rex is one of my students, too. Almost everybody is because I've been around so long!

I spoke to another one of your students, Gene Fama.

Of course. I favor passive investing for most investors, because markets are amazingly successful devices for incorporating information into stock prices. I believe, along with Friedrich Hayek [also a Nobel laureate, and a contemporary of John Maynard Keynes] and others, that information is not some big thing that's locked in a safe somewhere. It exists in bits and pieces scattered all over the world.

Everybody has a little piece of the total information. Even the dentist from Peoria, I always say, at least he knows whether or not his patients are paying on time. So everybody has some information. The function of the markets is to aggregate that information, evaluate it, and get it incorporated into prices. But if information, as I insist, is widely scattered and diffuse, most individuals are not going to have much information relative to the total. Most people might just as well buy a share of the whole market, which pools all the information, than delude themselves into thinking they know something the market doesn't. They can't be hurt by doing that, because the price they pay will indeed reflect society's best current information.

I've tried to approach this as open-mindedly as possible and I've talked to top-tier academics, you among them. I've also talked to people in the business, like Rex Sinquefeld, who is dogmatic on this subject. Yet, when I talk to the active managers, especially those who have a fairly long performance history—what the academics call "persistence"—I keep running into anecdotes.

That's all they are . . .

But you keep running into these stories about information, seemingly previously unknown, that gets uncovered, with a certain amount of research. Isn't it true that, until somebody does that research, it really wasn't widely known?

Here's an example: Michael Price, who runs Mutual Shares, had a wonderful story about a metal, tantalum, that was going up in price. He did some research to find out which companies were involved in tantalum, and, in fact, managed to discover them before the effect of the price rise was generally reflected in the prices of those stocks. I expect there are many other stories like this.

Let me back up and say one thing more clearly, I hope. There are really two different groups of investors. One group, the overwhelming majority, and the group I've been talking about, has no significant private information not already in prices, and they should invest passively. They aren't going to make above-normal returns, except by accident. But there's another group that can hope to make money by careful research in the market. How much money can they expect to make? Taking the group as a whole, they make just enough, on average, to cover the cost of their research.

This distinction I've been making, between traders with significant non-public information and those without—which includes most investors, including pension fund and mutual fund managers—is known as the Grossman/Stiglitz theorem. Sandy Grossman is a brilliant young economist at Wharton (and a former student of mine, needless to say). He was here at Chicago, and then went on to Stanford, Princeton, and now Wharton. Joe Stiglitz went from Yale to Stanford, and is now the President's chairman of the Council of Economic Advisors. They wrote a famous paper on rational expectations and prices [*"On the Impossibility of Informationally Efficient Markets," American Economic Review, Vol. 70, 1980, pp 393-408*]. Their proof that both the informed, and the uninformed, investors can expect to make the same return, on average, is neat.

The essence of the efficient market thing is, after all, as we in economics have always held: There's no free lunch. You can't just sit back in your office scanning the newspapers, reading research reports, and listening to "Wall Street Week," and hope to earn above-normal rates of return. To beat the market you'll have to invest serious bucks to dig up information no one else has yet. Because it looks easy, many people may be tempted to try it. But there's no automatic reward from investing in trying to dig up important non-public information. It's like gold mining. A few lucky ones may strike it rich, but most "active" investors are just wasting their time and money. Once they realize that average returns on investment in information are zero or less, if the industry becomes overcrowded, the smart ones will stop trying and will leave the search industry. They become indexers.

Isn't the research and the hard work you do the price you pay for the reward you achieve?

Yes, but it just compensates you for the expenses. Of course, I don't mean you, personally. I mean you, on the average. Remember, as economists, not psychologists, we deal with behavior on the average. This is just my view, of course. It's not the opinion of everybody in the finance or economics profession, needless to say.

I sensed that even Gene Fama and Bill Sharpe believe that a very few managers, like Peter Lynch at Fidelity Magellan, have persistently outperformed the market, and that is borne out by the data.

