

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**Facultad de Ciencias Forestales y**  
**Conservación de la Naturaleza**  
*Departamento de Gestión Forestal y su Medio Ambiente*

---

**CURSO**

***ANALISIS FINANCIERO***  
***DE EMPRESAS***

**Segunda Edición**

***Cristóbal Videla-Hintze***

---

**Santiago de Chile – Diciembre 2009**

## **INDICE**

<i>Indice</i>	2
<i>Prólogo</i>	4
<b>1. Introducción</b>	<b>6</b>
1.1 El objetivo de empresa	6
1.2 El mercado de capitales en Chile	9
1.3 Las funciones del gerente de finanzas	16
Referencias bibliográficas	21
Referencias Internet	21
<b>2. El Valor del Dinero en el Tiempo</b>	<b>22</b>
2.1 El valor presente y el valor futuro	22
2.2 Bonos: precio y rentabilidad	26
2.3 La inflación	29
2.4 Valoración de acciones	33
Referencias bibliográficas	42
<b>3. Información Financiera de la Empresa</b>	<b>43</b>
3.1 Marco conceptual de los estados financieros	43
3.2 Normativa general de las IFRS	48
3.3 Balance General	49
3.4 Estado de Resultados	51
3.5 Notas a los estados financieros	53
3.6 Impuestos	54
Referencias bibliográficas	57
Referencias Internet	57
<b>4. Riesgo y Rentabilidad: Un Paseo Aleatorio por Wall Street</b>	<b>58</b>
4.1 Una revisión a las tasas de rentabilidad	58
4.2 La historia del mercado de capitales de New York: 1926-1992	60
4.3 Revisión de algunos conceptos de probabilidades y estadísticas	66
4.4 Riesgo y diversificación	70
Referencias bibliográficas	73
<b>5. CAPM: Capital Assets Pricing Model -     Modelo de Valoración de Activos de Capital</b>	<b>74</b>
5.1 Medida de riesgo del mercado: el coeficiente $\beta$	74
5.2 El <b>CAPM</b> : Capital Asset Pricing Model	78
5.3 Discusión del <b>CAPM</b> y la Teoría de Valoración por Arbitraje ( <b>APT</b> )	80
Referencias bibliográficas	83

<b>6.</b>	<b><i>El Costo del Capital</i></b>	<b>84</b>
6.1	Introducción	84
6.2	El costo de capital medio ponderado	86
6.3	Medida de estructura de capital	91
6.4	El cálculo de las tasas de rentabilidad	92
	Referencias bibliográficas	93
<b>7.</b>	<b><i>La Política de Endeudamiento de la Empresa: Proposiciones de Miller y Modigliani</i></b>	<b>94</b>
7.1	Revisión de las decisiones financieras de la empresa	94
7.2	Las versiones de los mercados eficientes	96
7.3	El endeudamiento y valor de la empresa en un sistema sin impuestos	98
7.4	El endeudamiento y los impuestos: el ahorro fiscal	106
	Referencias bibliográficas	111
<b>8.</b>	<b><i>La Política de Dividendos de la Empresa Proposiciones de Miller y Modigliani</i></b>	<b>112</b>
8.1	Introducción	112
8.2	El pago de dividendos en las empresas: normas y modalidades	113
8.3	Factores que determinan la política de dividendos en la empresa	114
8.4	Miller y Modigliani: la irrelevancia de la política de dividendos	115
8.5	Una ilustración de la irrelevancia de los dividendos	117
8.6	¿Pueden los dividendos aumentar o reducir el valor de una empresa?	122
	Referencias bibliográficas	124
<b>9.</b>	<b><i>Análisis Financiero Racional de las Empresas</i></b>	<b>125</b>
9.1	Introducción	125
9.2	Los ratios financieros de las empresas	129
	9.2.1 Ratios de endeudamiento	129
	9.2.2 Ratios de liquidez	130
	9.2.3 Ratios de eficiencia operacional	132
	9.2.4 Ratios de rentabilidad	133
	9.2.5 Ratios de mercado	134
9.3	Los principales indicadores financieros: EVA y MVA	136
9.4	La presentación de la empresa e indicadores claves de éxito	137
	Referencias bibliográficas	141

## *Prólogo*

Este curso de *Análisis Financiero de Empresas, Segunda Edición*, tiene una orientación teórica y práctica. Por una parte, se trata de estudiar los aspectos fundamentales de la teoría de las finanzas corporativas, es decir, los principios por los que se guían las decisiones financieras de las empresas; y, por otra parte, se aplicarán estos principios a casos concretos de la práctica empresarial.

El supuesto general del curso es la existencia de una economía capitalista, que incluye un cierto esquema regulatorio general. Se verán ejercicios relativos, en primer lugar, al sistema existente tanto en Chile como en otros países, en especial Europa y Estados Unidos de Norteamérica.

El Capítulo 1 **Introducción** se inicia con una discusión del objetivo de la empresa; luego se hace una presentación general del mercado de capitales de Chile y en tercer lugar, se discute las funciones del gerente de finanzas.

En Capítulo 2 se trata el **Valor del Dinero en el Tiempo**. Se presenta los conceptos de valor presente y valor futuro y se trata el problema de la valoración de dos tipos de activos financieros: los bonos y las acciones. Además, se presenta el tratamiento de la inflación.

En el Capítulo 3 se trata el tema de la **Información Financiera de la Empresa**, presentando las IFRS (Internacional Financial Reports Standards - Normas Internacionales de Información Financiera, NIIF). Se trata el tema de los estados financieros y se analiza un modelo de Balance General y un modelo de Estado de Resultados.

En el Capítulo 4 y 5 se estudia las relaciones entre el Riesgo y la Rentabilidad, y se presenta el **Modelo de Precios de Activos de Capital (CAPM)**, que nos ofrece una teoría sobre cómo valorar activos duraderos con riesgo, para lo cual deberemos plantearnos algunas cuestiones básicas sobre los mercados financieros, a saber:

- ¿Qué riesgo soportan los inversionistas en títulos o papeles de una empresa?
- ¿Cómo se pueden cuantificar estos riesgos?
- ¿Qué compensación exigen los inversionistas por el riesgo que soportan?
- ¿Qué tasa de rentabilidad esperan razonablemente recibir los inversionistas que compran acciones?

En el Capítulo 6 trataremos algunas cuestiones básicas de los **Mercados Financieros**. Por ejemplo, ¿reflejan los precios de los títulos o papeles el valor real de los activos que representan? El gerente de finanzas debe decidir a qué precio ofrecerá los títulos o papeles que emita la empresa.

En los Capítulos 7 y 8 se trata la **Política de Endeudamiento y de Dividendos** de la empresa. Veremos que pasa cuando la empresa se encuentra en dificultades financieras debido a un pobre resultado operacional, a un endeudamiento excesivo, o a ambas cosas.

Finalmente, en el Capítulo 9 nos ocuparemos de los ratios financieros. Recordemos que las decisiones de inversión, la política de dividendos, la política de endeudamiento y otros temas financieros no pueden tratarse independientemente. Todos ellos deben combinarse dentro de un plan financiero global razonable para la empresa, que incremente el valor de la inversión a los accionistas, manteniendo la flexibilidad suficiente como para que la empresa no tenga dificultades financieras y pueda llevar a cabo nuevas e inesperadas oportunidades de inversión.

Santiago de Chile, Diciembre 2009

*Cristóbal Videla-Hintze*

# 1. *Introducción*

## 1.1 El objetivo de la empresa

Es interesante preguntar la causa de la existencia de la empresa en la economía contemporánea; en efecto, al tratar esta cuestión es posible entender los principios de la organización económica. Si bien en este curso se supone la existencia de la empresa, discutiremos en primer lugar su objetivo.

La base de nuestro análisis la constituyen las empresas llamadas sociedades anónimas o corporaciones, que en general son aquellas que manejan gran magnitud de recursos humanos, materiales y financieros.

La **sociedad anónima** es una organización, constituida por un conjunto de contratos, que se establece de acuerdo a la Ley con personalidad jurídica propia, formada por la reunión de un fondo común suministrado por los accionistas responsables sólo por sus respectivos aportes y administrada por un directorio integrado por miembros esencialmente revocables.

En Chile, la Ley N° 18.046 del 22 de octubre de 1981 regula la constitución y funcionamiento de las sociedades anónimas (S.A.). La Ley consta de 16 títulos.

El Título Primero se refiere a las formalidades que se deben cumplir para la constitución de las S.A., las cuales pueden ser abiertas o cerradas. Establece que para formar una S.A. se requiere una escritura pública, en la que se debe determinar el monto del capital de la sociedad, el número de acciones en que es dividido con indicación de sus series y privilegios si los hubiere y si las acciones tienen o no valor nominal; la forma y plazos en que los accionistas deben pagar su aporte. También, se establece que las S.A. abiertas quedarán sometidas a la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

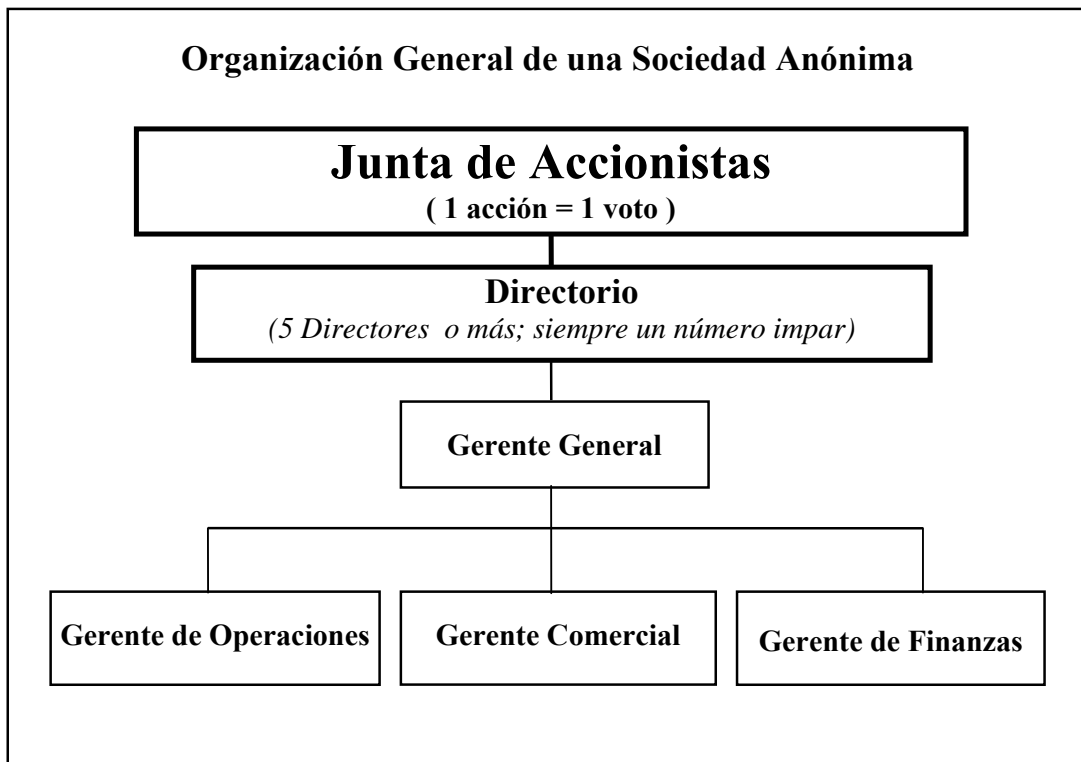
El Título Tercero de la Ley establece normas sobre el capital, las acciones, sus series y su pago; también, establece que cada acción tendrá derecho a lo más a un voto; que puede haber acciones sin derecho a voto; que los accionistas tendrán derecho preferente para suscribir acciones de aumento de capital.

El Título Cuarto establece las normas para la administración de la sociedad, donde se establece que la sociedad anónima es administrada por un directorio, elegido por la junta de accionistas. Se establece que no pueden ser directores de S.A. los menores de 21 años, las personas encargadas reos o condenadas por pena aflictiva, los funcionarios fiscales que fiscalizan S.A., los senadores y diputados, los ministros y subsecretarios de Estado, los funcionarios de la SVS, los corredores de bolsa y agentes de valores. Se establece que el directorio puede ser revocado en su totalidad por la junta de accionistas, que las funciones de un director de una S.A. no son delegables y se ejercen colectivamente. Se estipula en el Artículo 41 que “los directores deberán emplear en el ejercicio de sus funciones el cuidado y diligencia que los hombres emplean ordinariamente en sus propios negocios”, agrega la Ley en su Artículo 43 que “los directores están obligados a guardar reserva respecto de los negocios de la sociedad y de la información social a que tengan acceso en razón

de su cargo y que no haya sido divulgada oficialmente por la compañía”. El Artículo 49 de la Ley establece que el directorio designará uno o más gerentes, fijándoles sus atribuciones y deberes, pudiendo substituirlos a su arbitrio.

En los Títulos Quinto y Sexto se fijan las normas para realizar las juntas ordinarias de accionistas, que principalmente establece que deben presentarse a los accionistas los estados financieros de la empresa, debidamente auditados. Las juntas ordinarias, que deben celebrarse una vez al año, deben pronunciarse sobre los estados financieros de la sociedad; sobre la distribución de utilidades y el reparto de dividendos; la elección de los miembros del directorio. Hay ciertas materias que sólo pueden ser tratadas en juntas extraordinarias, tales como la disolución de la sociedad; la transformación, fusión o división de la sociedad; la reforma de sus estatutos; la emisión de bonos o debentures convertibles en acciones; la enajenación del activo fijo; otorgamiento de garantías para caucionar obligaciones de terceros. La citación de una junta de accionistas debe hacerse por un aviso en un periódico determinado por una junta anterior. Podrán participar los titulares de acciones inscritas en el Registro de Accionistas con cinco días de anticipación. Los accionistas podrán hacerse representar por poder.

El Título Séptimo establece las normas que rigen para los Estados Financieros de las S.A. y de la distribución de las utilidades; luego, en los otros títulos, se trata de las filiales y coligadas, y de la división, transformación y fusión; de la quiebra, disolución y liquidación de las S.A.



M. C. Jensen y W. C. Meckling en 1984 en su paper ‘Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost, and Ownership Structure’ afirman que “*es importante reconocer que la mayoría de las organizaciones son simplemente ficciones legales, que sirven de nexo para un conjunto de relaciones contractuales entre individuos*”.

La empresa privada “*es simplemente una forma de ficción legal que sirve de nexo a relaciones contractuales y que se caracteriza por la existencia de derechos residuales divisibles sobre activos y flujos de caja de organizaciones, que generalmente se pueden vender sin autorización de los otros individuos involucrados en los contratos*”.

Esta definición permite clarificar lo engañoso que es la personificación de una empresa, cuando se pregunta, por ejemplo, ¿cuál debe ser la función social de la empresa? o ¿tienen las empresas responsabilidad social?

Si la empresa es una ficción legal, no puede ser un individuo. Esta ficción legal es el lugar de un complejo proceso, en el cual los intereses en conflicto de varios individuos (algunos de los cuales pueden “representar” a otras organizaciones) llegan a un equilibrio, en el marco de las relaciones contractuales. En este sentido, el “comportamiento” de una empresa es como el comportamiento de un mercado, es decir, el resultado de un complejo proceso de equilibrio.

La sociedad anónima es una extraña invención social. Millones de personas confían voluntariamente miles de millones de *pesos, dólares, euros u otras monedas* de su riqueza personal al cuidado de ejecutivos, sobre la base de un complejo conjunto de relaciones contractuales que delinear los derechos de las partes involucradas. El crecimiento de la forma de la sociedad anónima sugiere, al menos hasta el presente, que los inversionistas y acreedores no se han desilusionado con los resultados.

Como introducción a la discusión del objetivo de la empresa se sugiere leer dos interesantes *papers*: primero, el de Roberto Goizueta (1996), CEO de la Coca-Cola, *Why shareowner value?* Y luego el de McTaggart & Kondes (1993), *The Governing Corporate Objective – Shareholders versus Stakeholders*.

En resumen, en nuestra opinión, el objetivo de la empresa es aumentar la riqueza de sus dueños, que como veremos más adelante, consiste en aumentar el valor presente de su flujo de caja.



## 1.2 El Mercado de Capitales.

**El mercado de capitales** es la forma de organización compuesta por los individuos, las empresas, las instituciones estatales, gremiales y los instrumentos financieros que hace posible el flujo de capitales desde los ahorrantes hacia los inversionistas y viceversa.

En el mercado de capitales se transan documentos que representan ciertas cantidades de dinero. En general, estos documentos se llaman títulos, papeles, valores; y representan ciertos derechos determinados, como las acciones y los bonos. En el mercado de capitales se opera con ciertas unidades monetarias, que en nuestro caso corresponden principalmente a los pesos chilenos (\$), las unidades de fomento (UF) y los dólares de EE.UU. (US\$).

Las empresas que nos interesan son principalmente las sociedades anónimas, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y las compañías de seguros.

Las instituciones del mercado de capitales en Chile que nos interesan son principalmente el sistema bancario, las instituciones financieras privadas (capital de riesgo), las empresas calificadoras de riesgo, las bolsas de valores, destacándose la Bolsa de Comercio de Santiago y la Bolsa Electrónica de Santiago.

En los EE. UU. el mayor comercio de acciones de las empresas tienen lugar en la Bolsa de New York (New York Stock Exchange, NYSE) y en la American Exchange (AMEX). Además hay un voluminoso comercio extra bursátil (over-the-counter, OTC). El mercado extra bursátil no es un mercado centralizado, sino que una red de comerciantes en títulos o papeles que utilizan el sistema electrónico conocido como National Association of Security Dealers Automatic Quotation System (NASDAQ) para cotizar los precios a los que ellos van a vender y comprar. EN tanto que las acciones pueden ser negociadas tanto en las bolsas como en los mercados extra bursátiles, casi toda la deuda empresarial es negociada en forma extra bursátil, si es que se negocia.

Las instituciones del Estado dedicadas con especial énfasis al mercado de capitales son el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Economía, la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), el Servicio de Impuestos Internos (SII) y el Banco Central de Chile (BC).

Hemos visto que las sociedades anónimas pueden pedir préstamos a los bancos y emitir acciones y bonos, que les permite a las empresas obtener dinero mediante la venta de estos títulos. La función del mercado de capitales es servir este propósito.

Una nueva emisión de títulos o papeles incrementa tanto los fondos que posee una empresa como la cantidad de acciones o bonos en manos de los interesados. Esto se conoce como una emisión primaria.

**El mercado financiero primario** es el mercado para la compra y venta de nuevos títulos o papeles de las empresas.

Pero, para hacer más fluido el movimiento de capitales los mercados financieros permiten a los inversionistas negociar acciones y bonos entre sí.

El **mercado financiero secundario** es el mercado en el cual los inversionistas negocian los títulos o papeles ya emitidos.

Algunos activos financieros no tienen mercados secundarios. Por ejemplo, los papeles que tienen un banco de los créditos personales que ha otorgado normalmente no tienen mercados secundarios. Otros activos financieros son normalmente negociados. Si una empresa incrementa sus fondos vendiendo acciones o bonos a los inversionistas, entonces cuando los inversionistas requieren liquidez, pueden vender sus papeles.

### *Características generales de la Bolsa de Comercio de Santiago*

Los instrumentos financieros son las diversas alternativas de crédito que están disponibles en la economía en un momento determinado. Se diferencian entre sí de acuerdo a la exigibilidad de devolver el capital, pagar intereses que adquiere el emisor, la reajustabilidad que ofrecen, el riesgo y la liquidez que presentan, al tipo de tributación a que están afectos, a los plazos de vencimientos, etc.

El valor que adquiere el traspaso de capitales desde los ahorrantes a los inversionistas está dado por la tasa de interés y los costos originados por el servicio de intermediación. En general, el nivel de las tasas de interés está directamente relacionado con la cantidad de inversión de un país. En general, si la tasa de interés es alta, *ceteris paribus*, la tendencia hacia la inversión disminuye, pues es menos atractivo arriesgar esos capitales en proyectos específicos; en cambio, si la tasa de interés es baja, *ceteris paribus*, puede resultar más conveniente endeudarse para invertir en proyectos rentables.

La Bolsa de Comercio de Santiago, es una institución perteneciente al mercado de capitales, es una sociedad anónima cuya función principal es proveer a los compradores y vendedores de valores de un lugar físico de reunión para que efectúen sus transacciones, a través de los corredores.

La Bolsa de Comercio de Santiago se fundó en 1893, que permitió disponer de un marco formal para las transacciones de las acciones de las 329 sociedades anónimas existentes en la época en Chile, la mayoría dedicadas a la minería.

## ***Principales Funciones de la Bolsa de Comercio de Santiago.***

### ***1. Facilitar el flujo ahorro-inversión:***

- Transacciones de acciones de sociedades anónimas
- Transacciones de bonos y debentures
- Intermediación de instrumentos de corto plazo
- Operaciones de underwriting (contratos de colocación de una emisión de valores)

### ***2. Optimizar la asignación de recursos:***

- Libre determinación de los precios
- Transparencia del mercado
- Orientación de ahorrantes e inversionistas

### ***3. Ser mercado secundario:***

El financiamiento de las inversiones que tienen un período de maduración prolongado requiere obtener capitales de largo plazo, mediante emisión de ciertos títulos, papeles o valores. Las sociedades anónimas pueden emitir acciones y bonos. Los ahorrantes que están dispuestos a adquirir estos papeles, requieren a su vez de liquidez, a precios convenientes, ante la eventual necesidad de recurrir a estos fondos. Esta liquidez la aporta el mercado secundario, en el cual se debieran determinar libremente los precios de por las fuerzas de la oferta y la demanda. Se trata de evitar distorsiones de precios, debidas a prácticas monopólicas o monopsonicas (muchos vendedores y un solo comprador). Esta es la función más importante de la Bolsa de Comercio. Entre otras funciones debe cumplir con:

- Permitir del cambio de tamaño de los activos financieros.
- Creación de un mercado continuo.
- Difusión de la propiedad accionaria.

### ***4. Regular el mercado:***

El objetivo es mantener un mercado ordenado, evitando las manipulaciones de precios y asegurar la confiabilidad del sistema, impidiendo irregularidades y otorgando igualdad de oportunidades de todos los participantes. Esta regulación es tanto interna, establecida por la propia Bolsa de Comercio, como externa, por disposiciones de organismos controladores del Estado, tales como las Superintendencias, la Contraloría, el Banco Central, el Servicio de Impuestos Internos, etc.

## ***La Operatoria Bursátil***

La operatoria bursátil está constituida por las transacciones de compra y venta que se desarrollan en el Salón de Ruedas, al cual se puede concurrir libremente para observar el desarrollo de las operaciones. Las transacciones diarias se realizan en los redondeles, en los cuales hay terminales de ingreso de datos que permiten registrar las operaciones en tiempo real.

Para efectuar una inversión se requiere ser mayor de edad y tener el derecho de propiedad y transferencia plenamente establecido sobre los títulos a transar. Se debe concurrir a un corredor de la Bolsa, llenar un formulario, especificando qué

desea comprar o vender, y señalar claramente bajo qué condiciones se deberá cumplir la orden:

- *Fijar un precio para la transacción:* a “precio de mercado”, en este caso el corredor intentará obtener el mejor precio posible; o bien, a un “precio límite”, en este caso si es una orden de compra hay un máximo y si es una orden de venta, se fija un precio mínimo.
- *Fijar forma de pago:* pagadera hoy (PH); pagadera mañana (PM), contado normal, esto es, se liquida a los dos días hábiles de realizada la transacción; operación a plazo (OP), se puede liquidar entre 3 y 180 días.

El corredor realizará personalmente el mandato del cliente, o bien ordena a su operador para que lo haga en su reemplazo.

### ***Sistemas de Negociación***

Las transacciones se realizan bajo el sistema de pregón, del telepregón, de remate y de remate electrónico. En muchas bolsas se ha agregado un sistema de transacciones vía Internet.

En el **sistema de pregón** de la Bolsa de Comercio el corredor ofrece comprar o vender los títulos a viva voz, y una vez encontrada la contraparte, bajo las respectivas condiciones, se procede a calzar la operación. Si esto no sucede, el corredor puede efectuar una “oferta a firme” (OF), que consiste en ofrecer o demandar un papel a un cierto precio, llenando para tal efecto, una boleta, con indicación de lote y condiciones de pago. Esta información se coloca en el sistema computacional, y se despliega en los terminales de la Bolsa, oficinas de los corredores, instituciones financieras y organismos públicos, conectados a la Red Computacional de la Bolsa. Una oferta a firme condiciona el resto de las transacciones del siguiente modo: si es una oferta de compra, nadie podrá transar ese papel a un precio inferior al de la oferta hasta que ésta haya sido tomada; por el contrario, si la oferta a firme es de venta, no podrán realizarse operaciones de ese papel a precios superiores al de la oferta...

En la Bolsa, el sistema de pregón y ofertas a firme se utiliza en las operaciones del mercado de acciones, en el oro amonedado, en las cuotas de fondos de inversión y en los mercados a futuros.

El **sistema de telepregón** de la Bolsa de Comercio es un sistema electrónico de acciones y dólares, en el que el corredor ingresa ofertas de compra o venta en una red computacional. Al ingresar las ofertas, el sistema verifica si existe compatibilidad entre ellas, de ser así, procede a calzarlas automáticamente, de lo contrario, las almacena y la oferta queda a firme para ser calzada en cualquier momento con una nueva oferta compatible que ingrese al sistema.

El **sistema de remate electrónico** de la Bolsa de Comercio es un sistema diseñado especialmente para los mercados de renta fija e intermediación financiera. En este sistema se ingresan ofertas de venta en un determinado período y el remate se realiza en otro período, en el que efectúa posturas de compra sobre ofertas

existentes. Al término del remate, el sistema adjudica el instrumento a quien realice la mejor postura. La información sobre el desarrollo del remate electrónico se puede obtener en forma instantánea a través de los terminales de la red.

Además, existe un **sistema de negociación fuera de rueda** para valores de renta fija e intermediación financiera. En este sistema el corredor actúa como intermediario entre las entidades emisoras y los clientes, captando recursos y remitiéndolos posteriormente a bancos, financieras y otras.

### ***Publicaciones de las Transacciones de la Bolsa de Comercio***

En el diario El Mercurio se publica el **cierre oficial diario** de las transacciones del sistema de pregón de las acciones del día anterior. En la Bolsa de Comercio de Santiago se transan diariamente entre 100 y 200 títulos accionarios, por un monto aproximado de 10 a 20 millones de dólares. Se listan los nombres de las sociedades anónimas, las condiciones de cierre, los precios que alcanzaron sus acciones, el total transado de cada título, el número de acciones, y otros datos de interés para los interesados.

Las condiciones de cierre pueden ser:

- *Comprador* (C): si al finalizar existe una oferta de compra pendiente.
- *Vendedor* (V): si al final de las operaciones existe una oferta de venta pendiente.
- *Transacción* (T): si la última operación corresponde a una transacción efectiva.
- *Nominal* (N): si no se efectuó transacción durante el día, y tampoco quedó una oferta vigente al término de las operaciones.

### ***Liquidación de una operación***

Finalizada la actividad de la rueda, comienza el proceso de liquidación de las operaciones, por parte de los corredores de la Bolsa. Tratándose de **títulos nominativos**, como las acciones, el procedimiento de liquidación debe ajustarse a una serie de formalidades. En primer lugar, el cliente debe entregar firmados uno o más trasпасos al corredor que actuó como comprador, con el objeto de hacerlos aceptar por el cliente que ordenó la compra. Una vez firmados estos trasпасos, son enviados a la empresa, la cual procede a registrar el nombre del nuevo propietario de los títulos. Si los se trata de **títulos a la orden**, basta el simple endoso por parte del cedente, y si se tratare de **valores al portador**, como monedas de oro y algunos instrumentos de renta fija, la transferencia se perfecciona mediante la entrega de las monedas o del documento respectivo.

### ***Costo de una transacción***

Las transacciones de acciones están sujetas a los siguientes gastos:

- Precio de transacción del título
- Comisión del corredor (para montos pequeños desde el 1%)
- Derechos de Bolsa (0.5%)
- Impuesto al Valor Agregado (IVA) sobre comisión y derechos (18%)

### ***Publicaciones de las Transacciones de Acciones de la Bolsa***

En Santiago, las transacciones diarias de la Bolsa de Comercio son accesibles por Internet y se publican diariamente en El Mercurio, Estrategia y en el Diario Financiero.

En El Mercurio las transacciones diarias de acciones de las sociedades anónimas abiertas se publican ordenadas en forma alfabética, según la sigla de la S.A. Se publican tres precios, a saber, el precio de cierre, el mayor y el menor precio de la rueda. En las siguientes columnas se lista la Variación Diaria del Precio, el Total Transado, el Número de Acciones Transadas y el Número de Negocios. En las próximas columnas se publica la Rentabilidad del Año (%), la Relación Precio/Utilidad y la Presencia Anual. En la última columna, se publica el FonoBolsa, al cual se puede consultar el último precio en tiempo real. Finalmente, en la última línea se publica el total transado diario a modo de resumen del día.

La **relación precio/utilidad** es el cociente entre el precio de la acción y la utilidad de la acción.

¿Porqué el 31.12.96 una acción de CMPC se vende a \$ 3.052 y, en cambio, una de la CAP se vende \$ 1.045? ¿Porqué comprar en el mercado \$ 1 de utilidad de CMPC cuesta \$ 14 y, en cambio, comprar el mismo peso de utilidad de CAP cuesta \$ 16?

El **valor contable de una acción** de una empresa se obtiene dividiendo el patrimonio de la empresa según el balance general y dividiéndolo por el número de acciones.

En el caso de CMPC y CAP se presenta un balance resumido al 31.12.96:

**Balance Resumido de CMPC al 31.12.96 (miles de millones de pesos)**

<i>Activos</i>		<i>Pasivos</i>	
Circulante, fijo y otros	1.421	Pasivos	333
		Patrimonio	1.088

**Balance Resumido de CAP al 31.12.96 (miles de millones de pesos)**

<i>Activos</i>		<i>Pasivos</i>	
Circulante, fijo y otros	533	Pasivos	197
		Patrimonio	336

De estos balances resumidos se obtiene que el valor contable de una acción de CMPC (200 millones de acciones) es \$ 5.440 y el de una acción de la CAP (149 millones de acciones) es de \$ 2.260.

¿Dónde se genera la diferencia entre los valores contables y de mercado de las acciones?

El balance presenta los valores de los activos de acuerdo a su costo histórico menos la depreciación. ¿Es este un buen indicador de lo que una empresa debería pagar por esos mismos activos hoy?

El **valor de liquidación** de igual a la caja que haría una empresa vendiendo todas sus acciones al valor de mercado de segunda mano y restando los pasivos.

Explicaciones de las diferencias entre los distintos tipos de valor de una empresa:

1. *Capacidad de generar utilidades.* La organización detrás de una empresa tiene la capacidad de generar una rentabilidad superior con sus activos gracias a su know-how.
2. *Activos intangibles.* Hay varios activos que los contadores no registran, y por tanto, no aparecen en el balance. En general, el activo intangible más importante de una empresa es su capital humano y su know-how. En empresas grandes esto aparece en parte en los ítems de Investigación y Desarrollo.
3. *Valor de las inversiones futuras.* Si los inversionistas creen que la empresa tendrá oportunidades de realizar inversiones beneficiosas en el futuro, pagarán hoy más por las acciones de dicha empresa.

La actividad de los inversionistas es una actividad con dos aspectos fundamentales: por un lado, lo estratégica, esto es, debe relacionar lo propio de la empresa con las condiciones externas o ambientales del sistema económico; y por otro lado, lo especulativo, debe incluir los riesgos del negocio propio y del sistema global. Dicho en términos técnicos, analiza las fortalezas y debilidades de la empresa, junto con las oportunidades y amenazas externas a la empresa; todo este análisis debe incluir el riesgo inherente a las actividad humana. En resumen, el análisis financiero debería servir de guía para saber qué precio asignar a las acciones y bonos de una cierta empresa, si vender o comprar, y cuánto.

### 1.3 Las Funciones del Gerente de Finanzas.

Para tomar buenas decisiones de inversión (presupuesto de capital) y de financiamiento se requiere una comprensión de los mercados financieros. Por ejemplo, supongamos que una empresa elige financiar un importante programa de expansión pidiendo dinero prestado. El gerente de finanzas debería preguntarse si es mejor endeudarse con el banco, emitir bonos o emitir acciones. Esto exige una teoría de cómo la elección de financiamiento afecta al valor de la empresa. Obviamente, el gerente de finanzas tiene que evaluar el impacto de las tasas de interés relevantes del mercado. Esto requiere saber cómo se establecen los tipos de interés y cómo se fijan los precios de los préstamos.

Las decisiones de inversión no pueden estar separadas de los mercados financieros. Veremos más adelante que una inversión exitosa es aquella que incrementa el valor de la empresa. Pero cabe preguntarse ¿cómo evalúan los inversionistas a una empresa?

El gerente de finanzas responde ante el gerente general, quien responde ante el directorio. Se supone que el gerente de finanzas toma decisiones financieras que sirven a los intereses de los accionistas. Para desarrollar sus actividades una empresa requiere de muchos activos reales.

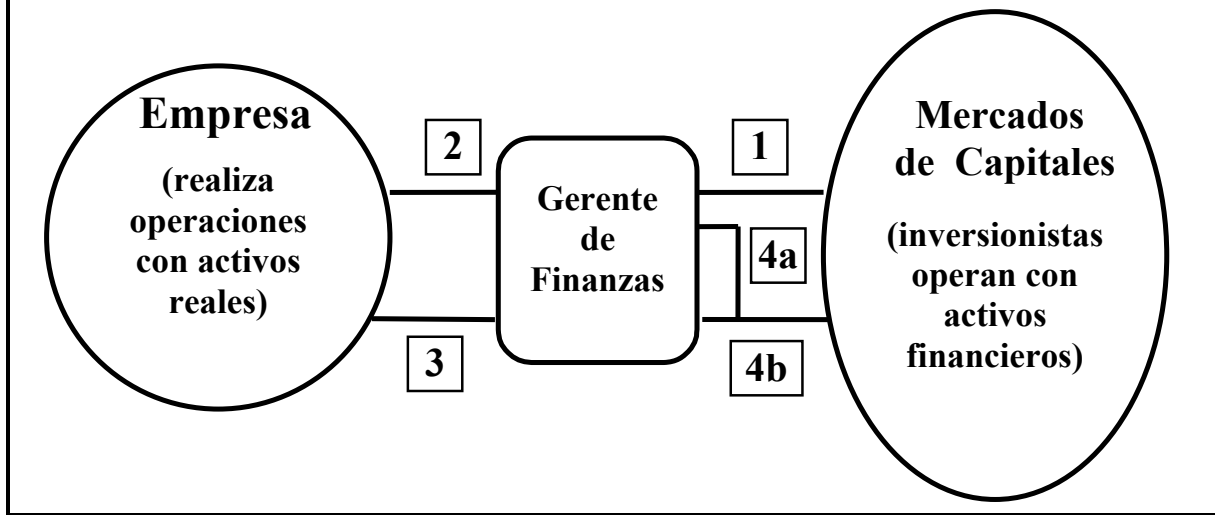
Los **activos reales** son activos utilizados para producir bienes y servicios. Hay **activos reales tangibles**, como las máquinas y equipos, los terrenos, las oficinas y otros; y **activos reales intangibles**, entre los más importantes tales la cultura empresarial, el know-how, las marcas comerciales y las patentes.

Para pagar los activos reales la empresa vende **activos financieros**, que son papeles que tienen valor, pues son derechos sobre los activos reales de la empresa y los flujos que dichos activos producirán.

Por ejemplo, si la empresa obtiene dinero prestado del banco, el banco obtiene un activo financiero, por ejemplo un pagaré. Este activo financiero le proporciona un derecho al banco sobre un flujo de pagos de intereses y la devolución del préstamo. Los activos reales de la empresa necesitan, por tanto, producir suficiente flujo para satisfacer estas obligaciones. En general, se negocian en el mercado de capitales. El **gerente de finanzas** se instala entre los activos reales de la empresa y los mercados financieros, de dónde la empresa obtiene financiamiento.



### *Las Funciones Fundamentales del Gerente de Finanzas de una Empresa*



El ciclo financiero comienza en (1) cuando se venden los activos financieros para conseguir dinero. En (2) el dinero es usado para comprar y operar los activos reales de la empresa. Si las cosas salen bien, en (3) los activos reales generan flujos de caja superiores a la inversión inicial. Finalmente en (4a) el dinero es reinvertido o en (4b) devuelto a los inversionistas iniciales. Por supuesto, la decisión entre (4a) y (4b) no es completamente libre, por ejemplo, el banco normalmente establecerá el flujo de intereses y el calendario de devolución del capital.

Este esquema nos guía hacia los dos problemas básicos que enfrenta el gerente de finanzas: el primero, ¿cuánto debería invertir la empresa y cuáles activos reales concretos comprar?; y el segundo, ¿cómo deberían conseguirse los fondos necesarios para estas inversiones?

La **decisión del inversión** es la decisión sobre qué activos reales debe comprar la empresa, siendo estas decisiones uno de los factores decisivos par el éxito o fracaso de la empresa...

**Ejemplo 1.** La Ford Motor Company decidió en 1955 lanzar un nuevo modelo de automóvil: el Edsel. Era potente, elegante y bien equipado. Ford invirtió en el nuevo modelo 250 millones de dólares y fue lanzado al mercado en septiembre de 1957. La cifra era un récord en inversión de capital para un producto de consumo. Aun así, el Edsel estaba cargado de problemas. No solamente tenía una tendencia a traquetear, sino que sus cromados, potencia y equipamiento atraían más atención que clientes. Sólo después de dos años el Edsel fue retirado. Fue uno de los grandes errores de decisión de inversión de la historia. Además de su inversión inicial, Ford perdió más de 200 millones durante su producción, cerca de 2.000 dólares por cada coche vendido. ¿Qué conclusión saca Vd.?

