

Rentabilidad Empresarial

Un enfoque de Gestión

© José Rigoberto Parada Daza
Registro de Propiedad Intelectual N° 69.515
Editorial Universidad de Concepción

Primera edición, septiembre de 1988.

José Rigoberto Parada D.
Editorial Universidad de Concepción

Rentabilidad Empresarial

Un enfoque de Gestión

© José Rigoberto Parada Daza
Registro de Propiedad Intelectual N° 69.515
Editorial Universidad de Concepción

Primera edición, septiembre de 1988.

José Rigoberto Parada D.
Editorial Universidad de Concepción

Rentabilidad Empresarial

Un enfoque de Gestión

José Rigoberto Parada D.
Editorial Universidad de Concepción

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	7
CAP. I.: UTILIDAD Y RENTABILIDAD	13
1.1. Utilidad como Guía de Acción	13
1.2. Rentabilidad, una medida de eficiencia económica	14
CAP. II.: LA FUNCION FINANCIERA Y OBJETIVO FINANCIERO	17
2.1. Función Financiera.....	17
a) Situación Económica	18
b) Situación Financiera	18
2.2. El objetivo del Administrador Financiero	20
CAP. III.: RENTABILIDAD DE ACTIVOS OPERACIONALES	23
3.1. Interpretación y Deducción	23
a) Margen y Rotación	24
b) Equilibrio entre Margen y Rotación	24
3.2. Políticas de Rotación	27
3.3. Políticas de Margen de Beneficios	32
CAP. IV.: RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO	41
4.1. Interpretación y Deducción	41
4.2. Importancia del Endeudamiento en la Rentabilidad del Propietario.....	43
CAP. V.: ESTRATEGIAS DE UN ADMINISTRADOR FINANCIERO	47
5.1. Visión Estratégica de un Administrador Financiero	47
5.2. Portafolio de Negocios	48
CAP. VI.: ESTRATEGIAS OPERATIVAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO.....	53
6.1. Tácticas para mejorar el Margen de Beneficios	53
6.2. Tácticas para mejorar la Rotación de Activos	55
6.3. Análisis de Margen y Rotación en Conjunto	56
CAP. VII.: PROBLEMAS DE VALORACION DEL ACTIVO Y CAPITAL	61
7.1. Dificultades en la Valoración Contable	61
7.2. Ajustes y Correcciones de los Informes Contables	63
CAP. VIII.: OBJETIVO DEL ADMINISTRADOR FINANCIERO EN FUNCION DE LA RENTABILIDAD	73
8.1. Definición de un Objetivo Operativo	73
a) Aspectos Generales	73
b) Equilibrio entre Liquidez y Beneficios económicos	76
8.2. Relaciones Básicas del Concepto Poder Generador de Utilidades	76
8.3. Deducción de Tácticas para mejorar Rentabilidad	80
a) Variación en el Beneficio	80
b) Variación en las Ventas	80
c) Variación en los Activos	81
d) Variación Total del Potencial de Utilidades	82
8.4. Modelo Desagregado de Rentabilidad de Activos	83
CAP. IX.: POLITICAS DE MARGEN Y ROTACION SEGUN MODELO DESAGREGADO	87
9.1. Aumento en el Margen de Beneficios	87
9.2. Aumento de la Rotación de Activos	89
9.3. Efecto Neutral de Margen-Rotación	90
CAP. X.: EQUILIBRIO ENTRE MARGEN Y ROTACION CON PREFERENCIAS SUBJETIVAS	95
10.1. Equilibrio Global	95
10.2. Preferencia Subjetiva	100
10.3. Dilema Liquidez-Margen de Beneficios	103

INTRODUCCION

CAP. XI.:	RENTABILIDAD PARA EL PROPIETARIO DE UNA EMPRESA	107
11.1.	Planteamiento de un Modelo	107
11.2.	Medida del Riesgo del Empresario	113
	a) Medición del Riesgo	113
	b) Premio por Riesgo	114
11.3.	Modelo Global de Rentabilidad y Riesgo de la Economía	117
CAP. XII.:	CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS EN FUNCION DE LOS BETA Y SUS RENTABILIDADES	119
12.1.	Representación Gráfica	119
12.2.	Clasificación de Empresas	120
	a) Cuadrante I: "Empresas en Expansión"	120
	b) Cuadrante II: "Empresas Críticas"	121
	c) Cuadrante III: "Empresas Incómodas"	122
	d) Cuadrante IV: "Empresas Prometedoras"	124
CAP. XIII.:	PRUEBA EMPÍRICA DEL MODELO DE RENTABILIDAD	125
13.1.	Aspectos Generales	125
	a) Datos y Período Analizado	125
	b) Revisión de Información y Análisis Estadístico	126
	c) Definición de Variable	126
13.2.	Hipótesis de la Investigación	127
13.3.	Resultados	128
	a) Prueba de Hipótesis de Modelos Sectoriales	128
	b) Contraste de los Parámetros de Rotación, Margen y Endeudamiento	129
	c) Prueba del Modelo Global	130
	d) Premio por Riesgo	134
	e) Grupos Homogéneos de Empresas o Sectores para la Economía Chilena	134
13.4.	Implicancias de la Agrupación en Función de los Betas	140
13.5.	Algunas Consideraciones Importantes	141
CAP. XIV.:	RENTABILIDAD EN UN CONTEXTO DE TEORIA FINANCIERA	147
14.1.	Determinación de una Cartera de Inversiones Bursátiles	147
14.2.	Modelo de Mercado	151
	a) Deducción	151
	b) Riesgo Sistemático y Riesgo Diversificable	154
14.3.	Relación del Riesgo de un Título entre Modelo Media-Varianza y Modelo de Mercado	154
14.4.	El Modelo de Equilibrio	155
CAP. XV.:	RENTABILIDAD EMPRESARIAL Y TEORIA FINANCIERA	157
15.1.	Relación entre Riesgo Sistemático y Rentabilidad de los propietarios	157
15.2.	El Modelo de Mercado Contable	162
15.3.	Comentarios del Modelo Beta Contable	164
CAP. XVI.:	COSTO DE CAPITAL Y RENTABILIDAD	167
16.1.	Costo Explícito de Capital	168
16.2.	Costo Implícito de Capital	169
16.3.	Costo de Capital de los Propietarios	170
	a) Costo de Capital desde una óptica de Gestión	170
	b) Modelo de Costo de Capital en Función de Margen-Rotación y Endeudamiento	173
16.4.	Costo de Capital Conjunto y Marginal	175
CAP. XVII.:	RENTABILIDAD DE ACTIVOS Y TASA INTERNA DE RETORNO	179
17.1.	Métodos de Evaluación de Eficiencia de Activos	179
17.2.	La Tasa Interna de Retorno (TIR)	180
17.3.	Aspectos Conceptuales del Flujo de Caja	184
17.4.	Comparación entre la Tasa Interna de Retorno y la Tasa de Rendimiento de Activo	186
CAP. XVIII.:	APLICACION PRACTICA DEL MODELO DE PRODUCTIVIDADES MARGINALES PARA FINES DE GESTION	193
	BIBLIOGRAFIA	203

El enfoque del concepto de rentabilidad en el campo de administración de empresas se ha centrado generalmente en la explicación de ciertos modelos normativos y que muchas veces carecen de una estructura teórica explícita. Así, en el Análisis Económico-Financiero Tradicional se ha hecho uso del concepto de rentabilidad de Du Pont para explicar las interrelaciones existentes entre los diferentes componentes de la rentabilidad de activos operacionales, sin embargo tal enfoque no muestra el apoyo teórico que permita comprender el concepto de rentabilidad. Esta carencia de un marco teórico-empírico es general dentro del Análisis Económico-Financiero Tradicional.