Well, we've heard many of these tales. We used to hear, for example, that Value Line had some kind of an edge. These tales come and go. They don't usually stand up forever, although sometimes they seem to last for many years. You can make a huge living in the investment field, moreover, if you can once get the reputation of being a winner. It's going to take a long time to reverse it.

I always use an example that dates back to the '30s. The big name then was Bernard Baruch. A genius. He was everybody's favorite pundit. There wasn't any economic issue where the press didn't go to see Barney. When you study his fabulous record, however, I think he was right once. But, he was right in a big way. If you make a big score way out on the right hand tail of the distribution, then the probabilities you face from then on are mostly the little moves to the left and to the right in the center of the distribution. You're not going to get that first big gain removed. You only need to make one big score in finance to be a hero forever.

I see your point. That one score will keep your average gain high for years. But take the whole outlier theory—the right tail of the distribution curve where you find the Peter Lynchs and Warren Buffetts. What separates the men from the boys, so to speak, is persistence, isn't it?

Perhaps it would be, if we could measure persistence accurately. But in practice, it often comes down to not suffering a loss as big as the huge gain you made a while ago. Thus a fellow like George Soros may be skating on thin ice. You see, he made a big killing and if he would now just do modest investments, he would never lose it. He'd be a winner on balance over any time horizon. But if he insists on plunging again, he's just as likely to take a bigger loss. He may wind up giving it all back.

It's funny. One of the managers I'm interviewing, Richard Driehaus, said about Soros, "He had a hunch and bet a bunch!"

Right. And he'll have another hunch, and he'll bet another bunch, and this time he'll lose. But if he doesn't do it that way, if he has a hunch and bets a bunch and wins, and thereafter plays the conservative game, he'll go down in history as the genius of all time. The gains and losses average out, but only in the very, very long run.

To me, the name of the game is finding the people who show persistence at beating the market.

Well, let me tell you one of my favorite stories. I once asked a pension fund manager, why don't you just index your funds instead of doing all this churning you're doing there? And he said, I can't index the fund because then I wouldn't be worth \$400,000 a year! If you ask people in the trade, how come you make so much money? What do you want them to say? Oh, it was just dumb luck, Professor. I don't think you'll get that response very often.

The more typical answer is that it was our brilliant deductive analysis that got you that great performance.

Yeah. There are people like Bill Sharpe and Gene Fama who are working all the time to test various hypotheses about it, but to me the sample is way too small to judge "persistence," that is, to be able to tell luck from skill. There's another story I love to tell: The bursar of a British college, at Oxford, had members who were pounding on him that they weren't earning enough. He answered by saying, I admit our returns have been down recently but you must remember that the last two hundred years have been very unusual!

Big consolation!

I don't know how long is long enough to get rid of the influence of sample flukes.

I have no doubt that Bill Sharpe and Gene Fama's work all supports the efficient market theory.

I can't speak for them, of course, but I believe that most economists would accept the view that, while you sometimes can make a score by sheer luck, you can't do it constantly, unless you're willing to put the resources in. One way or another, you have to get significant non-public information, which most fund managers don't have.

In fact, I thought the most convincing of Gene Fama's points was that he took ten years of mutual fund data from The Top 20 Morningstar funds and looked at their performance for the following ten years.

And there was no correlation. It has all the earmarks of a random process. One amusing thing that the SEC once did was, they said you can't bring out a new commodity fund unless you've got five years of experience. So what do you do? You run your fund on the small until you manage to hit five good years. Then you've got a track record, and you say we've done it five years in a row! And then you go public, of course. All the studies have found that there is no correlation between the results of the previous five years and the subsequent five years. Virtually no correlation. But that's a mass statistical test. There may be one fund that was high in both periods. But remember, in economics, we work with statistical aggregates, not individuals, so that is bound to happen sometimes. Individuals, quite naturally, resent our pointing that out. They say, don't treat me as a statistical aggregate. I'm an individual!

I've got to tell you, I spoke to Peter Lynch, who was absolutely wonderful. I said, Peter, you've got to realize that to the great academicians, and we're talking Nobel Prize winners, you are the millionth monkey, the lucky orangutan at the typewriter who wrote Romeo and Juliet. And Peter is not the only one with a great record.