**Ejemplo 2.** Boeing decide el desarrollo de los aviones modelo 757 y 767. La inversión de Boeing e estos aviones fue de 3.000 millones de dólares, más del doble que el valor total de sus acciones, según la contabilidad de la empresa de la época. Hacia 1995 las utilidades acumuladas estimadas de su inversión excedían los 6.000

millones de dólares, y los aviones aún se vendían bien. En el año 1996 Boeing tuvo beneficios de 1.800 millones de dólares, pero en 1997 tuvo pérdidas por 178 millones de dólares (Fuente: Estrategia, 28.01.1998). ¿Qué conclusión saca Vd.?

¿Cómo medir el éxito de una decisión de inversión? Se mide en términos de valor. Los buenos proyectos de inversión tienen más utilidades que costo. La realización de buenos proyectos aumenta el valor de la empresa, y por consiguiente, la riqueza de los accionistas.

La inversión de hoy proporciona utilidades a futuro. Nótese que el gerente de finanzas no está interesado únicamente en el volumen de las utilidades, sino que además en el cuándo espera recibirlas. ¡Cuánto antes se obtenga la rentabilidad sobre la inversión, mejor! Pero, obsérvese que estas utilidades raramente son conocidos con certeza: un nuevo proyecto podría tener un gran éxito, pero también podría ser un tremendo fracaso. El gerente de finanzas necesita disponer de un método para asignar un determinado valor a estas utilidades futuras inciertas.

**La decisión de financiamiento** es la decisión de cómo conseguir el dinero para pagar las inversiones de la empresa en activos reales.

Cuando una empresa requiere financiamiento, puede invitar a los inversionistas a aportar fondos a cambio de una parte de las utilidades, o puede prometerles una serie de pagos fijos calendarizados. En el primer caso, el inversionista recibe acciones recientemente emitidas y se convierte en accionista, propietario de una parte alícuota de la empresa. En el segundo, el inversionista se convierte en un prestamista, a quién la empresa está obligada a devolver lo aportado. La elección de estas formas de financiamiento a largo plazo se llama habitualmente decisión de la estructura de capital, donde capital se refiere a las fuentes de financiación de la empresa a largo plazo y los mercados para el financiamiento de la empresa a largo plazo son llamados mercados de capital.

Entre la emisión de acciones y la solicitud de un préstamo existen innumerables variaciones. Si suponemos que la empresa decide pedir prestado, se tiene entre otras opciones:

- ¿Debería la empresa acudir al mercado de capitales para el financiamiento de la deuda a largo plazo o debería pedir un préstamo a un banco?
- ¿Debería la empresa pedir prestado en París, recibiendo y prometiendo devolver el préstamo en francos franceses o debería pedir en Nueva York?
- ¿Debería la empresa pedir la posibilidad de pagar la deuda antes si los tipos de interés en el futuro caen?

En este curso utilizaremos la expresión gerente de finanzas para referirnos a la función de la toma de decisiones relevantes (que generalmente realiza una persona) en materia de inversión o financiamiento de la empresa. En general, en la empresa ninguna persona es responsable por sí sola de todas las decisiones financieras. En las empresas hay una cierta dispersión de las responsabilidades. Por supuesto, los ejecutivos siempre deberían estar involucrados en las decisiones financieras. Pero, el cuerpo técnico se involucra necesariamente en este tipo de decisiones en algún momento.

De acuerdo al tamaño de la empresa, se va produciendo una especialización en la administración financiera, y se va contratando personal técnico que responde ante el gerente de finanzas formalmente. Al menos hay dos: el tesorero y el jefe de control de gestión.

<b>Responsabilidades Típicas del Tesorero y del Jefe de Control de Gestión.</b>	
<b>Tesorero</b>	<b>Jefe de Control de Gestión</b>
Financiamiento diario Gestión de tesorería Relaciones con los mercados financieros.	Confección del Presupuesto Auditoría Contable Interna.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- relaciones con los bancos</li> <li>- gestión de tesorería</li> <li>- obtención de financiamiento</li> <li>- gestión de créditos</li> <li>- pagos de dividendos</li> <li>- seguros</li> <li>- gestión de pensiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preparación de estados financieros</li> <li>- auditoría contable interna</li> <li>- contabilidad</li> <li>- planillas de trabajadores</li> <li>- custodia de registros</li> <li>- preparación de presupuestos</li> <li>- impuestos</li> </ul>

*El gerente de finanzas y los objetivos de la empresa.*

En las grandes empresas existe normalmente una separación entre la propiedad y la administración (los ejecutivos). Hay empresas que tienen una gran multitud de accionistas, lo que hace imposible que todos se involucren simultánea y activamente en la administración de la empresa. Por ejemplo, la AT&T tiene 2,4 millones de accionistas. En tales casos, se hace indispensable delegar la autoridad.

¿Cómo pueden los accionistas decidir la forma de delegar la toma de decisiones cuando ellos tienen diferentes gustos, preferencias, riqueza, horizontes temporales y oportunidades personales? La delegación puede funcionar solamente si tienen objetivos comunes. Se da el caso que existe un objetivo financiero con el cual casi todos los accionistas pueden estar de acuerdo: maximizar el valor actual de las inversiones.

Nosotros suponemos que un gerente de finanzas inteligente y efectivo toma las decisiones que incrementan el valor presente de las acciones de la empresa y, por ende, la riqueza de los accionistas. Si la administración ha logrado aumentar esta riqueza, luego los accionistas la pueden dedicar a los más diversos propósitos que deseen, pueden guardarla o gastarla cuando quieran. Cualesquiera que sean sus gustos personales o sus objetivos individuales, podrán hacerlo mejor y en mayor cantidad, cuando el valor de sus acciones se haya incrementado.

Hay personas que sostienen que las empresas podrían tener otros objetivos. Por ejemplo, algunos argumentan que el trabajo de la administración de la empresa es “maximizar las utilidades”. Aunque parezca razonable, sin embargo, el problema es

que no necesariamente todos los accionistas pueden desear tener más utilidades ahora, sino que algunos pueden preferir tenerlas más adelante: nosotros sostenemos que el objetivo de maximizar las utilidades no está bien definido.

He aquí tres problemas:

1. “Maximizar las utilidades” deja abierta la pregunta ¿las utilidades de qué año? Los accionistas pueden no querer que el gerente incremente las utilidades el próximo año si se produce a expensas de los años siguientes.
2. Una empresa para incrementar las utilidades futuras debe recortar los dividendos del presente, e invertir las utilidades obtenidas. ¿Es posible asegurar una la tasa de rentabilidad que satisfaga a todos?
3. Se pueden obtener resultados distintos con diferentes contadores. Puede ser que una decisión que mejora las utilidades utilizando un tipo de estilo de contabilidad, las reduzca utilizando otro estilo.

En un sistema económico de libre mercado es difícil que una empresa sobreviva si persigue otros objetivos que no sea incrementar su valor presente.

**Ejemplo.** Si Enersis quiere vender el 25% de las acciones de Endesa-Chile que posee, debe contratar con un banco de inversión, como el Dresdner Bank. Se trata de una transacción de aproximadamente US \$ 2.100 millones. Es normal, que personas individuales compren acciones, pero los grandes compradores son las administradoras de fondos de pensiones y las compañías de seguros. En Chile las AFP poseen aproximadamente el 25% de las acciones de empresas que se transan en la Bolsa de Comercio.

### **Referencias bibliográficas**

- Bolsa de Comercio de Santiago* (1996), 'La Bolsa de Comercio de Santiago y el Mercado Bursátil', Serie Institucional N° 1, Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (1996), 'La Bolsa de Comercio de Santiago y los Instrumentos del Mercado', Serie Institucional N° 2, Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (1996), 'Cuestionario de la Bolsa de Comercio de Santiago', Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (anual), 'Reseña Anual', Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (mensual), 'Informativo Bursátil Mensual', Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (diario), 'Informativo Bursátil Diario', Santiago de Chile.
- Bolsa de Comercio de Santiago* (trimestral), 'Análisis y Antecedentes Financieros', Santiago de Chile.
- Brealey, R. A., S. C. Myers y A. J. Marcus (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulo 1)
- Brealey, R.A. y S. C. Myers (1993), 'Fundamentos de Financiación Empresarial', Cuarta Edición, McGraw-Hill. (Capítulo 1)
- Chile, Gobierno de (1981), 'Ley de Sociedades Anónimas', Ley N° 18.046, publicada en el Diario Oficial del 22 de octubre de 1981, Santiago de Chile
- Jensen, M.C. y W. C. Meckling (1984), 'Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost, and Ownership Structure' en 'The Modern Theory of Corporate Finance' de M.C. y C.W Smith
- Servicio de Impuestos Internos* (mensual), 'Boletín', Santiago de Chile
- Superintendencia de Valores y Seguros de Chile* (mensual), 'Boletín Mensual', Santiago de Chile

### **Referencias Internet**

- <http://www.bolsantiago.cl/>
- <http://www.bolchile.cl/>

## 2. *El Valor del Dinero en el Tiempo*

### 2.1 El valor presente y el valor futuro

Suponga que dispone hoy de \$ 10.000 para invertir en una cuenta de ahorro en un banco. El banco paga actualmente una tasa de interés del 7 por ciento anual por los depósitos. ¿Cuánto tendrá Ud. después de un año?

$$\text{Interés} = \text{inversión inicial} * \text{tasa de interés} = \$ 10.000 * 0,07 = \$ 700$$

Si abre la cuenta hoy con \$ 10.000 (valor presente) y gana \$ 700 en intereses, al final del año tendrá \$ 10.700 (valor futuro).

$$\text{Valor de la inversión después de 1 año} = \$ 10.000 + \$ 700 = \$ 10.700$$

$$\begin{aligned} \text{Valor de la inversión después de 1 año} &= \text{inversión inicial} + \text{interés} = \\ &= \text{inversión inicial} + \text{inversión inicial} * \text{tasa de interés} = \\ &= \text{inversión inicial} * (1 + \text{tasa de interés}). \end{aligned}$$

Si  $r$  = tasa de interés (rate of interest), entonces se tiene que

$$\begin{aligned} \text{Valor de la inversión después de 1 año} &= \text{inversión inicial} * (1 + r) = \\ &= \$ 10.000 * (1 + r) = \$ 10.000 * (1 + 0,07) = \$ 10.000 * 1,07 = \$ 10.700 \end{aligned}$$

¿Qué pasa si deja el dinero en el banco por otro año, en las mismas condiciones?

La inversión inicial ahora es \$ 10.700 y la tasa de interés se mantiene en 7%:

$$\text{Interés del segundo año} = \$ 10.700 * 0,07 = \$ 749$$

Luego, el valor de la inversión al final del segundo año es

$$\text{VF (Final Año 2)} = \$ 10.700 + \$ 749 = \$ 11.449$$

Aplicando la fórmula recién establecida, también se obtiene

$$\text{Valor después de 1 año (segundo año)} = \$ 10.700 * 1,07 = \$ 11.449$$

Para calcular el valor de la inversión al final del segundo año, podemos partir viendo lo que pasó en el primer año y en el segundo año se tendrá:

$$\begin{aligned} \text{Valor futuro} & \\ \text{después de 2 años} &= \{ \text{valor inicial} * (1+r) \} * (1+r) = \\ &= \text{valor inicial} * (1+r)^2 = \\ &= \$ 10.000 * (1+0,07)^2 = \\ &= \$ 10.000 * (1,07)^2 = \$ 11.449 \end{aligned}$$

¿Qué pasa si se mantiene la inversión inicial por un tercer año consecutivo, bajo las mismas condiciones en el banco?

$$\begin{aligned}
 \text{Valor futuro} & \\
 \text{después de 3 años} & = \text{valor inicial} * (1+r)^3 = \\
 & = \$ 10.000 * (1,07)^3 = \\
 & = \$ 10.000 * 1,22504 = \\
 & = \$ 12.250
 \end{aligned}$$

Entonces, si se mantiene la inversión inicial en el banco por  $t$  años, bajo las mismas condiciones y a la misma tasa de interés  $r$  se tiene que

$$\text{Valor de la inversión después de } t \text{ años} = \text{inversión inicial} * (1+r)^t$$

El **Valor Futuro** (VF) es el valor que de una inversión inicial, colocada a una misma tasa de interés  $r$ , después de  $t$  años.

En el caso del ejemplo:

$$\text{Valor Futuro} = VF(\text{Inversión inicial}) = \text{Inversión Inicial} * (1+r)^t$$

En el ejercicio se vio que durante el primer año, la inversión inicial ganó un interés de \$ 700, en el segundo año, en cambio, ganó un interés de \$ 749, y en tanto en el tercer año el interés ganado es de \$ 801. Esto se debe a que el primer año ganó intereses sólo la inversión inicial, en cambio en el segundo año ganaron intereses tanto la inversión inicial como los intereses ganados el primer año, y así sucesivamente.

El **interés compuesto** o **capitalización** es el interés que se genera cuando los intereses ganan intereses.

El **interés simple** es el interés generado sólo por la inversión inicial (en este caso los intereses no ganan intereses).

**Ejercicio. Crecimiento de las bacterias:** las bacterias crecen por división: una bacteria se convierte en dos, los dos se convierten en cuatro y así sucesivamente. En una cierta población de bacterias la división es cada 8 horas. ¿Cuántas bacterias habrán generado una bacteria después de 1 semana? Suponga que ninguna se muere y se mantienen las condiciones.

Duración de 1 período: 8 horas. Número de períodos en una semana: 21

Crecimiento es 100%. Número de bacterias =  $1 * (1 + 1,0)^{21} = 2.097.152$

**Las tasas de interés** se pueden definir por días, semanas, meses, años o cualquier período de tiempo finito. Es típico que los bancos operen normalmente con tasas anuales, en cambio, es más difícil saber exactamente como operan las casas comerciales. ¿Cómo comparar las tasas de interés cuando se definen para períodos diferentes?

La **tasa de interés anual efectiva** es la tasa de interés anualizada utilizando interés compuesto.

**Ejemplo.** Anualizar una tasa de interés del 1% y 2,1% mensual.

Tasa anual efectiva del 1% mensual =  $(1+0,01)^{12} = 1,1268 = 12,68 \%$

Tasa anual efectiva del 2,1% mensual =  $(1+0,021)^{12} = 1,2832 = 28,32 \%$

**Ejercicio:** Calcule las tasas anuales efectivas de las principales casas comerciales de Santiago y compárelas con las tasa de interés de los préstamos bancarios.

El dinero puede invertirse, por ejemplo, en un banco y ganar intereses. Si alguien le ofrece **\$ 10.000 HOY** ó **\$ 10.000 A FINAL DE AÑO**. ¿Qué prefiere Vd.?

Si le acepta \$ 10.000 hoy, y deposita en el banco anterior, a final de año recibirá \$ 10.700. Por lo tanto, para hacer una oferta equivalente mañana le deben ofrecer más dinero para que lo piense y lo calcule. Es decir, ***un peso hoy vale más que un peso mañana.***

Ahora bien, también uno puede preguntarse ¿cuánto tengo que invertir **HOY** para tener **\$ 10.700 A FINAL DE AÑO**? Si en este caso la única posibilidad es el banco del 7%, entonces ya sabemos que tenemos que invertir **\$ 10.000 HOY**.

El **Valor Presente (VP)** de una cantidad de dinero es el valor de **HOY** de esa cantidad de dinero suponiendo una cierta tasa de interés existente.

¿Cómo obtengo el Valor Presente de un Valor Futuro?

$$VP = \frac{VF}{(1 + r)} = \frac{\$ 10.700}{1.07} = \$ 10.000$$

En general, para un pago futuro en  $t$  períodos, el valor presente es:

$$\text{Valor Presente} = \frac{\text{Valor Futuro despues de t periodos}}{(1 + r)^t}$$



La **tasa de descuento** es la tasa de interés utilizada para calcular el valor presente de los flujos de caja futuros. Al hablar de tasa de descuento se supone que hay una tasa de interés constante durante el tiempo del flujo.

Una **perpetuidad** es un flujo de caja que no termina nunca (infinito).

**Ejercicio:** ¿Cuál es el valor presente de una perpetuidad de \$1 pactada al 10%?

Suponiendo una tasa de descuento constante durante todos los años, el **flujo de caja** se puede representar del siguiente modo:

1.999	2.000	2.001	2.002	...	n	...
	1	1	1		1	

El valor presente del flujo de caja es la suma de los valores presentes de cada año:

$$VP \text{ (Perpetuidad)} = \frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} + \dots = \frac{1}{(1+r)}$$

Si en vez de \$ 1, el pago de caja anual es  $C$  y la tasa de interés es  $r$ , se tiene:

$$VP \text{ (Perpetuidad)} = \frac{\text{Flujo de Caja Anual}}{\text{Tasa de Descuento}} = \frac{C}{r}$$

Si un banco ofrece una tasa de interés de 6,5% anual. ¿Cuánto se debe depositar para obtener un pago perpetuo de \$ 1.000.000 anuales?

$$VP = \frac{\$ 1.000.000}{0.065} = \$ 15.384.615$$

Una **anualidad** es un pago de una cantidad fija en cada período durante un número determinado de períodos, suponiendo la misma tasa de descuento en cada período.

Cálculo del Valor Presente de una anualidad de 3 pagos anuales de \$ 1 al interés  $r$ .

Años	Flujo de Caja (en pesos de hoy)							Valor Presente
	1	2	3	4	5	6	...	
Perpetuidad A	1	1	1	1	1	1	...	$\frac{1}{r}$
Perpetuidad B	0	0	0	1	1	1	...	$\frac{1}{r} \cdot \frac{1}{(1+r)^3}$
VP (A) – VP (B)	1	1	1	0	0	0	...	$\frac{1}{r} * \left( 1 - \frac{1}{(1+r)^3} \right)$

**Ejercicio:** Para comprar una casa se solicita un préstamo hipotecario, que exige el 25% al contado y le otorga un plazo de 20 años para pagar los dividendos mensuales a una tasa anual efectiva del 8%. ¿Cuál es el valor del dividendo para una casa de \$ 40.000.000?

## 2.2 Los Bonos: precio y rentabilidad

Un **bono** es una obligación a largo plazo que emiten los agente económicos para obtener capital y se obligan a realizar pagos periódicos al tenedor del bono. Al vencimiento se cancela el capital o principal. El **cupón** es el pago periódico pactado por el emisor del bono y corresponde al interés explícito del valor par del bono y que recibe el tenedor del bono. El **valor nominal** de un bono es el pago que se realiza a su vencimiento, también se conoce como valor a la par o valor al vencimiento.

El Banco Central de Chile continuamente emite bonos bajo la forma de Pagaré Banco Central, de distinto tipo, a tasas de interés anual distintas y con distintos valores al vencimiento. Actualmente el Banco ha emitido bonos a 4 años con una tasa de interés anual de 7%. Esto significa que Vd. compra un Pagaré de \$ 15.000.000 y al final de cada uno de los próximos 4 años recibirá un pago de \$ 1.050.000. Además, al final del cuarto año Vd. recibe un pago de \$ 15.000.000.

El flujo de caja generado por un bono del tipo Pagaré del Banco Central es:

<b>Flujo de Caja Pagaré Banco Central (en millones de pesos)</b>					
Años	0	1	2	3	4
Flujo de Caja	-15	1,05	1,05	1,05	16,05

¿Cuál es el valor de mercado de este bono?

Para calcular el valor de mercado se requiere conocer la tasa de interés o descuento que ofrece el mercado para una inversión con características similares (en otras palabras, con un nivel de riesgo similar).

Suponga que el mercado establece en este momento un tipo de interés del 6,5%. En este caso, usaremos esta tasa de interés para descontar el flujo de caja que ofrece el PBC.

$$\begin{aligned}
 VP &= 1,05 * (1 / (1+r)) + 1,05 * (1 / (1+r)^2) + 1,05 * (1 / (1+r)^3) + 16,05 * (1 / (1+r)^4) \\
 VP &= 1,05 * (1/1,065) + 1,05 * (1/(1,065)^2) + 1,05 * (1/(1,065)^3) + 16,05 * (1/(1,065)^4) \\
 VP &= 1,05 * 0,93897 + 1,05 * 0,88166 + 1,05 * 0,82785 + 16,5 * 0,77732 \\
 VP &= 15,61
 \end{aligned}$$

Entonces, en este momento el valor de mercado del bono es \$ 15.610.000. Normalmente, el precio de los bonos se expresa como un porcentaje de su valor nominal. Es decir, este bono tiene un valor de 104,07 por ciento de su valor, o simplemente vale 104,07.

¿Cómo se generaron los \$ 610.000?

De alguna manera, que sólo el mercado conoce, se genera a partir de la oferta y demanda, y de las estimaciones que hacen los agentes económicos.

**¿Qué pasa si** el mercado establece el tipo de interés anual en 12% ?

Ahora el valor presente de nuestro bono PBC se calcula con  $r = 0,12$ .

Luego tenemos:

$$VP = 1,05 * (1/1,12) + 1,05 * (1/(1,12)^2) + 1,05 * (1/(1,12)^3) + 16,05 * (1/(1,12)^4)$$

$$VP = 1,05 * 0,89286 + 1,05 * 0,79719 + 1,05 * 0,71178 + 16,5 * 0,63552$$

$$VP = 13,007,971$$

Luego, el valor del bono es 86,72.

Es decir, el bono perdió valor porque el mercado está ofreciendo oportunidades similares de inversión más atractivas.

**Ejercicio:** Calcule el valor presente de un bono a 10 años con un cupón del 6%. El tipo de interés es 12%.

$$VB(\text{Bono}) = \left[ 100 * 0.06 * \left\{ \left( \frac{1}{0.12} \right) * \left( 1 - \frac{1}{1.12^{10}} \right) \right\} \right] + \left[ \frac{100}{1.12^{10}} \right]$$

$$VP(\text{Bono}/0.12) = 6 * 5.6502 + 32.20 = 33.90 + 32.20 = 66.10$$

¿Cuánto vale el bono si la tasa de mercado es 6% ?

$$VP(\text{Bono}/0.06) = 6 * 7,36 + 55.84 = 44.16 + 55.84 = 100.00$$

### ***Las rentabilidades de los bonos.***

Hay varias maneras de medir la rentabilidad de un bono.

Para bonos adquiridos al valor nominal el cálculo es simple. La tasa de rentabilidad o tasa de retorno es el tipo de interés del cupón. Si adquiere bonos a precio nominal a 1, 2 y 3 años con cupones del 10%, la tasa de rentabilidad será del 10%.

**Ejercicio.** Representar el flujo de caja para los bonos de 1, 2 y 3 años.

En otro caso, si Vd. debe pagar un precio distinto para adquirir un bono, se puede hablar de la rentabilidad presente y de la rentabilidad al vencimiento.

La **rentabilidad presente** se calcula dividiendo los pagos anuales del cupón por el valor nominal.

La **rentabilidad al vencimiento o tasa interna de retorno (TIR)** es la tasa de interés que iguala el valor presente de los pagos del bono con su precio.

**Ejercicio.** Calcule la rentabilidad al vencimiento para los bonos del ejercicio anterior. Además, calcule la TIR del bono anterior a tres años si lo puede comprar en \$ 1.052.

**Ejercicio:** Un bono a 4 años con un cupón del 14% puede comprarse en \$1.200.000. ¿Cuál es la rentabilidad al vencimiento?

**Riesgo de la tasa de interés y la rentabilidad.**

La tasa de los bonos fluctúa permanentemente, y por tanto su precio. El precio de mercado es un precio de equilibrio entre los precios que estiman los agentes económicos. Si el tipo de interés aumenta, el precio de los bonos cae, y viceversa.

La **tasa de rentabilidad** de una inversión es igual al total de pesos ingresados en el período por cada peso invertido.

En el caso de las inversiones en bonos los ingresos incluyen el pago de cupones y el pago del bono al momento de la venta. Suponga que Vd. compró el bono en \$ 15.000.000, cuando predominaba una tasa de interés de 15%, y lo vende a final de año a precio de mercado cuando la tasa de interés predominante para dicho tipo de bonos es 10%. ¿Cuál es la rentabilidad de su inversión?

$$\text{Tasa de Rentabilidad} = \frac{\text{ingresos totales del período}}{\text{inversión total del período}}$$

<b>Flujo de Caja de un Bono (Millones de pesos)</b>					
Años	0	1	2	3	4
Flujo de Caja	-15	1,05	1,05	1,05	1,05 + 15= 16,05
Tasa de Interés de Mercado	15%	10%	10%	10%	10%

$$\begin{aligned} \text{VP (Bono)} &= 1,05 * \left( \frac{1}{1+r} \right) * \left( 1 - \frac{1}{(1+r)^4} \right) + \frac{15}{(1+r)^4} \\ &= 1,05 * 3,17 + 15/1,464 \end{aligned}$$

$$\text{VP (Bono)} = 13,57$$

$$\text{Tasa de rentabilidad} = 13,57 / 15 = 0,905$$

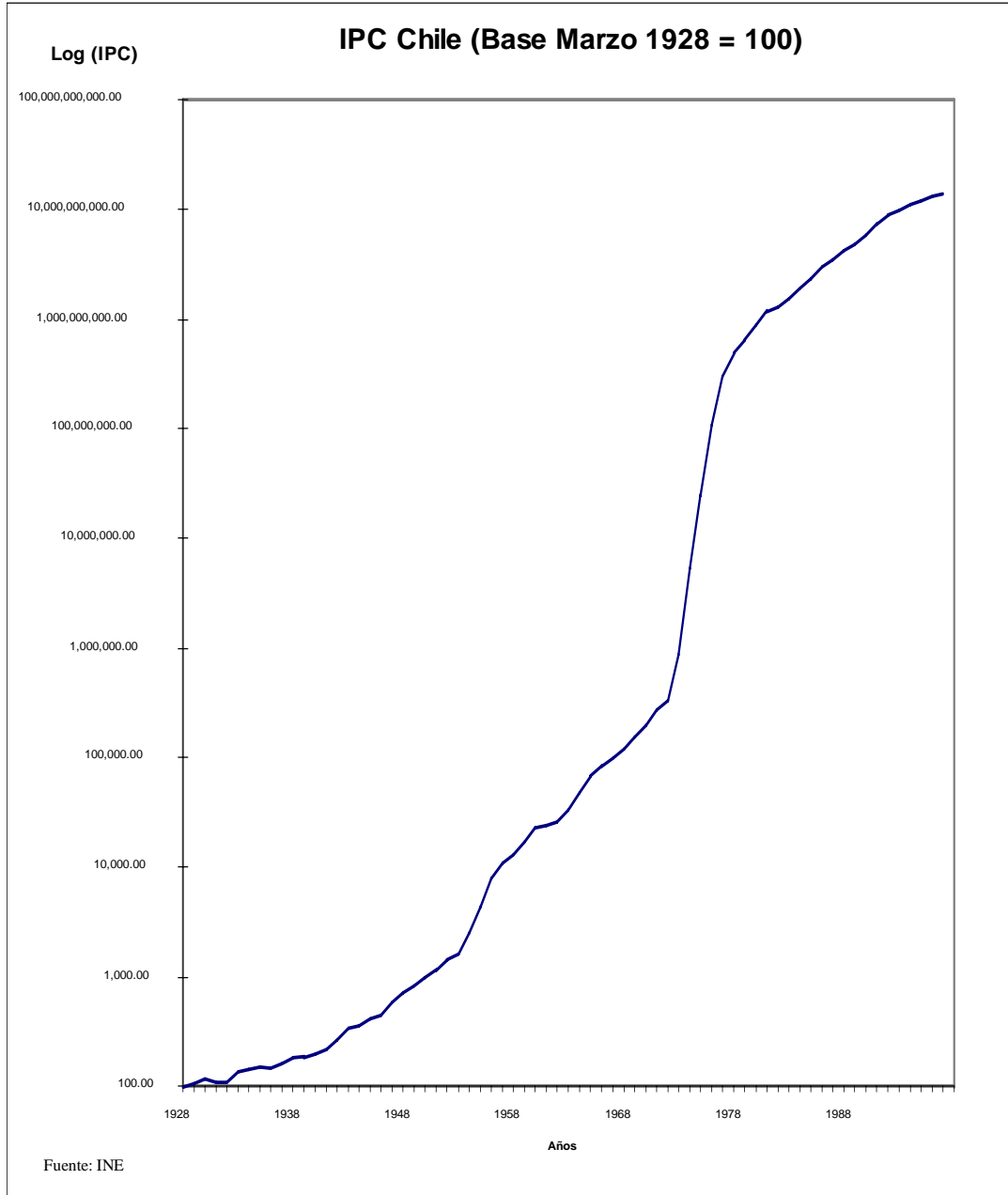
Es decir, la inversión tuvo una rentabilidad negativa del 9,5 %.

### 2.3 La inflación

Los precios de los bienes y servicios cambian permanentemente. Algunos bienes suben y otros bajan. Por ejemplo, los textos de estudio suben y las calculadoras bajan. Globalmente, el cambio de nivel de los precios de todos los productos (bienes y servicios) se conoce como el nivel de inflación de un país. Si el IPC es 5% significa que los bienes y servicios que costaban \$ 100 a principios de año a final del mismo año cuestan \$ 105. Esto implica un cambio e el poder adquisitivo del dinero. Si con tatos pesos compraba un kilo de pan a principios de año, a final del año sólo puedo comprar una parte del mismo kilo de pan. Esto es la inflación.

En general, un indicador de la inflación es el índice de Precios al Consumidor, el IPC. EN general, mide la variación del valor en pesos de una canasta de bienes y servicios que consume la población del país. El siguiente cuadro muestra la evolución del IPC en Chile desde 1928 hasta 1997. Nótese que el nivel del IPC está en escala logarítmica.

En la próxima página se muestra la evolución del Índice de Precios al Consumidor (IPC) desde 1928 a 1999. Este índice se usa como indicador de la inflación. Las tablas de valores muestran el IPC con Base Marzo 1928 = 100 y con Base Diciembre 1998 = 100.



Año	IPC (Base Marzo 1928=100)	Variación Anual	Año	IPC (Base Marzo 1928=100)	Variación Anual
1928	100.00	8.0	1974	5,258,644.93	375.9
1929	108.00	7.4	1975	25,025,891.24	340.7
1930	115.99	-5.2	1976	110,289,102.70	174.3
1931	109.96	0.0	1977	302,523,008.72	63.5
1932	109.96	23.6	1978	494,625,119.25	30.3
1933	135.91	4.4	1979	644,496,530.38	38.9
1934	141.89	4.2	1980	895,205,680.70	31.2
1935	147.85	-1.4	1981	1,174,509,853.08	9.5
1936	145.78	12.3	1982	1,286,088,289.12	20.7
1937	163.71	9.8	1983	1,552,308,564.97	23.1
1938	179.76	2.2	1984	1,910,891,843.48	23.0
1939	183.71	7.6	1985	2,350,396,967.48	26.4
1940	197.67	9.1	1986	2,970,901,766.90	17.4
1941	215.66	23.1	1987	3,487,838,674.34	21.5
1942	265.48	25.5	1988	4,237,723,989.32	12.7
1943	333.17	7.8	1989	4,775,914,935.96	21.4
1944	359.16	15.0	1990	5,797,960,732.26	27.3
1945	413.04	7.7	1991	7,380,804,012.16	18.7
1946	444.84	30.1	1992	8,761,014,362.44	12.7
1947	578.74	23.1	1993	9,873,663,186.47	12.2
1948	712.43	16.8	1994	11,078,250,095.22	8.9
1949	832.11	20.6	1995	12,064,214,353.69	8.2
1950	1,003.53	16.5	1996	13,053,479,930.69	6.6
1951	1,169.11	23.4	1997	13,915,009,606.12	6.0
1952	1,442.68	12.0	1998	14,569,015,057.61	4.7
1953	1,615.80	56.2	1999	15,253,758,765.31	2.3
1954	2,523.89	71.1			
1955	4,318.37	83.8	Año	IPC Base 1988	Variación Anual
1956	7,937.16	37.7	1988	100.0	
1957	10,929.47	17.2	1989	112.7	12.7
1958	12,809.34	32.5	1990	136.8	21.4
1959	16,972.38	33.2	1991	174.2	27.3
1960	22,607.21	5.5	1992	206.7	18.7
1961	23,850.60	9.6	1993	233.0	12.7
1962	26,140.26	27.7	1994	261.4	12.2
1963	33,381.11	45.3	1995	284.7	8.9
1964	48,502.76	38.5	1996	308.0	8.2
1965	67,176.32	25.8	1997	328.4	6.6
1966	84,507.81	17.0	1998	343.8	4.7
1967	98,874.13	21.9	1999	351.7	2.3
1968	120,527.57	27.9	2000	367.6	4.5
1969	154,154.76	29.3	2001	377.3	2.6
1970	199,322.10	34.9	2002	388.0	2.8
1971	268,885.52	22.1	2003	392.1	1.1
1972	328,309.22	163.4	2004	401.6	2.4
1973	864,766.47	508.1	2005	416.4	3.7
			2006	427.1	2.6
			2007	460.5	7.8

Fuente: INE y cálculos del autor

### ***La inflación y la valoración de los bonos***

La emisión de Pagarés del Banco Central de bonos a 4 años no dice nada respecto al poder adquisitivo del dinero en ese período. Le ofrece una tasa de interés fija durante el período y la devolución de la inversión al final del período.

La figura del nivel del IPC le indica, teóricamente, que el poder adquisitivo del dinero en Chile se ha desarrollado de tal manera que para adquirir una cierta “canasta de bienes” en 1928 Vd. necesitaba \$ 100; pero en 1997 para adquirir la “misma canasta” se necesitarían \$ 13,915,009,606.

El **dinero nominal o corriente** hace referencia a la cantidad efectiva de pesos.

El **dinero real o constante** hace referencia a la cantidad equivalente de pesos para adquirir la misma “canasta de bienes” ajustado por el IPC.

En Chile, en general, se usa una segunda moneda: la Unidad de Fomento (UF), que trata de ser una moneda corregida por la inflación. De este modo, el Banco Central emite bonos en UF, es decir, se supone que es dinero que mantiene el poder adquisitivo en el tiempo.

En EE.UU., por el contrario, las cotizaciones de los bonos y su tasa de interés, normalmente es en moneda nominal. Se establece el número de dólares corrientes que Vd. recibirá de su inversión.

La **tasa de interés nominal** es la tasa de interés de una inversión que no considera los efectos de la inflación.

La **tasa de interés real** es la tasa de interés nominal corregida por la inflación.

La relación entre la tasa de interés nominal, la tasa de inflación y la tasa de interés real de una inversión es:

$$1 + \text{tasa de interés real} = \frac{1 + \text{tasa de interés nominal}}{1 + \text{tasa de inflación}}$$



## 2.4 La valoración de las acciones

Los ingresos de un inversionista en acciones llega por dos vías: (1) los dividendos y (2) ganancias o pérdidas de capital. Los inversionistas esperan recibir un flujo de caja de ambas fuentes.

Sea  $P_0$  el precio de hoy de una acción (valor presente),  $P_1$  el precio esperado dentro de un año (valor futuro) y  $DIV_1$  el dividendo esperado por acción durante el año, a pagarse al final de dicho año de una sola vez. (valor futuro). En equilibrio se tiene:

$$\text{Rentabilidad Esperada} = r = \frac{DIV_1 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

*Ejercicio:* Suponga que las acciones de la empresa Cementos Cordillera se están vendiendo hoy en \$ 35.000, los inversionistas esperan un dividendo de \$ 1.400 el primer año y esperan poder vender una acción dentro de un año en \$ 37.800. Entonces la rentabilidad esperada es :

$$r = \frac{1.400 + (37.800 - 35.000)}{35.000} = 0,12$$

La rentabilidad de una acción se divide en dos partes, a saber, la rentabilidad esperada generada por los dividendos y la apreciación de capital:

$\text{Rentabilidad Esperada} =$	$\text{Rentabilidad Esperada por Dividendos}$	$+$	$\text{Ganancia o Pérdida del Capital}$
----------------------------------	---	-----	---

$$r = 1.400 / 35.000 + (37.800 - 35.000) / 35.000 = 0,04 + 0,08 = 0,12$$

Nótese que se ha calculado un valor esperado que no debe confundirse con el resultado real, que se puede conocer sólo después de pasado un año.

También se puede explicar el valor de mercado de hoy de las acciones usando los pronósticos de los inversionistas sobre dividendos, precios y rentabilidades esperadas por otras acciones de riesgo similar. Es decir, usando el flujo de caja que una acción proporcionará a su dueño se tiene que el valor presente es:

$$\text{PRECIO DE HOY} = \text{VALOR PRESENTE (ACCION)} = P_0 = \frac{\text{DIV}_1 + P_1}{1 + r}$$

Si estimamos que el dividendo a repartir por Cementos Cordillera será de \$ 1.400 y su precio dentro de un año será de \$37.800 y la rentabilidad esperada de las empresas con riesgo similar es del 12%, entonces el precio de mercado de una acción de Cementos Cordillera será de

$$P_0 = (1.400 + 37.800) / 1.12 = 35.000$$

Si las acciones se valoran correctamente (lo que requiere ciertos supuestos sobre los mercados de capitales) entonces su valor de mercado es igual a su valor presente. En este caso, los inversionistas exigirán la rentabilidad de mercado que se espera de empresas de ese tipo de riesgos.

Si los mercados estuviesen funcionando correctamente, entonces todos los activos de un riesgo similar tendrían un precio tal que generarían la misma rentabilidad esperada.

Nótese que en los cálculos anteriores hay supuestos muy poco realistas: i) *se sabe* cuánto dividendo distribuirá la empresa a final de año; y ii) *se sabe*, también, cuál será el precio de una acción a final de año.