Como una manera de ofrecer un planteamiento sobre el tema de la Rentabilidad y desde un punto de vista propio de Gestión de Empresas, más que de Teoría Económica, en este texto se presenta un enfoque analítico del concepto de rentabilidad haciendo uso de una variedad de campos del conocimiento económico. Así, para el desarrollo de la proposición central de este texto se toman elementos de Análisis Financiero Tradicional, Teoría Económica, Teoría Financiera y Estadística, sin embargo el enfoque central del texto no puede ser encasillado exclusivamente en algún tópico de los mencionados, sino que tiene características propias y su espíritu es ofrecer un marco teórico desde un punto de vista de Gestión de Empresas, aspecto de difícil conciliación en la Teoría Financiera Moderna, en la cual se considera como centro de estudio a los inversionistas propietarios de acciones de grandes corporaciones, quienes están ubicados generalmente en forma externa a la empresa.

En consecuencia, este texto ofrece un enfoque teórico de la Función Financiera desde el interior de la empresa, es decir se analizan las implicancias teórico-prácticas de que los administradores financieros efectúen análisis económico-financiero considerando tanto aspectos internos y propios de cada empresa así como aspectos externos a ella, o sea haciendo Política de Empresas. Al mirar la empresa desde el interior de ella pueden hacerse matizaciones distintas en cuanto al objetivo del administrador financiero, especialmente en un aspecto clave dentro de la Teoría Financiera, como es la Teoría de Costo de Capital. Como se muestra en este libro dicha teoría de Costo de Capital, que generalmente es explicada como una Teoría de los Inversionistas bursátiles, puede ser distinta de acuerdo a un enfoque de Gestión de Empresas y se llega a la conclusión que el costo de capital de los propietarios es función directa de aspectos tales como: Política de Precios, Políticas de Márgenes de Beneficios, Políticas de Liquidez, Políticas de Inversiones, Políticas de Financiamiento, todas las cuales se deducen a través de un riguroso análisis de la matriz Producto-Mercado, la que permite conciliar las amenazas y oportunidades que el entorno

presenta con las fuerzas y debilidades que la empresa tiene para hacer frente al entorno.

Por otro lado, al estar este texto enfocado desde un punto de vista de Gestión, es válido y tremendamente comprensible para la pequeña y mediana empresa, la cual carece de un apoyo teórico-práctico para los administradores financieros. En este aspecto, el espíritu del autor es ofrecer un intento de conciliación teórico-práctico para la pequeña y mediana empresa y el modelo desarrollado en los capítulos VIII a XII, así como el tema de costo de capital, está pensado en la realidad de la pequeña y mediana empresa. De igual forma, en los modelos desarrollados se ha tratado de evitar los supuestos que involucran la existencia de Mercados de Capitales Perfectos.

En el texto se presenta un capítulo de investigación empírica aplicada a una realidad concreta, sin embargo éste es más bien un desarrollo metodológico y por lo tanto sus conclusiones son válidas dentro del contexto en que se ha desarrollado el estudio. Lo importante en este aspecto es que la metodología de este libro trata de fijar primeramente una posición teórica y posteriormente efectuar mediciones empíricas, no obstante que éstas sólo permiten refutar y no verificar, por lo tanto el texto básicamente trata de ofrecer teoría aunque para el caso analizado han coincidido las explicaciones teóricas con las mediciones empíricas, al igual que en otras investigaciones empíricas no publicadas aquí se ha presentado la misma relación entre el esquema teórico y el empírico.

DISTRIBUCION DEL TEXTO

En el desarrollo del texto se presentan tres aspectos claramente diferenciables y que se explican en los siguientes párrafos:

I.— Aspectos Tradicionales del Concepto de Rentabilidad: Capítulos I a VII.

En estos capítulos se discuten aspectos importantes del concepto de rentabilidad y enfocados desde un punto de vista tradicional, es decir tal como se exponen en los textos anglosajones clásicos sobre administración financiera. A pesar de lo anterior se presenta en el primer capítulo un aspecto diferencial con estos textos y se refiere a una clarificación del concepto de utilidad y rentabilidad como guía de la acción humana. Estos capítulos tienen como objetivo preparar al lector para la segunda y tercera parte del texto. Estos capítulos incluyen las siguientes materias:

- a) Utilidad y Rentabilidad como guía de acción.
- b) La Función Finanzas.
- c) Rentabilidad de Activos Operacionales.
- d) Rentabilidad del Propietario.
- e) Estrategia de los administradores financieros
- f) Problemas de Valoración de Activos y Capital en el cálculo de la rentabilidad.

II.— Cuerpo Teórico y Modelo de Comportamiento frente a la Utilidad: Capítulos VIII a XIII.

En esta parte se presenta el desarrollo de un esquema teórico de comportamiento, tanto del administrador financiero como del propietario de empresas que no cotizan en bolsa. Se introduce en el análisis la medición del concepto de riesgo de los propietarios y se vislumbran modelos de medición del riesgo total de la rentabilidad, el que se descompone en riesgo económico, riesgo de liquidez y riesgo de endeudamiento. De igual forma se introduce el efecto del aspecto subjetivo que cada empresario tiene frente a la liquidez y al margen de beneficios y su impacto en la determinación del equilibrio económico-financiero en tiempos normales y de crisis.

Se establece un Modelo Global de Rentabilidad y Riesgo en todo el sis-

tema económico y su impacto en cada empresa o sector económico componente del Sistema Económico. A base de dicho modelo se desarrollan ciertas tipologías de empresas de acuerdo al impacto que tienen los efectos económicos y financieros en la rentabilidad de la empresa. En esta parte se incluyen los siguientes temas:

- a) Objetivo del administrador financiero en función de la rentabilidad.
- b) Políticas de margen y rotación según modelo desagregado.
- c) Equilibrio entre margen y rotación con preferencias subjetivas.
- d) Rentabilidad y Riesgo para el propietario de una empresa.
- e) Tipología de Empresas en función de los efectos económicos, de liquidez y endeudamiento.
- f) Prueba empírica de modelo desagregado.

III.— Concepto de Rentabilidad en un Enfoque de Teoría Financiera: Capítulos XIV a XVII.

En estos capítulos se estudia el concepto de Rentabilidad desde un punto de vista de Teoría Financiera. En una primera parte se estudia el problema de la Rentabilidad de una cartera de inversiones en acciones, enfocando el Modelo de Mercado y a partir de ese modelo definir lo que se denomina el Modelo de Beta Contable, que es un enfoque de Análisis Financiero Moderno. El elemento central en estos capítulos es el enfoque de Costo de Capital realizado a partir del modelo desarrollado en la segunda parte del texto (capítulos VIII a XIII), lo que se traduce en un enfoque de Teoría de Costo de Capital según una visión de Gestión Empresarial. Esta tercera parte termina con una comparación entre lo que se conoce como Tasa Interna de Retorno y el enfoque de Rentabilidad desarrollado en este texto. Los puntos relevantes de estos capítulos son los siguientes:

- a) Rentabilidad en un contexto de Teoría Financiera
- b) Rentabilidad Empresarial y Teoría Financiera.
- c) Costo de Capital y Rentabilidad.
- d) Rentabilidad de Activos y Tasa Interna de Retorno.

El texto termina con un ejemplo de aplicación práctica del Modelo expuesto en la segunda parte del libro, especialmente en Capítulo XI.

Este texto es la continuación de dos trabajos realizados por el autor. El primero de ellos se denomina "Margen-Rotación: un enfoque analítico", artículo que fue ganador en el Concurso "Premio Nacional Price-Waterhouse" en

1985, evento organizado por la empresa Auditora Price-Waterhouse. El segundo fue realizado con la Sra. Patricia Contzen y se denomina "Rentabilidad Empresarial: Un nuevo enfoque", trabajo que obtuvo un premio en el III Encuentro de Facultades de Ciencias Económicas y Administrativas, realizado en Santiago en 1986 y organizado por la Universidad de Chile. Este último trabajo fue publicado en la Revista "Cuadernos de Economía" N° 69 del Instituto de Economía de la P. Universidad Católica de Chile.