That's why they're where they are and I'm where I am. It's a tough argument to counter. He did have success. Anything we say sounds like sour grapes. If we're so smart, why aren't we rich?

No. They don't talk like that. That would be very inelegant. They wouldn't do that. The point they do make is, wait a minute, let me tell you how I did it! I mean, this is the process that I use, and continue to use, and guess what? It's not magic. It's just common sense, and it works.

Here's the way to look at it. There's a famous trader in the bond market at the board of trade—I'm getting so old, I can't remember his name—but he made huge amounts of money trading bonds and bond futures. He said, I've got a foolproof trading system here. But here's the acid test of whether I really have a winning system. I will accept a few hand-picked students and teach it to them. The test is whether they make money. Can you explain it to a third person, and if that third person trades, does he make money? He set up a little school and he trained these people. You know what happened? He's now out of the business and so are the students. Maybe Peter Lynch can do it, but can he teach another person to do it? If he could, we'd have some evidence that it's more than just luck.

Well, he says he can in his books. The way I put it to Peter Lynch was, if I read both of your books, which I have several times, I'd find the answer to getting rich is to hang out at the mall and see what's selling.

I don't read the books. But that's the thing that makes us academics so skeptical. If it's a teachable skill, then perhaps you can teach it to many others. That may generate enough data to tell skill from luck. After all, when a 15 handicap golfer

breaks par, which can happen, you know it's just dumb luck. But to be considered a real champ, you have to break par in hundreds of matches. My point is that you can't tell skill from luck unless you have large samples. We just don't have them for testing skill in stock picking.

I have to ask you a favor.

Okay.

You know that you're noted for having a wonderful sense of humor. There's a story, and I don't know if its true or not, but if it is I'd love you to tell it. It's about a speech you were supposed to give in Hamburg.

Whether it's true or not, here is the story. I was traveling in Germany many years ago and a friend of mine, a German professor, arranged for me to give a talk to the finance faculty at the university in each city. I wanted to see all of the big cities in Germany, including Hamburg, but my friend said, I can't send you to the University of Hamburg because they're all communists there. There is, however, one school in Hamburg where the communists haven't taken over, and that's the high command staff school of the German army, the Hochschule der Bundeswehr. I'll set it up for you, he said.

So I went from Cologne to Hamburg on a military pass. I get into the Hochschule der Bundeswehr and, like he said, it's a military school. The students, all in uniform, went everywhere running at a trot, not only in the corridors, but up the stairs. Now the only talk I had for this trip was on a fairly technical subject of interest only to finance professors. So I looked down from the lectern at the rows of young uniformed faces sitting politely at attention in the high-tech auditorium, and the only thing I could think of to say was: "Gentlemen: Tomorrow we invade Poland!" *[Gales of laughter.]*

We're nearing the end of our talk, professor. I wonder if I might ask you, based on your experience, how do you think people should invest for the future, be it their retirement, or college education, or what have you? Should they buy index funds?

Absolutely. I have often said, and I know this will get some of your readers mad, that any pension fund manager who doesn't have the vast majority—and I mean 70% or 80% of his or her portfolio—in passive investments is guilty of malfeasance, nonfeasance or some other kind of bad feaasance! There's just no sense for most of them to have anything but a passive investment policy. And I know people will say, yeah, but if everybody invested passively, who would discipline the corporations? Well, as I explained earlier, the few people who are willing to spend the money to do it. And they will get enough extra returns to compensate for their costs. But that's about it. Most pension fund managers cannot even reasonably hope to do any better than a passive fund. And, on a risk adjusted basis, they don't! I believe that data are quite strong on this.

In fact, Bill Sharpe thinks only "mad money" should be actively managed.

That's based on the principle that, as long as you keep the amounts of active money reasonably small, the active managers won't do too much damage.

I'll tell you another story that will irritate your audience. The first time I made this point was in the '50s, when there was a guy at a pension fund who was explaining to me that he had five separate managers. At the end of each year, he'd see which manager did the best and which did the worst. He fired the worst and he brought in another one.