*Ejercicio:* La Minera Los Huesos espera repartir un dividendo de \$ 351 a final de año. Los analistas pronostican un precio a un año de \$ 4.134. La rentabilidad de las empresas mineras del mismo tipo se estima en 15 %. ¿A cuánto deberían venderse hoy las acciones de Minera Los Huesos?

$$VP = P_0 = (351 + 4.134) / 1,15 = 3.900$$

El **Modelo de Descuento de Dividendos** establece que el precio de hoy de la acción es igual al valor presente de todos los dividendos futuros esperados.

$$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{1 + r} + \frac{\text{DIV}_2}{(1 + r)^2} + \frac{\text{DIV}_3}{(1 + r)^3} + \dots + \frac{\text{DIV}_t}{(1 + r)^t} + \dots$$

Calculemos el valor presente de una acción considerando diferentes horizontes de tiempo:

Para el primer año, se valoriza el dividendo esperado al final del primer año y el valor esperado de la acción a final de dicho año:

$$P_0 = (DIV_1 + P_1) / (1+r)$$

Para el segundo año, se valoriza el dividendo esperado al final del segundo año y el valor esperado de la acción a final de dicho año:

$$P_1 = (DIV_2 + P_2) / (1 + r)$$

Si se mantiene la acción por dos años, entonces el valor esperado hoy de dicha acción es:

$$\begin{aligned} P_0 &= DIV_1 / (1 + r) + P_1 / (1 + r) = \\ &= DIV_1 / (1 + r) + DIV_2 / (1 + r)^2 + P_2 / (1 + r)^2 \end{aligned}$$

Se puede repetir la misma operación y en caso de mantener la acción en nuestro poder por un horizonte de  $h$  años se obtiene como valor presente de la acción:

$$P_0 = DIV_1 / (1 + r) + DIV_2 / (1 + r)^2 + \dots + DIV_h / (1 + r)^h + P_h / (1 + r)^h$$

*Ejercicio:* La empresa Minera Los Huesos está creciendo en forma constante y los inversionistas esperan que tanto el precio de las acciones como el dividendo aumenten en un 6 % anualmente. Considere tres opciones de inversión, A, B y C, suponiendo los datos anteriores y donde A mantiene la inversión durante 1 año, B durante 2 y C durante 3. ¿Cuáles serían, bajo estos supuestos, los valores presentes para cada una de las opciones de inversión?

	Año 1		Año 2		Año 3	
A	DIV <sub>1</sub>	= 351				
	P <sub>1</sub>	= 4.134				
B	DIV <sub>1</sub>	= 351	DIV <sub>2</sub>	= 372		
			P <sub>2</sub>	= 4.382		
C	DIV <sub>1</sub>	= 351	DIV <sub>2</sub>	= 372	DIV <sub>3</sub>	= 394
					P <sub>3</sub>	= 4.645

La rentabilidad esperada para las empresa mineras de este tipo es el 15 %, que se mantiene ya sea por uno, dos o tres años. Entonces los valores presentes de cada opción son:

$$VP_A = \frac{351}{(1,15)} + \frac{4.134}{(1,15)}$$

$$VP_A = 305,22 + 3.594,78 = 3.900$$

$$VP_B = \frac{351}{(1,15)} + \frac{372}{(1,15)^2} + \frac{4.382}{(1,15)^2}$$

$$VP_B = 305,22 + 281,33 + 3.313,45 = 3.900$$

$$VP_C = \frac{351}{(1,15)} + \frac{372}{(1,15)^2} + \frac{394}{(1,15)^3} + \frac{4.645}{(1,15)^3}$$

$$VP_C = 305,22 + 281,33 + 259,31 + 3.054,14 = 3.900$$

¿Qué pasa si se alarga el horizonte de la inversión, digamos a 10, 50, 100 años?

El valor presente de los dividendos más alejados hacia el futuro disminuyen, de acuerdo a la rentabilidad esperada, y el valor presente de la venta de la acción se aproxima a cero.

Si el horizonte es infinito, el valor presente de la venta de la acción en el año infinito es cero, y la expresión del valor presente de la acción queda:

En caso de horizonte infinito, se tendría:

$$VP(\text{ACCION}) = P_0 = VP(\text{FLUJO PERPETUO DE DIVIDENDOS})$$

*Ejercicio:* Suponga que los dividendos y el precio de las acciones de Cementos Cordillera crecen al 6 % anual. Calcule el valor presente de una acción de dicha empresa usando el modelo de descuento de dividendos con un horizonte de 3 años.

**El modelo de descuento de dividendos sin crecimiento** supone que la empresa reparte todas sus utilidades, sin poder reinvertir ni emitir acciones nuevas. El flujo de dividendos es siempre igual.

El valor presente de una acción en el modelo sin crecimiento es igual al valor del flujo perpetuo de dividendos iguales, es decir, de una perpetuidad. En este caso se tiene:

$$VP (\text{ ACCION SIN CRECIMIENTO } ) = DIV / r$$

Además, como la empresa en un modelo sin crecimiento reparte todas sus utilidades, si UPA es la Utilidad por Acción, se tiene que:

$$VP (\text{ ACCION SIN CRECIMIENTO } ) = UPA / r$$

**El modelo de descuento de dividendos con crecimiento constante** supone que los dividendos crecen a una tasa constante indefinidamente.

En este caso se tiene:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{1+r} + \frac{DIV_2 * (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{DIV_3 * (1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots + \frac{DIV_t * (1+g)^{t-1}}{(1+r)^t} + \dots$$

Se puede demostrar que:

$$P_0 = \frac{DIV}{(r - g)}$$

Esta ecuación entrega el valor presente de un flujo infinito de dividendos DIV que crecen a la tasa  $g$  y se descuentan a la tasa  $r$ , es llamada Ecuación de Gordon, que es válida si  $g < r$ .

*Ejercicio:* Apliquemos el modelo de crecimiento constante a las acciones de Minera Los Huesos. Suponga que ya han repartido los dividendos. El dividendo esperado que se pagará dentro de un año es de \$ 351, la tasa de crecimiento para los dividendos es del 6 % y la rentabilidad es  $r = 15 \%$ . Luego, el valor presente de una acción es:

$$P_0 = DIV_1 / (r - g) = 351 / (0,15 - 0,06) = 351 / 0,09 = 3.900.$$

El modelo de crecimiento constante origina una regla empírica para estimar la tasa de rentabilidad esperada de las acciones. El *supuesto fuerte* es la tasa de crecimiento constante  $g$ , tanto para los dividendos como para el precio de las acciones. Insistimos, se puede estimar la tasa de rentabilidad esperada de una empresa suponiendo un crecimiento constante  $g$  de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} r &= DIV_1 / P_0 + g \\ &= \text{rentabilidad por dividendo} + \text{tasa de crecimiento.} \end{aligned}$$

En el caso de Minera Los Huesos tenemos que la tasa de rentabilidad esperada suponiendo una tasa de crecimiento del 6 % es:

$$r = \text{DIV}_1 / P_0 + g$$

$$= 351 / 3.900 + 0,06 = 0,09 + 0,06 = 0,15.$$

En relación a la tasa de rentabilidad esperada calculada para la Minera Los Huesos con la regla anterior, no debe olvidarse que ésta tiene un carácter empírico, esto es, si el crecimiento de los dividendos y del precio de la acción crece a una cierta tasa constante, entonces se cumple, pero esto no implica que la rentabilidad esperada se determine por esta ecuación. De hecho, la rentabilidad esperada de Minera Los Huesos *se determina por la rentabilidad ofrecida por las empresas a nivel global que tengan un riesgo similar.*

$r =$ tasa de rentabilidad ofrecida por otras acciones de riesgo similar.
---

*Ejercicio:* Si la empresa A gana un juicio frente a una competidora tradicional, B, y decide repartirla de inmediato como dividendo especial. ¿Cambiará este hecho la tasa de rentabilidad esperada  $r$ ? No, sólo subirá el precio de hoy de cada acción y luego bajará a su valor previo. La tasa de rentabilidad futura se mantiene inalterada. En cambio, si la sentencia fuese letal para la empresa B y la Corte Suprema la obligara a retirarse del mercado, entonces la empresa A aumenta su tasa de crecimiento futuro permanentemente, sin necesidad de inversiones extraordinarias. En este caso, aumenta el precio de la acción, pero la rentabilidad de la empresa que permanece en el mercado no cambia. Explique este caso.

*Ejemplo:* La Federal Energy Regulation Commission (FERC) de EE.UU. tiene como una de sus funciones establecer los precios para las ventas de energía eléctrica entre estados. Se busca un precio que genera al productor una utilidad “razonable”. La cuestión es ¿qué se entiende por razonable? Se entiende por razonable una utilidad similar a otras empresas de riesgo similar. En general, el sector energía es un sector relativamente estable y se utiliza el modelo de crecimiento constante para estimar una tasa de rentabilidad de referencia para las eléctricas: En octubre de 1991 en EE.UU. se usaba como modelo:

$$r = \text{DIV}_1 / P_0 + g = 0,0715 + 0,0432 = 0,1147 .$$

En el caso de empresas emergentes, que crecen a tasas irregulares durante los primeros años, antes de estabilizarse, no se puede aplicar el modelo de crecimiento constante. Como aproximación se usa la idea de fijar *el horizonte de la inversión* (año  $h$ ) para el año que se espera una estabilidad relativa. Luego, se calcula el valor presente de los dividendos entre hoy y el horizonte, se estima el valor de la acción en ese año y se descuenta hasta hoy, para finalmente sumar el valor presente de los dividendos y el valor final de la acción.

$P_0 = \frac{\text{DIV}_1}{(1+r)} + \frac{\text{DIV}_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\text{DIV}_h}{(1+r)^h} + \frac{P_h}{(1+r)^h}$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 150px;"><i>(VP (DIV entre hoy y el horizonte))</i></span> <span><i>VP(precio acción en h)</i></span>  <span><i>(valor final)</i></span> </p>
--

*Ejemplo:* La señora Filomena Pérez, fundadora y presidenta del vivero YALLN se pregunta si debería realizar su primera venta pública de acciones y en caso positivo, a qué precio.

El plan estratégico de la empresa proyecta un crecimiento rápido en los próximos 8 años, pero sólo uno moderado después. Las utilidades y dividendos proyectados se representan en el siguiente flujo de caja:

Flujo de Caja del Vivero YALLN								
Años	1	2	3	4	5	6	7	8
Utilidad por acción	4.600	5.750	7.200	9.000	9.900	10.900	12.000	12.500
Dividendo por acción	2.000	2.400	2.900	3.500	3.900	4.300	4.700	4.900

El problema, ahora, es estimar el precio en el horizonte, esto es, en el año 8. La señora Filomena podrá estimar el precio comparando otros viveros que se transen en el mercado o a nivel internacional, o usando la relación precio/utilidad de empresas similares. Luego se meditarlo, llega a la conclusión que el precio final es de \$ 75.000.

Si los inversionistas exigen una rentabilidad a este tipo de negocios del 12 %, entonces la señora Filomena está en condiciones de calcular lo que valdría hoy una acción de su empresa:

$$\begin{aligned} VP(DIV) &= 2.000/1,12 + 2.400/1,12^2 + 2.900/1,12^3 + 3.500/1,12^4 + 3.900/1,12^5 + \\ & 4.300/1,12^6 + 4.700/1,12^7 + 4.900/1,12^8 \\ &= 16.484 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VP(P_h) &= 75.000/1,12^8 \\ &= 30.291 \end{aligned}$$

$$P_0 = 16.484 + 30.291 = 46.775$$

Luego, el precio de hoy debería ser aproximadamente \$ 47.000 por acción.

Por el crecimiento rápido e irregular de los primeros 8 años de la empresa YALLN no es posible usar la fórmula para valorar el precio de hoy de las acciones, pues se supone crecimiento constante  $g$ . Pero la fórmula si podría ayudarle a calcular el precio después del período inicial de 8 años, cuando se supone se estabilizará el crecimiento de la empresa. Entonces, apliquemos la fórmula para el año 9. Suponga que a esa altura el crecimiento se estabiliza al 5%. Entonces tenemos:

$$DIV_9 = DIV_8 * 1,05 = 4.900 * 1,05 = 5.145$$

El precio final esperado en el año 8 sería

$$P_8 = DIV_9 / (r - g) = 5.145 / (0,12 - 0,05) = 73.500$$

Se habla de **acciones de crecimiento** si los inversionistas fijan su atención principalmente en las ganancias de capital esperadas y no tanto en los dividendos.

Se habla de **acciones de renta** cuando los inversionistas fijan su atención principalmente en los dividendos futuros y no tanto en las ganancias de capital.

Volvamos a nuestra Minera Los Huesos. Se espera que reparta dividendos de \$ 351 por acción (DIV1) y su crecimiento sea a una tasa  $g = 0,06$ . Si los inversionistas para ese tipo de riesgo exigen un  $r = 0,15$ , entonces el precio de una acción de Minera Los Huesos será de  $DIV_1 / (r - g) = 351 / (0,15 - 0,06) = 3.900$ .

Suponga que los activos de Minera Los Huesos generan una utilidad de \$ 468 por acción y se reparte el 75 % de esta utilidad como dividendo.

La **razón de distribución de dividendos** (*payout ratio*) es el porcentaje de la utilidad anual de una empresa por acción que se reparte como dividendo.

La **razón de reinversión** (*plowback ratio*) es el porcentaje de la utilidad anual de una empresa por acción que se reinvierte en activos para la empresa.

Si todas las utilidades de Minera Los Huesos fuesen invertidas en la empresa, ésta crecería al 24 %. Como sólo una parte de las utilidades es reinvertida, la empresa crecerá a una tasa inferior. Cuando mayor sea la tasa de reinversión, mayor será la tasa de crecimiento. Se tiene, entonces, que

$$g = \text{rentabilidad del capital} * \text{relación de reinversión}$$

$$g = 0,24 * 0,25 = 0,06.$$

¿Qué pasa si Minera Los Huesos no reinvierte parte de sus utilidades en nuevos activos? En este caso, repartiría todas las utilidades como dividendo, pero tendría crecimiento cero, tampoco crecerían los dividendos. Entonces, se tiene que:

$$P_0 = 468 / (0,15 - 0) = 3.120$$

Es decir, con esta política de dividendos de la empresa, el precio de hoy de la acción bajaría de \$ 3.900 a \$ 3.120. Se puede interpretar que estos \$ 3.120 representan el valor de las utilidades derivadas de los activos que ya existen. El resto del precio de la acción, esto es,  $\$ 3.900 - \$ 3.120 = \$ 780$ , es el *valor presente neto* de las inversiones futuras de la Minera Los Huesos. Veamos el siguiente balance a precios de mercado para la minera:

<b>Balance de Situación Minera Los Huesos</b>			
<i>(cantidades por acción)</i>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos y Patrimonio</b>	
Activos ya existentes	3.120	Patrimonio	3.900
Oportunidades de Inversión	780		

¿Qué sucede si la Minera Los Huesos mantiene su política de reinvertir el 40 % de sus utilidades, pero la rentabilidad esperada de las nuevas inversiones es más baja y alcanza a sólo el 9,375 %? En este caso, el crecimiento esperado de los dividendos también será menor:



$$g = \text{rentabilidad del capital} * \text{relación de reinversión}$$

$$= 0,09375 * 0,40 = 0,0375.$$

Si usamos este  $g$  para la valorización de las acciones, entonces tenemos para la minera:

$$P_0 = \text{DIV}_1 / (r - g) = 351 / (0,15 - 0,0375) = 3.120$$

Bajo estas condiciones, el precio de hoy de la acción es igual si no se reinvierte a que si se reinvierte, pero la tasa esperada de rentabilidad de las nuevas inversiones baja. Reinvertir las utilidades añade (agrega) valor si los inversionistas esperan que las utilidades reinvertidas ganarán una mayor tasa de rentabilidad.

Es decir, si la Minera Los Huesos no reinvertió utilidades o si espera ganar sólo lo exigido por los inversionistas, el precio de estas acciones será de \$ 3.120. Bien, pero el valor de la acción es de \$ 3.900, de los cuales \$ 3.120 corresponden a los activos ya existentes y \$ 780 es el valor presente de las rentabilidades que se obtendrán con las nuevas inversiones en el futuro.

El **valor presente de las oportunidades de crecimiento (VPOC)** es el valor presente neto de las inversiones futuras de la empresa.

Lo que transforma a una acción en una acción de crecimiento no es la esperanza de que las utilidades y dividendos crezcan, sino la esperanza de que existan oportunidades de inversión para la empresa que reinvertiendo las utilidades puede conseguir una rentabilidad superior.

La **tasa de crecimiento sostenible** es la tasa a la que la empresa puede crecer y es igual a la tasa de reinversión multiplicada por la tasa de rentabilidad del capital.

La **relación precio/utilidad (RPU)** de una acción es igual al precio dividido por la utilidad por acción (se mide en veces).

La RPU, en general, refleja las perspectivas de una empresa. En el caso de la minera, el precio de una acción hoy es \$ 3.900 y la utilidad por acción es \$ 468, luego su RPU es de 8,3. Si la minera no tuviera oportunidades de crecimiento, entonces el precio de su acción sería sólo de \$ 3.120 y su RPU bajaría a 6,7. Para aumentar su RPU la empresa debe mostrar buenas oportunidades de crecimiento.

El inverso de la RPU es la RUP, la relación utilidad/precio. En el caso de la minera tenemos que su RUP es 0,12 en el caso de tener oportunidades de crecimiento y sin oportunidades de crecimiento su RUP es de 0,15. Igual a la rentabilidad exigida por los inversionistas para empresas con ese tipo de riesgo. Este resultado es general. SI  $VPOC = 0$ , entonces la rentabilidad exigida es igual a la utilidad por acción dividida por el precio de la acción. SI  $VPOC$  es mayor que cero, la rentabilidad exigida será mayor.

### ***Referencias bibliográficas***

*Brealey, R. A., S. C. Myers y A. J. Marcus* (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulos 3, 4 y 5)

*Brealey, R. A. y S. C. Myers* (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 2, 3 y 4)

*Pascale, Ricardo* (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires

### 3. *Información Financiera de la Empresa*

#### 3.1 Marco conceptual de los estados financieros

A partir del año 2001 el IASB (Internacional Accounting Standards Board – Asociación de Normas Contables Internacionales) establece el marco conceptual para presentar la información financiera de la empresa.

El *Marco Conceptual* trata acerca de los siguientes términos:

- (a) el objetivo de los estados financieros;
- (b) las características cualitativas que determinan la utilidad de la información de los estados financieros;
- (c) la definición, reconocimiento y medición de los elementos que constituyen los estados financieros; y
- (d) los conceptos de capital y de mantenimiento del capital.

*El objetivo de los estados financieros* es presentar la información sobre la posición financiera, el desempeño financiero y sus variaciones en una empresa. Esta información debe ser útil a una amplia gama de usuarios para la toma de sus decisiones económicas; entre los principales usuarios se encuentran en primer lugar los trabajadores de la empresa, los inversionistas, los acreedores, los clientes, las entidades gubernamentales involucradas, y, last but not least, los ciudadanos. Es necesario considerar que los estados financieros no suministran toda la información que los usuarios necesitan para tomar sus decisiones económicas, puesto que tales estados reflejan principalmente los efectos financieros de sucesos pasados y no contienen necesariamente información más allá del contexto financiero.

Con el fin de cumplir sus objetivos los estados financieros se preparan sobre la base de la acumulación o del devengo contable (momento en el que nace la obligación de un pago).

Los estados financieros normalmente se deberían preparar bajo el supuesto de que la empresa esté funcionando y que continuará su actividad dentro de un futuro previsible. Para elaborar los estados financieros la gerencia debería evaluar la capacidad que tiene la entidad para continuar en funcionamiento. Los estados financieros se deberían elaborar bajo la hipótesis del **negocio en marcha**, a menos que la gerencia pretenda liquidar la entidad o cesar en su actividad o bien no exista otra alternativa más realista que proceder de una de estas formas. Cuando la gerencia, al realizar esta evaluación, esté consciente de la existencia de incertidumbres importantes, relativas a eventos o condiciones que puedan aportar dudas significativas sobre la posibilidad de que la entidad esté en condiciones de seguir funcionando normalmente debería proceder a revelarlas en los estados financieros.

Las características cualitativas son los atributos que hacen útil, para los usuarios, la información suministrada en los estados financieros. Las cuatro principales características cualitativas son comprensibilidad, relevancia, confiabilidad y

comparabilidad. En la práctica, a menudo es necesario un equilibrio o contrapeso entre estas características.

Los estados financieros deben reflejar razonablemente la posición financiera, el desempeño financiero y los flujos de efectivo de la empresa; y están compuestos principalmente por el ***Balance General***, al ***Estado de Resultados*** y al ***Estado de Flujo de Efectivo***. Los estados financieros, finalmente, contienen una serie de notas, que son importancia capital para su comprensión; sin notas a los estados financieros estos serán incompletos.

### 3.1.1 Balance General (Escuchar a Violeta Parra)

En primer lugar, el *Balance General de tal fecha*, considera los elementos relacionados directamente con la medida de la posición financiera de una empresa, a saber, los activos, los pasivos y el patrimonio neto. Estos se miden en una fecha determinada y una analogía sería una fotografía instantánea (hay que poner atención a qué tipo de cámara fotográfica se está usando, lo ideal sería un tipo rayos X inteligente que capte intenciones, pero eso parece imposible). El resultado de esta fotografía instantánea es el *Balance General de tal fecha*. Los elementos principales son:

- (a) *Activos* son los recursos controlados por la empresa como resultado de sucesos pasados, del que la entidad espera obtener, en el futuro, beneficios económicos.
- (b) *Pasivos* son las obligaciones de la empresa, surgidas a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual y para cancelarla, la empresa espera desprenderse de ciertos recursos.
- (c) *Patrimonio* es la parte residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos.

### *Balance General al 31.12.2008*

<i>Activos</i>	<i>Pasivos</i>
	<i>Patrimonio</i>
<b>Total Activos = Total Pasivos</b>	

### 3.1.2 Estado de Resultados del Periodo

En el *Estado de Resultados del Periodo* se debe presentar todos los ingresos y todos los gastos realizados. Su objetivo es medir el desempeño de la empresa durante el período. Por tanto, en este caso no es posible utilizar la analogía de la cámara fotográfica, una analogía pertinente sería como la medición de la cantidad de agua que ha corrido hacia abajo por un río durante un espacio de tiempo y medir los distintos elementos que han fluido. El resultado de esta medición es el *Estado de Resultados del Periodo*. Sus elementos principales son:

- (a) **Ingresos** son los aumentos de los beneficios económicos producidos durante el periodo en forma de entradas o incrementos de valor de los activos, o bien como disminuciones de las obligaciones, que dan como resultado aumentos del patrimonio y que no están relacionados con los aportes de los propietarios a este patrimonio.
- (b) **Gastos** son las disminuciones de los beneficios económicos producidas durante el periodo en forma de salidas o disminuciones del valor de los activos, o bien de nacimiento o aumento de los pasivos, que dan como resultado disminuciones del patrimonio y no están relacionados con los retiros realizados por los propietarios.

Debe ser objeto de reconocimiento toda transacción que cumpla la definición de los elementos descritos siempre que:

- (a) que sea probable que cualquier beneficio económico asociado con la transacción ingrese o egrese de la empresa; y
- (b) que la transacción tenga un costo o valor que pueda ser medido confiablemente.

La medición es el proceso de determinación de los importes monetarios por los que se reconocen y llevan contablemente los elementos de los estados financieros, para su inclusión en los estados financieros. Para realizarla es necesaria la selección de una base o método particular de medición.

El *Estado de Resultados del Periodo* es particularmente importante para dos grupos de personas: los dueños y la sociedad. En efecto, los dueños a través de este estado financiero conocen **las ganancias** del período y los ciudadanos conocen cuánto **impuesto** a la renta pagará la empresa y que corresponde a la contribución que hace la empresa al bienestar de la sociedad.

### *Estado de Resultados Año 2008*

<b>+</b>	<b><i>Ingresos Totales</i></b>
<b>—</b>	<b><i>Gastos</i></b>
<b>=</b>	<b><i>EBITDA (Resultado Operacional Bruto)</i></b>
<b>—</b>	<b><i>Otros Gastos legalmente admitidos</i></b>
<b>=</b>	<b><i>EBT (Resultado antes de Impuestos)</i></b>
<b>—</b>	<b><i>Impuestos</i></b>
<b>=</b>	<b><i>Resultado del Ejercicio</i></b>

### **3.1.3 Estado de Flujo de Caja**

Finalmente, el Estado de Flujo de Efectivo, funciona como la caja registradora del Tío Rico MacPato de los cuentos infantiles que suena cada vez que entra o sale una moneda, es decir, se preocupa de revelar cuanto efectivo ha entrado y salido de la empresa. En general, y principalmente debido al principio del devengo, que registra las transacciones en el momento que se aceptan, el Flujo de Efectivo no es igual al Resultado del período, sea este una ganancia o una pérdida.

El concepto de mantenimiento de capital se relaciona con la manera en que una empresa define el capital que quiere mantener. Suministra la conexión entre los conceptos de capital y de ganancia (utilidad), porque proporciona el punto de referencia para medir tal resultado, lo cual se requiere para distinguir entre lo que es rentabilidad del capital y lo que es recuperación del capital. Sólo las entradas de activos que excedan las cantidades necesarias para mantener el capital pueden ser consideradas como ganancias, lo que origina la rentabilidad del capital. Por ello, la utilidad es el importe residual que queda tras haber deducido de los ingresos los gastos (incluyendo, en su caso, los correspondientes ajustes para mantenimiento del capital). Si los gastos superan a los ingresos, el importe residual es una pérdida.

En este curso no entraremos en detalles de este Estado Financiero.

### **3.2 Normativa general de las IFRS Internacional Financial Reports Standards – Normas Internacionales de Información Financiera – NIIF**

- Toda entidad cuyos estados financieros cumplan las IFRS efectuará, en las notas, una declaración, explícita y sin reservas, de dicho cumplimiento. En los estados financieros no se declarará que se cumplen las IFRS a menos que aquellos cumplan con todos los requisitos de éstas.
- La presentación y clasificación de las partidas en los estados financieros se debe conservar de un periodo a otro y en caso necesario se deberá explicitar cualquier cambio.
- No se compensarán activos con pasivos, ni ingresos con gastos, salvo cuando la compensación sea requerida o esté permitida por alguna Norma o Interpretación.
- A menos que una Norma requiera otra cosa, la información comparativa, respecto del periodo anterior, se presentará para toda clase de información cuantitativa incluida en los estados financieros.
- Los estados financieros estarán claramente identificados, y se deben distinguir de cualquier otra información publicada en el mismo documento.
- Los estados financieros se elaborarán con una periodicidad que será, como mínimo, anual.
- La empresa presentará sus activos corrientes y no corrientes (circulante y fijo), así como sus pasivos corrientes y no corrientes (circulante y de largo plazo), como categorías separadas dentro del balance.
- Todas las partidas de ingreso o de gasto reconocidas en el periodo, se incluirán en el resultado del mismo, a menos que una Norma o una Interpretación establezca lo contrario.
- Siempre que tengan un efecto significativo sobre los importes reconocidos en los estados financieros, la empresa revelará, ya sea en el resumen de las políticas contables significativas o en otras notas, los juicios que la gerencia haya realizado al aplicar las políticas contables de la entidad.
- La empresa revelará en las notas la información sobre los supuestos claves acerca del futuro, así como otros datos claves para la estimación de la incertidumbre en la fecha del balance, siempre que lleven asociado un riesgo significativo de suponer cambios materiales en el valor de los activos o pasivos dentro del año próximo.
- La empresa revelará la información que permita a los usuarios de sus estados financieros evaluar los objetivos, las políticas y los procesos que la entidad aplica para gestionar el capital.



### 3.3 Balance General

El **Balance General** es un estado financiero que presenta en un instante del tiempo los valores de los activos que posee la empresa y de las formas de financiamiento usadas para adquirir la propiedad de esos activos, indicando de este modo el pasivo y el patrimonio.

Los activos se presentan al lado izquierdo del balance. Los activos que se pueden convertir más fácilmente en dinero se conocen como más líquidos y se listan los activos según un orden decreciente de liquidez. Los pasivos se ordenan según su fecha de vencimiento, primero los que tienen vencimiento más pronto. El general, se supone que el patrimonio no tiene fecha de vencimiento.

En este curso presentamos 3 Modelos de Balance General: el Balance General, el Balance Corto y el Balance Estructural.

Nuestro Modelo de Balance General apunta a dar una visión comprensiva de la situación financiera de la empresa en una determinada fecha. El objetivo del Balance Corto es informar rápidamente de la proporción de los activos y las deudas de la empresa; finalmente el Balance Estructural pretende ser un instrumento de comparación de distintas empresas de un determinado ámbito, especialmente de un sector de la economía.

El **Balance General** tiene en su lado izquierdo 3 tipos de **activos**: el activo circulante, el activo fijo y otros. El **Activo Circulante** está compuesto principalmente por el disponible, las cuentas por cobrar y las existencias. En general, el circulante o corto plazo en contabilidad corresponde a un período menor que 1 año. El **Activo Fijo** por las instalaciones y los Activos Biológicos. En el sector forestal es importante el ítem **Activo Biológico**, pues las plantaciones caen en esta categoría. Nótese que en Chile existe la mala costumbre de llamar '**Patrimonio Forestal**' al Activo Biológico, lo cual es un contrasentido pues los activos están constituidos por aquello que permite desarrollar un negocio y el patrimonio es simplemente una relación de propiedad y nunca es un activo. Recordar, entonces, que el patrimonio forestal es un activo. Finalmente en el lado de los activos tenemos **Otros Activos**, que es una técnica contable para agrupar otros ítemes que cumplen determinada funcionalidad en la empresa.

En el lado derecho, el **Balance General** tiene 3 tipos de **pasivos**: el pasivo circulante, la deuda de largo plazo y el patrimonio. El pasivo da cuenta de los dueños de la empresa en sus respectivas proporciones. El **Pasivo Circulante** está compuesto principalmente por los acreedores de corto plazo y sus proveedores. La **Deuda de Largo Plazo** corresponde como su nombre lo dice a deudas que deben pagarse más allá del año.

Finalmente, el tercer tipo de pasivo lo constituye el **Patrimonio**, que es un ítem de ajuste de modo que **SIEMPRE** los Activos y los Pasivos sean iguales. En general, el Patrimonio está compuesto por el Capital Pagado, las Utilidades Retenidas, el Interés Minoritario y Otras Reservas. El Capital Pagado corresponde a lo obtenido por la venta original de acciones, la Utilidades retenidas se forman a través de los años, a partir de la parte no distribuida como dividendo de la Utilidades de los Ejercicios, el Interés Minoritario representa la participación de terceros y otro tipo de relaciones patrimoniales se presentan en Otras reservas.

## Modelo de Balance General 2007

(Millones de Dólares de Estados Unidos - USD - al 31 de diciembre de 2007)

ACTIVOS	2007	2006	PASIVOS Y PATRIMONIO	2007	2006
<b>Activo Circulante</b>	<b>5,288</b>	<b>5,038</b>	<b>Pasivo Circulante</b>	<b>3,192</b>	<b>3,340</b>
Disponible	1198	795	Obligaciones Corto Plazo	482	217
Documentos por Cobrar	2063	2156	Documentos por Pagar	1,971	1,993
Existencias	1993	2020	Otros Pasivos Circulantes	739	1,130
Otros Activos Circulantes	34	67	<b>Deuda Largo Plazo</b>	<b>4,570</b>	<b>6,139</b>
<b>Activo Fijo</b>	<b>6,566</b>	<b>9,266</b>	Deuda de Largo Plazo	3,355	4,081
Propiedades, Plantas y Equipamiento	6,477	9,154	Otras Deudas Largo Plazo	1,215	2,058
Activos Biológicos	89	112	<b>Patrimonio</b>	<b>7,550</b>	<b>7,904</b>
<b>Otros Activos</b>	<b>3,458</b>	<b>3,079</b>	Capital Pagado	1,342	1,342
			Utilidades Retenidas	4,750	4,512
			Interés Minoritario	72	104
			Otras Reservas	1,386	1,946
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>15,312</b>	<b>17,383</b>	<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>15,312</b>	<b>17,383</b>

## Modelo de Balance Corto 2007

ACTIVOS	2007	2006	PASIVOS	2007	2006
Capital de Trabajo	2,096	1,698	Deuda de Largo Plazo	4,570	6,139
Activos	10,024	12,345	Patrimonio	7,550	7,904
<b>TOTAL ACTIVOS NETOS</b>	<b>12,120</b>	<b>14,043</b>	<b>TOTAL PASIVOS NETOS Y PATRIMONIO</b>	<b>12,120</b>	<b>14,043</b>

## Modelo de Balance Estructural 2007

ACTIVOS	2007	2006	PASIVOS Y PATRIMONIO	2007	2006
<b>Activo Circulante</b>	<b>0.35</b>	<b>0.29</b>	<b>Pasivo Circulante</b>	<b>0.21</b>	<b>0.19</b>
Disponible	0.08	0.05	Obligaciones Corto Plazo	0.03	0.01
Documentos por Cobrar	0.13	0.12	Documentos por Pagar	0.13	0.11
Existencias	0.13	0.12	Otros Pasivos Circulantes	0.05	0.07
Otros Activos Circulantes	0.00	0.00	<b>Deuda Largo Plazo</b>	<b>0.30</b>	<b>0.35</b>
<b>Activo Fijo</b>	<b>0.43</b>	<b>0.53</b>	Deuda de Largo Plazo	0.22	0.23
Propiedades, Plantas y Equipamiento	0.42	0.53	Otras Deudas Largo Plazo	0.08	0.12
Activos Biológicos	0.01	0.01	<b>Patrimonio</b>	<b>0.49</b>	<b>0.46</b>
<b>Otros Activos de Largo Plazo</b>	<b>0.23</b>	<b>0.18</b>	Capital Pagado	0.09	0.08
			Utilidades Retenidas	0.31	0.26
			Interés Minoritario	0.00	0.01
			Otras Reservas	0.09	0.11
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.01</b>	<b>1.00</b>	<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>

## Modelo de Balance Corto Estructural 2007

ACTIVOS	2007	2006	PASIVOS	2007	2006
Capital de Trabajo	0.17	0.12	Deuda de Largo Plazo	0.38	0.44
Activos	0.83	0.88	Patrimonio	0.62	0.56
<b>TOTAL ACTIVOS NETOS</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>TOTAL PASIVOS NETOS Y PATRIMONIO</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>

Las Notas son parte integrante de los Estados Financieros

### 3.4 Estado de Resultados

El *Estado de Resultados* debe mostrar todos los Ingresos obtenidos durante el año, a los que se les restan los gastos necesarios y legalmente aceptados para obtener la Utilidad del Ejercicio. En general, los principales costos son los gastos operacionales, la depreciación y amortización, los intereses y los impuestos. Es usual llamar a la Utilidad del Ejercicio la “última línea” (“bottom line”) de los Estados Financieros. Los ciudadanos se deben preocupar por los impuestos que pagan las empresas y los dueños del capital le asignan máxima importancia a la bottom line.

Nuestro modelo presenta dos tipos de este estado financiero: el *Estado de Resultados* y el Estado de Resultados Estructural, siendo éste último sólo una expresión porcentual del original.

Los *Ingresos* generados por las ventas de los bienes y/o servicios que produce la empresa es el pilar fundamental del Estado de Resultados.

Los *Gastos* son aquellos necesarios para la producción óptima de la empresa.

La diferencia entre los ingresos y los gastos representa el *EBITDA*, Earning Before Interests, Taxes, Depreciation & Amortization. En español podemos usar el término Resultado Operacional Bruto para este concepto, aunque internacionalmente se usa EBITDA.

La *Depreciación* corresponde a un concepto abstracto que se supone representa el desgaste de las instalaciones utilizadas en la producción del periodo por la empresa. Está legalmente reglamentada. Es un ítem resbaladizo.

El *EBIT* corresponde a la utilidad o ganancia obtenida durante el año antes de descontar los intereses pagados por deuda y los impuestos legales; es decir, se puede decir que corresponde a una Utilidad Operacional Neta.

El *EBT* corresponde a la *Utilidad antes de Impuestos*, que como se ha visto corresponde al EBITDA menos la Depreciación y el pago de los intereses de la deuda. Corresponde a la base impositiva de la empresa y hay dos modos legales de reducirla: con mayor depreciación y mayor pago de intereses.

Los *Impuestos* (Taxes) es el derecho que paga la empresa por operar en el país y lo que debe compensar a sus ciudadanos por la obtención de la Utilidades. En este ítem hay una situación anómala en Chile. En efecto, en los países desarrollados (EEUU, Europa, Japón, etc.) es normal una tasa de impuestos entre 30% y 50%. En los países de América Latina es usual una tasa del 30% (Perú, Argentina, Brasil, etc.). Pero en Chile, sorpresivamente nos encontramos con una tasa de impuesto a las empresas de sólo el 17% (en el mejor de los casos). ¿Cómo se explica esto? Se debe recordar el sueldo de Chile: el Cobre. Pero llama la atención a un observador atento que las empresas chilenas que pagan el 17% de impuesto en Chile no tienen problemas para abrir sucursales en otros países de América Latina y ¡allí deben pagar el 30% sin chistar! ¡Algo no cuadra!, como diría un contador.

La *Utilidad del Ejercicio*, o simplemente Utilidad de una empresa es la utilidad que queda disponible para los accionistas, los dueños de la empresa en el caso privado, al final del ejercicio. Este ítem es la **ganancia** obtenida durante el trabajo de todo el año.