El autor debe expresar sus agradecimientos a la Sra. Patricia Contzen F. por su valioso apoyo intelectual, especialmente en la identificación de ciertas tipologías de empresas y el trabajo empírico realizado conjuntamente con el autor, lo que permitió complementar la visión teórica del tema central del texto. De igual forma debo expresar mis agradecimientos al Sr. Rigoberto Córdova y Srta. Patricia Muñoz, alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Concepción, por su participación en la actualización del estudio empírico del Capítulo XIII. Sin embargo, cualquier error es de exclusiva responsabilidad del autor del texto.

Capítulo I

UTILIDAD Y RENTABILIDAD

1.1.— UTILIDAD COMO GUIA DE ACCION

Los conceptos de Utilidad y de Rentabilidad son de amplio uso en el lenguaje económico, incluso durante mucho tiempo se ha considerado que la utilidad ha sido casi el único objetivo de la actividad empresarial y se ha llegado a identificar la satisfacción de toda acción humana con el nivel de utilidades que se obtiene en cada acción.

Sin embargo, se hace necesario poner el concepto de utilidad en su real dimensión y más allá que en un contexto de Teoría Económica-Financiera. Tal como lo sostiene Ludwig von Mises¹, la utilidad o beneficio se deriva de la ganancia que una acción deriva y del aumento de satisfacción o disminución del malestar logrado; obtener utilidades es siempre el objetivo de toda acción humana, pero entendida la utilidad en un concepto amplio y no necesariamente mensurable. Desde esta perspectiva la ganancia es un fenómeno puramente síquico relacionado con la idea de satisfacción personal y no existe aún la categoría global que nos permita medir el grado de satisfacción en forma rigurosa y exacta, a pesar de los intentos que al respecto se han establecido. Se puede afirmar que una cosa o hecho "a" tiene un mayor grado de satisfacción que "b", pero no se puede especificar en términos precisos en cuánto la satisfacción de "a" supera al grado de satisfacción de "b".

Desde una perspectiva económica todas las cosas son intercambiables a través del dinero, lo que da origen a los precios monetarios que permiten cuantificar en términos monetarios un grado específico de utilidad como una categoría particular de medición del grado de satisfacción de los individuos. Esto quiere decir que el concepto de utilidad o pérdida monetaria no significa necesariamente ganancia o pérdida síquica de la persona. Los individuos pueden obtener pérdidas monetarias en determinados períodos de tiempo, sin embargo pueden obtener beneficios síquicos por la misma situación que originó la pérdida monetaria. Esto significa que la ganancia o pérdida monetaria es una categoría particular del grado de satisfacción de una persona.

Un ejemplo que puede aclarar lo anterior es el de aquella persona que dona una cierta cantidad de dinero a una obra de beneficencia: el dinero entre-

¹Ludwig von Mises, "La Acción Humana (Tratado de Economía)", Editorial Sopes, S.A., Madrid, 1968, Cap. XV.

gado es claramente medible, sin embargo puede ocurrir que el donante no reciba recompensas monetarias ni directa ni indirectamente, pero esta pérdida monetaria provocada por la salida de dinero de su capital puede proporcionarle una satisfacción síquica enorme, la cual es incommensurable. El donante recibe en este caso una utilidad, entendida ésta en un sentido genérico, es decir una utilidad síquica y no utilidad monetaria. El ejemplo citado es el que justifica, en parte, las obras de caridad y que es diferente al caso de donaciones de empresas a alguna institución, las que muchas veces se realizan con el objeto de obtener una utilidad monetaria especialmente a través de la creación de nuevos mercados para la empresa.

Frente a lo anterior aparecen matizaciones en cuanto al grado de importancia que la ganancia o pérdida monetaria pueden tener en la satisfacción de las personas, es decir el grado de utilidad síquica conseguido. En una óptica de "Hombre Económico" se tiende a identificar y confundir en un solo concepto el término de utilidad o pérdida monetaria con utilidad o pérdida síquica. Esta primacía de lo material por sobre otros valores de la acción del hombre (valores espirituales, religiosos, etc.) ha sido criticada por la Iglesia Católica atribuyendo tal énfasis al materialismo que está implícitamente expuesto en diferentes enfoques doctrinarios.

Existen, pues, valores de toda acción humana que no necesariamente tienen la categoría de satisfacción pecuniaria y que por tanto son difícilmente medibles en forma exacta. Se podría establecer grados de satisfacción que tienen un carácter más de tipo ordinal que de tipo cardinal, entendiéndose por ordinal aquellas satisfacciones que son establecidas a base de una escala de preferencias mediante las cuales se da un cierto orden al grado de satisfacción, al revés de lo cardinal que sería la satisfacción medida a través de una cantidad.

El origen de la ganancia o pérdida monetaria proviene principalmente del grado de incertidumbre de los entornos socio-económicos y por tanto de la incertidumbre del mercado, lo que implica que los empresarios no son capaces de prever los precios que pagan hoy día por los factores productivos, los que diferirán de los precios del futuro. En una economía estacionaria (sin aumento de capital por habitantes), las ganancias totales de los empresarios se igualan a las pérdidas totales de los empresarios. En este sentido se afirma que la ganancia monetaria tiene carácter especulativo. Hay otras razones que originan beneficios o pérdidas monetarias como pueden ser el progreso tecnológico, monopolios, etc.

1.2.— RENTABILIDAD COMO UNA MEDIDA DE EFICIENCIA ECONOMICA

Siguiendo con la idea monetaria de la utilidad, se tiene que analizar que

para la obtención de utilidades se deben movilizar recursos necesarios para generar esos beneficios. Estos recursos reciben el nombre de Inversión. Si queremos medir la eficiencia monetaria de la inversión se hace necesario buscar alguna forma de efectuar esta medición y una de las maneras como se define la eficiencia es mediante el uso de ratios y uno de ellos es la Rentabilidad. Rentabilidad está definido por el ratio Utilidad: Inversión y sirve para evaluar el grado de eficiencia de los recursos invertidos en cuanto a la generación de utilidades. Este concepto tiene validez tanto espacial como temporal, lo que quiere decir que es una medida que adquiere validez cuando se compara dentro de un sector específico y para un tiempo determinado.

El concepto de rentabilidad es, pues, una dimensión monetaria de eficiencia que puede medir, en parte, el grado de satisfacción síquica de los individuos, pero no en su totalidad. ¿Por qué, entonces, la rentabilidad ha adquirido la importancia que hoy tiene en las organizaciones empresariales? Una respuesta a la interrogante es que toda empresa es una unidad económica y como tal se deben buscar las formas de evaluar su gestión. La facilidad de cuantificar el beneficio empresarial permite que el concepto de rentabilidad adquiera importancia como elemento que sirve de guía de actuación.

Por otro lado, al definir la empresa como unidad económica, es lógico que se trate de evaluar la gestión económico-financiera, sin embargo es necesario señalar que además de ser la rentabilidad un objetivo también es un medio para materializar otros objetivos empresariales.

Además del objetivo económico de la actividad empresarial, existen otros objetivos que pueden tener igual o superior importancia que la rentabilidad en determinados períodos, como pueden ser objetivo de maximizar el crecimiento de activos; objetivos de autonomía y seguridad frente al entorno; objetivos de crecimiento y prestigio, lo que en conjunto Pierre Conso² denomina como objetivos de búsqueda de beneficios de Poder y Autonomía que se da toda organización.

Se puede concluir, pues, que la rentabilidad y la utilidad son elementos medibles y cuantificables que permiten evaluar la gestión económico-financiera de una empresa, definida esta última como unidad económica; empero no es el único ya que toda empresa es un centro de poder y que busca por sobre todo la autonomía, por lo que toda organización empresarial es algo más que un centro económico; se debe tener presente, pues, que el concepto de rentabilidad no necesariamente es el único elemento relevante en toda gestión, existen otros factores empresariales evaluados a través de otros indicadores. Sin embargo, el amplio uso del concepto de rentabilidad nos lleva a realizar ciertas matizaciones, que son las que abarca el presente texto.