A fairly common tactic and theory.

A common theory. Well, I always say that's like having a passive fund, all right. Only it's the most expensive way to do it. Because if you have five separate managers, you're going to wind up pretty much with the market average. So why not just go there in the beginning and stop all this style analysis nonsense. Some people, I'm sure, make a handsome living tracking styles and so forth. I'm very skeptical. If I were in charge of a pension fund, I would put it in passive management.

But the style thing does have relevance. The academics have demonstrated that styles of stock vary together. In other words, the growth stocks tend to perform similarly but, for example, the growth and the value style don't perform the same way.

Well, you know, I suppose if you take 50/50 growth and value, you get back to the market. How are you going to tell which one is due to take off?

You can't. The idea is that you allocate assets by style. One thing I find interesting is that the data show that value stocks outperform growth stocks.

They show that they have over some period of time. As I said, I'm always worried that the last two hundred years, or whatever your sample period is, have been somewhat unusual. I take a very long view and I'm not convinced, yet, that simple passive investing isn't the best way to go for the vast bulk of all investors. Unless you can explain to me why some strategy that everybody could follow is superior.

Oh, they explain it all right. They explain it by risk. They say you get rewarded for the risk you take. Value stocks are riskier. Ergo, you get

more reward with value stocks. Now, that's controversial.

Yeah. But if it is risk that accounts for the differential, and it has to be if the differential is not just some random sampling fluke, then some day the risk will happen. And when it does, you give it all back. After all, our Dimensional Fund Advisors small-cap portfolio under performed the S&P 500 for 6 or 7 years in a row. It's back up again now, but who knows when it will tank again? All you can say is that small stocks are part of total wealth. I should hold my share of them, not just the S&P.

Do you practice what you preach in your own investments, or do you secretly have an active manager on the side?

No. I do read the papers. Sometimes I get intrigued by the idea of a drug company that has a drug for obesity, or something like that. I may take a flyer on some of those things.

Boy, am I glad to hear that!

Yeah. But that's strictly recreational. It's not serious investing.

But for serious investing, I presume you invest in the market.

For the equity portion of my portfolio, yes. But I made a mistake, probably along with many others in my generation who lived through the '70s. I had too balanced a portfolio—too much bonds, relative to stocks. Had I put more in stocks, I'd be wealthier today!

Many thanks, professor. That is no doubt worthy advice.

Indeed it is! Stockbrokers rejoice! Here is the noted economist, Merton Miller, telling us he wished he had put more of his own money in stocks. And once again, we are exposed to the prevailing view among academics that those of us who try to beat the market are just wasting our time. Sure, some of us will succeed, just like a few of us will win the lottery or hit a slot machine jackpot.

I found it interesting that Miller's view of the efficient market hypothesis is not extreme. He allows that some people may be able to get information before others, a la Michael Price, and profit from that information. However, he believes that in the aggregate, the extra profits will only amount to the money spent doing the research. But, among those making those extra profits, there will be some who do very, very well. Our challenge is to identify these winners and observe how they do it.

As I reread Miller's comments, I was impressed by the elegance of his points, and the compelling explanations of his views on market efficiency. Miller is an historic figure in the field of economics. We asked him to stray from his normal field, the classic Miller and Modigliani theorem. But the journey was worth it. This wise man—I dare not call him old—not only shared insights and wisdom with us, he did so with humor.

This article contains the opinions of the author(s) and those interviewed by the author(s) but not necessarily Dimensional Fund Advisors or DFA Securities LLC, and does not represent a recommendation of any particular security, strategy or investment product. The opinions of the author(s) are subject to change without notice. Information contained herein has been obtained from sources believed to be reliable, but is not guaranteed. This article is distributed for educational purposes and should not be considered investment advice or an offer of any security for sale. Past performance is not indicative of future results and no representation is made that the stated results will be replicated.