## Modelo de Estado de Resultados 2007

(Millones de Dólares de Estados Unidos - USD - al 31 de diciembre de 2007)

<i>Operaciones continuas</i>	2007	2006	2005
<b>Ingresos Totales</b>	<b>21,890</b>	<b>21,995</b>	<b>21,700</b>
Gastos Operacionales	(18,793)	(17,128)	(19,545)
Costo Ventas	(16,060)	(16,248)	(16,334)
Gastos de Administración y Ventas	(1,831)	(1,848)	(1,784)
Gastos de Distribución y Comisiones por Ventas	(1,004)	(1,100)	(1,045)
Variación Valor Neto de Activos Biológicos	30	25	20
Otros Gastos Operacionales	72	2,043	(402)
<b>EBITDA (Resultado Operacional Bruto)</b>	<b>3,097</b>	<b>4,867</b>	<b>2,155</b>
Depreciación y Amortización	(1,086)	(1,158)	(1,274)
<b>EBIT (Resultado Operacional Neto)</b>	<b>2,011</b>	<b>3,709</b>	<b>881</b>
Items Financieros Netos	(321)	(538)	(604)
Ingresos financieros	99	122	130
Egresos financieros	(420)	(660)	(734)
<b>EBT (Utilidad antes de Impuesto a la Renta)</b>	<b>1,690</b>	<b>3,171</b>	<b>277</b>
<b>Impuesto a la Renta (T)</b>	<b>(415)</b>	<b>(1,889)</b>	<b>(80)</b>
<b>Utilidad Operaciones Continuas</b>	<b>1,275</b>	<b>1,282</b>	<b>197</b>
Pérdida después de Impuesto de Operaciones Discontinuas	(47)	(232)	(100)
<b>Utilidad (Pérdida) del Período</b>	<b>1,228</b>	<b>1,050</b>	<b>97</b>
Utilidad por Acción (UPA)	2.70	2.18	0.18

## Modelo de Estado de Resultados Estructural 2007

<i>Operaciones continuas</i>	2007	2006	2005
<b>Ingresos Totales (%)</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
Gastos Operacionales	85.85	77.87	90.07
EBITDA (Resultado Operacional Bruto)	14.15	22.13	9.93
Depreciación y Amortización	4.96	5.26	5.87
EBIT (Resultado Operacional Neto)	9.19	16.87	4.06
Items Financieros Netos	1.47	2.45	2.78
EBT (Utilidad antes de Impuesto a la Renta)	7.72	14.42	1.28
<b>Impuesto a la Renta (T)</b>	<b>24.56</b>	<b>59.57</b>	<b>28.88</b>
Utilidad Operaciones Continuas	32.28	73.99	30.16
Pérdida después de Impuesto de Operaciones Discontinuas	0.21	1.05	0.46
<b>Utilidad (Pérdida) del Período sobre Ingresos</b>	<b>5.61</b>	<b>4.77</b>	<b>0.45</b>

Las Notas son parte integrante de los Estados Financieros

### 3.5 Notas a los estados financieros

Las Notas a los Estados Financieros constituyen parte integrante de éstos. Se presenta un modelo de *Notas a los Estados Financieros* (Versión 2.0).

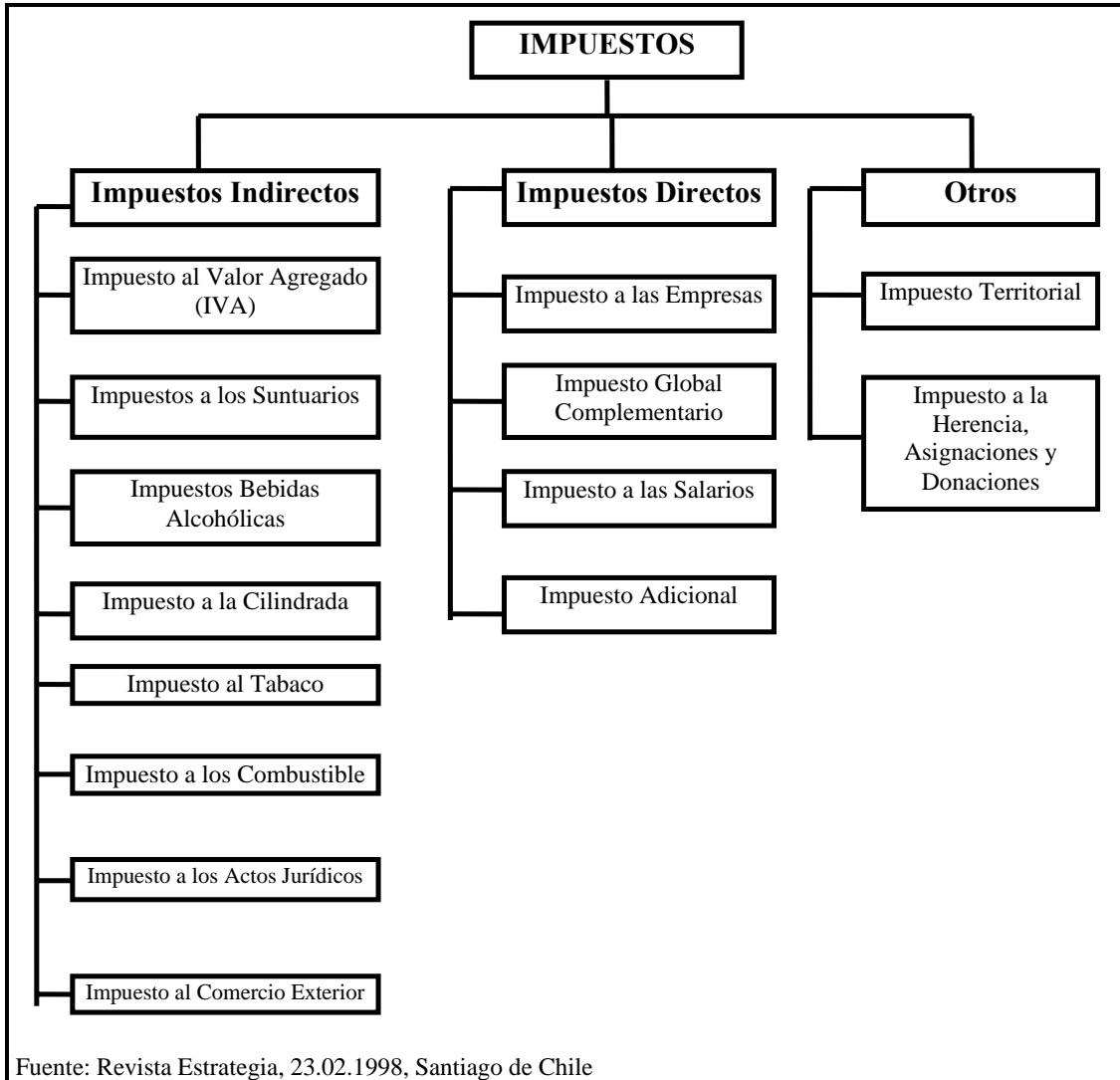
<b>Nota</b>	<b>Contenido de las Notas</b>
1.	Los principios contables
2.	La gestión de los riesgos financieros
3.	Estimaciones contables críticas y sus evaluaciones
4.	Información por segmentos
5.	Adquisiciones y desinversiones
6.	Operaciones discontinuadas
7.	Otros Ingresos y Gastos Operacionales
8.	Costos del Personal
9.	Remuneraciones de la Junta de Accionistas y Ejecutivos
10.	Itemes Financieros Netos
11.	Impuesto a la Renta
12.	Valorización de las Provisiones
13.	Depreciación y cargos por deterioro de los Activos Fijos
14.	Activos Fijos
15.	Activos Biológicos
16.	Empresas Asociadas y Joint Ventures
17.	Inversiones Disponibles-para-la-venta
18.	Otros Activos No Circulantes
19.	Existencias
20.	Documentos por Cobrar
21.	Patrimonio
22.	Intereses Minoritarios
23.	Beneficios Post-Empleo
24.	Deuda Largo Plazo
25.	Otras Provisiones
26.	Obligaciones Operacionales
27.	Instrumentos Financieros
28.	Ajustes Acumulados de Traslación (“AAT”) y Cobertura del Patrimonio
29.	Compromisos y Contingencias
30.	Subsidiarias principales en 2007
31.	Bonos a los empleados y esquemas de incentivos con acciones
32.	Transacciones con Partes Relacionadas
33.	Utilidad por acción (“UPA”) y patrimonio por acción (“PPA”)
34.	Activos Financieros y Obligaciones

En apuntes separados se encuentran descripciones de las Notas más importantes.

### 3.6 Los impuestos

La carga tributaria en las decisiones financieras es relevante. En esta sección veremos algunos elementos básicos sobre impuestos en Chile.

#### ESTRUCTURA TRIBUTARIA CHILENA



En Chile se tiene el siguiente cuadro de ingresos tributarios:

<b>Ingresos Tributarios 1996</b>	
(Cifras en miles de millones de pesos de enero 1997)	
<b>Ingresos</b>	<b>Miles Millones Pesos</b>
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	2.373
Impuesto especial a ciertos consumos	766
Impuesto al Comercio Exterior	611
Impuesto a la Renta de la Empresas	966
Impuesto a la Renta de las Personas	444
Impuestos Locales	278
Impuestos a los Actos Jurídicos	204
Otros	10
<b>Total Recaudado por Impuestos</b>	<b>6.652</b>

Fuente: Revista Estrategia, 23.02.1998, Santiago de Chile

A modo de comparación, los impuestos a la renta que paga las corporaciones en algunos países seleccionados en 1998 son

<b>Impuesto a las Empresas en</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Chile	15
Alemania	30
Francia	37
Italia	53
Reino Unido	31
EE.UU.	40
Japón	51
Argentina	33
Brasil	30
Perú	30
India	35

Fuente: Revista Estrategia, 19.01.1998, modificada por Deutsche Welle TV de 10.03.1998

### ***Impuesto a las sociedades.***

De acuerdo al Decreto Ley 824 y sus modificaciones las empresas en Chile pagan una tasa del 15% de impuesto a la renta sobre las utilidades obtenidas en el Estado de Resultados. En distintos cuerpos legales se encuentra detallada la “base impositiva” y el método de cálculo, que incluye múltiples procedimientos preestablecidos y algunos descuentos.

En general, los intereses que paga por sus créditos se deducen antes de calcular la base impositiva, en cambio, los dividendos que reparte a los accionistas no se descuentan antes de impuestos.

### ***Impuestos personales.***

El mismo Decreto Ley N° 824 establece que todas las personas que obtienen renta en Chile deben pagar impuestos.

En Chile, los impuestos a las personas se expresan en tasas por rangos de rentas. Esto quiere decir, que dentro de un cierto rango de renta existe una determinada tasa tributaria, pero si la persona aumenta su renta y pasa al otro rango, aumenta también su tasa impositiva. El porcentaje mínimo de impuesto a la renta es 0% y el máximo es 45%, que corresponde a aquellas personas que ganan durante el año más de \$ 33.448.320.

El siguiente cuadro muestra las tasas impositivas a las personas en Chile para el año 1997:

<b>Tabla del Global Complementario 1997</b>			
<b>Renta Neta Global (pesos)</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Factor</b>	<b>Cantidad a Rebajar</b>
0	2.787.360	Exento	0,00
2.787.360	8.362.080	0,05	167.241,60
8.362.080	13.936.800	0,10	585.345,60
13.936.800	19.511.520	0,15	1.282.185,60
19.511.520	25.086.240	0,25	3.233.337,60
25.086.240	33.448.320	0,35	5.741.961,60
33.448.320	Y MAS	0,45	9.086.793,60

Fuente: República de Chile, Servicio Impuestos Internos, Operación Renta 1997.



### **Referencias bibliográficas**

- Brealey, R. A., S. C. Myers y A. J. Marcus (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulo 2)
- Colegio de Contadores de Chile (1995), 'Boletín Técnico N° 50: Estado de Flujo de Efectivo', Santiago de Chile.
- Irarrázabal, Aníbal, (1997), 'Contabilidad: Fundamentos y Usos', Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Financial Accounting Foundation (1987), 'Financial Accounting Standards Board N° 95: Cash Flow Report', Stamford
- Pérez V., Víctor L., (1982), 'Fundamentos de Análisis y Control Financiero en la Empresa', Editorial Universitaria, Santiago de Chile
- Van Horne, J & John M. Wachowicz (2009), Fundamentals of Financial Management, 13<sup>th</sup> Edition, Stanford University & The University of Tennessee

### **Referencias Internet**

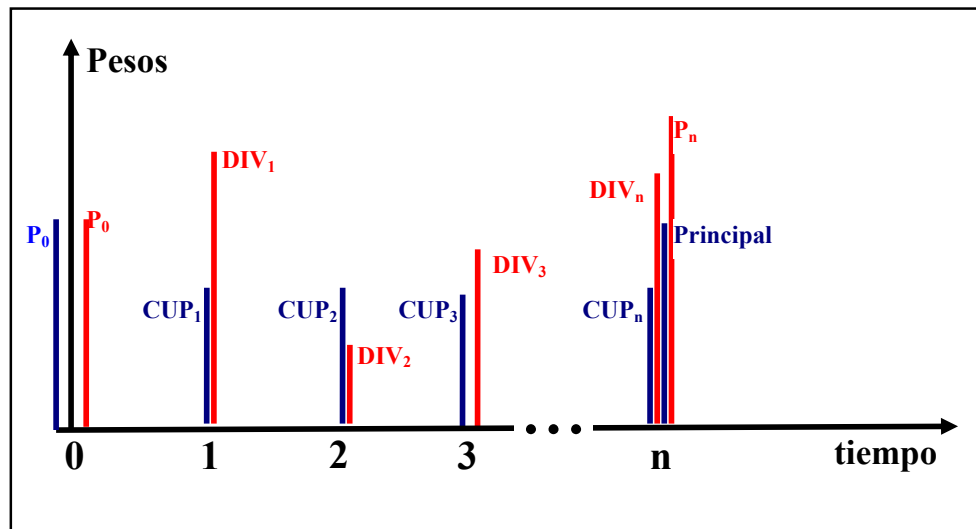
- <http://www.sii.cl/> Servicio de Impuestos Internos, Chile
- <http://www.affi.asso.fr/> Asociación Francesa de Finanzas
- [http://web.utk.edu/~jwachowi/wacho\\_world.html](http://web.utk.edu/~jwachowi/wacho_world.html) WEB SITES FOR DISCERNING FINANCE STUDENTS
- <http://www.afajof.org/> The American Finance Association, Publishers of *The Journal of Finance*
- [http://www.12manage.com/i\\_fi.html](http://www.12manage.com/i_fi.html) 12 MANAGE, Finance & Investing – Methods, Models and Theories
- <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/default.stm> BBC News – Business
- <http://www.svs.cl/sitio/index.php> Superintendencia de Valores y Seguros, Chile
- <http://www.ifrs.cl/> Guía IFRS en Chile
- <http://www.contach.cl/> Colegio de Contadores de Chile
- [http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/home.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/home.php) Instituto Nacional de Estadísticas, Chile
- <http://www.cendachile.cl/> Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo

## 4. Riesgo y Rentabilidad: Un Paseo Aleatorio por Wall Street

### 4.1 Una revisión a las tasas de rentabilidad efectiva

Las inversiones financieras en acciones o bonos generan rentabilidad principalmente dos modos a partir de sus flujos de caja: (1) por dividendos o cupones; y (2) por ganancias o pérdidas de capital. La siguiente figura es un esquema de los flujos de caja de los bonos y acciones:

*Flujo de Caja de Bonos y Acciones*



Donde:

$P_0$	precio de compra de una acción o un bono
$P_n$	precio de venta de una acción en el período $n$
$DIV_i$	dividendo de una acción en el período $i$
$CUP_i$	cupón de un bono en el período $i$
Principal	valor impreso en el bono que se paga al vencimiento

*Ejemplo:* Si a fines de enero de 1998 Vd. hubiera comprado acciones de CMPC cuando su precio era de \$ 3.000 por acción y las hubiera vendido a fines de abril a \$ 3.700 por acción, hubiera tenido una ganancia de capital de \$ 3.700 - \$ 3.000 = \$ 700 por acción. Además, en ese período CMPC repartió un dividendo de \$ 20 por acción.

La rentabilidad efectiva de su inversión en este caso sería:

$$\text{rentabilidad efectiva} = \frac{\text{ganancia de capital} + \text{dividendo}}{\text{precio inicial de la acción}}$$

Luego, la rentabilidad efectiva de las acciones CMPC fue

$$\text{rentabilidad efectiva} = (700 + 20) / 3.000 = 0,24 \text{ ó } 24\%$$

Si introducimos la inflación es necesario distinguir entre la tasa de rentabilidad efectiva *nominal* y la tasa de rentabilidad efectiva *real*. La *rentabilidad efectiva nominal* mide en cuánto se ha incrementado la inversión entre el inicio y el final del período en cuestión en términos nominales. La rentabilidad efectiva calculada para la inversión en CMPC en el período fines de enero a fines de marzo 1998 fue la *rentabilidad efectiva nominal*. Pero, entre ambas fechas el IPC varió de 298,74 a 299,53, es decir, que hubo una inflación de 0,8%. Esto significa que para comprar la misma canasta de bienes y servicios Vd. debió poner 0,8% más de dinero. Para medir entonces la rentabilidad efectiva en dinero del mismo poder adquisitivo se utiliza la tasa de *rentabilidad efectiva real*, para lo que usamos:

$$1 + \text{tasa de rentabilidad efectiva real} = \frac{1 + \text{tasa de rentabilidad efectiva nominal}}{1 + \text{tasa de inflación}}$$

Luego, la *rentabilidad efectiva real* de las acciones CMPC entre fines de enero y fines de abril de 1998 fue de

$$1 + \text{tasa de rentabilidad efectiva real} = \frac{1 + 0,24}{1 + 0,008} = 1,2302$$

Esto es, la tasa de *rentabilidad efectiva real* fue de 23,02%.

## 4.2 Historia del Mercado de Capitales de Nueva York: 1926-1992

No todas las acciones generan 24% de rentabilidad efectiva en dos meses ni siempre la misma acción mantiene su rentabilidad efectiva: observando la historia de las rentabilidades efectivas de los títulos se pueden sacar ciertas conclusiones sobre lo que razonablemente se puede esperar se acuerdo a los títulos y los riesgos que enfrentan. He aquí una primera mirada a la cuestión riesgo-rentabilidad.

En la Bolsa de Valores de New York (New York Stock Exchange - NYSE) se negocian diariamente alrededor de 1.700 acciones ordinarias de las 7.000 empresas inscritas en esa Bolsa. Para tener una idea del movimiento en general de un mercado de acciones se utilizan los índices de mercado:

Un **índice de mercado** es un indicador del resultado efectivo de una inversión en una parte significativa de un mercado de capitales.

Entre los indicadores más conocidos de la Bolsa de Santiago de Chile se encuentra el IGPA (Índice General de Precios de las Acciones) que mide las variaciones de precios de las acciones en la Bolsa y el IPSA (Índice de Precios Selectivo de Acciones) que mide las variaciones de precios de las 40 empresas con mayor presencia bursátil. Esta selección se efectúa trimestralmente en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año.

Entre los indicadores más conocidos de la NYSE se encuentran el Dow Jones Index y el S&P500.

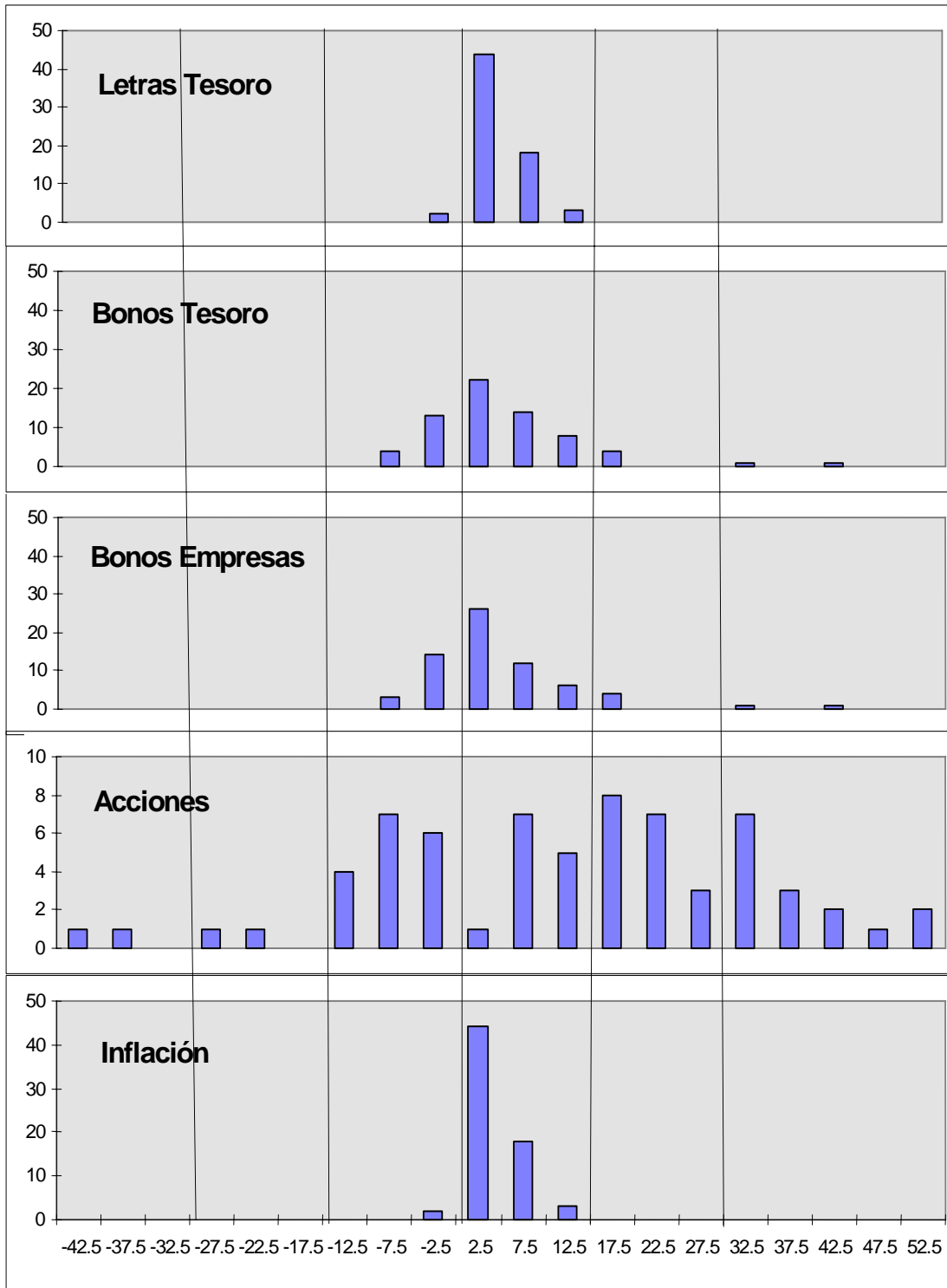
El **Dow Jones Industrial Average**, conocido como el *Dow Jones*, es un índice que mide el comportamiento de una inversión en una cartera de 1 acción en las 30 empresas industriales más importantes de EE. UU. (*blue-chips*).

El **Standard and Poor's 500**, conocido como el *S&P500*, mide el comportamiento de una inversión compuesta por una cartera de 1 acción de las 500 empresas más importantes de EE. UU.

Otros índices bursátiles interesantes a nivel global son el *Financial Times* de Londres, el *Nikkei* de Tokio, el *DAX* de Francfort, el Merval de Buenos Aires y el BOVESPA de Sao Paulo.

Las rentabilidades efectivas históricas de los índices de diferentes inversiones en acciones o bonos o pagarés proporcionan una idea de las rentabilidades esperadas más plausibles de distintos tipos de inversiones.

El siguiente cuadro muestra las rentabilidades efectivas históricas de distintos tipos de carteras en EE. UU.



**Histograma Rentabilidades Efectivas Anuales EE.UU. 1926-1992 (%)**

La empresa de consultores financieros Ibbotson & Associates publica periódicamente los resultados de varias carteras de inversiones desde 1926. Se incluyen:

1. *Cartera de préstamos* a tres meses emitidos por el gobierno de EE. UU. Estos préstamos se conocen como *Treasury Bills* (Letras del Tesoro).
2. *Cartera de Bonos del Tesoro* a largo plazo emitidos por el gobierno de EE. UU. y con vencimiento a 20 años.
3. *Cartera de bonos* de largo plazo emitidos por las mayores empresas de EE. UU.
4. *Cartera de acciones* de las 500 empresas más grandes que forman el S&P500.

Estas carteras tienen diferentes grados de riesgo.

Los *Treasury Bills* son muy seguros, pues los emite el gobierno norteamericano y uno puede estar seguro que los pagará. Normalmente, la inflación en tres meses no será muy alta. Su rentabilidad efectiva es libre de riesgo.

Los bonos del Tesoro de EE. UU. tienen un plazo más largo, pero también es muy seguro que el gobierno le pagará su dinero. Pero están sujetos a la inflación que haya antes de su vencimiento. Si varía la inflación, variará su *rentabilidad efectiva real*.

La inversión en bonos de empresas está sujeta a la inflación, pero también a la situación económica general de la empresa en cuestión.

Las acciones (ordinarias) son las inversiones con mayor riesgo de entre los cuatro grupos, pues al comprar una acción Vd. no recibe ningún compromiso de pago preestablecido por parte de la empresa. Se dijo que los dueños tienen calidad residual respecto a las utilidades de la empresa, esto es, reciben las utilidades del ejercicio que resultan después de restar los compromisos preestablecidos de la empresa.

### **Rentabilidades medias anuales de carteras de EE.UU. (1926-1992)**

<i>Cartera</i>	<i>Rentabilidad efectiva media anual (nominal)</i>	<i>Prima por Riesgo</i>
<i>Letras Tesoro (90 días)</i>	3,8	-
<i>Bonos Tesoro (20 años)</i>	5,2	1,4
<i>Bonos Empresas</i>	5,8	2,0
<i>Acciones Empresas</i>	12,4	8,6

Fuente: *Stocks, Bonds, and Inflation - 1993 Year-Book*, Ibbotson & Associates, Chicago

La inversión considerada más segura, las Letras del Tesoro, tuvieron en los 67 años que separan 1926 de 1992 la rentabilidad efectiva media anual (nominal) más baja, a saber, el 3,8%. Luego le siguen los bonos del gobierno con una rentabilidad efectiva del 5,2%. Estos bonos, que tienen un vencimiento a 20 años, tienen sobre las letras, que vencen a 90 días, una rentabilidad extra de 1,4%, conocida como *prima por plazo*.

La **prima por plazo** es la rentabilidad efectiva extra media derivada de invertir en títulos del gobierno a largo plazo en vez de a corto plazo.

Los bonos de las empresas tienen una rentabilidad efectiva mayor que los bonos del gobierno y los títulos que tienen mayor rentabilidad efectiva promedio anual en los 67 años son las acciones de las empresas. Así se compensa el riesgo que asumen los inversionistas al invertir en las empresas.

La **prima por riesgo** es la rentabilidad efectiva en exceso sobre la rentabilidad libre de riesgo en compensación por éste.

Las crisis financieras golpean primero y más fuerte a las acciones. En julio de 1932 el Dow Jones cayó en 89% y el lunes 19 de octubre de 1987 (*Black Monday*) en un sólo día cayeron en 23%.

### ***La rentabilidad esperada de un proyecto***

Hasta ahora hemos visto como se miden en términos financieros los resultados de las actividades de las empresas; esto es, como calcular las rentabilidades efectivas. Pero en el mundo real el asunto consiste en calcular por adelantado los posibles resultados que tendrá un proyecto, es decir, cuando uno proyecta una actividad hacia el futuro, se debe calcular sus posibles resultados y las probabilidades de cada uno de los resultados posibles, de modo de formarse una idea del resultado que uno espera de la aventura. Financieramente, esto se resume en el cálculo de las **rentabilidades esperadas** de los proyectos.

Suponga que existe un proyecto de inversión del que se sabe que tiene un riesgo similar al de una inversión en la cartera de mercado (S&P500). Diremos que tiene un grado de riesgo de la *cartera de mercado* de las acciones.

En lugar de invertir en el proyecto, los accionistas podrían invertir en una cartera de mercado. Entonces, **el costo de oportunidad del capital** para el proyecto en cuestión es la rentabilidad de la cartera de mercado.

De este modo, el problema de estimar el costo de capital del proyecto se reduce a estimar la **tasa de rentabilidad esperada de una cartera de mercado**. Si uno revisa la tabla de rentabilidades en EE. UU, ésta tasa esperada se podría estimar en 12,4%.

Lamentablemente, la solución no es así de fácil. La tabla muestra las rentabilidades promedio de 67 años, pero que hubiera pasado con su proyecto en 1981, ¿sería correcto decir que la rentabilidad esperada habría sido también de 12,4%?

Parece que no es tan sencillo, pues el riesgo intuitivamente es algo inherente a la coyuntura de la economía, a las expectativas de crecimiento, a la inflación, al nivel de empleo/desempleo, etc. y estas variables y muchas más cambian permanentemente. Lo menos plausible es que la coyuntura no cambie.

Una mejor aproximación parece ser que se considere la tasa de interés efectivo de las letras del Tesoro (Banco Central, que se conoce todos los días hábiles, pues los

bancos centrales la publican diariamente) y sumarle la diferencia entre ella y la rentabilidad histórica del mercado, de modo de obtener una rentabilidad esperada del mercado lo más actualizada posible, es decir, actualizada por la tasa de interés que paga en dicho día el Banco Central respectivo; de este modo, obtenemos la rentabilidad que los accionistas deben esperar por aceptar el riesgo del proyecto. Entonces, revisamos *el Wall Street Journal* del 21 de abril de 1998 y observamos que la tasa de interés de los Treasury Bills a 90 días es de 5,07%. Hacemos el siguiente cálculo:

$$\begin{array}{rcl} \textit{rentabilidad esperada} & & \text{tasa de interés de los} \\ \textit{del mercado en} & = & \text{Treasury Bills} & + & \text{prima por riesgo} \\ \text{(Abril 1998)} & & \text{(Abril 1998)} & & \text{normal} \\ & & & & \text{(Promedio 67 años USA)} \end{array}$$

Esto es, reemplazando los valores adecuados:

$$\textit{rentabilidad esperada de mercado} \text{ (abril 1998)} = 0,0507 + 0,086 = 0,1367$$

El primer término está determinado por el mercado en el día y corresponde a la rentabilidad efectiva del día que el Banco Central pagará a los inversionistas al invertir en Treasury Bills. El segundo término es un término extraído de la historia de los últimos 67 años de la Bolsa de New York, a saber, la prima por riesgo normal en los EE.UU. **La rentabilidad esperada de mercado**, que en este caso es lo que los inversionistas esperan ganar invirtiendo en una cartera de mercado, sería el costo por invertir en el proyecto, esto es, lo que dejan de ganar al no invertir en el mercado accionario de EE.UU. al poner su dinero a disposición de nuestro proyecto.

La pregunta ahora es cómo estimamos **la rentabilidad esperada** o **el costo de oportunidad del capital** para un proyecto cuyo riesgo sea distinto al del mercado. Primero, estudiaremos algunos conceptos que se usan para estimar los riesgos de las inversiones.

Las series históricas presentadas en la tabla de la sección anterior sólo mostraban las rentabilidades medias para los distintos tipos de carteras. Si estamos frente a algo variable, algo riesgoso, algo que no podemos predecir, además de los indicadores de posición hay indicadores de variaciones, lo que se muestra en los siguientes histogramas.



***Desviaciones Estándar de Rentabilidades de  
Carteras Históricas en EE.UU. 1926-1992***

<i>Cartera</i>	<i>Desviación Estándar Rentabilidad (%)</i>
Letras del Tesoro (90 días)	3,3
Bonos del Tesoro (20 años)	8,6
Bonos de las Empresas	8,5
Acciones	20,6

Fuente: Stocks, Bonds, and Inflation 1993 Year-Book, Ibbotson Associates, Chicago

La volatilidad de los mercados no tiene un patrón conocido de comportamiento. Hay épocas más volátiles que otras. El cuadro de las desviaciones estándar mostrado da una sinopsis del comportamiento durante 67 años de la variabilidad de diferentes activos.

### 4.3 Revisión de Algunos Conceptos de Probabilidades y Estadística

Se habla de datos estadísticos si se toman datos de asuntos reales en forma metódica y sistemática, en cambio, se habla de cálculo de probabilidades a nivel teórico, como una rama de las matemáticas. Por un lado, en estadística se trata con variables estadísticas, distribuciones de frecuencias, histogramas, medias, varianzas, desviaciones estándares, curvas de regresión, coeficientes de correlación y rectas de regresión de mínimos cuadrados; por otro lado, en probabilidades se habla de variables aleatorias, distribuciones de probabilidades, esperanzas, etc. Las variables estadísticas y aleatorias pueden ser discretas o continuas. Nos referiremos al caso discreto.

#### 4.3.1 Variables Aleatorias de 1 dimensión.

Las variables aleatorias de 1 dimensión se caracterizan con estadígrafos de tendencia central y de variabilidad. El estadígrafo de tendencia central más usado es esperanza (E) o media aritmética. Los estadígrafos más usados de variabilidad son la varianza ( $\sigma^2$ ) y la desviación estándar ( $\sigma$ ).

Sea una variable discreta X de 1 dimensión y sean:

$x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$	n valores posibles que toma la variable
$F_i$	frecuencias absolutas para cada valor posible $x_i$
N	número total de observaciones de la variable
$f_i = F_i / N$	frecuencia relativa de la variable X para el valor $x_i$
$p(x_i)$	probabilidad que la variable X tome el valor $x_i$

La **esperanza matemática, E(X)**, de una variable aleatoria X de una dimensión es igual a la media aritmética de sus valores ponderados por sus respectivas probabilidades.

$$E(X) = \sum_i p(x_i) * x_i$$

*Ejercicios (canónicos):*

1. Calcular  $\sum_i f_i$ .
2. Calcular la esperanza de Y, transformación lineal de una variable X:  
 $Y = ( X - k ) / q$
3. Calcular la media de Y, esto es, de las desviaciones con respecto a la media de X:  
 $Y = X - E(X)$
4. Calcular el valor k, respecto al cual la suma ponderada por las frecuencias relativas (probabilidades) de las desviaciones al cuadrado de la variable X es mínima.  
 $Y = \sum_i ( f_i * ( x_i - k )^2 )$

La **varianza**,  $\sigma^2(X)$ , de una variable discreta X de 1 dimensión es igual a la suma ponderada de las desviaciones respecto a la esperanza (media) al cuadrado.

$$\sigma^2(X) = \sum_i (f_i * (x_i - E(X))^2)$$

La **desviación estándar**,  $\sigma(X)$ , de una variable X de 1 dimensión es igual a la raíz cuadrada de la varianza.

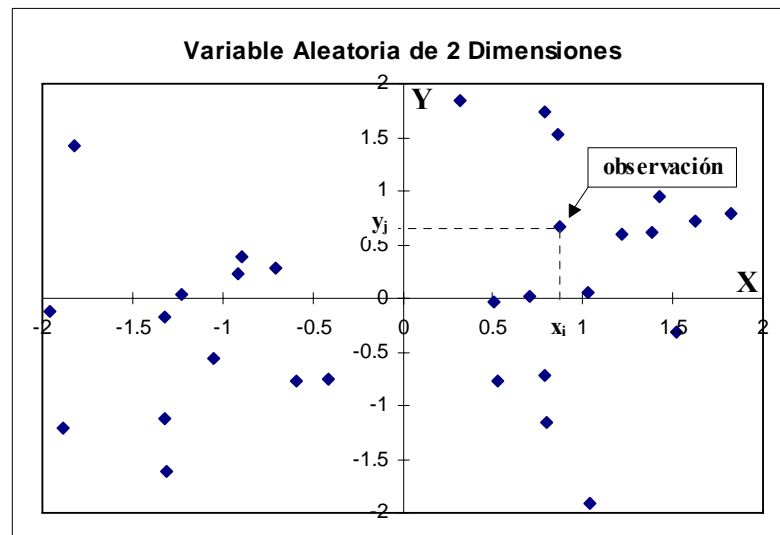
$$\sigma(X) = \sqrt{\sum_i (f_i * (x_i - E(X))^2)}$$

*Ejercicio:*

Demostrar la fórmula de Koenig:  $\sigma^2(X) = \sum_i (f_i * x_i) - (E(X))^2$

#### 4.3.2 Variables Aleatorias de 2 dimensiones.

Las variables aleatorias de 2 dimensiones se caracterizan en términos marginales y condicionales. A grosso modo, se habla de características marginales cuando se toma en cuenta sólo 1 dimensión de las 2. Se habla de características condicionales cuando se fija un rango de valores para una dimensión de la variable. El siguiente gráfico es una representación de una variable aleatoria de 2 dimensiones.



Este diagrama se conoce como **diagrama de dispersión** de la variable de dos dimensiones.

Las **distribuciones marginales** ( $X_m, Y_m$ ) de una variable aleatoria de 2 dimensiones son aquellas variables de 1 dimensión que se construyen al tomar sólo una dimensión de la variable de 2 dimensiones.

$$X_m = Z(x_i, *)$$

$$Y_m = Z(*, y_i)$$

Las **distribuciones condicionales** ( $X_c, Y_c$ ) de una variable aleatoria de 2 dimensiones son aquellas variables de 1 dimensión que se construyen al tomar la distribución de 1 dimensión y dejando fijo el valor de la otra dimensión.

$$X_{c(y=k)} = Z(x_i, y=k)$$

$$Y_{c(x=q)} = Z(x=q, y_i)$$

Dos **variables aleatorias X e Y son estadísticamente independientes** si las distribuciones condicionales de una respecto a la otra son iguales y, por tanto, son iguales a la distribución marginal.

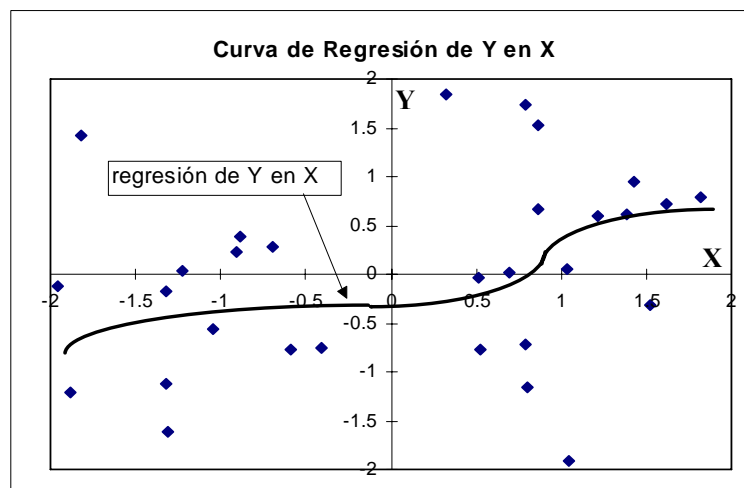
$$X_{c(y1=k1)} = X_{c(y2=k2)} = \dots = X_{c(yn=kn)} = X_m$$

$$Y_{c(x1=q1)} = Y_{c(x2=q2)} = \dots = Y_{c(xn=qn)} = Y_m$$

*Ejercicio:*

¿Son estadísticamente independientes la cosecha de trigo y la lluvia?

La **curva de regresión de Y en X** es la curva representativa de las medias condicionales Y en función de X.