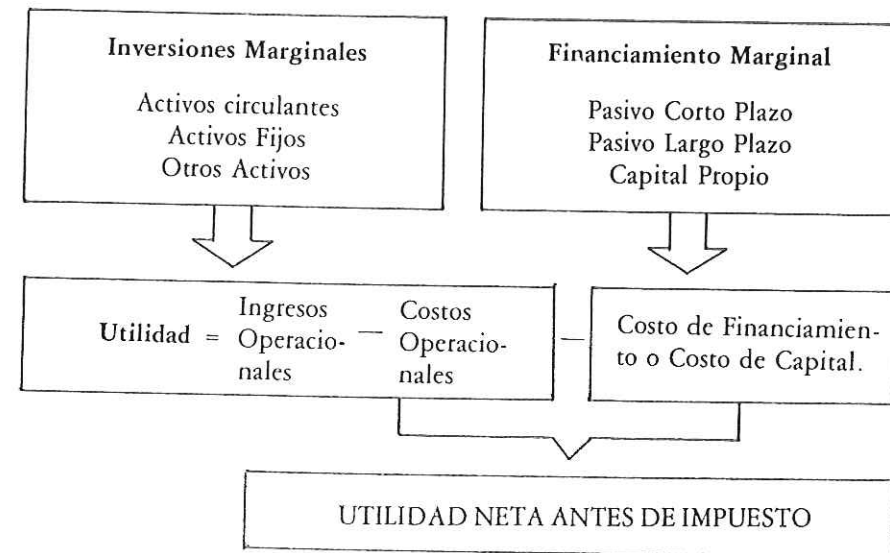
²Pierre Conso, "La Gestión Financiera de la Empresa", Tomo I Quinta Edición, Editorial Hispano Europea, Barcelona, 1984.

FUNCION FINANCIERA Y OBJETIVO FINANCIERO

2.1.— FUNCION FINANCIERA

En términos tradicionales, la función financiera está constituida por un esquema de análisis y estudio que son necesarios para definir en qué activos se invertirán los recursos; cómo se financiarán estas inversiones y a la vez de qué forma se distribuirán las utilidades de la empresa. Las inversiones en activos tienen como objetivo entregar utilidades operacionales; el financiamiento de las inversiones lleva asociado un costo financiero.

Desde un punto de vista de racionalidad económica, el Administrador Financiero, que es quien desarrolla la función financiera, debe buscar la maximización de las utilidades netas, es decir, las utilidades proporcionadas por la inversión menos los costos originados por el financiamiento. En el esquema N° 2.1 se puede apreciar la función financiera.



Esquema N° 2.1 Función Financiera

Del esquema N° 2.1 se deduce que el Administrador Financiero debe efectuar la planificación, la dirección y el control de las inversiones que una empresa lleva adelante, ya sea en Activos Circulantes, Activos Fijos u otros activos, como asimismo debe definir la mezcla de financiamiento, pudiendo ser éste interno o externo y dentro de ellos de corto y largo plazo. El objetivo operativo, pues, es maximizar las utilidades netas antes de impuestos, lo que se transforma en la optimización del capital propio de la empresa; frente a este propósito se enfrentan las dos situaciones siguientes:

- a) Situación económica
- b) Situación financiera

a) Situación económica

Se debe buscar como instancia básica que los ingresos originados por una inversión igualen o superen a los costos provocados en dicha inversión. Esto significa que se deben tomar decisiones sobre precios de ventas, costos fijos y variables, pensando en su optimización en el mediano y largo plazo. Lo anterior se traduce finalmente en decisiones sobre la relación ingreso/costo en la cual se basa la teoría económica para explicar el comportamiento del empresario. Se dice que una empresa es económicamente buena cuando genera un nivel de beneficios esperado aceptable para el propietario. Una empresa es económicamente mala en el mediano y largo plazo cuando genera constantes pérdidas, disminuyendo en consecuencia el patrimonio de sus propietarios.

b) Situación financiera

Esto se refiere a que los pagos que una empresa realiza sean cubiertos en la cantidad y plazo que se había estipulado inicialmente; en consecuencia, una situación financiera sana es aquella en que los fondos que recibe una empresa son los necesarios y suficientes para pagar las cuentas pendientes. La situación financiera depende de los plazos de pago de las deudas, de los plazos dados a clientes, de la rotación de existencias, del monto de pasivos, del monto de activos por cobrar y de la calidad de activos fijos, los cuales pueden garantizar compromisos de la empresa.

La búsqueda del equilibrio entre la situación financiera y la económica es básica para la subsistencia y crecimiento de una empresa; ambos conceptos deben tener igual importancia en el mediano y largo plazo y no puede ponerse énfasis en uno por sobre el otro. Sin embargo, en el corto plazo pueden presentarse desajustes especialmente cuando se despreocupa de uno de estos puntos; los desequilibrios que tal situación provocan pueden llevar a dificultades para la empresa. En épocas de exceso de ofertas de créditos, como ha ocurri-

do en la segunda mitad de la década de los setenta, pareciera ser que no se considera relevante el problema financiero, ya que existen préstamos en cantidad suficiente para llevar adelante proyectos de inversión, centrándose la decisión de inversión, en este caso, sólo en un problema ingreso-costo considerando, en consecuencia, la situación económica como relevante en la toma de decisiones. A la inversa en época de crisis, con falta de recursos crediticios, las empresas han tenido que vender sus productos aun con pérdidas para generar dineros y poder pagar sus compromisos financieros; en tal caso se pone mayor énfasis en el problema financiero por sobre el aspecto económico, que como se expresó se reduce a la relación Ingreso/Costo. Si estos desequilibrios son permanentes, la empresa puede empezar gradualmente a perder su capital pudiendo ser económicamente no rentable y financieramente ilíquida.

Desde el punto de vista económico, una empresa puede retirarse del mercado si sus propietarios estiman que no es rentable continuar con el negocio en el mediano y largo plazo. Sin embargo, desde una perspectiva financiera, tal margen de maniobrabilidad para retirarse del mercado disminuye, ya que no depende de sus propietarios y puede ocurrir que ante una situación financiera francamente mala, estando cerca de la cesación de pagos, sus acreedores pueden pedir la quiebra. El aspecto financiero es un elemento de análisis más de corto plazo que de largo plazo, ya que si una empresa se enfrenta con problemas financieros pero tiene buenas expectativas económicas, entonces en el mediano plazo puede tener solución. A la inversa, una empresa puede tener malas expectativas económicas y encontrarse financieramente sana, sin embargo en el mediano plazo sólo puede tener como salida la aplicación de algunas estrategias de expansión y conquista de nuevos mercados para poder mejorar su aspecto económico.

El problema del equilibrio económico-financiero está centrado en que ambos elementos, y para un mismo nivel de rentabilidad, se mueven en sentido contrario. Esto indica que si una empresa está obteniendo una rentabilidad determinada y desea mantener esa rentabilidad con una nueva combinación económico-financiera implica que si el margen de beneficios aumenta entonces la liquidez debe disminuir, ya que el aspecto financiero depende de la medida que tenga la rotación y el problema económico del margen; en consecuencia, una empresa puede ser altamente rentable y a la vez tener un gran problema de liquidez o viceversa. Esta dificultad obliga al administrador financiero a estar alerta en la búsqueda de los posibles desequilibrios económico-financieros. Una empresa equilibrada en el mediano y largo plazo debería crecer y a la vez debería tener un mayor valor para los propietarios, por el hecho de tener una sana administración económico-financiera.