Dimensional Fund Advisors is an investment advisor registered with the Securities and Exchange Commission. Consider the investment objectives, risks, and charges and expenses of the Dimensional funds carefully before investing. For this and other information about the Dimensional funds, please read the [prospectus](#) carefully before investing. Prospectuses are available by calling Dimensional Fund Advisors collect at (310) 395-8005; on the Internet at www.dimensional.com; or, by mail, DFA Securities LLC, c/o Dimensional Fund Advisors, 1299 Ocean Avenue, 11th Floor, Santa Monica, CA 90401.

Mutual funds distributed by DFA Securities LLC

[Back to top](#)

Autobiography



I was born in Rome, Italy, the son of Enrico Modigliani and Olga Flaschel. My father was a leading pediatrician in the city and my mother was a volunteer social worker.

My school performance in the early years was good though not outstanding. Then, in 1932, a major trauma occurred. My father died as a consequence of an operation. I suddenly realized how deeply I loved and admired him and at 13 my whole world seemed to collapse. After this event my school performance for the next 3 years became spotty until I moved to Liceo Visconti, the best high school in Rome, and the challenge proved healthy and I seemed to blossom. Encouraged, I decided to skip the last year of the Liceo, passed the required difficult exams and entered the University of Rome at 17 (two years ahead of the norm).

My family hoped that I would follow in my father's steps, entering a career in medicine. I was torn for a while, but finally decided against it because of my low tolerance level for sufferings and blood. Instead I chose law which in Italy, opens the way to many career possibilities. In my second year I decided to enter a national competition sponsored by the student organization (I Littoriali della Coltura) in the area of economics. To my surprise I won first prize and, although now I would hesitate to recommend that first essay as a significant contribution to economics, clearly, it served the purpose of establishing my current interest in economics. Unfortunately, under fascism, teaching in this field was dismal, and only with the advice of the few good economists I knew personally, and especially of Riccardo Bachi, I began on my own to read the English and Italian classics.

The Littoriali had put me in contact with young antifascists, and my political opposition to the regime began then. My involvement with my future wife, Serena Calabi, and her remarkable father, Giulio, who was a long standing antifascist also contributed. In 1938 the Italian racial laws were promulgated and at the invitation of my future in laws, I joined them in Paris where, in May 1939, Serena and I were married. I enrolled at the Sorbonne but found the teaching there uninspiring and a waste of time, so I spent my time studying on my own and writing my thesis at the Bibliotheque St. Genevieve. In June 1939 I returned briefly to Rome to discuss my thesis and receive my degree of Doctor Juris from the University of Rome. Shortly after this, fearing that Europe was going to be soon engulfed in a bloody war, we applied for an immigration visa for the U.S. and arrived in New York in August 1939, a few days before the beginning of

World War II.

It became apparent that our stay in the U.S. would be a long one and I immediately began thinking on how best to pursue my interest in economics. I had the great luck of being awarded a free tuition fellowship by the Graduate Faculty of Political and Social Science of the New School for Social Research, an institution freshly created to give haven to the European scholars who were victims of the three fascist dictatorships. Thus in fall 1939, I started on a routine that was to last three years, of studying at night from 6 - 10, while working during the day selling European books to support my family which soon included our first son: Andre. I worked hard but, nonetheless, remember that period as an exciting one, as I was discovering my passion for economics, thanks also to excellent teachers, including Adolph Lowe and above all Jacob Marschak to whom I owe a debt of gratitude beyond words. He helped me develop solid foundations in economics and econometrics, some mathematical foundations, introduced me to the great issues of the day and gave me, together with his unforgettable kindness, constant encouragement. In particular I owe to him that blend of theory and empirical analysis, theories that can be tested and empirical work guided by theory - that has characterized a good deal of my later work. Marschak also provided me with an experience that contributed to my development, by inviting me to participate in an informal seminar which met in New York around 1940-41, whose members included, among others, Abraham Wald, [Tjalling Koopmans](#) and Oscar Lange.

I consider that my formal training ended in 1941 when Marschak left the New School to join the University of Chicago, and I obtained my first teaching job as an instructor at New Jersey College for Women. My first published article in English, "Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money", *Econometrica*, Vol. 12, No. 1, January 1944, which is also, substantially, my doctoral dissertation, and which I regard as one of my major contributions, appeared some two years later. The result of discussions in Marschak's seminar and of a running debate with Abba Lerner, it purports to integrate the Keynesian "revolution", then generally regarded as a total break with the past, with the mainstream of classical economics.