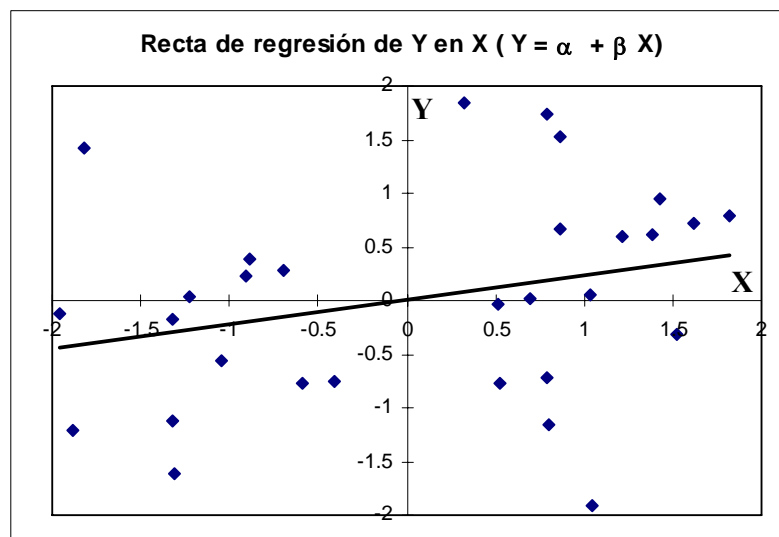


*Ejercicio:* ¿Qué forma y posición toma la curva de regresión si las variables Y y X son independientes?

El **coeficiente de correlación lineal ( r )** entre X e Y es un indicador de una posible dependencia de linealidad entre las variables.

$$r = \frac{\sum_i \sum_j f_{ij} (x_i - E_m(X)) * ((y_j - E_m(Y)))}{\sqrt{\sum f_i. (x_i - E_m(X))^2} \sqrt{\sum f_j. (y_j - E_m(Y))^2}}$$

La **recta de regresión de los mínimos cuadrados de Y en X** es la función lineal que minimiza las desviaciones perpendiculares a la recta de regresión de Y en X.



La expresión de la recta de regresión es

$$( Y - E_m(Y) ) = r * ( \sigma_y / \sigma_x ) * ( X - E_m(X) )$$

#### 4.4 Riesgo y Diversificación.

El cuadro anterior es para carteras de mercado, esto es, incluyen un representante de cada activo financiero disponible en el mercado. Veamos ahora que pasa si registramos las desviaciones estándar para 10 activos muy conocidos de EE. UU. para los años 1988-1992.

Desviaciones Estándar de 10 Acciones de EE.UU. 1988-1992

<i>Empresas</i>	<i>Desviación Estándar Rentabilidad (%)</i>
AT&T	21,5
Bristol-Myers Squibb	18,0
Delta Airlines	27,7
Digital Equipment Corp.	35,7
Exxon	12,1
Ford Motor Co.	27,7
Genentech	33,9
Microsoft	48,5
Polaroid	33,6
Tandem Corporation	44,3

*Fuente: Brealey, Myers and Marcus: Fundamentals of Corporate Finance, 1995*

Se ve que la mayoría de las acciones, de empresas importantes, tienen una volatilidad notablemente superior a la del mercado ¿Qué hacer? ¿Qué puede hacer un inversionista que no quiera correr tantos riesgos?

Si la cartera de mercado está compuesta por acciones individuales, ¿por qué su volatilidad no es igual a una media de las volatilidades de sus componentes? La respuesta correcta es que la diversificación reduce la variabilidad.

La **diversificación** es una estrategia diseñada para reducir el riesgo individual de los activos mediante la construcción de una cartera con muchas inversiones diferentes.

A modo de ejemplo una estrategia posible sería incorporar empresas pro-cíclicas y anti-cíclicas en una cartera de inversiones, además se podría incorporar empresas neutrales a los ciclos.

La historia de las rentabilidades de distintos tipos de activos evidencia una cierta relación riesgo-rentabilidad y sugiere que la desviación estándar podría ser un indicador útil del riesgo.

Veamos que pasa con un activo individual y su incorporación a una cartera.

Suponga que hay en la economía hay tres resultados igualmente probables, o escenarios: una recesión, un crecimiento normal y un auge. Suponga que las empresas automotrices son cíclicas, esto es, su crecimiento es -8% en recesión, 5% normal y 18% en un auge. Las mineras de oro son contra cíclicas, esto es, crecen un

20% en la recesión, 3% en normalidad y -20% en un período de auge. Esto se resume en la siguiente tabla:

<i>Escenario</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Rentabilidad efectiva histórica (%)</i>	
		<i>Acciones en Automotrices</i>	<i>Acciones en Oro</i>
Recesión	0,33	-8,00	20,00
Normal	0,33	5,00	3,00
Auge	0,33	18,00	-20,00
<b><i>Rentabilidad esperada – E(r) – r<sub>esperada</sub></i></b>		5.00	1.00
<b><i>Varianza de la rentabilidad</i></b>		112.67	268.67
<b><i>Desviación estándar de la rentabilidad</i></b>		10.61	16.39

¿Cómo explicaría Vd. que hubiese interés de parte de un inversionista por comprar acciones ORO si tienen menor rentabilidad esperada y mayor volatilidad?

A modo de ejemplo, construyamos una cartera con 75% Autos y 25% Oro.

<i>Cartera Diversificada (75% Autos y 25% Oro)</i>			
<i>Escenario</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Rentabilidades posibles de la Cartera</i>	
Recesión	0,33	$r = 0.75 * (-0.08) + 0.25 * 0.20$	= - 0.010
Normal	0,33	$r = 0.75 * (0.05) + 0.25 * 0.03$	= 0.045
Auge	0,33	$r = 0.75 * 0.18 + 0.25 * (-0.20)$	= 0.085
<b><i>Indicadores Estadísticos de la Cartera</i></b>			<b><i>%</i></b>
<b><i>Rentabilidad esperada de la Cartera – E(r) – r<sub>esperada</sub></i></b>			4.00
<b><i>Varianza de la rentabilidad de la Cartera</i></b>			15.17
<b><i>Desviación estándar de la rentabilidad de la Cartera</i></b>			3.89

¿Qué pasó al construir una cartera de este modo? Si bien la *rentabilidad esperada* de la Cartera bajó de 5% a 4%, es notable la disminución de la desviación estándar de la rentabilidad de la Cartera, desde 10,6% a 3,9%. Nótese que la volatilidad de la cartera es más baja que la de las acciones individuales que la componen.

La situación se puede resumir del siguiente modo:

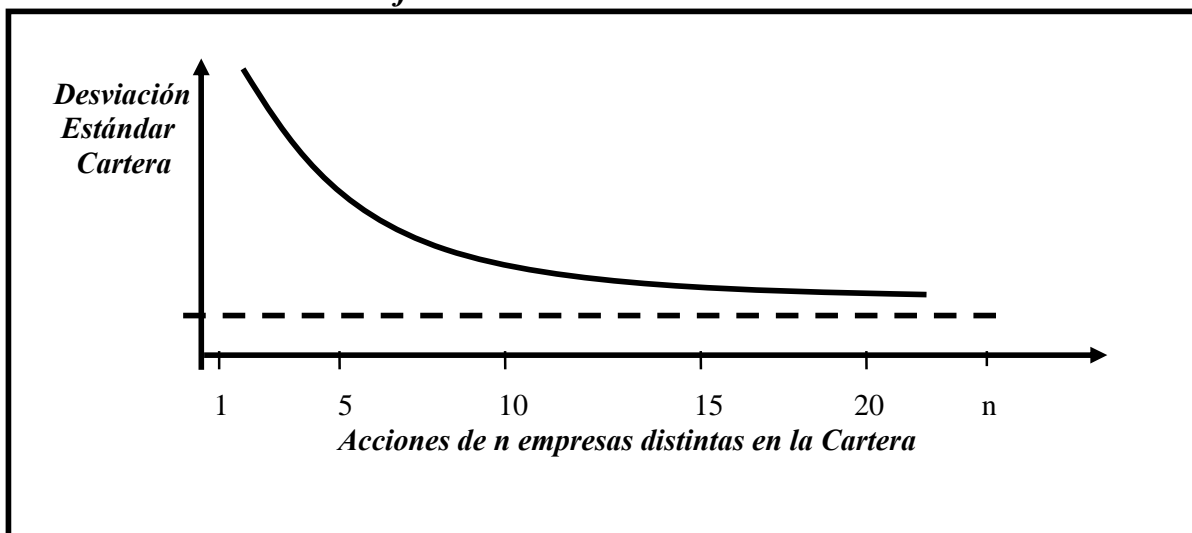
1. Los inversionistas deben preocuparse de la rentabilidad esperada y del riesgo de su cartera. El riesgo se indica por medio de la desviación estándar.
2. El riesgo de una acción depende cómo ésta afecta a las demás acciones de la cartera. La volatilidad de las acciones individuales tiene poca importancia.

¿Qué pasa si aumento el número de acciones distintas en mi cartera? Si en vez de dos acciones, ¿qué pasa si compongo mi cartera con tres, cuatro, ... acciones de empresas distintas? En este caso se puede eliminar el riesgo único, pero no el riesgo de mercado.

El **riesgo único** lo constituyen los innumerables factores específicos de riesgo que afectan a cada empresa. También se llama *riesgo diversificable*.

El **riesgo de mercado** lo constituyen los factores de riesgo de una economía (en general, macroeconómicos) que afectan a todos los activos del mercado. También se le conoce como *riesgo sistemático*. No es posible de diversificar este tipo de riesgo.

### *Diversificación de la Cartera de Inversiones*





### ***Referencias bibliográficas***

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus* (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulos 3, 4 y 5)
- Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers* (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 2, 3 y 4)
- Cansado, Enrique* (1970), Curso de Estadística General, CIENES, Santiago de Chile
- Eldin, François y Benjamín Calderón* (1968), 'Estadística', Universidad de Chile, Santiago de Chile (Primera Parte: Estadística Descriptiva)
- Lewis, Michael* (1990), 'El póquer del mentiroso', Editorial Ariel, Barcelona
- Malkiel, Burton G.* (1990), 'Un paseo aleatorio por Wall Street', Alianza Editorial, Madrid
- Pascale, Ricardo* (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires

## 5. **CAPM:** *Capital Assets Pricing Model – Modelo de Precios de Activos de Capital*

### 5.1 **Introducción**

Hasta ahora se ha supuesto que los flujos de caja eran determinados, no aleatorios. Entonces, se calculaba el valor de un activo mediante el descuento a una tasa de interés dada de un flujo de caja predeterminado. Estos supuestos de determinación de las variables eran apropiados para ejercitar los ‘músculos’, como precalentamiento. Pero, sabemos que la vida es azarosa, que nada se puede saber con certidumbre, en ninguna esfera de la vida humana. Luego, en finanzas debemos enfrentar el azar. Los flujos de caja serán más o menos probables, las tasas de interés no serán seguras, en fin, todas las variables están sujetas a variaciones inciertas y ahora entramos al mundo real, al mundo en que sólo existen probabilidades de que sucedan los eventos, dejamos atrás el mundo seguro y determinado de los primeros capítulos. Es decir, nos adentramos en mundo real, que es riesgoso y lleno de cototos.

Las variables macroeconómicas, tales como la tasa de interés, el gasto de gobierno, la política monetaria, la inflación, el tipo de cambio de monedas extranjeras (dólar y euro, principalmente), el precio del cobre y otras afectan a todas las empresas y por consiguiente a las rentabilidades de sus acciones. Es plausible pensar que podemos valorar el impacto de todas las noticias y acontecimientos “macro” observando la tasa de rentabilidad de una cartera de mercado, formada por todos los activos de capital existentes.

La **cartera de mercado** es la cartera formada por todos los activos del mercado. En la práctica se utiliza un índice amplio, tal como el Índice General de Precios de Acciones (IGPA) para representar el mercado.

Al observar los activos individuales en el último capítulo, se vio que Microsoft tenía la desviación estándar más alta y Exxon la más baja. De haber invertido en ese momento en Microsoft su rentabilidad habría sido 4 veces que de haber invertido en Exxon. Pero en general el inversionista prudente “no coloca todos los huevos en la misma canasta”, reduce su riesgo mediante la diversificación. En este caso, un inversionista con una cartera diversificada está interesado en el efecto de cada acción sobre el riesgo de la cartera total en su poder.

El riesgo de un título (acción, bono, otros) se asocia directamente a su sensibilidad a las fluctuaciones del mercado. Si la rentabilidad de un título fluctúa de modo similar a la rentabilidad del mercado, su sensibilidad es igual a 1. Si la rentabilidad de un título fluctúa en una proporción mayor que la del mercado, entonces se dice que su sensibilidad es mayor que 1; en el caso inverso, esto es, que la rentabilidad fluctúa en una magnitud menor que la del mercado, se dice entonces que su sensibilidad es menor que 1.

La sensibilidad de la rentabilidad de un título a la rentabilidad del mercado se mide a través de la dependencia entre la rentabilidad del mercado (variable independiente) y la rentabilidad del título (variable dependiente). Así, la

sensibilidad se mide por el coeficiente  $\beta$  de la regresión lineal entre ambas rentabilidades.

Los inversionistas, por su parte, hacen la distinción entre acciones “defensivas” y acciones “agresivas”. Las acciones agresivas tienen  $\beta$  altos (mayores que 1.0), indicando que su rentabilidad tiende a responder más que proporcionalmente ante cambios de la rentabilidad de mercado. Por el contrario, si el  $\beta$  es menor que 1.0. ¿Cuánto valdría, en estas condiciones, el  $\beta$  del mercado?

### Supuestos del CAPM

El modelo asume varios aspectos ideales sobre la realidad del mundo financiero, sobre los inversionistas y sobre los mercados:

1. No existen imperfecciones en el mercado, tales como impuestos, regulaciones ni restricciones a la venta corta.
2. Todos los inversionistas tienen el mismo horizonte para las inversiones;
3. Todos los inversionistas tienen opiniones idénticas sobre rentabilidades esperadas, volatilidades y correlaciones de las inversiones disponibles.
4. Todos los inversionistas son aversos al riesgo y exigen mayores retornos para inversiones más riesgosas.
5. Puesto que los inversionistas pueden diversificar, éstos solamente se preocupan por el riesgo sistémico (no diversificable) de los activos.
6. Existe un activo libre de riesgo, de modo que los inversionistas pueden tomar o pedir prestado cantidades ilimitadas a la tasa libre de riesgo
7. El mercado no ofrece ninguna recompensa por asumir riesgos diversificables.
8. Algunos portafolios son mejores que otros, pues devuelven mayores retornos con menor riesgo.
9. Si todos los inversionistas tienen el portafolio del mercado, cuando evalúan el riesgo de un activo específico, estarán interesados en la covarianza de ese activo con el mercado en general. La implicación es que toda medida del riesgo sistémico de un activo debe ser interpretado en cómo varían con respecto al mercado. El beta provee una medida de este riesgo.
10. Mercados sin fricciones, información sin costo y simultáneamente disponible para todos los inversionistas.

### Inconvenientes de CAPM

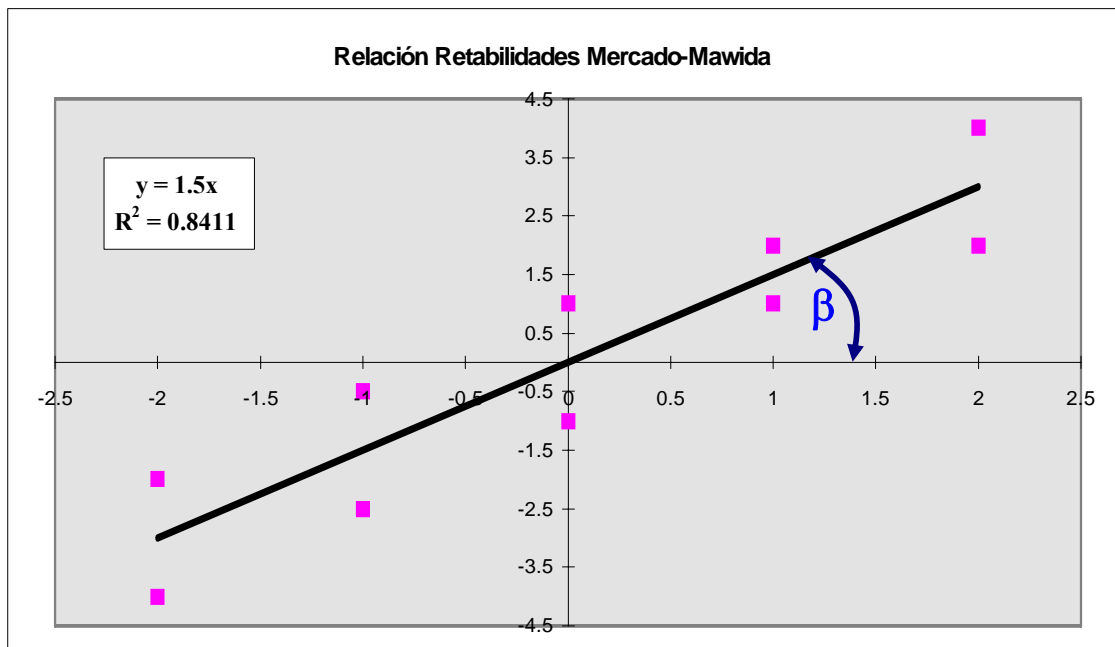
- El modelo no explica adecuadamente la variación en los retornos de los títulos valores. Hay estudios empíricos que muestran que existen activos con bajas betas pueden ofrecer retornos más altos de los que el modelo sugiere.
- El modelo asume que, dada una cierta tasa de retorno esperado, los inversionistas prefieren el menor riesgo, y dado un cierto nivel de riesgo, preferirán los mayores retornos asociados a ese riesgo. No contempla que hay algunos inversionistas que están dispuestos a aceptar menores retornos por mayores riesgos, es decir, inversionistas que pagan por asumir riesgo.
- El modelo asume que todos los inversionistas tienen acceso a la misma información, y se ponen de acuerdo sobre el riesgo y el retorno esperado para todos los activos.
- El portafolio del mercado consiste de todos los activos en todos los mercados, donde cada activo es ponderado por su capitalización de mercado. Esto asume

que los inversionistas no tienen preferencias entre mercados y activos, y que escogen activos solamente en función de su perfil de riesgo-retorno.

### Cálculo del beta del CAPM ( $\beta$ )

*Ejemplo:* Cálculo del  $\beta$  (beta) de la empresa forestal Mawida. A continuación se presenta la historia de 10 meses de las rentabilidades del mercado y de Mawida:

Mes	Rentabilidad de Mercado (%)	Rentabilidad de Mawida (%)
1	0	1
2	0	-1
3	-1	-2.5
4	-1	-0.5
5	1	2
6	1	1
7	2	4
8	2	2
9	-2	-2
10	-2	-4



El  $\beta$  de la recta de regresión es el  $\beta$  de Mawida. En este caso,  $\beta = 1.5$ . Nótese que es un número absoluto, sin dimensiones. Indica la proporción (mayor o menor) en que varía la rentabilidad de Mawida con relación a la rentabilidad del mercado.

Obsérvese, a modo de ejemplo, que en el mes 7 la rentabilidad del mercado fue de 2% y los accionistas de Mawida obtuvieron una rentabilidad de 4%. De aquí, podemos decir que el mercado generó para los accionistas de Mawida una rentabilidad del 2% y la gestión propia de la empresa generó una rentabilidad extra de 2%, lo que da una rentabilidad total de Mawida del 4% para dicho mes.

Entonces podemos descomponer la rentabilidad de las acciones Mawida en dos partes: la parte explicada por la rentabilidad de mercado y la parte explicada por el  $\beta$  de Mawida, esto es, la gestión y eventos que afectan específicamente a Mawida. Las fluctuaciones de la primera parte las explica el mercado y las de la segunda parte las explica la gestión y eventos que afectan exclusivamente a Mawida.

En resumen, el procedimiento para calcular el  $\beta$  de una acción es:

1. *Observar las tasas de rentabilidad de las acciones y del mercado.*
2. *Elaborar la tabla de rentabilidades de ambas variables.*
3. *Calcular los coeficientes de regresión lineal entre el mercado y la empresa.*

El **coeficiente  $\beta$  de una cartera** es igual a la media ponderada de los títulos que componen las cartera, y las ponderaciones son los porcentajes de cada uno de esos títulos.

***$\beta$  de acciones seleccionadas de EE.UU. a mediados de 1993***

<b>Activo</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>Activo</b>	<b><math>\beta</math></b>
AT&T	0.96	Ford Motor Co.	1.03
Boston Edison	0.49	Home Depot	1.34
Bristol-Myers Squibb	0.92	McDonald's	1.06
Delta	1.31	Microsoft	1.20
Digital	1.23	Nymex	0.77
Dow Chemical	1.05	Polaroid	0.96
Exxon	0.46	Tandem Computer	1.73
Merck	1.11	U.A.L.	1.84

Para diversificar su inversión existe la posibilidad de los Fondos de Inversión.

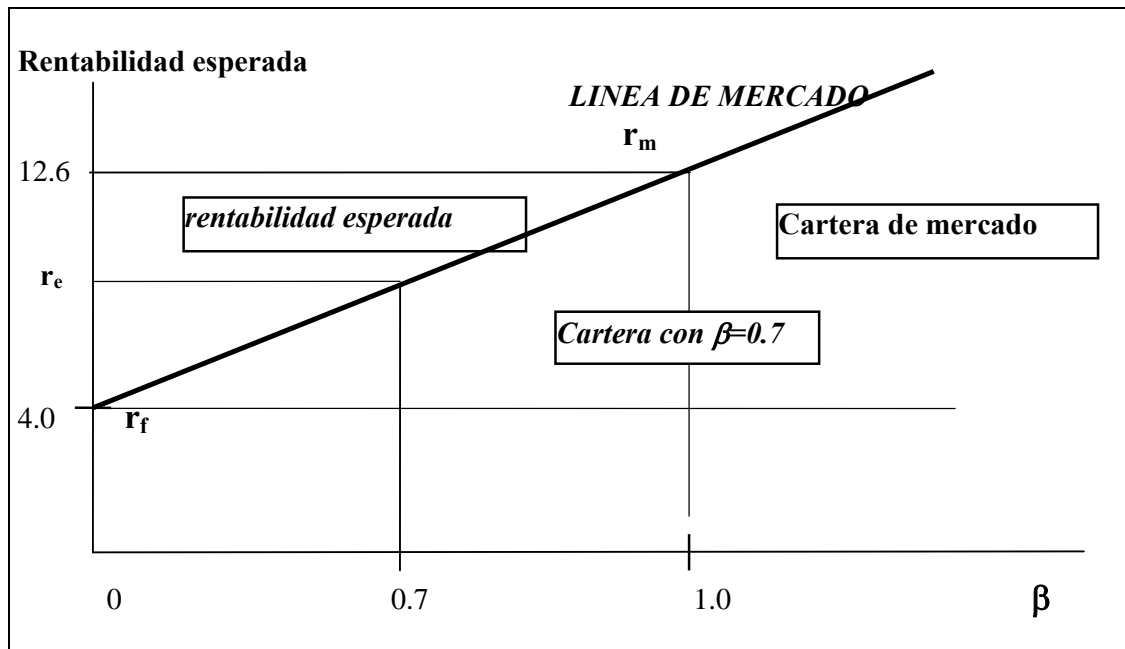
Los **Fondos de Inversión** son patrimonios integrados por los aportes de personas naturales y jurídicas para su inversión en valores y bienes según la Ley 18.815. Estos aportes quedan expresados en **Cuotas de los Fondos de Inversión** (CFI), nominativas, unitarias, de igual valor y características, las que no pueden rescatarse antes de la liquidación del Fondo.

## 5.2 El Modelo de Precios de Activos de Capital: CAPM

El título con menos riesgo en los EE. UU. son las Letras del Tesoro (Treasury Bills) a 90 días. A estos papeles no les afecta la rentabilidad del mercado, puesto que es fija. En este caso, el coeficiente  $\beta$  de los Treasury Bills es 0.

Una inversión hecha en una cartera de mercado tiene un  $\beta$  igual a 1.

Si tomamos una cartera intermedia entre los Treasury Bills y la de mercado, entonces su rentabilidad es el promedio ponderado entre la rentabilidad de los Treasury Bills y la del mercado. Gráficamente esto lo podemos representar de la siguiente manera:



La **prima por riesgo de mercado** es la prima de riesgo de la cartera de mercado, que es igual a la diferencia entre la rentabilidad del mercado y la rentabilidad de los bonos sin riesgo.

¿Cómo calculamos la rentabilidad esperada ( $r_e$ ) de una cierta cartera cuyo  $\beta$  es 0.7?

Primero calculamos la prima de riesgo de mercado que es igual a  $r_m - r_f$  :

**PRIMA DE RIESGO DE MERCADO**  $r_m - r_f$

El coeficiente  $\beta$  mide el riesgo relativo de mercado, entonces la prima de riesgo esperada de una acción es igual a  $\beta$  veces la prima de riesgo de mercado

**PRIMA DE RIESGO DE UNA CARTERA**  $r_e - r_f = \beta * (r_m - r_f)$

La rentabilidad esperada de una cierta cartera o activo es entonces igual a:

## RENTABILIDAD ESPERADA

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

El Modelo de Precios de Activos de Capital **CAPM** (Capital Asset Pricing Model) representa una teoría sobre la relación que existe entre riesgo y rentabilidad. Establece que la prima de rentabilidad de un activo es igual a  $\beta$  veces la prima de riesgo de mercado.

El CAPM supone que el mercado de valores está dominado por inversionistas bien diversificados, que se preocupan sólo por el riesgo de mercado.

La línea de mercado describe la relación entre rentabilidad esperada y el riesgo derivado de invertir una proporción de sus fondos en el mercado.

El CAPM se usa para estimar las rentabilidades esperadas por los inversionistas en la evaluación de proyectos.

---

### *Rentabilidades esperadas de empresas de EE.UU. (%)*

<b>Activo</b>	<b>%</b>	<b>Activo</b>	<b>%</b>
AT&T	11.5	Ford Motor Co.	12.1
Boston Edison	7.4	Home Depot	14.7
Bristol-Myers Squibb	11.1	McDonald's	12.3
Delta	14.5	Microsoft	13.5
Digital	13.8	Nymex	9.8
Dow Chemical	12.2	Polaroid	11.5
Exxon	7.2	Tandem Computer	18.1
Merck	12.7	U.A.L.	19.0

Por ejemplo, suponga que Vd. quiere analizar una propuesta de Merck para expandir sus operaciones. ¿A qué tasa debería descontar los flujos de caja previstos? Según la tabla los inversionistas están buscando una rentabilidad del 12.7% sobre sus inversiones en Merck. De este modo, se podría estimar el costo de capital para el proyecto de expansión de Merck.

La línea de mercado proporciona una regla de aceptación para los proyectos. Si la rentabilidad el proyecto se sitúa encima de la línea de mercado, significa que la rentabilidad es más alta que lo esperado por los inversionistas. Si se sitúa debajo de la línea de mercado, los inversionistas obtendrían una rentabilidad menor a lo que obtendría con una cartera de acciones y su VPN sería negativo.

### 5.3 Discusión del CAPM y la Teoría de Valoración por Arbitraje

El modelo CAPM es un instrumento para representar la realidad; debido a nuestra conformación mental, necesitamos simplificar la realidad para poder representarla en nuestra mente. La pregunta que surge en estos casos, es cuan confiable es la representación.

Partiremos estableciendo algunos supuestos, sobre los que hay un amplio consenso. El primer supuesto sobre **el riesgo**. Es bastante plausible que los inversionistas exijan y esperen una rentabilidad extra, un premio, una prima, por asumir riesgos. Esto explica que las acciones, en general, tengan mayor rentabilidad esperada que las Letras del Tesoro.

El segundo supuesto sobre **el riesgo**. Parece también razonable que la preocupación principal de los inversionistas sea por aquellos riesgos que no pueden eliminarse mediante el expediente de la diversificación. Si este no fuera el caso, dos empresas se fusionarían para hacer subir el precio de sus acciones. o es el caso.

El CAPM incorpora estas dos ideas, y ha sido seleccionado por muchos gerentes de finanzas como una herramienta útil para aprehender el difícil tema del riesgo. También es usado por muchos economistas para demostrar hipótesis sobre el comportamiento financiero de los agentes, las que también han sido demostradas con otros métodos.

Pero, el CAPM incorpora otros supuestos que no hemos discutido suficientemente. Por ejemplo, el supuesto que las Letras del Tesoro son libres de riesgo, ¿es indiscutible esto? Uno podría argumentar que la inflación siempre genera una cierto riesgo, normalmente pequeño, pero riesgo al fin y al cabo.

Otro supuesto que se utiliza sistemáticamente en el CAPM es que uno puede tomar un préstamo a la misma tasa que uno da un préstamo, o deposita en un banco.

#### *La Teoría de Precios por Arbitraje (Arbitrage Pricing Theory: APT)*

La *Teoría de Precios por Arbitraje* (APT) fue presentada por Stephen A. Ross entre 1976 y 1986. Su principal supuesto es que la rentabilidad de cada acción depende, por una parte, de variables macroeconómicas desconocidas o ‘factores’, y por otra parte, del comportamiento específico de la empresa o ‘perturbaciones. Entonces, la rentabilidad esperada se determina por la siguiente ecuación:

$$\text{Rentabilidad esperada} = a + b_a * r_{\text{factor1}} + b_2 * r_{\text{factor2}} + b_2 * r_{\text{factor2}} + \dots + \text{perturbaciones}$$

Esta teoría no dice nada acerca de cuales serían estos factores; podrían ser el precio del petróleo, otro el tipo de interés, etc. Ciertos teóricos creen que la oferta de dinero no influye y por tanto, no hay para qué preocuparse de la inflación. Algunas acciones serían más sensibles a unos que a otros factores.

Para una acción individual hay dos fuentes de riesgo: una es el riesgo proveniente de las desconocidas variables macroeconómicas, cuyo efecto no se puede eliminar por la diversificación. La segunda fuente sería el riesgo que proviene del



comportamiento propio de la empresa. La diversificación elimina el riesgo único, y los inversionistas diversificados pueden ignorarlo cuando están decidiendo si comprar o vender una acción. La prima por riesgo de una acción es afectada solamente por el factor o riesgo ‘macroeconómico’, no es afectada por el riesgo único.

La *Teoría de Precios por Arbitraje* (APT) establece que la prima por riesgo de una acción depende de la prima por riesgo asociada con cada factor y la sensibilidad de la acción a cada uno de los factores ( $b_1, b_2, b_3$ , etc.). Luego tenemos que:

$$\begin{aligned} \text{Prima por riesgo} \\ \text{de la inversión} &= r - r_f \\ &= b_1 * (r_{factor1} - r_f) + b_2 * (r_{factor2} - r_f) + \dots \end{aligned}$$

Esta ecuación tiene dos consecuencias importantes:

1. Si supone cada  $b = 0$ , la prima por riesgo es cero. La cartera diversificada, que se construye para tener cero sensibilidad para cada variable macroeconómica es esencialmente libre de riesgo, y por consiguiente debe estar valorada para tener la tasa de interés libre de riesgo. Si la cartera ofreciera una rentabilidad más alta, los inversionistas podrían comprar la cartera endeudándose y obtendrían una utilidad libre de riesgo (‘arbitraje’); es decir, recurrirían al ‘tonto del mercado’.
2. Una cartera diversificada que se construye para estar expuesta, por ejemplo, al factor 1, ofrecerá una prima por riesgo que variará de manera directamente proporcional a la sensibilidad de la cartera con aquel factor. Por ejemplo, si se construyen dos carteras, A y B, afectadas sólo por el factor 1. Si la cartera A es el doble de sensible al factor 1 que la B, la cartera A debe ofrecer el doble de prima por riesgo. Por tanto, si divide equitativamente su capital entre Letras del Tesoro y la cartera A, su cartera combinada tendría exactamente la misma sensibilidad al factor 1 que la cartera B y debería ofrecer la misma prima por riesgo. Suponga que la fórmula de valoración por arbitraje no se cumple, por ejemplo, que la combinación de Letras del Tesoro y la cartera A ofreciera una rentabilidad mayor. En este caso, los inversionistas obtendrían la utilidad del arbitraje vendiendo la cartera B e invirtiendo mitad en Letras mitad en cartera A.

El arbitraje que hemos considerado se refiere a carteras bien diversificadas, en las cuales el riesgo único se ha diversificado. Si la relación de valoración por arbitraje se mantiene para todas las carteras diversificadas, generalmente debe manifestarse para las acciones individuales. Cada acción debe ofrecer una rentabilidad esperada conforme a su contribución al riesgo de la cartera. En la APT esta contribución depende de la sensibilidad de la rentabilidad de la acción para cambios inesperados en los factores macroeconómicos.

### ***Comparando el CAPM con el APT.***

Tanto el CAPM como la APT postulan que la rentabilidad esperada depende del riesgo generado por la macroeconomía y no está afecta al riesgo único. Se puede

pensar en los factores de la APT como una representación de carteras especiales de acciones que tienden a estar sujetas a influencias comunes. Si la prima por riesgo de estas carteras es proporcional a los betas ( $\beta$ ) del mercado, entonces la APT y el CAPM darán la misma respuesta. En cualquier otro caso, no será así.

Hemos querido lanzar estas ideas para indicar las tendencias entre las que actualmente se mueve la teoría financiera contemporánea. Para los lectores interesados, recomendamos especialmente los ya clásicos trabajos de Markowitz, Sharpe, Jensen, y Ross.

Finalmente, a modo de información presentamos una tabla de comparación entre estimaciones de rentabilidades esperadas de acciones calculadas según el CAPM y la APT para carteras sectoriales de EE. UU.

<b>SECTOR</b>	<b>Rentabilidad esperada calculada por</b>	
	<b>CAPM (%)</b>	<b>APT (%)</b>
<i>Papeleras</i>	17.1	18.4
<i>Líneas aéreas</i>	17.0	17.2
<i>Eléctricas</i>	16.9	11.9
<i>Banca</i>	16.1	17.0
<i>Agua y Gas</i>	13.5	11.4

Fuente: The Alcar Group Inc., 'APT'

### ***Referencias bibliográficas***

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus* (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulos 10)
- Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers* (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 8)
- Jensen, M. C.* (editor, 1972), 'Studies in the Theory of Capital Markets', F. A. Praeger Inc., New York
- Markowitz, H. M.* (1954), 'Portfolio Selection', Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Pascale, Ricardo* (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires (Capítulo 9)
- Sharpe, William F.* (1978), 'Investment', Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Ross, Stephen A.* (1976), 'The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing', Journal of Economic Theory, 13, December
- Chen, N-F, R. Roll y Stephen A. Ross* (1986), 'Economic Forces and the Stock Market', Journal of Business, 59, July, 1986

## 6. *El Costo de Capital*

### 3.1 Introducción

El **costo de capital de una empresa** es la tasa de rentabilidad esperada,  $E(r)$ , que los inversionistas exigen a una empresa y se determina por medio del riesgo de sus operaciones.

Los inversionistas exigirán una tasa de rentabilidad esperada mayor para una empresa más riesgosa, luego tendrá un costo de capital mayor y los proyectos en que invierta deberán ser descontados a una tasa mayor. Por tanto, se deberá elegir sólo proyectos de alta rentabilidad si se desea que los inversionistas sigan apoyando a esa empresa.

El **costo de capital de un proyecto** es la tasa de rentabilidad esperada mínima aceptable para un proyecto de acuerdo a su riesgo.

*Ejemplo:* La empresa GHISA, empresa hidrogenadora de electricidad, estudia un proyecto de expansión de \$ 10.000 millones, que generaría un flujo de **utilidades anuales** perpetuo de 1.600 millones. La tasa de rentabilidad esperada del proyecto es, por tanto,  $1.600 / 10.000 = 16\%$ . Se asume que el riesgo del proyecto es igual al promedio de los proyectos de la empresa. En estas condiciones para decidir si el proyecto es conveniente, se requiere conocer el riesgo de todos los activos de GHISA. Nótese que en general los activos de este tipo, ductos, bombas, generadores, etc. no se comercian en el mercado usualmente, y por lo tanto será difícil estimar su riesgo y, en consecuencia, la tasa de rentabilidad esperada exigida por los inversionistas. Para resolver este dilema se puede razonar de la siguiente manera:

*valor de la empresa* = *valor de las acciones*  
*riesgo de la empresa* = *riesgo de las acciones*  
*tasa de rentabilidad exigida a la empresa* = *tasa de rentabilidad exigida a las acciones*  
*rentabilidad exigida a empresa por inversionistas* = *rentabilidad exigida a acciones por inversionistas*

Bien, pero si bien este tipo de razonamiento es correcto, ¿qué pasa si la empresa tiene deudas? En este caso se puede argumentar que los accionistas no son dueños de todos los activos de la empresa, sino que sólo de una parte. Además el proyecto no estaba financiado enteramente con capital propio, sino que también con deuda.

La **estructura de capital** es la combinación de financiamiento a largo plazo de una empresa, en general, la proporción de patrimonio y deuda.

Se debe considerar la estructura de capital, pues los acreedores no exigen la misma tasa de rentabilidad sobre la deuda que los inversionistas sobre el patrimonio.

En nuestro ejemplo, GHISA había emitido 200 millones de acciones que se están negociando a \$ 800 cada una. Luego, el patrimonio de las accionistas es igual a 200 millones por \$ 800, esto es, \$ 160.000 millones. La deuda, por otro lado, está en forma de bonos emitidos por un total de \$ 40.000 millones.