2.2.— EL OBJETIVO DEL ADMINISTRADOR FINANCIERO

El fin último de un administrador financiero es la maximización del valor de mercado de la empresa. Este objetivo es claramente percible para el caso de sociedades anónimas cuyas acciones se cotizan en mercados bursátiles desarrollados. Si se trata de empresas que no cotizan en bolsa o que se desenvuelven en mercados bursátiles pequeños y poco desarrollados, como son los mercados de algunos países en vías de desarrollo, tal objetivo normativo se dificulta y obliga a un replanteamiento del tema.

En la bibliografía, especialmente anglosajona, no se hace mayor referencia sobre este tema y se da como objetivo "axiomático", que el fin último es la maximización del valor de mercado de las acciones y cualquier decisión que se tome no considerando este objetivo tiene un alto costo de oportunidad. El mejor intento para solucionar el problema de aquellas empresas que no cotizan en bolsa es elegir una empresa de referencia con características económico-financieras similares y que sus acciones se coticen y se trancen en una Bolsa de Valores y aplicar los modelos de evaluación de esta empresa, que sirve de referencia, a aquella empresa que no tiene presencia o cotización bursátil. Sin embargo, tal metodología sigue siendo poco clara y poco pragmática para empresas tales como empresas familiares, pequeños empresarios, cooperativas, empresas estatales, etc.

Se afirma que el Valor Actual Neto de los Flujos de Caja es una buena guía de acción para los administradores financieros, esta afirmación es válida pero tiene la dificultad de ser un criterio que da prioridad a lo económico por sobre el aspecto financiero, ya que no se incorpora el aspecto de liquidez que es relevante en el corto plazo. Lo anterior implica que sólo se considera el riesgo económico sin hacer mayor cuestión sobre el riesgo financiero que está implícito en toda decisión de inversión.

En la bibliografía de temas financieros se cita una serie de desventajas que tendría la maximización de utilidades como objetivo último del administrador financiero. Como consecuencia de estos inconvenientes se estima que el objetivo de maximizar el valor de mercado de las acciones es un fin más completo que considerar como objetivo pragmático la maximización de utilidades. Entre las principales desventajas que se le atribuyen a la maximización de utilidades se encuentran los siguientes puntos:

a) Se afirma que las utilidades de la empresa no consideran el riesgo financiero, el que sería incorporado en el precio de mercado de la acción. Este inconveniente no tiene un buen fundamento teórico y, como se demostrará más adelante, el concepto de rentabilidad que proviene de la utilidad generada por los activos operacionales es un buen indicador, el que a su vez lleva implícito el concepto de riesgo tanto económico como financiero.

- b) Se afirma que la utilidad total no considera el costo de capital a la hora de evaluar una empresa. Esta afirmación es válida para el concepto de utilidad bruta, pero si relacionamos la utilidad neta después de intereses e impuestos respecto al patrimonio, se pueden manejar modelos de decisión que llevan explícito el costo de capital como elemento importante a tener en cuenta para la toma de decisiones.
- c) Se afirma que la utilidad es un concepto contable y que se trabaja más con una idea de registros históricos por sobre los flujos esperados. De igual forma, se afirma que la utilidad es más bien un criterio de lo "devengado" por sobre lo "percibido". Tales aseveraciones son ciertas sólo en un sentido restringido, sin embargo se puede modificar el concepto de utilidad para fines de gestión financiera evitando el inconveniente citado. Esta materia será abordada en los próximos capítulos.

Por otro lado, el objetivo de maximizar el Valor de Mercado de las acciones está basado en la idea de que toda la información relevante que afecte tanto a la situación actual como futura de la empresa se incorpora al precio de sus acciones; lo anterior implica que cualquier proyecto de inversión que se desea desarrollar es "descontado" por los inversionistas y las expectativas positivas se incorporan al precio, de igual forma cualquier noticia negativa tanto de la empresa como del mercado también sería incorporada a los precios de mercado de las acciones. En consecuencia, el mercado bursátil es un buen receptor de las informaciones que afectan a una empresa, de ahí que el administrador financiero debería cautelar que las decisiones que se tomen tengan siempre presente el impacto que se producirá en el valor de mercado de las acciones. Sin embargo, para que el mercado bursátil pueda desarrollar estas funciones en buena forma se requiere, entre otras, de las siguientes características:

- a) Un sistema económico libre de imperfecciones. Esto implica, entre otras variables, lo siguiente: bajísimas tasas inflacionarias; la existencia de políticas macroeconómicas estables en el mediano plazo; inexistencia de restricciones de crédito, inexistencia de discriminaciones tributarias, etc.
- b) Gran cantidad de empresas organizadas como sociedades anónimas y que sus acciones sean transadas habitualmente en una Bolsa de Valores. De igual forma gran cantidad de personas dispuestas a invertir en títulos mobiliarios. Si lo anterior se cumple, se puede disminuir las manipulaciones de precios, así como la influencia de pequeños grupos que pudieren alterar el comportamiento bursátil.
- c) Transparencia informativa de las operaciones que se realizan en la Bolsa de Valores.

Si las condiciones anteriores no se cumplen, el mercado bursátil no es un buen indicador para los fines de fijar el objetivo del administrador financiero, obligando a una reformulación del tema. Frente a mercados que no reúnan las

características mínimas para confiar en él sigue siendo válido como objetivo operativo, práctico y comprensible para el administrador financiero, la búsqueda de la maximización de la utilidad, lo que implica buscar un equilibrio entre los tradicionales conceptos de rentabilidad y liquidez, los cuales ofrecen una amplia posibilidad teórica y práctica que aclaran el problema de la definición de un Administrador Financiero y que es lo que se abordará en los próximos temas.

Capítulo III

RENTABILIDAD DE ACTIVOS OPERACIONALES

3.1.— INTERPRETACION Y DEDUCCION

En general, rentabilidad es un coeficiente que mide la utilidad generada por una inversión; en términos empresariales rentabilidad de activos es la utilidad operativa que rinde cada unidad de activo operacional. Esto es:

$$RA = (UAI)/(AO) \quad (3.1)$$

En donde:

UAI = Utilidades Operacionales antes de intereses e impuestos.

AO = Activos Operacionales, formados por Activos Circulante y Fijo.

RA = Rentabilidad de Activos.

En consecuencia, la rentabilidad de activos indica el grado de eficiencia de los activos operacionales para generar beneficios. Se sabe además que:

$$UAI = \text{Ingresos Ventas} - (\text{Costos Variables} + \text{Costos Fijos}).$$

Reemplazando en la rentabilidad, se tiene:

$$R.A. = \frac{\text{Ingresos Por Venta}}{\text{Activos}} - \frac{\text{Costos Variables} + \text{Costos Fijos}}{\text{Activos}} \quad (3.2)$$

a) Margen y Rotación

La relación (Ingresos Ventas)/ Activos es una medida de rotación e indica las veces que, en promedio, los activos son rotados o vendidos a precios de venta y la relación (Costos Variables + Costos Fijos)/ Activos indica las veces que los activos, en promedio, son vendidos a precio de costo. En una primera instancia se puede afirmar que la Rentabilidad de Activos es un elemento que está en función de la rotación de Activos, la cual es medida tanto a precio de venta como a precio de costo, en consecuencia, mientras más roten los activos, a precios de venta, más aumenta la rentabilidad de los activos.

Además de la rotación, existe el margen de beneficios por cada unidad vendida, como otro elemento importante en el cual se basan las estrategias empresariales y que tiene especial incidencia en el nivel de rentabilidad.