In 1942 I became an instructor in economics and statistics at Bard College, then a residential college of Columbia University, and came to appreciate the unique qualities of life in an American college campus, especially the intimate association with first rate students. In 1944 I returned to the New School as a Lecturer and a Research Associate at the Institute of World Affairs where together with Hans Neisser, I was responsible for a project whose results were eventually published in *National Income and International Trade*. During this period I also made my first contribution to the study of saving, which has since come to be known as the Duesenberry-Modigliani hypothesis.

In fall 1948 I left New York, having been awarded the prestigious Political Economy Fellowship of the University of Chicago as well as offered the opportunity of joining, as a Research Consultant, the Cowles Commission for Research in Economics, then the leading institution in its field. Shortly after my arrival I accepted an attractive position at the University of Illinois as director of a research project on "Expectations and Business Fluctuations". However, I remained in Chicago through the academic year 1949-50, greatly benefiting from my association with the Cowles Commission, staffed and visited by people like Marschak, Koopmans, [Arrow](#), [Simon](#), at a time when the profession was absorbing two important revolutions, one centering on the theory of choice under

uncertainty, initiated by von Neuman and Morgenstern, and the other on statistical inference from non-experimental observations, inspired by [Haavelmo](#).

My association with the University of Illinois lasted only till 1952 because of internal strife. During that brief time, I befriended a brilliant young graduate student, Richard Brumberg. With his collaboration we laid the foundations for what was to become the "Life Cycle Hypothesis of Saving". It was elaborated in 1953 and 1954 in two papers, one dealing with individual behaviour and the other with aggregate saving. After we had both left the University of Illinois, Brumberg had gone to complete his Ph.D. at the John Hopkins University and I joined Carnegie Institute of Technology, now Carnegie-Mellon University. The "aggregate" paper was only published in 1980 in my *Collected Papers* because the shock of Brumberg's untimely death in 1955 sapped my will to undertake the revisions and condensation that would have been required for publication in one of the standard professional journals.

My association with Carnegie, which lasted until 1960, was a very productive one. In addition to completing the two basic papers setting the foundations for the "Life Cycle Hypothesis", I collaborated on a book dealing with the problem of optimal production smoothing, and wrote the two essays with Miller on the effect of financial structure and dividend policy on the market value of a firm. I also published a paper with E. Grunberg on the predictability of social events when the agent reacts to prediction, which later was to provide one of the pillars for the "theory of rational expectations". All of these contributions represented, to some extent, the coming to fruition of seeds started during my research on "Expectations and Business Fluctuations".

In 1960 I was a visiting professor at the Massachusetts Institute of Technology, to which I returned after a year at Northwestern University, and where I have remained ever since. Supported by this unique institution and its unique colleagues, I have pursued the interests developed earlier in macroeconomics, including criticism of the monetarist positions, generalizations of the monetary mechanism and empirical tests of the "Life Cycle Hypothesis". I have also branched out into new areas and, in particular, international finance and the international payment system, the effects of and cures for inflation, stabilization policies in extensively indexed open economies, and into various fields of finance such as credit rationing, the term structure of interest rates and the valuation of speculative assets.

In the late sixties I also had a major responsibility for designing a large scale model of the U.S. economy, the MPS, sponsored by the Federal Reserve Bank and still utilized by it. Finally, I have participated actively in the debate over economic policies both in Italy and the U.S., concentrating lately on the deleterious effects of the huge public deficits.

From [Les Prix Nobel](#). *The Nobel Prizes 1985*, Editor Wilhelm Odelberg, [Nobel Foundation], Stockholm, 1986

This autobiography/biography was written at the time of the award and later published in the book series [Les Prix Nobel/Nobel Lectures](#). The information is sometimes updated with an addendum submitted by the Laureate.

Franco Modigliani died on September 25, 2003.

Copyright © The Nobel Foundation 1985