Un Balance Corto de GHISA en este momento se puede esquematizar de la siguiente manera

<i>Balance Corto de GHISA al día de hoy (en millones de \$).</i>				
Activos (negocios de GHISA)	200.000	Deuda	40.000	(20%)
		Capital propio	160.000	(80%)
Total Activos	200.000	Total Pasivos	200.000	(100%)

Para ser propietario del negocio es necesario comprar el patrimonio a los accionistas y la deuda a los acreedores. Entonces, uno sería dueño de todo el negocio y se puede razonar de la siguiente manera:

<i>valor del negocio</i>	=	<i>valor de la cartera de todos los títulos de la empresa (D+P)</i>
<i>riesgo del negocio</i>	=	<i>riesgo de la cartera</i>
<i>rentabilidad exigida al negocio</i>	=	<i>rentabilidad exigida a la cartera (deuda y patrimonio)</i>
<i>rentabilidad exigida por inversionistas (costo capital)</i>	=	<i>rentabilidad exigida por los inversionistas a la cartera</i>

Luego, para estimar el costo de capital de la empresa es necesario conocer la tasa de rentabilidad de la cartera compuesta por todos los títulos de la empresa como el promedio ponderada de cada título por su porcentaje del capital total de la empresa. Si la tasa de rentabilidad que exigen los inversionistas es del 15% y la rentabilidad de la deuda es 10% se tiene que:

$$\text{rentabilidad exigida a la Cartera} = (0,2*0,10) + (0,8*0,15) = 14\%$$

$$\text{costo de capital de la empresa} = 14\%$$

En este momento, se tiene calculado el costo de capital de la empresa como promedio ponderado de cada uno de los títulos ponderados por su participación en la cartera de la empresa. Se supone que este es costo del capital es igual a la tasa de rentabilidad esperada a un proyecto de riesgo similar al de la empresa. En este caso, el proyecto en estudio tiene una tasa de rentabilidad del 16%, superior al 14% de costo de capital de la empresa. No se debería rechazar el proyecto.

## 6.2 El Costo de Capital Medio Ponderado – CCMP Weighted Average Cost of Capital - WACC

Se ha visto que el costo de capital de la empresa es el costo de oportunidad del capital para los activos existentes de la empresa y se utiliza para valorizar nuevos activos que tengan el mismo riesgo que los antiguos.

Si la empresa no tiene deudas a largo plazo el gerente de finanzas puede estimar el beta de su empresa y con este calcular la tasa de rentabilidad exigida por los accionistas para el negocio utilizando el CAPM.

Si la empresa tiene deudas a largo plazo, lo cual es usual, entonces el gerente de finanzas deberá calcular el costo de capital de la empresa como la media ponderada de la cartera de títulos de la empresa, usando como ponderadores las proporciones de cada título sobre los activos totales.

Sea el valor total del negocio  $V$  (de todos los activos), la deuda a largo plazo  $D$  y el patrimonio  $P$ . Se tiene que

$$V = \text{Valor} = D + P$$

Si los inversionistas de GHISA exigen un 15% de rentabilidad por su inversión en los activos ¿qué tasa de rentabilidad mínima debe proporcionar el nuevo proyecto para que todos los inversionistas - accionistas y tenedores de bonos - queden satisfechos? ¿Qué relación hay entre la rentabilidad exigida por los acreedores ( $D$ ) y los accionistas ( $P$ )?

ACREEDORES:	$r_{\text{deuda}} = 0,10$
1 año de intereses (INT)	$D * r_D = 40.000 * 0,10 = 4.000$
ACCIONISTAS:	$r_{\text{patrimonio}} = 0,15$
1 año de dividendos (DIV)	$P * r_P = 160.000 * 0,15 = 24.000$
<hr/>	
UTILIDAD NECESARIA MINIMA	28.000
Tasa de Rentabilidad Exigida = $28.000 / 200.000 = 0,14 = 14\%$	

Si Vd. comprara toda la empresa GHISA, esto es, el patrimonio y la deuda, Vd. exigiría una tasa de rentabilidad del 14%, es decir, Vd. exigiría el costo de capital de la empresa calculado como la media ponderada de las rentabilidades de la deuda y del patrimonio.

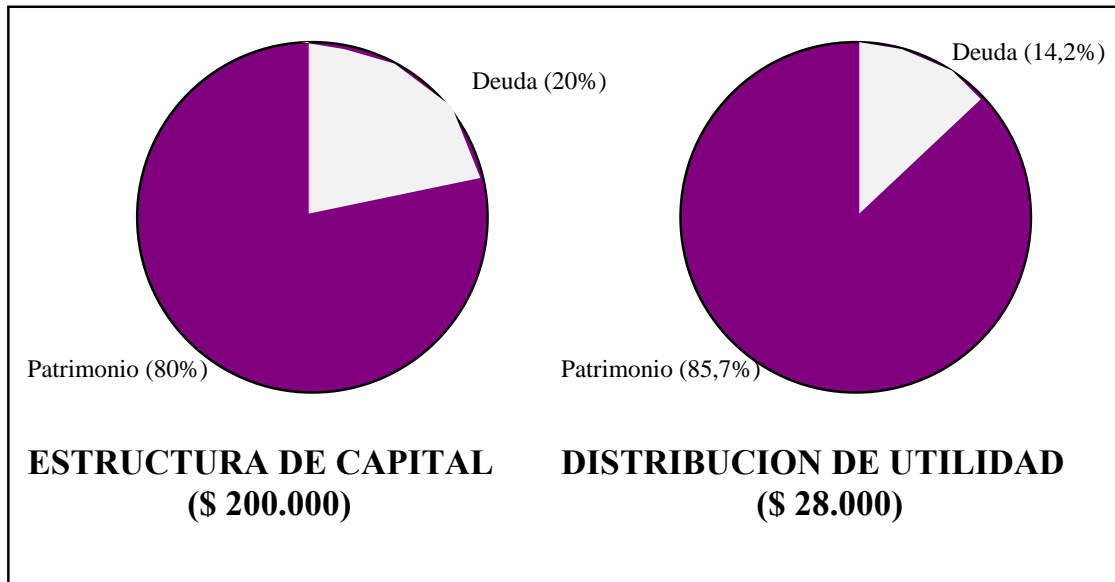
Resumiendo lo anterior se tiene:

$$\begin{aligned}
 r_{\text{activos}} &= \frac{\text{rentabilidad total}}{\text{valor de la inversión}} \\
 &= ((D * r_{\text{deuda}}) + (P * r_{\text{patrimonio}})) / V \\
 r_{\text{activos}} &= ((D / V) * r_{\text{deuda}}) + ((P / V) * r_{\text{patrimonio}})
 \end{aligned}$$

En el caso de GHISA se tiene que:

$$\begin{aligned}
 r_{\text{activos}} &= (40.000 / 200.000) * 0.10 + (160.000 / 200.000) * 0.15 \\
 &= (0.20) * 0,10 + (0.80) * 0.15 = 0.14 = 14\%
 \end{aligned}$$

Si se compara la estructura de capital con la distribución de las utilidades de una empresa se obtienen cifras distintas. En el ejemplo de GHISA se obtiene:



El gráfico anterior muestra que la estructura de capital difiere de la distribución de las utilidades en una empresa. La estructura de capital da cuenta de la proporción en que se financia la empresa: patrimonio y deuda; en cambio, la distribución de las utilidades depende del riesgo de cada parte del financiamiento. En general, en una empresa la deuda es menos riesgosa que el patrimonio, y por tanto, su participación en la utilidades es menor que su participación en el financiamiento.

## El Costo Medio Ponderado del Capital y los Impuestos.

Se recuerda que en el **Estado de Resultados** el pago de intereses de la una deuda en una empresa se resta del EBIT antes del pago de impuestos. Luego, el costo para la empresa del pago de intereses reduce la base sobre la que se paga el impuesto (EBT – Utilidad Antes de Impuesto).

El tipo de interés de la deuda de GHISA es del 10%. Suponga una tasa de impuesto a las utilidades de la empresa del 40%. Entonces con relación a la deuda la empresa pagará menos impuestos, lo que redundará al final que la deuda es más conveniente, esto es, se produce una situación como si la tasa de interés fuere menor ¿cuánto menor?

$$\text{Costo de la Deuda después de Impuestos} = r_{\text{deuda}} * (1 - I_e)$$

donde  $I_e$  es la tasa de impuestos

El **costo de capital medio ponderado** (CCMP-WACC) es la tasa esperada de rentabilidad de una cartera compuesta por todos los títulos de una empresa.

$$r_{\text{activos}} = ((D/V) * r_{\text{deuda}} * (1 - I_e)) + ((P/V) * r_{\text{patrimonio}})$$

En el caso de GHISA, suponga que  $I_e = 0.40$ . Entonces, se tiene que:

$$\text{Costo Deuda después de Impuestos} = 0.10 * (1 - 0.40) = 0.06 = 6.0\%$$

Finalmente, el costo de capital medio ponderado es entonces:

$$\text{CCMP (GHISA)} = 0.20 * 0.06 + 0.80 * 0.15 = 0.1320 = 13,2\%$$

## El cálculo del costo medio ponderado de capital.

El proyecto de expansión de la empresa GHISA costaba 10.000 millones de pesos y generaría 1.600 millones de pesos anualmente a perpetuidad. El cálculo de este flujo de caja es el siguiente:

### Cálculo del Flujo de Caja Anual de la Empresa GHISA (Millones de pesos de hoy día)

Ingresos por Ventas	3.000
Gastos Operacionales	1.118
Flujo de Caja Operacional Antes de Impuestos	1.882
Impuestos (40%)	(753)
<b>Flujo de Caja (después de Impuestos)</b>	<b>1.229</b>



Nótese que en este cálculo no se toma en cuenta la reducción de impuestos por el pago de intereses. Se ha hecho este cálculo con el supuesto que todo se financie con capital propio. Pero no se debe olvidar el ahorro de impuestos que se produce por utilizar deuda en el financiamiento de este proyecto. Se utiliza al considerar el valor presente del flujo de caja, que se descuenta al costo medio ponderado de capital. En este caso es 13.2%. El Valor Presente Neto (VPN) del flujo de caja del proyecto es:

$$\text{VPN} = -\$ 10.000 + \$ 1.129 / 0.132 = -\$ 1.445$$

Esto significa que el proyecto de expansión de GHISA restaría \$ 1.445 millones al valor presente de la empresa. (¿Qué TIR tiene este proyecto?) Bajo estas condiciones, se debe rechazar el proyecto.

### Comprobación de los cálculos

Otro proyecto nuevo que ofrezca una tasa de rentabilidad superior al 13,2% tendrá un VPN positivo, bajo los supuestos que el nuevo proyecto tenga un riesgo similar y su financiamiento tenga la misma estructura de capital que el proyecto estudiado. Si un proyecto ofrece exactamente el 13.2% de rentabilidad se encontraría en un punto muerto: generaría un flujo de caja cuyo valor es igual a la inversión necesaria para su realización. ¿Qué argumentos habría para realizar un proyecto semejante?

Suponga que el flujo de caja proyectado cambia de la siguiente manera:

<b>Cálculo del Flujo de Caja Anual Modificado de la Empresa GHISA</b> (Millones de pesos de hoy día)	
Ingresos por Ventas	3.318
Gastos Operacionales	1.118
Flujo de Caja Operacional Antes de Impuestos	2.200
Impuestos (40%)	(880)
<b>Flujo de Caja (después de Impuestos)</b>	<b>1.320</b>

Si la inversión inicial se mantiene y se mantiene la estructura de financiamiento se tiene que el VPN es:

$$\text{VPN} = -\$ 10.000 + \$ 1.320 / 0.132 = \$ 0$$

Al calcular el costo de capital medio ponderado de GHISA se consideró que la razón de endeudamiento (D/V) era el 20%. Cuando se utiliza este CCMP para calcular el VPN del proyecto de expansión se supone que esta razón de endeudamiento se mantendrá en el financiamiento del proyecto. Es decir, 2.000 millones serán deuda y 8.000 millones capital propio, esto es aportado por los accionistas de la empresa.

En la situación modificada, VPN = 0, se tiene el siguiente flujo de caja:

<b>Flujo de Caja Anual Modificado de la Empresa GHISA</b>	
(Millones de pesos de 31.12.1997)	
Flujo de Caja antes de impuestos e intereses	1.612
Pago de intereses ( 2.000 * 0.10)	200
Flujo de Caja Antes de Impuestos	1.412
Impuestos (15%)	(212)
<b>Flujo de Caja (después de Impuestos)</b>	<b>1.200</b>

De acuerdo a esto, se estima que el flujo de caja modificado antes de intereses y de impuestos será de 1.612 millones de pesos. De este valor hay que descontar los intereses que debe pagar GHISA a sus acreedores, esto es 10% sobre 2.000 millones de pesos, es decir, 200 millones de pesos. Sobre los 1.412 millones restantes debe pagar el 15% de impuesto a las empresas, esto es, 212 millones de pesos. Luego, los ingresos netos de GHISA son 1.200 millones. Se tiene que la rentabilidad del capital propio es  $1.200/8.000 = 15\%$ , exactamente igual a la rentabilidad exigida por los inversionistas.

### 6.3 Medida de la Estructura de Capital.

¿Cómo calcular la estructura de capital de una empresa? Es normal comenzar analizando los datos *contables* de la empresa, pero no se debe olvidar que para calcular el costo de capital medio ponderado se deben usar valores de *mercado*.

*Ejemplo.* La empresa Los Cobres presenta el siguiente cuadro contable:

<b>Valor contable de la deuda y el patrimonio de Los Cobres</b> (millones de dólares)		
Deuda con el Banco	400	25.0
Bonos a Largo Plazo (Vencimiento 12 años, cupón 8%)	400	25.0
Acciones Ordinarias (100 millones al valor par \$ 2)	200	12.5
Utilidades retenidas	600	37.5
<b>Total</b>	<b>1.600</b>	<b>100.0</b>

¿Qué ítems de entre estos valores contables son una buena aproximación los valores de mercado?

La deuda con el banco obtenida a partir de la contabilidad es una buena aproximación a su valor de mercado (si la empresa es “solvente”)

¿Qué ocurre con los bonos a largo plazo? Si los bonos se negocian en el mercado secundario, es una buena aproximación a su valor de mercado. Si no, se puede calcular su valor hoy. Para esto, suponga que el tipo de interés a largo plazo ahora es del 9%.

¿Qué sucede con el patrimonio? ¿Es posible utilizar el valor contable? ¿Qué tipo de error cometería? Suponga para sus cálculos que las acciones de Los Cobres se transan a 24 dólares cada una.

<b>Valor de mercado de la deuda y el patrimonio (millones de dólares)</b>		
Deuda con el Banco	400	12.6
Bonos a Largo Plazo	371	11.7
Deuda Total	771	24.3
Acciones Ordinarias (100 millones a 24 dólares cada una)	2.400	75.7
<b>Total</b>	<b>3.171</b>	<b>100.0</b>

## 6.4 Cálculo de tasas de rentabilidad.

Mientras la empresa Los Cobres sus bonos ofrecen una rentabilidad al vencimiento del 9%. Si se produce algún hecho relevante que ponga en peligro el pago de la deuda, el 9% representa *el resultado más favorable* y la rentabilidad *esperada* será inferior al 9%.

Para el caso de las acciones ordinarias el CAPM nos dice que los inversionistas exigen una rentabilidad mayor a aquellas acciones con betas altos. La fórmula es:

$$\text{rentabilidad esperada de las acciones} = \text{tipo de interés libre de riesgo} + \left( \beta * \text{prima de riesgo esperada de mercado} \right)$$

Suponga que el coeficiente  $\beta$  de las acciones de Los Cobres es 0.85. La tasa de interés libre de riesgo es de 6% y la prima esperada del mercado es de 9%. Entonces, usando el CAPM se puede calcular el costo de capital de Los Cobres:

$$\text{Costo de Capital} = r_{\text{acciones}} = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

La estimación del costo de capital con el modelo de descuento de dividendos supone que hay crecimiento constante. La fórmula es: si se espera que los dividendos crezcan en forma indefinida a una tasa constante  $g$ , entonces el precio de una acción es:

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r_{\text{capital}} - g}$$

Si hubiese acciones preferentes (de las que pagan un dividendo fijo anual) pueden valorarse recordando el cálculo de anualidades y perpetuidades.

Finalmente, estamos en condiciones de calcular el costo de capital medio ponderado (CCMP) de Los Cobres. Recuerde que la fórmula es:

$$\text{COSTO CAPITAL MEDIO PONDERADO} = (D/V * (1 - I_e) * r_{\text{deuda}}) + (P/V * r_{\text{capital}})$$

Suponga que Los Cobres para su proyecto de expansión usa la misma razón de endeudamiento que para el resto de sus operaciones.

### ***Referencias bibliográficas***

*Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulos 11)*

*Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 9)*

*Pascale, Ricardo (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires (Capítulo 10)*

## 7. ***La Política de Endeudamiento de la Empresa: Las Proposiciones de Miller y Modigliani:***

### 7.1 **Revisión de las decisiones financieras de la empresa**

Las principales decisiones financieras en las empresas son de dos tipos:

- a) *Las decisiones de inversión* que tratan del diseño de proyectos, su formulación, su análisis y su evaluación, materia que también se conoce bajo los nombres de evaluación de proyectos, formulación de presupuestos de capital y otros. Esto afecta el lado izquierdo del Balance.
- b) *Las decisiones de financiamiento*, las que suponen que se ha determinado qué proyectos de inversión realizar y el problema es como conseguir los fondos para su ejecución; es decir, como se estructura el lado derecho del Balance. Las empresas no solamente se financian con capital propio emitiendo y vendiendo acciones. Los accionistas no son los únicos que proveen fondos a las empresas. Hay distintos tipos de fondos que permiten financiar a las empresas y cada una de esas fuentes de fondos está sometida a diferentes niveles de riesgos.

Para esto Vd. debe conocer los instrumentos disponibles, la institucionalidad del mercado y entender cómo su comportamiento. La competencia en los mercados financieros es más completa e intensa que en la mayoría de los mercados de bienes. En los mercados de bienes las empresas encuentran proyectos con VPN positivo, debido a su especialización, a su conocimiento de su línea de negocios a su posición geográfica, a su tecnología y “marcas”, en una palabra, a sus ventajas competitivas. Esto les permite crear proyectos con VPN positivo.

Los mercados de bienes y servicios y los mercados financieros tienen similitudes y diferencias. Hay una permanente tendencia al equilibrio de la oferta y la demanda de los productos que se transan en cada uno de esos mercados, en el mercado de bienes y servicios son materiales y en el mercado financiero son intangibles. En ambos casos, los productos (una máquina, un bono) están asociados a ciertos niveles de riesgos y para valorarlos se utiliza los flujos de caja y finalmente se calcula el Valor Presente Neto, como criterio principal para decidir sobre ellos.

Si bien puede parecer raro hablar el ***valor presente de prestar plata***, el siguiente ejemplo aclarará la situación:

Como parte de su programa de apoyo a las pequeñas empresas el gobierno les ofrece a través de CORFO un préstamo de \$ 120 millones a 12 años a una tasa de interés del 2%. Esto significa que la pequeña empresa está obligada a pagar anualmente intereses por \$ 2.400.000, a partir del final del primer año y hasta el final del año 12, y que al final del año 12 también devolverá los \$ 120 millones. ¿Al pequeño empresario le convendrá aceptar la oferta?

Por nuestra parte, calculemos el Valor Presente Neto (VPN) de este acuerdo de préstamo:

*VPN=monto del préstamo – valor presente de los pagos de intereses – valor presente de la devolución del préstamo*

$$VPN = +120.000.000 - \left[ \sum_{t=1}^{12} \frac{2.400.000}{(1+r)^t} \right] - \frac{120.000.000}{(1+r)^{12}}$$

La única incógnita con que nos encontramos es la variable  $r$ , el costo de oportunidad del capital o la tasa de descuento o la tasa de interés, pero necesariamente debemos conocer esta variable para calcular el valor presente de la obligación de contraer el crédito.

Un modo de argumentar es el siguiente: el préstamo de la CORFO para el pequeño empresario es un activo financiero: un pedazo de papel que representa su promesa de pagar \$ 2.400.000 por año más la devolución de los \$ 120 millones al final del año 12. ¿En cuánto podría vender este pedazo de papel si lo pudiera transar en el mercado de capitales? Se debería vender al valor presente de sus flujos de caja, descontados a la tasa  $r$ , esto es, la tasa de rentabilidad esperada por otros títulos de riesgo equivalente. Pues bien, el conjunto de otros títulos de riesgo equivalente incluye otros bonos emitidos por su empresa, de modo que lo que se debe hacer para determinar el  $r$  es responder la siguiente pregunta: ¿qué tasa de interés debe pagar mi empresa para pedir prestado directamente en el mercado de capitales en vez de recurrir a la CORFO?

Supongamos que dicha tasa sea el 5%. Entonces:

$$VPN = +120.000.000 - \left[ \sum_{t=1}^{12} \frac{2.400.000}{(1,05)^t} \right] - \frac{120.000.000}{(1,05)^{12}} = 31.907.706$$

Por supuesto, que no se necesita saber matemáticas financieras para saber que el préstamo es un buen negocio: pedir prestado al 2% y recibir un 5% de intereses por el mismo préstamo. Pero, lo que el cálculo del VPN nos está diciendo cuánto vale esa posible oportunidad: \$ 31.907.706. Y de este modo vemos que hay similitudes entre los mercados de bienes y servicios y los mercados financieros.

Una gran diferencia de los mercados financieros es que hay pocos nichos protegidos. No tiene sentido patentar un nuevo título, hay movimientos muy rápidos, que incluyen un significativo número de empresas en busca de financiamiento y una gran cantidad de inversionistas, la globalización de los mercados financieros ya ha sido impuesto y deben considerarse sus consecuencias. Los inversionistas evalúan los proyectos tan bien como Vd. Parece que la plata

atrae a los cerebros. Una decisión con VPN positivo para la empresa que busca financiamiento, significa un VPN negativo para el inversionista. Pues bien, ese tipo de inversionista casi no existe. En general, las empresa deben admitir que los títulos que emiten se venden a su valor “racional”.

¿Qué significa valor “racional”? Se trata de un precio que incorpora toda la información disponible por los inversionistas en este momento.

Los **mercados de capitales eficientes** son aquellos en los cuales todos los títulos son valorados correctamente a la luz de la información disponible por los inversionistas.

La hipótesis de mercado de capitales eficientes implica que si los títulos son valorados racionalmente a precios de mercado, entonces el financiamiento de mercado es siempre una transacción con  $VPN = 0$ .

## 7.2 Las versiones de los mercados de capital eficientes.

De acuerdo a lo anterior, *los mercados de capital eficientes* son aquellos en que la compra o venta de un título (acción, bono, préstamo, etc.) al precio de mercado es una transacción con valor presente neto igual a cero ( $VPN = 0$ ).

La historia para entender racionalmente los mercados de capitales comienza con Louis Bachelier, quien en el año 1900 publica el resultado de sus investigaciones en el libro ‘*Théorie de la Spéculation*’. Continúa más tarde, en 1953, con los resultados de las investigaciones de Maurice Kendall que publicó en el Journal of the Royal Statistical Society, ‘*The Analysis of Economic Time Series*’. Lo que buscaba Kendall era descubrir ciclos regulares en el movimiento de los precios; pero no encontró ninguna regularidad; sino que detectó que los precios vagaban aleatoriamente, con la misma probabilidad de subir o bajar de un día para otro. Es lo se conoce como un **comportamiento o paseo aleatorio**.

Para entender el funcionamiento de los mercados financieros debemos recurrir a los fundamentos de la Teoría de Finanzas.

Actualmente, los analistas de los mercados financieros se pueden clasificar en dos tipos: por una parte, *los analistas fundamentalistas*, cuyo foco de atención es el estudio de los rubros a que se dedican las empresas y tratan de descubrir el proceso tecnológico y el comportamiento de la productividad que conducirá a mayor o menor rentabilidad de las empresas, y por tanto, eso influirá en un alza o baja de precios; y por otra parte, *los analistas técnicos*, que estudian las series de tiempo de los precios y creen que los precios futuros de las acciones se pueden predecir.

Actualmente se conocen tres tipos de mercados de capital eficientes:

Un **mercado de capitales es eficiente en forma débil** si no se puede obtener utilidades superiores estudiando únicamente el pasado de los precios de las acciones, pues toda esta información está reflejada en los precios.



Un **mercado de capitales es eficiente en la forma semifuerte** si no se puede obtener utilidades superiores después de investigar los precios de las acciones en el pasado, los movimientos de estos precios después de los anuncios de dividendos, después de las predicciones de las utilidades de la empresa, después de la divulgación de planes de fusiones y después de cambios en las prácticas contables, es decir, si los precios reflejan toda la información pública disponible.

Un **mercado de capitales es eficiente en la forma fuerte** si no se puede obtener utilidades superiores después de conocer toda la información existente, esto es, después de conocer toda la información pública y privada disponible.

La hipótesis del mercado eficiente es frecuentemente mal interpretada. Algunos afirman que los precios de las acciones no pueden reflejar el valor racional de las empresas porque suben y bajan (hay argumentos a favor y en contra).

Otros creen que las instituciones son incapaces de conseguir rentabilidades superiores son simplemente incompetentes (hay argumentos a favor y en contra).

Hay casos que se logra cierta rentabilidad superior (los *insiders*, *información privilegiada*, *que si bien su uso es un delito, nadie dice que no se usa*). ¡Nótese que hay asuntos éticos de por medio!

¿Cómo interpretar la eficiencia de los mercados a la luz de las crisis bursátiles (crisis de 1982 en Chile, crisis de 1987 en Nueva York, crisis de 1997 en Asia, la crisis económica global de 2008).

La hipótesis de la forma débil de la eficiencia de mercado afirma que la sucesión de variaciones de precios del pasado no contiene información sobre las variaciones futuras. Hay economistas que hablan de que los precios de las acciones siguen un “paseo aleatorio” o que el “**mercado no tiene memoria**”.

En un mercado eficiente **no existen ilusiones financieras**. Los inversionistas no tienen una relación romántica con los flujos de caja de la empresa ni con la parte de esos flujos de la cual son dueños. (contabilidad creativa)

**No free lunch**. Suponga que el tipo de interés de los bonos a un año es de 4% y que los bonos a dos años renta el 6%. ¿Qué sucede con la rentabilidad de los bonos que se compran dentro de un año y duran un año? ¿Cuál debiera ser su rentabilidad esperado hoy?

### 7.3 El endeudamiento y valor de una empresa en un sistema sin impuestos

El recurso fundamental de una empresa es el flujo de caja generado por sus activos. Si la empresa se financia completamente con las acciones, ese flujo pertenece exclusivamente a los accionistas. Si tiene deuda el flujo de caja se divide en dos: primero se paga a los acreedores, y luego, el residuo del flujo va a los accionistas. La primera parte del flujo que va a los acreedores es menos riesgosa y la parte residual que va a los accionistas es más riesgosa.

¿La estructura de capital de una empresa puede incrementar el valor de los flujos de caja generados por la gestión operacional de sus activos reales?

$\text{valor de los activos (assets)} = \text{valor de los pasivos y patrimonio}$
$\text{valor de los flujos de caja generados por la gestión de los activos reales} = \text{valor de la deuda y las acciones}$

Durante la vida de la empresa los términos de la izquierda producen los resultados y los de la derecha determinan como se distribuyen estos resultados entre los propietarios.

Franco Modigliani y Merton Miller (MM) publicaron en junio de 1958 su investigación *“The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment”* en la que muestran que bajo ciertos supuestos, especialmente si se supone un mercado financiero eficiente en forma fuerte y perfecto, entonces el valor de mercado de una empresa no depende de su estructura de capital. Es decir, el gerente de finanzas no puede incrementar el valor de su empresa con combinaciones diferentes de deuda y patrimonio. En el fondo lo que muestran es que no se puede cambiar el valor total de la empresa mediante cambios en el financiamiento, sino que el valor de la empresa depende de sus activos reales.

Si bien en el mundo real la estructura de capital afecta el valor de las empresas, en esta sección analizaremos en detalle el argumento de Miller y Modigliani en contra de esto, pues para entender el mundo real necesitamos modelos teóricos que expliquen el funcionamiento del mundo real de modo ideal.

Si no se entiende por qué en un mundo ideal la estructura de capital de una empresa es irrelevante, no se podrá entender por qué una estructura de capital de una empresa en el mundo real es mejor que otra.

Las principales imperfecciones de mercado que afectan el valor de la empresa según su estructura de capital tienen que ver con los impuestos, los costos de la quiebra, y los costos de emisión de títulos, como bonos y acciones.

## Caso de la irrelevancia de la estructura de capital

Para mostrar el argumento de MM analicemos la siguiente empresa:

---

<b>Empresa Los Eucaliptos S.A.</b>				
<b>Datos</b>				
Número de acciones				100.000
Precio por acción				US \$ 10
Valor de mercado de la empresa				US \$ 1 millón
<hr/>				
<b>Estados Posibles de la Economía</b>				
	Depresión	Estancada	Normal	Expansión
Probabilidad de cada estado	0,25	0,25	0,25	0,25
<hr/>				
<b>Resultados</b>				
Utilidad del período – US\$	75.000	100.000	125.000	150.000
Utilidad por acción – UPA – US\$	0,75	1,00	1,25	1,50
Rentabilidad por acción – %	7,5%	10%	12,5%	15%
<hr/>				
<b>11,25%</b>				
<b>Rentabilidad esperada</b>				

---

Bajo los siguiente supuestos:

- (i) *los mercados de capitales son eficientes en su forma fuerte;*
- (ii) *los mercados de capitales son perfectos;*
- (iii) *el sistema económico no cobra impuestos;*
- (iv) *la empresa no tiene deuda;*
- (v) *todo el resultado se paga como dividendos a los accionistas;*
- (vi) *el flujo de caja es perpetuo (no hay crecimiento).*
- (vii) *la política de inversiones (en activos) se mantiene invariable.*

Bajo estas condiciones el gerente de finanzas cree que los accionistas estarían mejor si el endeudamiento fuese el 50%, esto es, mitad deuda y mitad patrimonio. Por tanto, propone emitir una deuda de US \$ 500.000 en bonos al 10% y utilizar ese medio millón de dólares para recomprar 50.000 acciones.

La **reestructuración de capital** es el proceso de modificación de la estructura de capital de una empresa sin cambiar los activos reales.

Con la reestructuración propuesta no cambian ni los activos ni la política de inversiones de la empresa, únicamente cambiarán las proporciones de los pasivos. Su memoria de cálculo es la siguiente:

### Propuesta de Reestructuración Financiera de la Empresa Los Eucaliptos S.A.

#### Datos

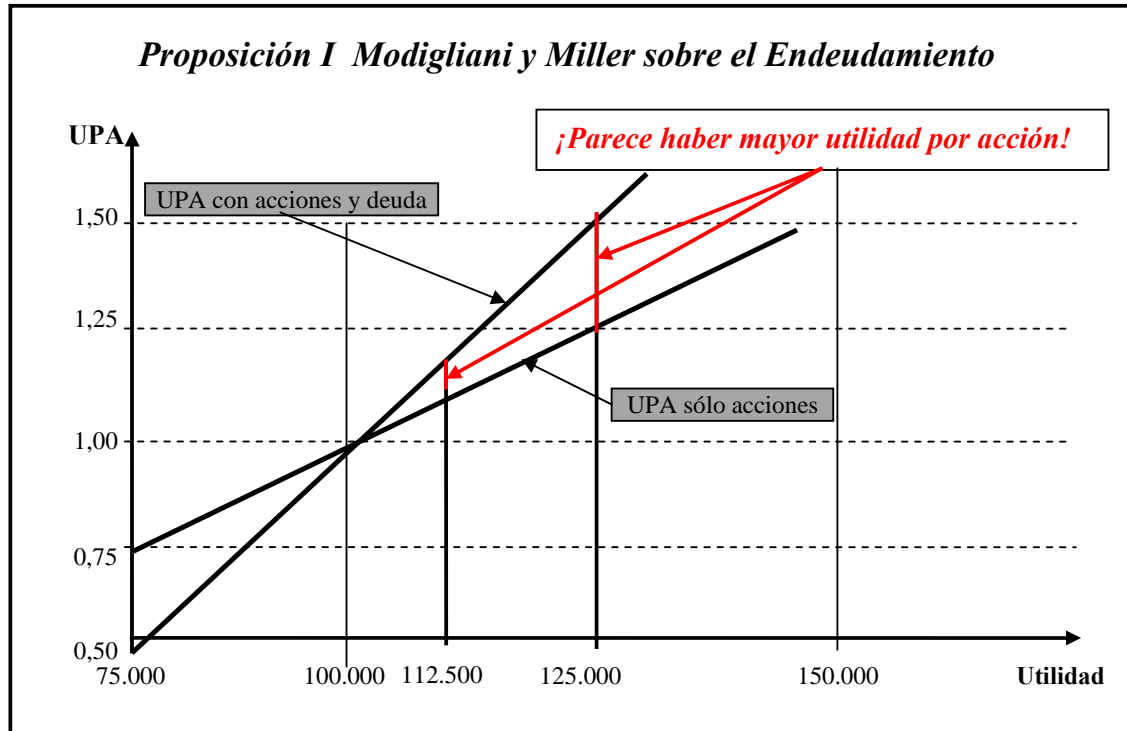
Número de acciones	50.000
Precio por acción	US\$ 10
Valor de mercado de las acciones	US\$ 500.000
Valor de mercado de la deuda	US\$ 500.000

#### Estados Posibles de la Economía

Probabilidad de cada estado	Depresión	Estancada	Normal	Expansión
	0,25	0,25	0,25	0,25
<b>Resultados</b>				
Utilidad del Periodo – US\$	75.000	100.000	125.000	150.000
Intereses – US\$	50.000	50.000	50.000	50.000
Utilidad para los accionistas – US\$	25.000	50.000	75.000	100.000
Utilidad por acción (UPA) – US\$	0,50	1,00	1,50	2,00
Rentabilidad por acción – %	5%	10%	15%	20%
			<b>12,50%</b>	
			<b>Rentabilidad esperada</b>	

El gerente de finanzas razona de la siguiente manera: “La deuda puede incrementar o reducir la rentabilidad esperada de los inversionistas. Si la utilidad del periodo es mayor que US\$ 100.000 la rentabilidad esperada para el dueño del patrimonio se incrementa con la emisión de deuda. Si la utilidad del periodo es menor que US\$ 100.000 dólares, la rentabilidad esperada se reduce por la deuda. Si la utilidad del periodo es exactamente US\$ 100.000 la rentabilidad de los capitalistas no se ve afectada. Luego, si esperamos producir una utilidad mayor que US\$ 100.000 entonces con la emisión de deuda podemos favorecer a nuestros accionistas.”

Gráficamente, esto se puede representar del siguiente modo:



El gerente general podría replicar: “De acuerdo. Si las utilidades del periodo son mayores que US\$ 100.000 el endeudamiento favorecerá a nuestros accionistas. Pero ese razonamiento ignora que el inversionista también se puede endeudar por su cuenta. Suponga que la empresa no se endeuda. En este caso el accionista puede ir al banco, pedir prestado US\$ 10 y luego invertir 20 dólares en 2 acciones. Esta persona sólo ha invertido 10 dólares de su propio dinero.

Veamos la siguiente tabla:

	Estados Posibles de la Economía			
	Depresión	Estacad <sup>a</sup>	Normal	Expansión
Probabilidad de cada estado	0,25	0,25	0,25	0,25
<b>Resultados</b>				
Utilidad por 2 acciones – US\$	1,50	2,0	2,50	3,00
Menos intereses al 10% – US\$	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilidad neta de la inversión – US\$	0,50	1,00	1,50	2,00
Rentabilidad de los US \$ 10 – %	5%	10%	15%	20%
			<b>12,5%</b>	
			<b>Rentabilidad esperada</b>	

Se ve que el inversionista obtiene el mismo resultado que si hubiera comprado 1 acción después de la reestructuración. No hace diferencia si la empresa pide prestado o si el inversionista pide prestado. Luego, el endeudamiento de la empresa no hará más ricos a los inversionistas.”

También Miller y Modigliani muestran lo inverso: que los inversionistas no estarán peor después de la reestructuración. Suponga un inversionista que posee 2 acciones de Los Eucaliptos S.A. antes de la reestructuración. Si la empresa pide prestado puede que la rentabilidad de las acciones sea inferior que antes. Si esto no le gusta a nuestro inversionista, puede comprar 1 acción de la empresa reestructurada e invertir 10 dólares en el banco. La siguiente tabla muestra los resultados:

<b>Estados Posibles de la Economía</b>				
	Depresión	Estacada	Normal	Expansión
Probabilidad de cada estado	0,25	0,25	0,25	0,25
<b>Resultados</b>				
Utilidad por 1 acción – US\$	0,50	1,00	1,50	2,00
Más intereses al 10% – US\$	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilidad total de la inversión – US\$	1,50	2,00	2,50	3,00
Rentabilidad de US \$ 20 – %	7,5%	10%	12,5%	15%
			<b>11,25%</b>	
			<b>Rentabilidad esperada</b>	

Se puede ver que son exactamente iguales a los que hubiera obtenido antes de la reestructuración. Prestando la mitad de su capital (mediante su inversión en deuda de Los Eucaliptos S.A.) el inversionista contrarresta exactamente el efecto del endeudamiento de la empresa. Luego, si la empresa sigue con sus planes, esto no impedirá al inversionista hacer algo que previamente podría haber hecho.

**Proposición I de MM de la Irrelevancia del Endeudamiento:** bajo el supuesto de mercados perfectos y eficientes en su forma fuerte y sin crecimiento, la estructura de capital no afecta el valor de la empresa.

La memoria de cálculo del gerente de finanzas mostraba que la emisión de deuda incrementaría la rentabilidad esperada del accionista. Bien, pero ¿qué pasa con el riesgo? Obviamente, la utilidad de la empresa no cambia después de la reestructuración.

El **riesgo operativo o riesgo del negocio** es el riesgo de la utilidad que resulta de la operación de la empresa.

La razón deuda/patrimonio no afecta al riesgo operativo (riesgo de negocio) de la empresa. Pero, en cambio si disminuye el número de acciones en circulación, un cambio en las utilidades de la empresa tiene mayor impacto en la utilidad por acción.

**El apalancamiento (leverage) financiero** es el incremento en la variabilidad de la rentabilidad de los accionistas por el uso de la deuda.

El efecto del apalancamiento es aumentar la magnitud de los movimientos de las rentabilidades en las acciones. Cualquiera que fuese el beta de las acciones de la empresa antes del endeudamiento, aumentará en proporción a su cambio después de contraer la deuda.