El margen de beneficios por cada peso vendido se define como: (Beneficios Antes Impuestos/Ventas); en consecuencia, la rentabilidad de activo se puede escribir de la siguiente forma:

$$RA = \left(\frac{UAII}{V} \right) \left(\frac{V}{AO} \right) \quad (3.3)$$

En donde:

V = Ingresos por Venta

UAII/V = Margen de beneficios

V/AO = Rotación de Activos

$$RA = f(\text{Margen de beneficios y Rotación de Activos}) \quad (3.4)$$

b) Equilibrio entre Margen y Rotación

La búsqueda del equilibrio optimizador entre el margen de beneficios, que representa al elemento económico de la función definida en (3.4) y la rotación de Activos, que indirectamente mide el problema financiero, debe ser uno de los objetivos básicos y operativo para cualquier empresa ya sea sociedad anónima o empresa familiar y pasa a ser el objetivo básico, axiomático o guía de acción de todo administrador financiero que dirija empresas que no cotizan en una bolsa de valores o que se desartollan en mercados bursátiles poco confiables.

Para un mismo nivel de rentabilidad, el equilibrio entre margen y rotación tiene la característica de que ambos elementos actúan en sentido inverso, esto implica que la tasa marginal de sustitución de margen-beneficio es negativa; para aclarar la negatividad del intercambio se usa el siguiente ejemplo:

Rentabilidad de Activos	Margen de Beneficios	Rotación de Activos
0,20	0,10	2
0,20	0,15	1,333
0,20	0,20	1
0,20	0,25	0,800
0,20	0,30	0,666
0,20	0,35	0,571

En el ejemplo anterior se observa que para mantener el mismo nivel de rentabilidad de activos de un 20% se pueden presentar diferentes situaciones; por ejemplo, sería indiferente tener una combinación Margen-Rotación de (0,10; 2) que una de (0,35; 0,571). Cualquiera sea la combinación dependerá en última instancia, de las políticas de precios, costos e inversiones, las que a su vez están en función tanto de las variables internas de la empresa como de variables socioeconómicas del entorno. Se observa, también, que a medida que el margen aumenta, el nivel de rotación de activos disminuye.

En el gráfico N° 3.1 se presenta el ejemplo, y en él se observa que la función de rentabilidad de activos es decreciente y con pendiente negativa, la que indica que el reemplazo de margen por rotación, para mantener el mismo nivel de rentabilidad, es negativo¹.

Cuando se indica que se puede reemplazar margen por rotación, se quiere mostrar que dentro de ciertos niveles existe movilidad entre los dos conceptos, lo que dependerá de las políticas que la empresa desee llevar adelante. Sin embargo, se debe mencionar que el rango de movilidad ya sea de margen o rotación no es tan amplio como pareciera desprenderse del ejemplo presentado, ya que al pasar de un margen de beneficios promedio de 10% a 35% puede significar cambios importantes en la estructura de Ingreso-Costo, que en un corto plazo pueden hacer las políticas inviables. Puede ocurrir algo semejante con los niveles de rotación. En consecuencia, el rango de movilidad puede ser bastante reducido y la curva AB puede tener una longitud menor que la mostrada en el gráfico N° 3.1.

¹A este efecto de reemplazo de margen por rotación para mantener un mismo nivel de rentabilidad se le denominará Productividad Marginal de Margen-Rotación y que en términos matemáticos significa lo siguiente: $dM/dr = -M/r$, que indica que cualquier cambio producido en la rotación provoca un cambio en el margen igual al negativo del ratio margen/rotación.

Margen

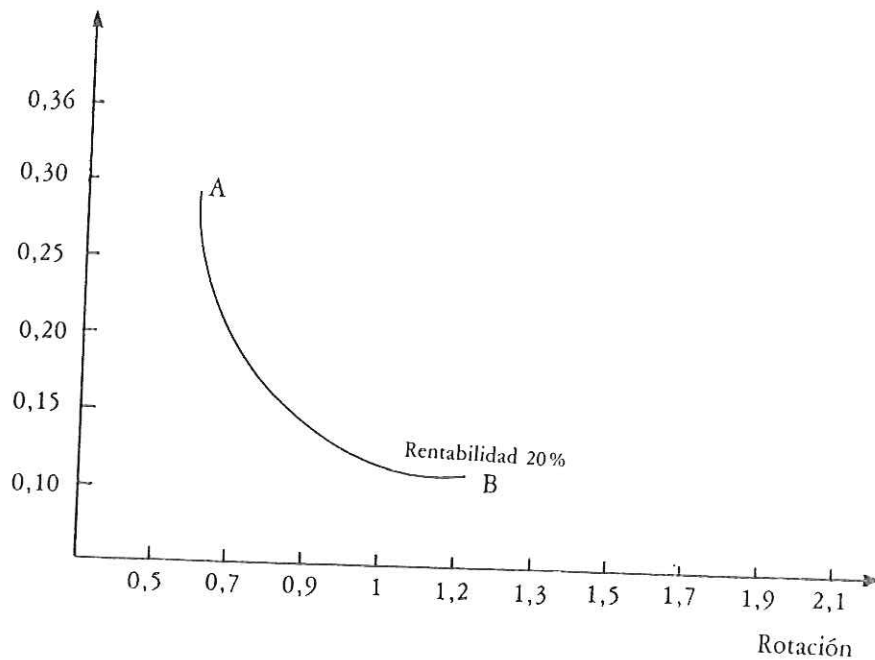
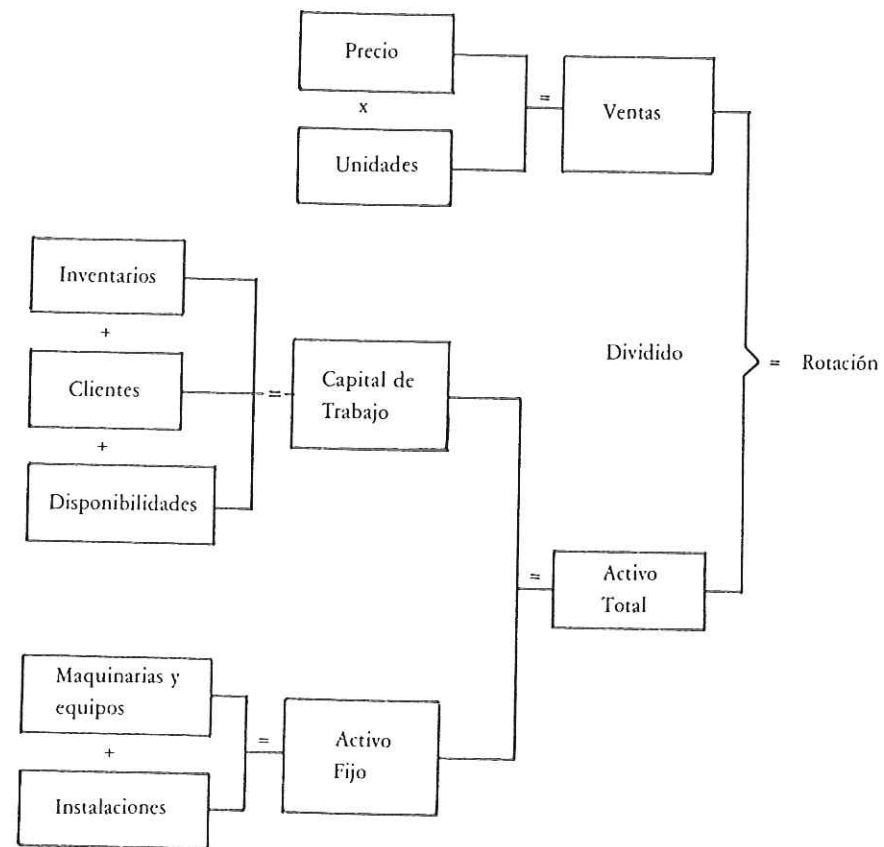


Gráfico N° 3.1 Relación entre Rotación y Margen.

¿Cuál sería la política adecuada para llevar adelante una gestión financiera exitosa, cuyo objetivo último sea maximizar la rentabilidad de activos? La respuesta a este problema no es tan simple, como pareciera desprenderse de una primera mirada del ejemplo presentado y del gráfico comentado, ya que tras el concepto de margen y el de rotación hay un conjunto de variables, las cuales deben ser analizadas en su totalidad para tener una visión más clara. Así por ejemplo, cuando nos referimos a rotación como un término global debemos precisar la rotación de cada uno de los activos, los cuales a su vez obedecen a políticas y estrategias diferentes, de aquí que la comprensión del concepto de rotación necesita de complementaciones que clarifiquen su significado. En consecuencia, el gráfico presentado tiene fines didácticos, siendo pues una simplificación de la realidad. En los próximos capítulos se dará una visión más global de los conceptos aquí señalados.

3.2.— POLITICAS DE ROTACION

El concepto de rotación es el resultado de decisiones interrelacionadas y complementarias. Para mayor claridad se explica en el esquema N° 2.



Esquema N° 2. Componentes de la Rotación de Activos.

Del esquema N° 2 se deduce que la rotación de activos depende de un conjunto de variables interrelacionadas. Miradas desde una perspectiva global si se desea mejorar la rotación no basta con tener una visión de los activos globales, ya que cada activo tiene su propia rotación, por lo que al tomar una deci-

sión en la rotación de un activo habrá que analizar qué sucede con los otros activos.

Supongamos que una empresa desea mejorar la rentabilidad a través de un incremento en la rotación de activos, mediante los dos caminos siguientes:


- Aumentar la rotación de Inventarios y
- Aumentar la rotación de cuentas por cobrar.


Analizando estas situaciones, se tiene que la rotación de inventarios puede ser aumentada ya sea vendiendo más o eliminando inventarios obsoletos, aunque esta última generalmente se puede efectuar en una única oportunidad, descartándose como una decisión alternativa de mediano plazo. Por lo tanto, en el mediano plazo y suponiendo el precio constante, se puede incrementar la rotación de inventarios vendiendo más unidades, lo que implica buscar nuevos clientes y nuevos mercados, es decir, expandir el mercado para los mismos productos existentes. Por otro lado, el aumento de la rotación en cuentas por cobrar significa vender más o disminuir los plazos promedios de cobro, si suponemos el precio constante implica intensificar la venta del mismo producto en nuevos mercados, considerando el resto de las variables constantes. Pero la disminución de plazos puede llevar a una disminución de las ventas, si es que esta decisión se toma en el mismo mercado donde actualmente existe amplia capacidad de crédito por parte de la competencia. En ambos casos, existirá una modificación en el nivel de las disponibilidades de dinero de la empresa; si se aumentan ambas rotaciones y si esto no es acompañado de un incremento en el nivel de ventas, nada ocurrirá con la rotación de activos totales, ya que las disminuciones que se produzcan en inventarios y cuentas por cobrar pasarán a incrementar la caja, lo que llevará a una compensación entre los activos. Es indudable que tal situación es bastante simplista y se hace sólo con fines didácticos para comprender que el nivel de rotación de la empresa es un elemento que requiere de un análisis global para tomar decisiones acertadas.


Para entender el párrafo anterior de mejor forma, es necesario aclarar la funcionalidad existente entre la rotación de los activos totales y la rotación de cada uno de los activos y que se explica a continuación.


Se sabe:

$$Ro_A = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Disponible} + \text{Cuentas por Cobrar} + \text{Inventarios} + \text{Activo Fijo}} \quad (3.5)$$


 (D)


 (CC)


 (I)


 (AF)

Ro_A = Rotación de Activos

$$Ro_A = \frac{V}{D + CC + I + AF} = \frac{1}{\frac{D}{V} + \frac{CC}{V} + \frac{I}{V} + \frac{AF}{V}} = \frac{1}{\frac{1}{\frac{V}{D}} + \frac{1}{\frac{V}{CC}} + \frac{1}{\frac{V}{I}} + \frac{1}{\frac{V}{AF}}} \quad (3.6)$$

En donde:

- V/D = Ro_D = Rotación del disponible
- V/CC = Ro_{CC} = Rotación de cuentas por cobrar
- V/I = Ro_I = Rotación de Inventarios
- V/AF = Ro_{AF} = Rotación de Activos Fijos

Escribiendo 3.6 con la simbología antes descrita, se tiene:

$$Ro = \frac{1}{\frac{1}{Ro_D} + \frac{1}{Ro_{CC}} + \frac{1}{Ro_I} + \frac{1}{Ro_{AF}}} \quad (3.7)$$

El denominador de (3.7) significa la inversión necesaria que debe ser realizada en activos operacionales para vender \$ 1. Es decir, mientras más bajo sea el denominador, más eficiente se hace la empresa. Mediante la relación N° 3.7 se pueden simular diferentes estrategias para cada uno de los activos; la separación en rotación individual es necesaria ya que los activos no son homogéneos en cuanto a las repercusiones de cada decisión. Así, por ejemplo, no es lo mismo invertir en Inventarios que hacerlo en clientes en cuanto a las variables que se consideran para tomar decisiones; para aclarar esto se supone lo siguiente: una empresa desea aumentar sus ventas con las siguientes políticas:

- Aumentar la rotación de inventarios de 1 a 3.
- Entregar mayores plazos a clientes 30 días a 60 días, lo que se traduce en disminuir la rotación de 12 a 6.

¿Cuál debería ser la política a seguir en activos fijos y disponibles, de manera que se mantenga al menos la actual rotación?

La rotación actual es:
$$\frac{1}{\frac{1}{Ro_{Di}} + \frac{1}{12} + \frac{1}{1} + \frac{1}{Ro_{AF_i}}}$$

La rotación nueva sería:
$$\frac{1}{\frac{1}{Ro_{Df}} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{Ro_{AF_f}}}$$

El índice "i" denota rotación actual y "f" denota rotación nueva.

Para mantener la misma rotación inicial, la política a seguir en activos fijos y activos disponibles se puede deducir a partir de la siguiente igualdad:

$$\frac{1}{Ro_{Di}} + \frac{1}{12} + \frac{1}{1} + \frac{1}{Ro_{AF_i}} = \frac{1}{Ro_{Df}} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{Ro_{AF_f}}$$

Ordenando se tiene:

$$\frac{1}{Ro_{Di}} - \frac{1}{Ro_{Df}} + \frac{1}{Ro_{AF_i}} - \frac{1}{Ro_{AF_f}} = -\frac{7}{12}$$

La igualdad anterior puede servir de guía para fijar políticas equilibradas de inversión tanto en activo fijo como en disponible, ya que mediante la fijación de una rotación se puede determinar la otra, por ejemplo si la rotación del disponible deseada es uno e igual a la actual rotación del disponible y además igual a la actual rotación de activo fijo, entonces la relación ventas/activo fijo debería ser 0,63157 para mantener la misma rotación total inicial.

Otra forma de interpretar la rotación de activos es mediante los días-ventas. Esto indica que mientras más alta sea una rotación, más bajo será el promedio de permanencia del activo en la empresa, por ejemplo si actualmente se otorga a los clientes un plazo de treinta días significa que la rotación de clientes es igual a $360:30 = 12$ veces por año, si se desea aumentar el plazo de cobro a sesenta días implica que el nivel invertido en cuentas por cobrar rotará seis veces por año. Si se trabaja en días de permanencia respecto a las ventas se tiene una buena base de planificación de los compromisos financieros de la empresa, lo que se analizará más adelante. Por ahora se puede decir que disminuir una rotación de doce a seis en cuentas por cobrar, provoca un desfinanciamiento ya que se necesitan recursos para la mayor inversión por treinta días para cubrir la menor rapidez de venta, debido a la menor liquidez, que se traduce en mayor inversión en cuentas por cobrar. En general, el plazo promedio calculado en días (suponiendo un año de 360 días) es el siguiente:

$$\text{Plazo Promedio de Activos} = \frac{360}{Ro} \quad (3.8)$$

que en términos de los activos individuales es:

$$\frac{360}{Ro} = \frac{360}{Ro_D} + \frac{360}{Ro_{CC}} + \frac{360}{Ro_I} + \frac{360}{Ro_{AF}} \quad (3.9)$$

Ejemplo: ¿Cuál debería ser el máximo nivel de inversión en inventarios, dado que el promedio días-ventas del año no sea superior a 100 días, suponiendo que el plazo promedio de clientes es 30 días?; se estima un saldo mínimo en caja para hacer frente a compromisos de corto plazo de 5 días-ventas y que la rotación en activos fijos no sea superior a 45 días-ventas. Se sabe que la producción tarda 16 días en estar terminada, desde el inicio del proceso hasta ser vendida, es decir:

$$100 \text{ días} = 5 \text{ días} \quad + 30 \text{ días} \quad + 360/\text{RoI} \quad + 45 \text{ días}$$

(Disponible) (Clientes) (Inventarios) (Activo Fijo)

Despejando $360/\text{RoI}$ se tiene:

$$\frac{360 \text{ días}}{\text{RoI}} = 20 \text{ días}$$

Se debe mantener, entonces, un inventario promedio de 20 días.