**El riesgo financiero** es el riesgo para los accionistas resultante del uso de la deuda.

Volvamos a la proposición I de MM de la Irrelevancia de la Estructura de Capital. Antes de emitir la deuda la empresa Los Eucaliptos S.A. el flujo de caja esperado de las utilidades y por tanto de los dividendos por acción esperados eran US\$ 1,125. Los inversionistas esperan una rentabilidad del 11,25%. De este modo, el precio de la acción (para una perpetuidad es igual a los dividendos divididos por la rentabilidad esperada) es  $1,125 / 0,1125 = \text{US\$ } 10$ . Después de la emisión de la deuda, los beneficios esperados y los dividendos por acción se incrementan hasta 1,25 dólares, pero los inversionistas esperan ahora una rentabilidad del 12,5% para compensar el alza del riesgo. El precio de acción en estas condiciones se calcula del siguiente modo:  $1,25 / 0,125 = \text{US } \$10$ . Exactamente igual que antes.

Se ve que la rentabilidad esperada de todos los activos de una empresa es igual al WACC, costo de capital medio ponderado (CCMP), que es la tasa de rentabilidad requerida para un proyecto con el mismo riesgo que los negocios “normales” de la empresa. Las empresas usan el WACC como la tasa de descuento para “promediar” proyectos y como referencia para decidir que tasa de descuento que usan para proyectos relativamente más seguros o relativamente más riesgosos.

El WACC se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{costo de capital medio ponderado (WACC)} &= \left[ \text{rentabilidad esperada de la deuda} * \text{razón de endeudamiento} \right] + \left[ \text{rentabilidad esperada del patrimonio} * \text{razón de patrimonio} \right] \\ r_{\text{activos}} = \text{WACC} &= \left[ r_{\text{deuda}} * \frac{D}{D + P} \right] + \left[ r_{\text{patrimonio}} * \frac{P}{D + P} \right] \end{aligned}$$

Nótese que todavía estamos en un sistema sin impuestos. Si existieran impuestos la  $r_{\text{deuda}}$  se multiplica por  $(1 - I_e)$ . En estas fórmulas, D es el valor de mercado de la deuda y P es el valor de mercado del patrimonio o capital propio..

La proposición I de MM establece que la estructura de capital de la empresa no afecta la utilidad esperada de la empresa o al valor de sus activos. Es decir, la  $r_{\text{activos}}$ , la rentabilidad que se espera de los activos cubiertos por la deuda y el patrimonio no se ve afectada.

Por otra parte, se vio que el *leverage* (apalancamiento) incrementa el riesgo del patrimonio y la rentabilidad esperada por los accionistas. Reagrupando la fórmula del WACC (costo de capital medio ponderado) se obtiene:

$$r_{\text{patrimonio}} = r_{\text{activos}} + \frac{D}{P} \left[ r_{\text{activos}} - r_{\text{deuda}} \right]$$

$$\text{rentabilidad esperada del patrimonio} = \text{rentabilidad esperada de los activos} + \text{razón deuda/patrimonio} \left[ \text{rentabilidad esperada de los activos} - \text{rentabilidad esperada de la deuda} \right]$$

**Proposición II de MM:** la tasa de rentabilidad esperada por las acciones ordinarias de una empresa endeudada se incrementa en proporción a la razón deuda/patrimonio, expresadas en valores de mercado. O bien, en otras palabras, la tasa de rentabilidad esperada por los accionistas se incrementa si la razón de endeudamiento se incrementa.

Continuando con nuestro ejemplo, podemos constatar la Proposición II de MM con Los Eucaliptos S.A.

Antes de la decisión (sin deuda) se tenía que

$$r_{\text{patrimonio}} = r_{\text{activos}} = \frac{\text{utilidad esperada de la gestión de los activos}}{\text{valor de mercado del patrimonio}}$$

$$= \frac{112.500}{1.000.000} = 0,1125 = 11,25\%$$

Si la empresa realiza la reestructuración, endeudándose, la rentabilidad esperada por los inversionistas,  $r_{\text{patrimonio}}$ , sube a 12,5%. La rentabilidad exigida al patrimonio en este caso sería

$$r_{\text{patrimonio}} = r_{\text{activos}} + D/P * (r_{\text{activos}} - r_{\text{deuda}})$$

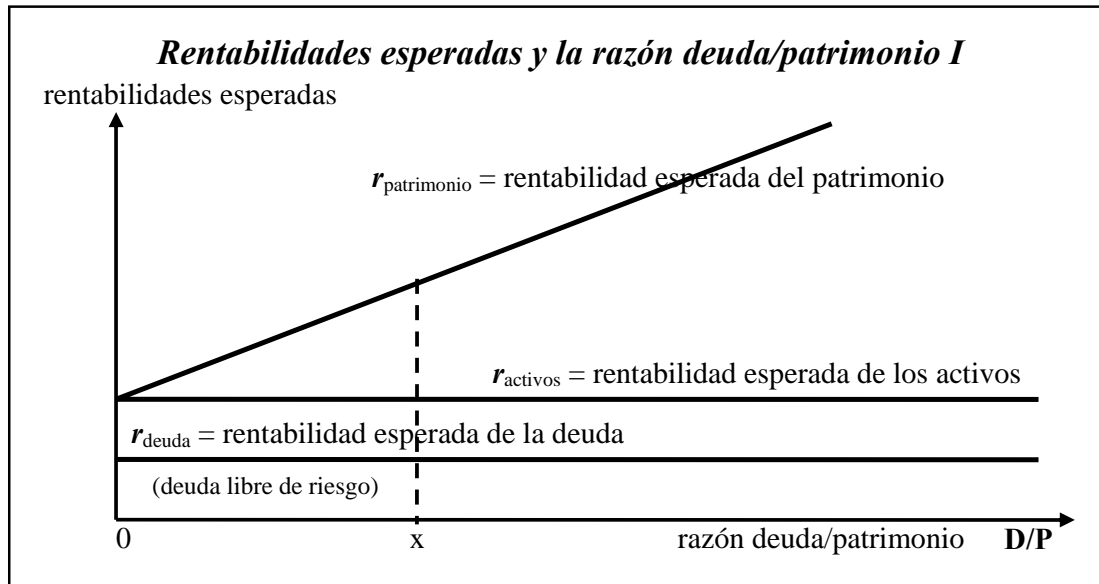
$$= 0,1125 + 500.000/500.000 * (0,1125 - 0,10) = 0,125 = 12,5\%$$

De acuerdo a todo lo expuesto, se puede decir que la deuda tiene un costo explícito y uno implícito. El costo explícito es el tipo de interés cargado a la deuda de la empresa. Cuando el gerente de finanzas afirmó que la deuda beneficiaría a los accionistas, estaba pensando en el costo explícito. Pero la deuda también aumenta el riesgo de los accionistas, por lo cual los accionistas exigen más rentabilidad a su

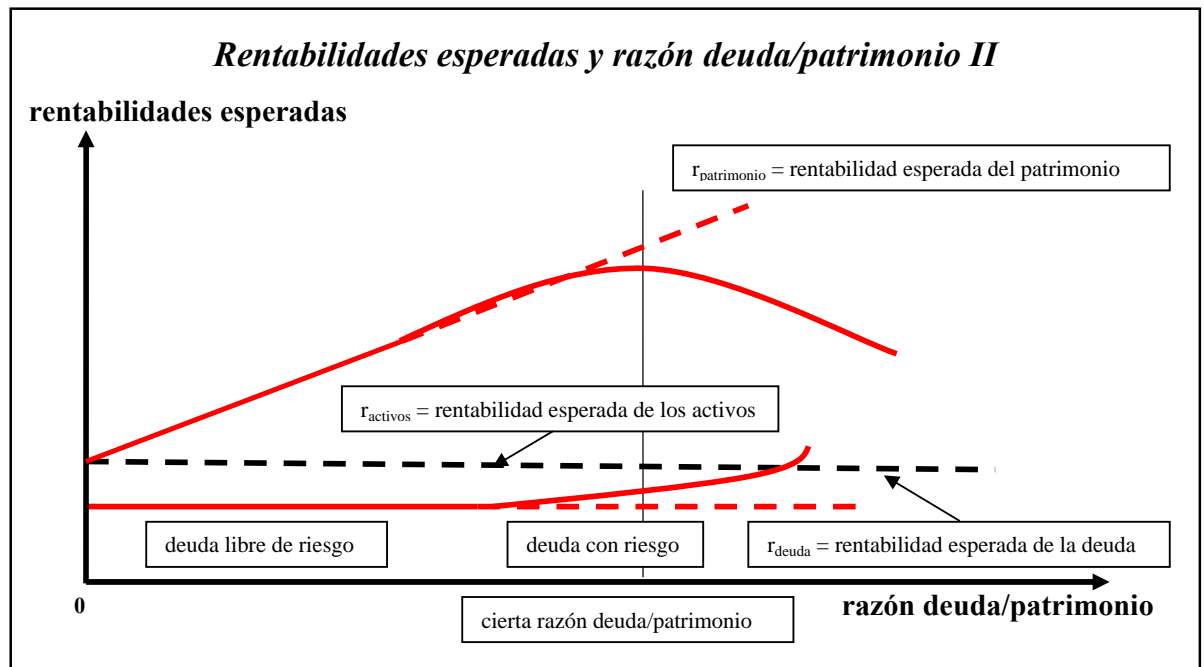


inversión. Conocido este costo implícito, la deuda no es más barata que el capital propio. En resumen, la rentabilidad que los inversionistas exigen a sus activos no está afectada por el endeudamiento de la empresa.

Cuando se calculaba el costo de capital medio ponderado dijimos que el  $r_{\text{activos}}$  no dependía de la razón de endeudamiento, nos apoyábamos en la Proposición I de MM; luego, cuando calculamos el  $r_{\text{patrimonio}}$  GHISA estábamos usando la Proposición II de MM.



¿Qué pasa si la deuda se pone riesgosa? En general, dentro de un rango, las empresa obtienen un tipo de interés constante, pero pasado cierto umbral, los bancos estiman que su riesgo es positivo y suben el tipo de interés. La Proposición II de MM permite predecir que la rentabilidad exigida al paquete { deuda + patrimonio } no cambia, pero ahora los acreedores comparten el riesgo y exigen mayor rentabilidad.



#### 7.4 El Endeudamiento y los Impuestos: el Ahorro Fiscal

Las proposiciones de Modigliani y Miller podrían sugerir que la política de endeudamiento no influye en el funcionamiento financiero de las empresas. Para éstas la razón de endeudamiento,  $D/(D+P)$ , sería irrelevante. Lo mismo sucedería con el costo de capital medio ponderado. Pero, en la realidad, los gerentes de finanzas se deben preocupar del nivel de endeudamiento de su empresa.

Si la política de endeudamiento fuese completamente irrelevante, las razones de endeudamiento variarían aleatoriamente entre las empresas, y de un sector a otro. Pero, sucede que la mayoría de las compañías aéreas, los servicios públicos, las inmobiliarias y los bancos tienen altas razones de endeudamiento. También ocurre esto con empresas de sectores intensivos en capital como el acero, aluminio, químicas, petróleo y minería. Por otro parte, es raro encontrar empresas farmacéuticas o agencias de publicidad que no estén financiadas predominantemente con capital propio. Empresas en rápida expansión, a pesar de sus requerimientos financieros, se financian con capital propio.

La explicación de estas regularidades se explica por elementos que hemos dejado, hasta ahora, fuera del análisis. Hemos ignorado los impuestos, las quiebras, conflictos de intereses entre los dueños de títulos y ciertas relaciones entre las decisiones de inversión y financiamiento. Si bien no analizaremos en detalle cada uno de estos temas, veremos como el tema de los impuestos conduce a que la política de endeudamiento no sea irrelevante.

### La deuda y los impuestos.

El financiamiento con deuda tiene una ventaja importante. El interés que la empresa paga es un gasto deducible de los impuestos. Los dividendos y las utilidades retenidas, en cambio, están afectas al impuesto a las empresas.

Tomaremos como ejemplo el caso de la empresa *Los Eucaliptos S.A.* Veamos qué características tiene el endeudamiento para el funcionamiento de una empresa.

<b>Los Eucaliptos S.A.</b>				
<i>(En millones de USD)</i>				
Estados posibles de la economía				
	Depresión 0,25	Estancada 0,25	Normal 0,25	Expansión 0,25
<b>A. Resultados con financiamiento exclusivo de capital propio (dólares)</b>				
Utilidad antes de Impuesto – EBT	75.000	100.000	125.000	150.000
Impuestos (T = 0,35)	26.250	35.000	43.750	52.500
Utilidad del Periodo	48.750	65.000	81.250	97.500
<b>Utilidad antes de impuesto esperada</b>	<b>112.500</b>			
<b>Impuesto esperado</b>	<b>39.375</b>			
<b>Utilidad del Periodo esperada</b>	<b>73.125</b>			
<b>B. Resultados con financiamiento de capital propio y 325.000 en deuda</b>				
Utilidad antes de Impuesto – EBT	75.000	100.000	125.000	150.000
Intereses de la deuda (I = 0,10)	32.500	32.500	32.500	32.500
Utilidad antes de impuestos	42.500	67.500	92.500	117.500
Impuestos (T = 0,35)	14.875	23.635	32.375	41.125
Utilidad del Periodo	27.625	43.865	60.125	76.375
<b>Utilidad antes de impuesto esperada</b>	<b>80.000</b>			
<b>Impuesto esperado</b>	<b>28.003</b>			
<b>Utilidad del periodo esperada</b>	<b>51.998</b>			
<b>Resultado combinado de deuda y patrimonio (intereses de deuda + utilidad del periodo)</b>	60.125	76.375	92.625	108.875
<b>Resultado combinado esperado</b>	<b>84.498</b>			

Al deducir el pago de los intereses de la deuda de la base impositiva, el resultado combinado de los intereses de la deuda y la utilidad de los accionistas es más alto cuando la empresa está apalancada, para todos los estados posibles de la economía.

El **ahorro fiscal por intereses** es el ahorro en el pago de impuestos que resulta de las deducciones de la base impositiva del pago de los intereses.

El ahorro fiscal es un activo valorable. Si *Los Eucaliptos S.A.* planea mantener en forma permanente su deuda. Un modo de hacer esto es que al vencimiento de los bonos en circulación, emita nuevamente bonos bajo las mismas condiciones. De este modo, cabe esperar un ahorro fiscal anual de  $US \$ 32.500 * 0.35 = US \$ 11.375$ . Estos ahorros dependen exclusivamente de la tasa de impuestos a las empresas y de la capacidad de pago de la empresa. Luego, en general, el riesgo de este ahorro fiscal es probablemente pequeño. Si deseamos calcular el Valor Presente de este ahorro fiscal la tasa de descuento a usar debe ser relativamente baja. ¿a qué tasa precisamente? La hipótesis más común es que el riesgo del ahorro fiscal es similar al generado por los pagos de intereses. Si descontamos al 10% el flujo de caja del ahorro fiscal a perpetuidad se tiene que:

$$VP (\text{Ahorro Fiscal Los Eucaliptos S.A.}) = US\$ 11.375 / 0.10 = US\$ 113.750.$$

Supongamos que *Los Eucaliptos S.A.* esté valorada en  $US \$ 650.000$  si el financiamiento es exclusivamente con capital propio. Entonces, *Los Eucaliptos S.A.* emite bonos por  $US \$ 325.000$  en forma permanente su valor aumenta en el monto del valor presente del ahorro fiscal, esto es, ahora su valor es

$$VP(\text{Los Eucaliptos S.A.}) = US\$ 650.000 + US\$ 113.750 = US\$ 698.750.$$

Generalizando el ejemplo se tiene el pago de intereses cada año es igual al tipo de interés por la cantidad prestada, esto es,  $r_{\text{deuda}} * D$ . El ahorro fiscal anual es la tasa de impuestos a las empresas,  $I_e$ , por el pago de intereses.

$$\begin{aligned} \text{Ahorro fiscal anual} &= \text{Impuesto a las empresas} * \text{pago de intereses} \\ &= I_e * (r_{\text{deuda}} * D) \end{aligned}$$

Si el ahorro fiscal es perpetuo, usaremos la fórmula de perpetuidad para calcular su valor presente:

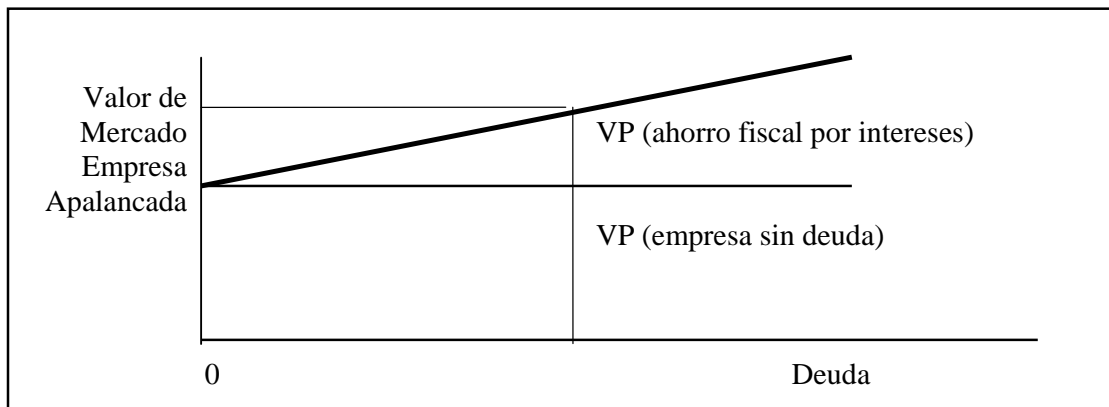
$$VP (\text{Ahorro fiscal}) = \frac{\text{Ahorro fiscal anual}}{r_{\text{deuda}}} = \frac{I_e * (r_{\text{deuda}} * D)}{r_{\text{deuda}}} = I_e * D$$

Obviamente, el valor presente del ahorro fiscal es menor si la empresa no planea endeudarse permanentemente o si no pudiera utilizar el ahorro fiscal en el futuro.

La Proposición I de MM afirma que el valor de una empresa no es afectado por la estructura de capital. Pero la Proposición I para un sistema con impuestos es:

**Proposición I de MM con deuda:**

valor presente de una empresa apalancada	=	valor presente financiamiento sólo capital propio	+	valor presente del ahorro fiscal
VP(empresa apalancada)	=	VP(empresa sólo capital propio)	+	$I_e * D$

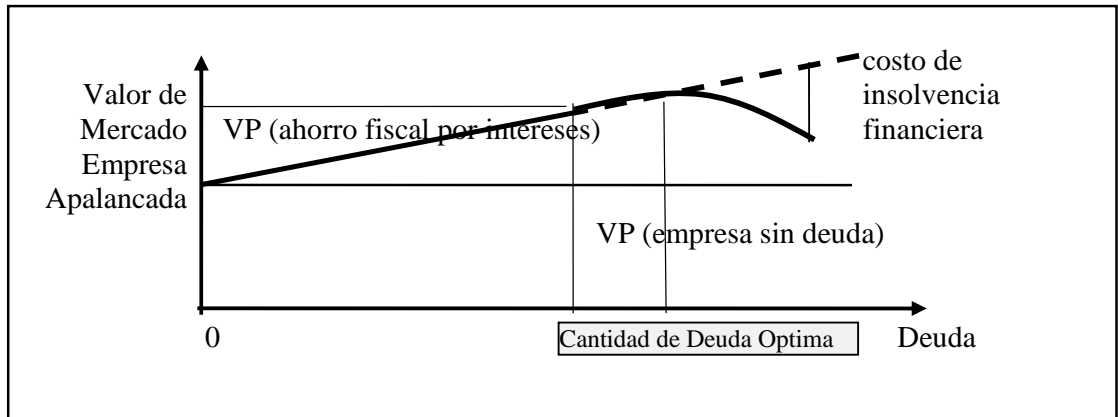


Si el endeudamiento proporciona cierto ahorro fiscal por intereses, ¿porqué las empresas no maximizan incondicionalmente su endeudamiento?

Si una empresa extrema su razón de endeudamiento todas sus utilidades irían a pagar intereses, no se pagaría impuesto, y luego, no tendría sentido endeudarse más para esa empresa.

Pero, también hay ciertas desventajas con un endeudamiento extremo. Los acreedores que reciben intereses, deben pagar impuestos sobre esos intereses. Los accionistas, si bien es cierto que también pagan impuestos, las ganancias de capital sólo paga impuestos cuando se realiza. Luego, ellos pueden postergar su pago de impuestos.

Otra razón para no aumentar sin ton ni son la deuda es la probabilidad de quiebra. Hay notables costos en caso de insolvencia financiera, que los accionistas están dispuestos a evitar, aunque sea no aprovechando el ahorro fiscal por intereses.



Hay una teoría del equilibrio financiero que establece que existe un equilibrio entre el ahorro fiscal y el costo de la insolvencia financiera por factores que varían entre las empresas. Las empresas que poseen activos reales tangibles en gran cantidad, con ingresos gravables, pueden protegerse con una razón de endeudamiento elevada. Aquellas empresas con alto riesgo, y activos intangibles prefieren generalmente el financiamiento propio.

### ***Referencias bibliográficas***

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus* (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulo 15)
- Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers* (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 17, 18)
- Pascale, Ricardo* (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires (Capítulos 16, 17, 18)

## 8. *La Política de Dividendos de la Empresa: Proposiciones de Miller y Modigliani*

### 8.1 Introducción

El **dividendo** es la proporción de las utilidades obtenidas durante un año que se distribuye a los accionistas (dueños de la empresa).

La **política de dividendos** son los lineamientos generales que determinan la proporción de las utilidades que se distribuye como dividendos y la proporción que se capitaliza (aparece como utilidades retenidas en el Balance General).

Es una cuestión controvertida la relación entre la política de dividendos y el valor de las acciones. ¿A quiénes interesa esta cuestión? A los ejecutivos de la empresa, y en primer lugar al gerente de finanzas. Además, si hubiera una cierta relación entre la política de dividendos y el financiamiento de la empresa, el atractivo de un proyecto (la decisión de aceptarlo o rechazarlo) se vería afectada. Por ejemplo, si los inversionistas prefieren empresas con altas razones de distribución de dividendos, entonces este tipo de empresa serán más reacias a realizar nuevos proyectos que impliquen reducir el índice de distribución de dividendos. Esto afectaría directamente la independencia que se ha supuesto entre las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento de una empresa.

El **índice de distribución de dividendos** es la proporción de las utilidades que se reparte como dividendo.

En este capítulo comenzaremos mostrando como se pagan los dividendos y cual es la normativa vigente en Chile. Luego, analizaremos la política de dividendos en condiciones ideales y veremos la proposición de Modigliani y Miller que dice que bajo condiciones ideales de los mercados el valor de la empresa es independiente de su política de dividendos. Finalmente, se introducirán condiciones del mundo real y analizaremos que en este caso hay ciertas políticas de dividendos que son más convenientes que otras.



## 8.2 El pago de dividendos de las empresas: normas y modalidades.

En Chile el pago de dividendos está regulado por la Ley 18.046 (y sus modificaciones posteriores) sobre sociedades anónimas.

El artículo 77 de dicha Ley estipula que la junta de accionistas deberá pronunciarse obligatoriamente sobre la memoria, el balance general y los estados de ganancias y pérdidas y resolver sobre el monto de los dividendos que deberán pagarse.

El artículo 78 establece que los dividendos se pagarán exclusivamente de las utilidades líquidas del ejercicio, o de las utilidades retenidas provenientes de balances aprobados por la junta de accionistas.

El artículo 79 establece que toda empresa debe distribuir a lo menos el 30% de sus utilidades en efectivo; y en caso que existan pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores, las utilidades del ejercicio deberá ser destinadas a cubrir las pérdidas acumuladas y en caso que quedara algún saldo, éste se podrá distribuir como dividendo.

El artículo 80 establece que las utilidades que no se distribuyan en efectivo podrán ser capitalizadas previa reforma de los estatutos o bien a través de la emisión de acciones liberadas de pago.

El artículo 81 estipula que en caso de los dividendos obligatorios y definitivos, éstos se deberán cancelar dentro de los siguientes 30 días de su fecha de declaración. Cuando el directorio desea distribuir dividendos provisorios, a cuentas de las utilidades del ejercicio, la fecha de distribución la establece el directorio y el asume la responsabilidad.

El artículo 82 se refiere a la forma de distribución y pago de los dividendos y establece tres formas:

- a) En efectivo.
- b) En acciones liberadas de pago (emitiendo acciones de la propia empresa)
- c) En acciones de otra empresa, en la cual la empresa tenga inversiones.

El **dividendo líquido** es el pago en efectivo por la empresa a los accionistas. Los dividendos líquidos se clasifican en regulares y en extras o especiales. Se asume que los regulares se repetirán y los extras o especiales no necesariamente.

La fecha de cierre es el día definido por el directorio para el reparto de dividendos a todos los accionistas inscritos en esa fecha como accionistas de la empresa. Las acciones con dividendo o “cum dividendo” son aquellas acciones que se negocian e incluyen el pago del próximo dividendo. La fecha ex dividendo es la fecha que determina si la acción es “cum dividendo” o sin dividendo. En algunas bolsas la fecha ex-dividendo es anterior a la fecha de cierre.

La fecha de pago es el día definido por el directorio para el pago de los dividendos. En esta fecha se puede retirar el valor de los dividendos por caja o un cheque es enviado por correo o es depositado directamente en la cuenta corriente fijada por el accionista.

### 8.3 Factores que determinan la política de dividendos de las empresas

En primer lugar, en relación a la práctica, en cada país hay normas legales (leyes, reglamentos, estatutos, etc.); en Chile también deben considerarse las circulares de la Superintendencia de Valores y Seguros y normas dictadas por los demás entes reguladores de la economía.

Sobre la teoría, en 1956 John Lintner<sup>1</sup> en EE.UU. realizó un estudio clásico sobre los factores que determinan la política de dividendos de las empresas. El estudio sostiene que la política de dividendos tiene cierta relación con las fluctuaciones cíclicas y las tendencias de largo plazo de la economía. La discusión se centra en la política de dividendos de las empresas, pues Lintner afirma que los dividendos representan la variable de decisión primaria y activa en la mayoría de las situaciones.

El estudio consideró un conjunto de 600 empresas bien establecidas y tomó en consideración alrededor de 15 variables observables. Las empresas seleccionadas trataron de representar una amplia gama de sectores económicos y se tomó en cuenta variables como tamaño de la empresa, frecuencia de cambio de la sus indicadores financieros, y otras. Principalmente se observaron empresas ‘industriales’. Lintner detectó cuatro “puntos claves”, que luego fueron confirmados por otros estudios posteriores:

1. Las empresas tienen índices de distribución de dividendos a largo plazo con fuerte inercia.
2. Los directorios se centran más en los cambios de niveles de dividendos que en los niveles absolutos de ellos, y tienden a ser conservadores.
3. Los cambios en los dividendos siguen un incremento a largo plazo, siendo preferidos ciertos niveles sostenibles de ganancias a los cambios de corto plazo. Se hace un “suavizamiento” de los índices de distribución de dividendos.
4. Los directivos son reacios a hacer cambios en la política de dividendos que luego deban anular.

---

<sup>1</sup> Lintner, John, 1956, Distribution of Incomes of Corporations among Dividends, Retained Earnings, and Taxes, The American Economic Review, Vol. 46, Nr 2, pp. 97-113.

#### 8.4 Miller y Modigliani: La irrelevancia de la política de dividendos en un mundo ideal.

Para entender los argumentos que se manejan en relación a la política de dividendos debemos precisar el significado de la afirmación precedente.

Algunas empresas pagan dividendos bajos porque los ejecutivos son optimistas sobre el futuro de la empresa y desean retener utilidades para expandirse. En este caso, el dividendo es un derivado de la decisión de presupuesto de capital. Otras empresas pueden tener gran capacidad de endeudamiento, lo que libera fondos para pagar dividendos altos. En este caso, el dividendo es determinado por la decisión de endeudamiento.

Nuestro problema preciso se enuncia: ¿cuál es el efecto de un cambio en la política de dividendos, bajo el supuesto que las decisiones de financiamiento y de inversión están previamente determinadas? El objetivo metodológico de la pregunta es aislar la política de dividendos de otros problemas de la gestión financiera. Obviamente, el efectivo necesario para financiar un incremento de dividendos debe provenir de alguna parte. Si se considera como un dato la inversión y el endeudamiento, existe únicamente una fuente posible: la emisión de acciones. Entonces, definiremos la política de dividendos como la relación de intercambio entre las utilidades retenidas por una parte y por la otra, la distribución de dividendos líquidos y la emisión de nuevas acciones.

Hay tres puntos de vistas en relación a la política de dividendos. Primero, algunos creen que altos dividendos incrementan el valor de la empresa; segundo otros creen que altos dividendos provocan altos impuestos y por tanto reducen el valor de la empresa; y finalmente, tercero, los hay quienes creen que la política de dividendos es irrelevante.

Modigliani y Miller en 1961<sup>2</sup> llegaron a la última conclusión. Estos investigadores asumieron que la empresa tiene definida su política de inversiones. Se ha evaluado previamente y se ha determinado la proporción en qué este programa se financiará por endeudamiento y la proporción que ha de financiarse usando las utilidades retenidas. Cualquier recurso restante es repartido como dividendo.

¿Qué pasa si la junta de accionistas quisiera aumentar el pago de dividendos no modificando ni la política de inversión ni la política de endeudamiento? De alguna parte debe proceder el dinero extra. Si la empresa ha fijado su política de endeudamiento, la única forma de obtener dinero sería emitiendo acciones y vendiéndolas. Los *nuevos* accionistas estarían dispuestos a participar con su dinero sólo si la empresa puede ofrecerles acciones que *valgan tanto como cuestan*. ¿Cómo hacer esto si la empresa no modifica ni sus activos ni sus utilidades? La única posibilidad que se visualiza es que algunos pagos futuros de dividendos de la empresa, que previamente hubieran ido a parar a manos de los *antiguos* accionistas, desviarlos hacia los *nuevos*.

---

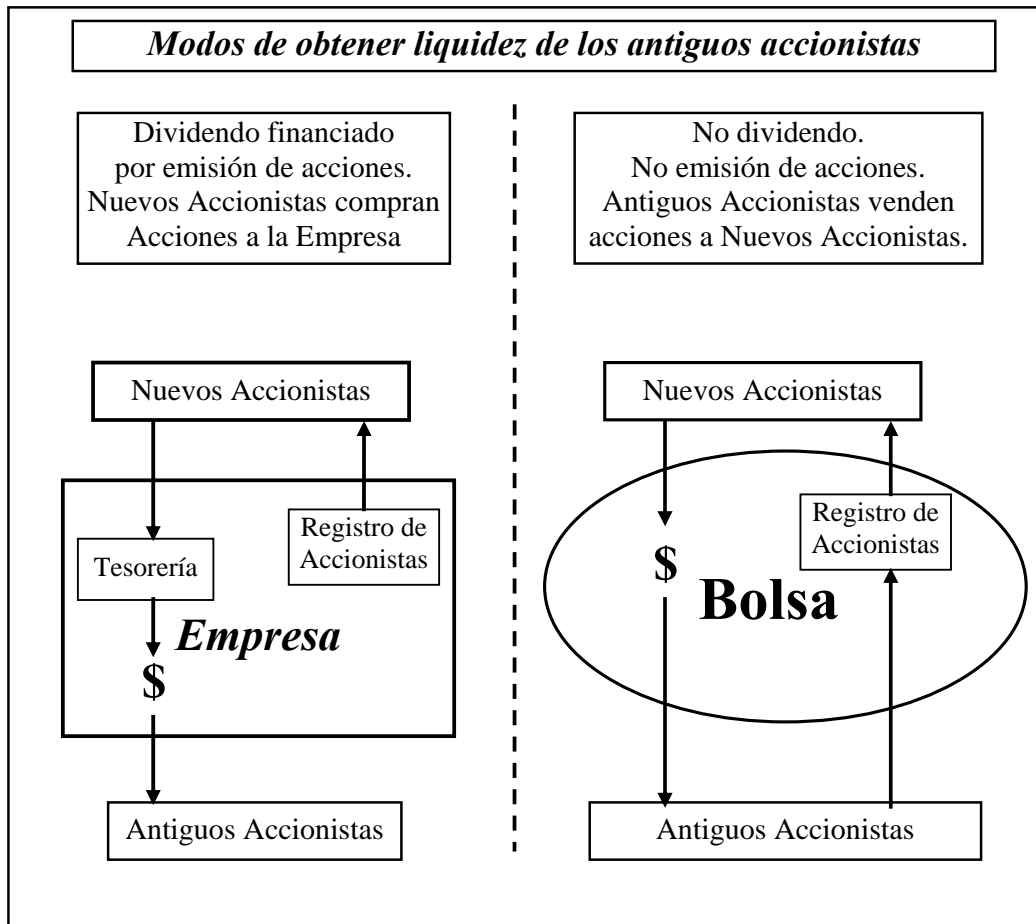
<sup>2</sup> Miller, M. H., y F. Modigliani (1960), 'Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares', Journal of Business, 34, p. 411-433.

Los accionistas *antiguos* que tendrán una reducción de sus dividendos futuros sufren una pérdida de capital que es compensada exactamente con el dividendo extra que reciben.

¿Supone alguna diferencia para los *antiguos* accionistas que ellos reciban un pago extra de dividendo más una pérdida de capital equivalente? Si fuese la única forma para ellos de conseguir tener dinero en la mano se produciría una diferencia, pero bajo la hipótesis de la eficiencia en los mercados, ellos puede obtener liquidez vendiendo acciones. Luego, los *antiguos* accionistas puede aumentar su liquidez ya sea persuadiendo a la junta de accionistas de incrementar los dividendos o vendiendo acciones. En cualquier caso, habrá una transferencia de valor desde los *antiguos* hacia los *nuevos* accionistas.

Ya que los inversionistas no necesitan dinero para tener mayor liquidez, MM argumentan que no pagarán precios más altos por acciones de empresas que repartan mayores dividendos.

La **proposición de la irrelevancia de la política de dividendos de MM** establece que bajo condiciones ideales la política de dividendos no afecta el valor de la empresa.



## 8.5 Una ilustración de la irrelevancia de los dividendos.

En el siguiente ejemplo se muestra el tipo de razonamiento que usaron por primera vez Miller y Modigliani para argumentar a favor de la irrelevancia de la política de dividendos en relación al valor de la empresa.

La empresa Forestal Osorno S.A. (FOSA) presenta el siguiente balance, antes del pago de dividendos:

<b>Balance Corto FOSA (a precios de mercado)</b>			
(En millones de pesos)			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
Caja (800 para proyecto de inversión)	800	Deuda	0
Activos Fijos	3.200	Patrimonio	4.000+VPN
Oportunidades de Inversión (Inversión necesaria 800)	VPN		
<b>Total Activos</b>	<b>4.000+VPN</b>	<b>Pasivo + Patrimonio</b>	<b>4.000+VPN</b>

Suponga ahora que FOSA utiliza la caja para pagar un dividendo de 800 millones a sus accionistas. La ventaja para estos accionistas es evidente: 800 millones en efectivo. Pero, esto debe tener algún costo. La liquidez tiene un precio.

¿De donde sale el dinero para pagar el dividendo? La fuente inmediata de los fondos es la Caja de FOSA. Pero estos recursos estaban reservados para un proyecto de inversión. Hemos dicho que queremos aislar los efectos de la política de dividendos sobre la riqueza de los accionistas, para lo cual suponemos que la empresa continúa su proyecto de inversión. Lo que significa que se debe obtener un financiamiento de 800 millones. También, se ha asumido que el endeudamiento no cambia. Luego, a FOSA sólo le queda el camino de emitir acciones o asumir deudas para lograr juntar 800 millones. Suponga que emite nuevas acciones; nótese que este es el sentido que tiene la relación entre el pago de dividendo y la emisión de nuevas acciones.

¿Qué ha pasado con la empresa después del pago del dividendo, de la emisión de acciones y de realizar el proyecto de inversión? Puesto que la política de endeudamiento y su programa de inversiones no ha cambiado, su valor de mercado no debiera variar, es decir, sigue siendo UF 4.000 + VPN. Se recuerda que todos los otros factores se mantienen sin variaciones.

También sabemos que si los *nuevos* accionistas pagan el precio adecuado (“racional”) sus acciones debieran valer 800 millones. En este momento, tenemos una variable desconocida, a saber el valor de las acciones en manos de los accionistas *antiguos*. Veamos cuánto valen:

$$\begin{aligned}\text{Valor Acciones Antiguas} &= \text{Valor de la Empresa} - \text{Valor Acciones Nuevas} \\ &= (4.000+VPN) - 800 = 3.200 + VPN\end{aligned}$$

Los antiguos accionistas han recibido un dividendo extraordinario de 800 millones y han incurrido en una pérdida de capital de 800 millones. Luego, la política de dividendos es irrelevante.

Es claro, que para hacer estos razonamientos hemos abstraído varias variables, tales como impuestos, comisiones de corredores y bolsas y otros costos que generan roce en las transacciones comerciales.

El supuesto crítico de esta ilustración es que la nuevas acciones se vendan a un precio racional. Las acciones emitidas para recaudar 800 millones deben valer efectivamente 800 millones. En el fondo, se ha supuesto mercados de capital eficientes. Nótese que los accionistas antiguos obtienen todo el beneficio del VPN positivo del proyecto de inversión. Los nuevos accionistas sólo obtienen la rentabilidad racional esperada. Ellos no invierten en el proyecto de inversión con VPN positivo.

¿Cuál es el precio racional de las nuevas acciones y cuántas acciones deben emitirse?

Supongamos que antes del pago de los dividendos hubiesen 200.000 acciones en circulación y que el VPN del proyecto fuese de 1.200 millones. Entonces, el valor de las antiguas acciones es  $4.000 + \text{VPN} = 4.000 + 1.200 = 5.200$  millones de pesos. Luego cada acción vale \$ 26.000.

Después de que la empresa haya pagado el dividendo y completado el financiamiento, estas acciones antiguas valen  $3.200 + 1.200 = 4.400$  millones de pesos, esto es, cada acción vale \$ 22.000. Es decir, el precio de las acciones antiguas cayó en \$ 4.000, que en el fondo es el valor que recibieron de dividendos extraordinarios.

Las nuevas acciones emitidas deben cotizarse al mismo precio que el resto de las acciones. Es decir, cada una vale \$ 22.000. Si los nuevos accionistas pagan un precio racional, la empresa debiera emitir 36.364 acciones. De esto modo, la empresa logra reunir el fondo de 800 millones de pesos necesarios para realizar el proyecto.

### ***Otra ilustración de la irrelevancia de los dividendos.***

Este caso tiene el propósito de mostrar un mecanismo que ilustra la proposición de la irrelevancia de los dividendos.

Sea una empresa que espera pagar un dividendo anual de \$ 4.000 por acción a perpetuidad. Los accionistas, de acuerdo al nivel de riesgo de la empresa, exigen una tasa de rentabilidad del 10% a las acciones, luego hoy día el valor de cada acción es

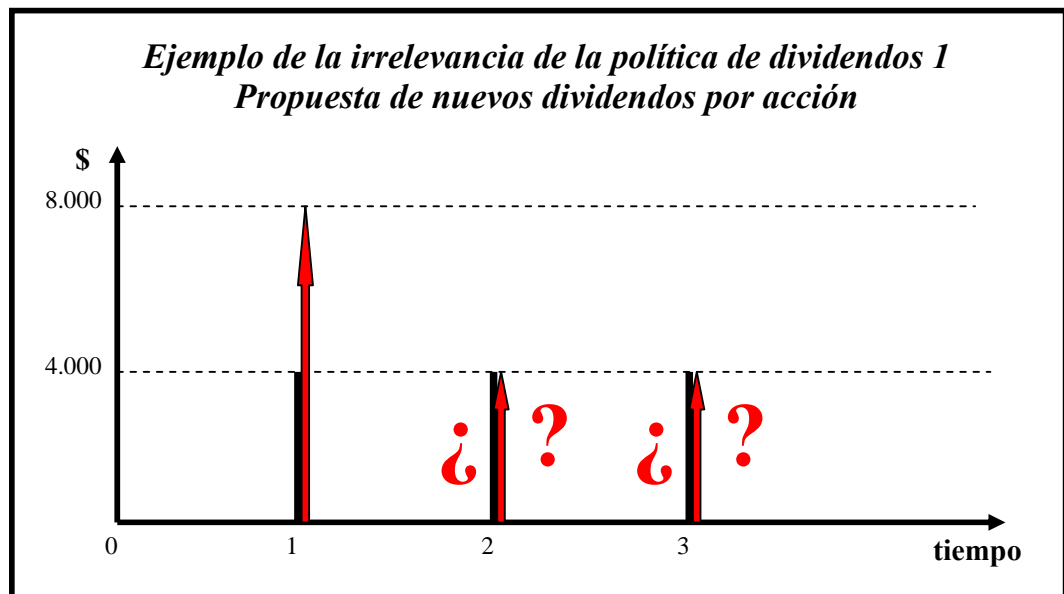
$$VP(\text{acción}) = 4.000 \left( \frac{1}{1,10} + \frac{1}{1,10^2} + \frac{1}{1,10^3} + \dots \right) = \frac{4.000}{0,10} = \$40.000$$

La empresa ha emitido 100.000 acciones, de modo que el pago total de dividendos a los accionistas es \$ 400 millones anualmente.

La empresa cree que pagando más dividendos es más valiosa. Por esta razón, decide aumentar el dividendo el primer año a \$ 8.000, para aumentar el valor por acción, pensando que en los años siguientes todo puede seguir igual:

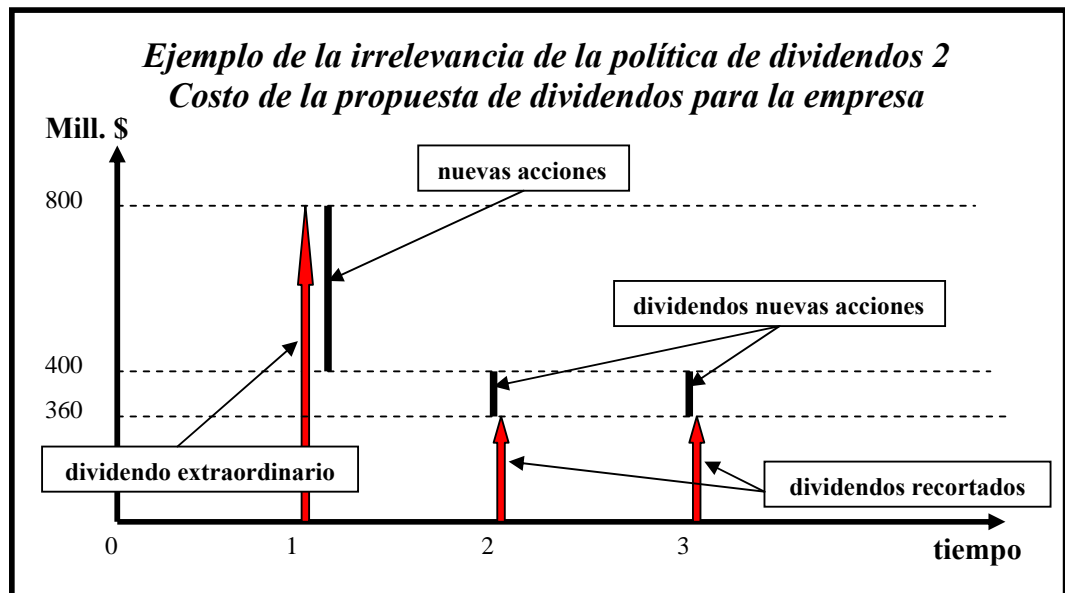
$$\begin{aligned}
 VP(\text{acción}) &= \frac{8.000}{1,10} + 4.000 \left( \frac{1}{1,10^2} + \frac{1}{1,10^3} + \frac{1}{1,10^4} \dots \right) = \\
 &= \frac{4.000}{1,10} + 4.000 \left( \frac{1}{1,10} + \frac{1}{1,10^2} + \frac{1}{1,10^3} \dots \right) = \\
 &= 3.636 + 40.000 = \$43.636
 \end{aligned}$$

Pero, ¿qué pasa si la empresa se propone repartir un dividendo extraordinario a final de año de \$ 8.000, que significa un egreso de \$ 400 millones extras a final de año?



Para poder hacer esto y tener las mismas utilidades en el futuro, debe recuperar la liquidez perdida de algún modo; supongamos que lo hace mediante la emisión de *nuevas* acciones.

Por tanto, la empresa deberá reunir \$ 400 millones (valor del dividendo extra que paga a los accionistas *antiguos*) mediante *nuevas* acciones. Por supuesto, que estas acciones exigirán también una rentabilidad del 10%, es decir, la empresa deberá reunir 40 millones de pesos todos los años.



Si la empresa reemplaza la liquidez extra que reparte, no hay razón para que cambie su flujo de caja, y por tanto, continuará obteniendo la misma utilidad que antes y podrá repartir los mismos \$ 400 millones el año 2 y los siguientes. Pero, deberá apartar los 40 millones de pesos para pagar el dividendo exigido por los *nuevos* accionistas, esto es el 10% anualmente; de este modo, para los *antiguos* accionistas sólo quedan 360 millones de pesos a repartir (\$ 3.600 por acción).

Pues bien, ahora debemos recalculer el valor de las acciones *antiguas* bajo el plan de dividendos revisado:

$$\begin{aligned}
 VP(\text{acción}) &= \frac{8.000}{1,10} + 3.600 \left( \frac{1}{1,10^2} + \frac{1}{1,10^3} + \dots \right) = \\
 &= \frac{4.400}{1,10} + 3.600 \left( \frac{1}{1,10^1} + \frac{1}{1,10^2} + \dots \right) = \\
 &= 4.000 + 36.000 = \$40.000
 \end{aligned}$$

El valor de la acción original no se modifica. El dividendo líquido extra del año 1 es compensado exactamente por la reducción de los dividendos futuros. Esta reducción se genera por la exigencia de rentabilidad de los nuevos accionistas.



A continuación se presenta un resumen de la situación de la empresa:

<b><i>La irrelevancia de los dividendos para el valor de la empresa</i></b>							
Situación original con dividendo perpetuo de \$ 4.000 a 100.000 acciones con rentabilidad esperada del 10%.							
		<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>
Dividendo por acción	4.000	Dividendo		4.000	4.000	4.000	
Rentabilidad esperada	0,10	Costo Empresa		400.000.000	400.000.000	400.000.000	
Número de acciones	100.000	VP(acción)	40.000				
		VP(Empresa)	4.000.000.000				
Situación posterior a distribución de dividendo extraordinario y su financiamiento con nuevas acciones.							
		<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>
Dividendo por acción	3.600	Dividendo		8.000	3.600	3.600	
Rentabilidad esperada	0,10	Costo Empresa		800.000.000	400.000.000	400.000.000	
Número de acciones	111.111	Nuevas acciones		400.000.000			
		<b>Costo neto</b>		<b>400.000.000</b>	<b>400.000.000</b>	<b>400.000.000</b>	
		VP(acción)	40.000	36.000			
		Número acciones	100.000	111.111			
		VP(Empresa)	4.000.000.000	4.000.000.000			

## 8.6 ¿Pueden los dividendos pueden incrementar el valor de una empresa?

A algunos “hombres de negocio” es difícil convencerlos que la política de dividendos es irrelevante. Argumentan que es preferible el dinero de los dividendos en la mano a las posibles ganancias de capital.

Si los dividendos son más predecibles, pues los ejecutivos puede controlar dentro de ciertos rangos los dividendos pero no podrían controlar el precio de una acción, es fácil caer en la tentación de decir que los dividendos tienen menos riesgo, y si se reparte bastante dividendo, la empresa es menos riesgosa (pago de intereses predecible). Pero el punto es que **si** la política de endeudamiento y la política de inversiones de la empresa se mantienen constantes, **entonces** los flujos de caja totales serán los mismos, independientemente de la política de dividendos. Lo que plantea la proposición de la irrelevancia de la política de dividendos es que **supuesta** la política de endeudamiento y la política de inversiones, el riesgo soportado por todos los accionistas queda determinado.

Los accionistas antiguos no pueden estar mejor ni peor que los accionistas nuevos.

El argumento de MM sobre la irrelevancia de la política de dividendos supone un mercado de capitales eficiente.

El general, hay cierto consenso en aceptar la proposición de MM sobre la irrelevancia de los dividendos en un mundo ideal, con mercados eficientes y perfectos.

De este modo, la discusión sobre los dividendos se focaliza en las imperfecciones e ineficiencias de los mercados de capitales y su influencia en el valor de la empresa.

Hay en diferentes mercados ciertas normas legales que permiten a determinadas entidades poseer acciones con dividendos y les prohíben tener acciones sin una política definida o que simplemente no paguen dividendos.

Los inversionistas que han hecho un hábito de vida el vivir de los dividendos que pagan sus acciones.

Otra línea de argumentos a favor de dividendos altos afirma que los dividendos son señales de optimismo de una empresa. Además, si la información recibida a través del mercado no es confiable, el dividendo es una señal inequívoca de la buena marcha de una empresa.

Hay cierta evidencia empírica acerca de que las empresas que incrementan sus dividendos, luego de un cierto período, aumenta el precio de sus acciones en la Bolsa.

Los que opinan a favor de dividendos bajos argumentan que las empresas pueden convertir los dividendos en ganancias de capital modificando sus política de

dividendos, especialmente cuando los dividendos pagan más impuestos que las ganancias de capital.

Si las condiciones de borde (de mercado) son tales que los dividendos son más castigados que las ganancias de capital, mediante un cálculos relativamente simple, se puede determinar en cuando conviene disminuir los dividendos para neutralizar los efectos de la política tributaria.

### ***Referencias bibliográficas***

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus* (1996), 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill (Capítulos 16)
- Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers* (1996), 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill (Capítulos 16)
- Lintner, John* (1956), 'Distribution of Incomes of Corporations among Dividends, Retained Earnings, and Taxes', *American Economic Review*, Vol. 46, pp. 97-113.
- Miller, Merton H., y Franco Modigliani* (1960), 'Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares', *Journal of Business*, 34, p. 411-433.
- Pascale, Ricardo* (1992), 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires (Capítulo 19, 20)

## 9. *Análisis Financiero Racional de Empresas*

Desde la antigua Babilonia, alrededor de 1.800 años antes de nuestra era se ha tratado a aplicar el análisis racional a las decisiones de inversión, financiamiento y valoración de las empresas. En los tiempos modernos, después de casi 4.000 años de trabajo, sugiero estudiar los textos de Irving Fisher<sup>3</sup> y Jack Hirshleifer<sup>4</sup>, pues proveen una rigurosa fundamentación de la teoría de finanzas.

Las empresas tienen grupos de interesados, en primer lugar los trabajadores, luego los ejecutivos, los accionistas, los acreedores, los clientes, los proveedores, el gobierno, grupos sociales especiales y, finalmente, toda la sociedad. Cada uno de estos grupos desea conocer la marcha de los negocios. Para esto los ejecutivos de la empresa elaboran cierta información financiera, que les permite informarse de las principales variables que miden el desempeño de la gestión de las empresas.

En Chile, las sociedades anónimas abiertas están obligadas a presentar la FECU (Ficha Estadística Codificada Unificada) a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) en forma trimestral. En dicha FECU, un elemento interesante de análisis financiero de las empresas es el “Análisis Razonado de los Estados Financieros”.

En EE. UU. este papel regulador lo realiza la SEC (Securities & Exchange Commission); además de otros entes específicos.

En este capítulo se mostrará en primer lugar como analizar los principales estados financieros de una empresa, a saber el Balance General y el Estado de Resultados. Se verá como evaluar la gestión financiera global de una empresa. Dado que existe una gran masa de datos financieros, estudiaremos como resumirlos en algunos coeficientes, indicadores, índices o razones financieras para determinar el comportamiento financiero de una empresa. Hemos decidido quedarnos con la palabra latina *ratio*, que se comprende en varios idiomas. Por tanto, hablaremos de los *ratios financieros*.

Esencialmente estudiaremos como calcular e interpretar los siguientes ratios: los *ratios de endeudamiento*, los *ratios de liquidez*, los *ratios de eficiencia operacional*, los *ratios de rentabilidad* y los *ratios de mercado* de las empresas.

El análisis de la gestión financiera de una empresa tiende a entender las causas que determinan la rentabilidad de una empresa en relación a sus activos, su patrimonio y los resultados que obtiene durante un período. Este sistema describe el desempeño de una empresa de modo comprensivo, coherente, consistente y exhaustivo.

---

<sup>3</sup> Fisher, Irving, 1930, *The Theory of Interest*, MacMillan & Co, New York.

<sup>4</sup> Hirshleifer, Jack, 1958, “On the Theory of Optimal Investment Decision,” *Journal of Political Economy*, v. 66, no. 4, 329-352 (August).

Hirshleifer, Jack, 1970, *Investment, Interest and Capital*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

En segundo lugar, expondremos dos interesantes indicadores ideados por Stern y Steward, a saber, el *MVA* (Market Value Added) y el *EVA* (Economic Value Added).

Finalmente, se discute la mejor manera de presentar una empresa, mediante indicadores claves de su éxito. En general, es lo primero que estudiamos cuando queremos saber como se desempeña una empresa, pero, por la naturaleza de la pedagogía, es lo último que estudiamos.

Para ilustrar este capítulo se usarán los estados financieros de CMPC para el año 2005, en especial su Balance General y su Estado de Resultados. Estos dos estados financieros se muestran a continuación:

## Modelo de Balance General (Caso CMPC) - Año 2005

(Millones de dólares del 31 de diciembre de 2005)

Activos	2005	2004	Pasivo	2005	2004
<b>Activo Circulante Total</b>	<b>1.170</b>	<b>1.591</b>	<b>Pasivo Circulante</b>	<b>365</b>	<b>607</b>
Disponible	130	548	Obligaciones Corto Plazo	98	304
Documentos por Cobrar	347	414	Documentos por Pagar	217	199
Existencias	524	456	Otros Pasivos Circulantes	50	104
Otros Activos Circulantes	169	173	<b>Deuda Largo Plazo</b>	<b>1.403</b>	<b>1.188</b>
			Deuda Bancos	533	535
<b>Activo Fijo Total</b>	<b>4.945</b>	<b>4.510</b>	Deudas Público (Bonos)	546	338
Propiedades, Plantas y Equipamiento	4.950	4.510	Otros Pasivos Largo Plazo	324	315
			<b>Patrimonio</b>	<b>4.536</b>	<b>4.444</b>
<b>Otros Activos</b>	<b>189</b>	<b>138</b>	Capital Pagado	200	200
			Utilidades Retenidas	2.841	2.737
			Otras Reservas	1.495	1.507
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>6.304</b>	<b>6.239</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>6.304</b>	<b>6.239</b>

## Modelo de Balance Corto (Caso CMPC) - Año 2005

Activos	2005	2004	Pasivo	2005	2004
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>805</b>	<b>984</b>	<b>Deuda Largo Plazo</b>	<b>1.403</b>	<b>1.188</b>
<b>Activos Fijo Total</b>	<b>5.134</b>	<b>4.648</b>	<b>Patrimonio</b>	<b>4.536</b>	<b>4.444</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>5.939</b>	<b>5.632</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>5.939</b>	<b>5.632</b>

Fuente: FECU CMPC Consolidado en SVS al 31.12.2005 y cálculos del autor

**Modelo Estado de Resultados (Caso CMPC) Año 2005**  
(Millones de dólares al 31 de diciembre de 2005 – Conversión US \$ 1 = \$ 512,50)

	<b>2005</b>	<b>2004</b>
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	2.296	2.344
Gastos	(1.820)	(1.737)
<b>EBITDA (Utilidad Operacional Bruta)</b>	476	607
Depreciación y Amortización	(167)	(166)
<b>EBIT (Utilidad Operacional Neta)</b>	309	441
Interés	(34)	(36)
<b>EBT (Utilidad antes de Impuesto)</b>	275	405
Impuestos	(36)	(65)
<b>UTILIDAD</b>	<b>239</b>	<b>340</b>



## 9.1 Los ratios financieros de las empresas

### 9.2.1 Ratios de Endeudamiento (E)

Cuando una empresa se endeuda se genera un compromiso de una serie de pagos fijos a futuro. Dado el caso, los accionistas obtienen a futuro sólo lo que resta después del pago de estos compromisos. Esto se conoce con el nombre de *endeudamiento o leverage o apalancamiento financiero*. Las variaciones en las utilidades de la empresa tienen un mayor impacto sobre la rentabilidad del patrimonio cuando las empresas están apalancadas (empresas con leverage alto), debido a que las utilidades de los accionistas son residuales con respecto a los acreedores. Por tanto, el apalancamiento financiero aumenta el riesgo de la rentabilidad del patrimonio. En casos extremos, un alto apalancamiento puede inducir a la quiebra de una empresa. El apalancamiento financiero se puede medir con varios indicadores.

#### E.1 Ratio de Endeudamiento

Es el cociente entre la Deuda a Largo Plazo y la suma de la Deuda a Largo Plazo con el Patrimonio (Balance Corto):

$$\text{Ratio de Endeudamiento} = \frac{\text{Deuda Largo Plazo}}{\text{Deuda Largo Plazo} + \text{Patrimonio}} \quad (\text{por uno})$$

#### E.2 Ratio Deuda – Patrimonio

Es el cociente entre la Deuda a Largo Plazo y el Patrimonio:

$$\text{Ratio Deuda-Patrimonio} = \frac{\text{Deuda Largo Plazo}}{\text{Patrimonio}} \quad (\text{por uno})$$

Nótese que los indicadores de endeudamiento se obtienen a partir de los valores contables, no de los valores de mercado de la empresa. Esto toma sentido al considerar que estas medidas se usan en situaciones críticas de la empresa. En este tipo de situaciones no se asigna valor a varios intangibles, tales como el know-how implícito en los colaboradores de la empresa, la empatía y la sinergia entre los colaboradores y otros. Cuando este es el caso, es más adecuado observar los valores contables que los valores de mercado.

### E.3 Cobertura de Intereses

Indica el grado en el cual la Utilidad obtenida durante el Ejercicio cubre el pago de los Intereses. Es saludable para las empresas que la Utilidad sea lo suficientemente grande como para pagar los Intereses. La Cobertura de Intereses es el cociente entre el EBIT y el pago de Intereses.

$$\text{Cobertura Intereses} = \frac{\text{EBIT (Utilidad Operacional Neta)}}{\text{Intereses}} \quad (\text{veces})$$

### E.4 Cobertura Líquida de Intereses

Se ha visto que la depreciación se deduce cuando la empresa calcula la utilidad, aunque no implica salida de efectivo. Entonces, en lugar de preguntarse si la sola Utilidad es suficiente para cubrir los intereses, sería interesante conocer el grado de cobertura que tiene el Flujo de Caja Neto (Utilidad más Depreciación) para cubrir los intereses. Este índice es el cociente entre el EBIT y la Depreciación divididos por los Intereses.

$$\text{Cobertura Líquida de Intereses} = \frac{\text{EBIT} + \text{Depreciación}}{\text{Intereses}} \quad (\text{veces})$$

## 9.2.2 Ratios de Liquidez (L)

Los índices de liquidez miden la capacidad de una empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo, esto es, las que vencen en un plazo menor a un año. Al conceder un crédito a corto plazo a una empresa, no interesa tan directamente la cobertura de la deuda por el total de los activos, sino que si acaso la empresa es capaz de obtener el efectivo para pagar el crédito en el corto plazo. Esta es una de las razones de porque los analistas de crédito calculan varios indicadores financieros de liquidez.

La **liquidez** es un indicador de la rapidez de un activo para convertirse en efectivo o efectivo equivalente a un bajo costo.

Las empresas poseen activos con distintos grados de liquidez. En general, los documentos por cobrar son relativamente líquidos; en cambio, las propiedades inmobiliarias son relativamente ilíquidas. Por un lado, los activos líquidos son directamente medibles desde el punto de vista monetario, pero por otro lado, tienen una alta volatilidad. Esto implica, que los indicadores de liquidez pierden rápidamente vigencia.

Los índices de liquidez miden la capacidad de una empresa para convertir sus activos en caja o de obtener caja para satisfacer su pasivo circulante. Se puede decir, que mide la capacidad de una empresa para cumplir sus obligaciones financieras que vencen dentro del año. Mientras mayores sean los índices de liquidez, mayor será la solvencia de la empresa.

## L.1 Liquidez de Capital de Trabajo

El **Capital de Trabajo** de una empresa se define como la diferencia entre los Activos Circulantes y los Pasivos Circulantes.

Es el cociente entre el Capital de Trabajo y los Activos Totales de una empresa. Mide aproximadamente la reserva potencial de caja de la empresa (Balance Corto):

$$\text{Liquidez de Capital de Trabajo} = \frac{\text{Capital de Trabajo}}{\text{Activos Totales}} \quad (\text{veces})$$

## L.2 Ratio Circulante o Ratio Corriente.

Cuociente entre Activos Circulantes y Pasivos Circulantes. Se mide en veces.

$$\text{Ratio Circulante} = \frac{\text{Activos Circulantes}}{\text{Pasivos Circulantes}} \quad (\text{veces})$$

Si una empresa comienza a atrasarse en el pago de sus obligaciones, especialmente las facturas de proveedores, aumenta la razón circulante, pues aumentan sus pasivos circulantes, luego este indicador permite monitorear el comportamiento pagadero de la empresa.

## L.3 Prueba Acida

Dado que los activos tienen distinto grado de liquidez, si surge algún problema, en general, es más difícil deshacerse rápidamente de las existencias a buen precio. En la Prueba Ácida, en lenguaje popular conocida como ‘la prueba de la blancura’, se excluyen las Existencias de los Activos Circulantes al compararlos con los Pasivos Circulantes.

$$\text{Prueba Acida} = \frac{\text{Activos Circulantes} - \text{Existencias}}{\text{Pasivo Circulante}} \quad (\text{veces})$$

## L.4 Cobertura de Gastos Explotación

En lugar de calcular la Prueba Acida de los activos líquidos sobre sus pasivos circulantes, puede ser útil medir si son suficientes en relación a los egresos de caja regulares de una empresa. La pregunta es cuánto tiempo mantendría la empresa estas facturas utilizando sólo su caja y otros activos líquidos. Para calcular la media diaria se usa un año de 365 días.

$$\text{Cobertura Gastos Explotación} = \frac{\text{Activo Circulante} - \text{Existencias}}{\text{Media Diaria de Gastos Explotación}} \quad (\text{días})$$

### 9.2.3 Ratios de Eficiencia Operacional (EO)

#### EO.1 Rotación de Activos

Es el cociente de los Ingresos por Ventas de un año divididos por los Activos Totales Medios; en general, debido que la información de los Balances es poco robusta, en todos los casos de indicadores en que entran factores extraídos de los Balances, es conveniente tomar el promedio del año y su año anterior, para ganar en confiabilidad. Este indicador muestra la intensidad del uso de los activos en una empresa. (Balance Corto)

$$\text{Rotación de Activos} = \frac{\text{Ingresos por Ventas}}{\text{Activos Totales Medios}} \quad (\text{veces por año})$$

En este caso se comparan cifras de flujos (los ingresos por ventas) con cifras de stocks (activos).

#### EO.2 Rotación de Capital de Trabajo

Es el cociente entre los Ingresos por Ventas de un año y el Capital de Trabajo. El capital de trabajo se mide, nuevamente, como promedio del ítem en dos años consecutivos.

$$\text{Rotación de Capital de Trabajo} = \frac{\text{Ingresos por Ventas}}{\text{Capital de Trabajo Medio}} \quad (\text{veces por año})$$

#### EO.3 Rotación de Existencias

Es el cociente entre los Gastos de Operación y las Existencias (promedio).

$$\text{Rotación de Existencias} = \frac{\text{Gastos de Operación}}{\text{Existencias}} \quad (\text{veces por año})$$

#### EO.4 Período Medio de Cobro

Es el cociente entre los Documentos por Cobrar (promedio) y el Promedio Diario de Ventas. En Contabilidad se supone que el año tiene 365 días.

$$\text{Período Medio de Cobro} = \frac{\text{Documentos por Cobrar}}{\text{Promedio Diario de Ventas}} \quad (\text{días})$$

## 9.2.4 Ratios de Rentabilidad (R)

### R.1 Margen de Utilidad Neta

Es el cociente entre la Utilidad Operacional Neta, calculada como el EBIT menos Impuestos (teóricos), y los Ingresos por Ventas:

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{EBIT} * (1 - T)}{\text{Ingresos por Ventas}} \quad (\text{por uno})$$

### R.2 ROA (Return on Assets - Rentabilidad sobre los Activos)

Es el cociente entre la Utilidad del Ejercicio y los Activos Totales (Balance Largo):

$$\text{Rentabilidad sobre los Activos} = \frac{\text{Utilidad del Ejercicio}}{\text{Activos Totales Medios}} \quad (\text{por uno})$$

Se recuerda que la contabilidad actualmente valoriza los activos de una empresa usando su precio original, descontando la depreciación y reajustando por el IPC. Luego, una elevada rentabilidad de los activos no implica que Ud. pueda comprar los mismos activos hoy y obtener una rentabilidad similar. Lo mismo ocurre a la inversa, es decir, si la rentabilidad calculada es baja.

### R.3 ROE (Return on Equity - Rentabilidad sobre el Patrimonio).

Esta medida indica la rentabilidad que obtienen los accionistas:

$$\text{Rentabilidad del Patrimonio} = \frac{\text{Utilidad del Ejercicio}}{\text{Patrimonio Medio}} \quad (\text{por uno})$$

### R.4 Ratio de Distribución de Dividendos (rdd)

Es el cociente entre los Dividendos y la Utilidad del Ejercicio. También se puede calcular en base a los Dividendos y la Utilidad por Acción (UPA).

$$\text{Ratio de Distribución Dividendos} = \frac{\text{Dividendos Repartidos}}{\text{Utilidad del Ejercicio}} \quad (\text{por uno})$$

### R.5 Ratio de Reinversión (rri)

La utilidad no repartida como dividendo se reinvierte en la empresa.

$$\begin{aligned} \text{Ratio de Reinversión} &= 1 - \text{Razón de Distribución de Dividendos} \quad (\text{por uno}) \\ &= \frac{\text{Utilidad} - \text{Dividendos}}{\text{Utilidad del Ejercicio}} = \frac{\text{Utilidad Retenida}}{\text{Utilidad del Ejercicio}} \end{aligned}$$

## **R.6 Tasa de Crecimiento del Patrimonio Derivado de la Reinversión (tcP)**

Es igual al producto del Índice de Reinversión por la Rentabilidad sobre el Patrimonio:

$$\text{Tasa Crecimiento Patrimonio} = \text{Razón de Reinversión} * \text{ROE} \quad (\text{por uno})$$

## **9.2.5 Ratios de Mercado (Relación entre valores de Libro y valores de Mercado)**

A modo de ilustración presentamos dos indicadores de mercado usualmente utilizados para analizar el comportamiento financiero de las empresas.

### **B.1 Relación Precio / Utilidad (RPU)**

Es el cociente entre el precio de la acción y su utilidad.

$$\text{Relación Precio / Utilidad (RPU)} = \frac{\text{Precio de la Acción}}{\text{Utilidad por Acción}} \quad (\text{por uno})$$

### **B.2 Rentabilidad por Dividendos**

Es el cociente entre el Dividendo por Acción y el Precio de la Acción

$$\text{Rentabilidad por Dividendos} = \frac{\text{Dividendo por Acción}}{\text{Precio de la Acción}} \quad (\text{por uno})$$

## Los ratios financieros de una empresa

RATIOS FINANCIEROS	Año	[Dimensiones]
<b>1. Ratios de Endeudamiento ( E )</b>		
		Razón de Endeudamiento
		Razón Deuda-Patrimonio
		Cobertura de Intereses
		Cobertura de Líquida de Intereses
<b>2. Ratios de Liquidez (L)</b>		
		Liquidez de Capital de Trabajo
		Razón Circulante
		Prueba Acida
		Cobertura de Gastos de Operación
<b>3. Ratios de Eficiencia Operacional (EO)</b>		
		Rotación de Activos
		Rotación de Capital de Trabajo
		Rotación de Existencias
		Período Medio de Cobro
<b>4. Ratios de Rentabilidad (R)</b>		
		Margen de Utilidad Neta
		Rentabilidad sobre los Activos (ROA)
		Rentabilidad del Patrimonio (ROE)
		Razón de Distribución de Dividendos (rdd)
		Razón de Reinversión (rri)
		Tasa Crecimiento Patrimonio (tcP)
<b>5. Ratios de mercado (B)</b>		
		Relación Precio-Utilidad (RPU)
		Rentabilidad por Dividendos (rd)

## 9.2 Los principales indicadores financieros: MVA y EVA

### *Medición financiera de la eficiencia operacional de una empresa.*

Estos indicadores fueron introducidos por Joel Stern y Bennett Steward, de la consultora Stern, Steward & Co., cuya innovación financiera consistió en relacionar la eficiencia operacional de la gestión con el precio de las acciones de una empresa, cuya maximización es el objetivo principal de la gestión empresarial.

### **EL Valor Agregado de Mercado - MVA (Market Value Added)**

El objetivo principal de las empresas es maximizar la riqueza de los accionistas. Este objetivo, naturalmente, beneficia a los accionistas, pero también ayuda a asegurar la asignación de recursos escasos, lo cual beneficia a la economía. La riqueza de los accionistas se maximiza maximizando la diferencia entre el valor de mercado de las acciones de la empresa y el patrimonio que han aportado los inversionistas. Esta diferencia se llama Valor de Mercado Agregado (MVA):

$$\text{MVA} = \text{Valor de Mercado de las Acciones} - \text{Patrimonio}$$

$$= (\text{Número acciones}) * (\text{Precio de acción}) - \text{Patrimonio}$$

### **El Valor Económico Agregado - EVA (Economic Value Added)**

El *Valor Económico Agregado* (Economic Value Added – EVA) mide la eficiencia de la operación de la empresa durante un ejercicio. Su fórmula básica es

$$\text{EVA} = \text{EBIT} * (1 - T) - \{\text{Activos (Corto)} * \text{Costo de Capital Total}\}$$

El EVA es la diferencia entre la Utilidad Operacional Neta Después de Impuestos (UONDI) y el Costo de Capital Total (CCT), incluyendo el costo de capital del Patrimonio.

El EVA es una estimación del valor creado por los ejecutivos durante el ejercicio. Se diferencia esencialmente de la Utilidad del Ejercicio (contable) porque en esta última no se refleja en absoluto el costo de capital del Patrimonio.



### **9.3 La presentación de las empresas e indicadores claves de éxito**

#### ***Presentación de La Empresa XX***

La Empresa XX es una empresa integrada de papel, envases y productos forestales que produce papel de revistas y diarios, papel fino, envases de consumo, envases industriales y productos de madera. La Empresa en 2007 alcanzó un volumen de ventas de 11.800 millones de euros ( €). El Grupo tiene 36.000 empleados en 5 continentes.

La Empresa XX tiene una capacidad de producción de 13,1 millones de toneladas de papel y envases y de 7,5 millones de metros cúbicos de madera aserrada.

El domicilio de Empresa XX está en Finlandia y tiene dos oficinas principales, una en Finlandia y otra en Suecia; sus acciones se cotizan en las bolsas de Helsinki y Estocolmo.

La empresa XX se orienta a clientes empresas a través de su propia red global de ventas.

Los principales clientes son editoriales, imprentas, las industrias de envasados y de carpintería y las constructoras, las que están concentradas principalmente en Europa, Norte-América y Asia. En el futuro La Empresa XX visualiza expandir sus operaciones a China, América Latina y Rusia.

El Grupo tiene instalaciones productivas en Europa, América Latina y Asia. La excelencia de su producción se fundamenta en el eficiente uso de materia prima y las fuentes de energía y en la eficiencia de sus procesos productivos.

La Empresa XX está comprometida con la sustentabilidad. La responsabilidad económica, ambiental y social está en base del enfoque de cada aspecto del negocio. El Grupo realiza sus operaciones en forma responsable siendo transparente y dialogando con todos los involucrados. Objetivos que abarcan a todo el Grupo y una clara administración se utilizan para medir los resultados de La Empresa XX en términos de sustentabilidad.

## ***Misión***

La Empresa XX promociona la comunicación y el bienestar de la gente transformando fibra renovable en papel, envases y productos de madera procesados.

## ***Visión***

La Empresa XX será la empresa de productos forestales líder en el mundo:

- Tomamos el liderazgo en el desarrollo de la industria
- Los clientes nos eligen por el valor que creamos para ellos
- Los inversionistas nos eligen por el valor que creamos
- Nuestros empleados están orgullosos de trabajar con nosotros
- Somos socios atractivos para nuestros proveedores

## ***Valores***

- Nos focalizamos en el cliente – somos la primera elección de nuestros clientes
- Desempeño – entregamos resultados
- Responsabilidad – nos comprometemos con los principios del desarrollo sustentable
- Enfoque en la gente – Las personas motivadas conducen al éxito
- Nos focalizamos en el futuro – Damos el primer paso

## *Hechos claves*

- Total ventas en 2007 € **11.800 millones**.
- Capacidad anual de la producción total de papel y envases **13,1 millones de toneladas** y **7, 5 millones de toneladas** en productos de madera aserrada.
- Aproximadamente **36.000 empleados**
- Robusta red global de ventas y marketing
- Se transa en las bolsas de Helsinki y Estocolmo

## *Distribución geográfica de empleados y capacidad productiva de papel de La Empresa XX*

<b>País o región</b>	<b>Empleados (%)</b>	<b>Capacidad (%)</b>
Finlandia	30	43
Suecia	20	25
Alemania	14	17
Bélgica	-	4
Polonia	6	
Rusia	5	
China	4	3
Austria	3	
Francia	3	
Otros países	15	8

## *Principales productores de papel y papel de envases en el mundo en Abril 2008.*

<b>Empresas</b>	<b>Capacidad en Toneladas/Año</b>
StoraEnso	13.453
International Paper	12.979
UPM	11.520
Georgia-Pacific Corp.	9.715
Oji Paper Group	9.185
Nippon Paper Group, Inc.	8.868
APP/Sinar Mas	7.962
AbitibiBowater	7.961
Nine Dragons	7.851
Smurfit Kappa	7.095

***Estimaciones financieras para los años 2008 y 2009, hechas por  
Vara Research el 8 de agosto 2008.***

<b>Item</b>	<b>Año 2008</b>	<b>Año 2009</b>
<b>VENTAS (Operaciones Continuas)</b>	<b>11.330</b>	<b>11.494</b>
<b>EBITDA</b>	<b>1.041</b>	<b>1.066</b>
<b>EBIT</b>	<b>416</b>	<b>457</b>
<b>Items no recurrentes</b>	<b>-1.2</b>	<b>0.0</b>
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>213</b>	<b>280</b>
<b>EPS (Utilidades por acción)</b>	<b>0.22</b>	<b>0.24</b>

### **Referencias bibliográficas**

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers y Alan J. Marcus, 1996, 'Principios de Dirección Financiera', McGraw-Hill; Capítulo 16.
- Brealey, Richard A. y Stewart C. Myers, 1996, 'Fundamentos de Financiación Empresarial, McGraw-Hill; Capítulos 16.
- Fisher, Irving, 1930, *The Theory of Interest*, MacMillan & Co, New York.
- Hirshleifer, Jack, 1958, "On the Theory of Optimal Investment Decision," *Journal of Political Economy*, v. 66, no. 4, 329-352 (August).
- Hirshleifer, Jack, 1970, *Investment, Interest and Capital*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Lintner, John, 1956, 'Distribution of Incomes of Corporations among Dividends, Retained Earnings, and Taxes', *American Economic Review*, Vol. 46, pp. 97–113.
- Miller, Merton H., y Franco Modigliani, 1960, 'Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares', *Journal of Business*, 34, p. 411–433.
- Pascale, Ricardo, 1992, 'Decisiones Financieras', Ediciones Macchi, Buenos Aires; Capítulo 19 y 20.
- Tobin, James, 1969, "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, N° 1, pp. 15–19.

### **Referencias Internet**

<http://www.storaenso.com/>

Gran empresa finlandesa de papel, envases y productos forestales