Descontando los días de producción, se debería tener en inventario de Productos terminados un promedio de 4 días-venta, lo que implica una rotación de los niveles de inventarios terminados de 90; esto significa que si se supone que las ventas anuales serán \$ 200, entonces en promedio se debe tener inventarios de productos terminados por \$ $200/90 = \$ 2,22$ y en productos en proceso se tendría un promedio anual de \$ $200/22,5 = \$ 8,88$, es decir, el nivel máximo en Inventario total sería el siguiente:

Productos en Proceso	\$ 8,888
Productos Terminados	\$ 2,222
Total	\$ 11,110

Se observa, pues, que a partir de las funciones (3.7) y (3.9) se pueden simular las distintas opciones de inversión con el objeto de mejorar la rotación, ya que a través de un aumento de la rotación se podría incrementar la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, como se había mencionado, cualquier incremento de la rotación lleva a una disminución en el margen de beneficios siempre que se esté trabajando en un mismo nivel de rentabilidad de los activos. Por esta razón se hace necesario analizar lo que ocurre en el margen de beneficios y que es lo que se abordará en los próximos párrafos.

3.3.— POLITICAS DE MARGEN DE BENEFICIOS

El margen de beneficios, tal como se ha definido, es igual al beneficio antes de intereses e impuestos generados por cada peso vendido. Cualquier aumento en el margen se transforma en un incremento de la rentabilidad, por lo tanto su administración es vital en el funcionamiento de la empresa.

Se sabe lo siguiente:

$$M = \frac{\text{UAI}}{V}$$

En donde:

$$\text{UAI} = Q(\text{PV}) - Q(\text{CV}) - \text{CF}$$

Q = Cantidad producida y vendida, suponiendo un nivel de inventario cercano a cero.

PV = Precio de Venta por unidad de producto.

CV = Costo Variable unitario.

CF = Costo fijo total

V = $\text{PV}Q$

CFu = CF/Q = Costos Fijos unitarios

$$M = \frac{\text{PV}Q - \text{CV}Q - \text{CF}}{\text{PV}Q}$$

$$M = \frac{\text{Pv} - \text{cv}}{\text{Pv}} - \frac{\text{CFu}}{\text{Pv}} \quad (3.10)$$

De la relación (3.10) se deduce que las decisiones que se tomen sobre el margen están en función del precio de venta, costos variables y Nivel o Capacidad operativa de la empresa.

Por lo tanto, cualquier modificación en el nivel de actividad, ya sea a través de nuevas inversiones o de uso de capacidades ociosas, tiene repercusión sobre la tasa de rentabilidad de la empresa. Si se altera la estructura de costos fijos por cambios en el nivel de actividad, se modificaría entonces el margen de beneficio. Se puede tener también ciertas políticas de precios que cambien no sólo el nivel competitivo de la empresa, sino que el nivel de mercado en el que la empresa desarrolla sus actividades.

Poner énfasis ya sea en rotación o en margen no es un problema tan evidente como parece desprenderse de una primera mirada, es algo más complejo ya que ambos elementos se desarrollan dentro de un entorno socioeconómico en el cual la empresa se enfrenta a un conjunto de amenazas y oportunidades y

para las cuales las organizaciones poseen fuerzas y debilidades. A partir de la relación de estos cuatro conceptos se definen las estrategias y tácticas de dirección dentro de las cuales están el margen y la rotación.

Con todo, cualquier decisión que se tome ya sea para mejorar el margen o la rotación tendrán efectos muchas veces recíprocos. Una de las alternativas que se tiene para mejorar el margen es vender más, por ejemplo, dando más crédito a los clientes, lo que se traduce en una disminución de la rotación por lo que el efecto de aumento en margen se ve mitigado por la disminución en rotación y puede llevar, en el límite, a una disminución de la rentabilidad. De igual forma se puede implementar una política de cobranza más efectiva para aumentar la rotación en cuentas por cobrar, pero cualquier política de cobranza tiene un mayor costo debido a gastos de cobranza, lo que podría provocar una disminución en el margen de utilidad y obliga a que las decisiones económico-financieras sean tomadas considerando conjuntamente tanto el impacto en margen como en la rotación.

Con el siguiente ejemplo se analiza la relación entre el margen y rotación. Una empresa nacional presenta su balance y Estado de Rendimiento al 31.12.19xx con las siguientes cifras:

SOCIEDAD CONCEPCION LTDA.

31.12.19xx
(en miles de \$)

ACTIVOS		PASIVOS	
CIRCULANTE:		CIRCULANTE:	
Caja y Banco	\$ 3.000	Cuentas por pagar	\$ 4.000
Inventarios	\$ 6.000	Proveedores	\$ 2.000
Cuentas por cobrar	\$ 4.000	Impuestos y otros	\$ 1.000
Gastos anticipados	\$ 1.500		
FIJO:		CAPITAL Y RESERVAS	
Maquinarias	\$ 8.000	Capital	\$ 10.000
-- R. Depreciación (\$ 1.000)	\$ 7.000	Reserva	\$ 6.500
INTANGIBLES			
Patentes	\$ 2.000		
Total	\$ 23.500	Total	\$ 23.500

ESTADO DE RENDIMIENTO

Ingresos por venta	\$ 8.000	
Costo de ventas	\$ 6.000	
		<hr/>
Utilidad Bruta	\$ 2.000	—
— Gastos Administración Fijos	\$ (700)	
— Gastos de ventas	\$ (200)	
— Gastos Generales	\$ (600)	
		<hr/>
Utilidad Neta antes impuestos	\$ 500	—
		<hr/>
— Provisión Impuestos	\$ 100	
		<hr/>
Utilidad Neta después Impuestos	\$ 400	—

De acuerdo con los programas proyectados para el próximo período, se estima lo siguiente:

- Las cantidades vendidas aumentarán en 20%, el precio de venta se estima que aumente en 5%.
- Los costos de ventas aumentarán en 20%.
- Se desea tener la misma rotación en inventarios. El incremento proyectado en las ventas se basa en una ampliación del plazo de cobranza en 80 días. Esta situación podría originar un porcentaje de deudas incobrables de hasta 2% de las ventas, a la vez un incremento en los gastos de cobranza y de administración de ventas en 10%.
- No se proyectan programas de expansión en activos fijos.
- Se estima un incremento adicional de depreciación en \$ 300. No se proyectan cambios en caja e intangibles.

Solución

a) Situación actual

a.1. Rotaciones de Activos

Ro_D	=	$8000/3000 = 2,666$
Ro_I	=	$8000/6000 = 1,333$
Ro_{CC}	=	$8000/4000 = 2$
Ro_{GA}	=	$8000/1500 = 5,333$
Ro_{AF}	=	$8000/7000 = 1,143$
$Ro_{Int.}$	=	$8000/2000 = 4$
Rotación total	=	$8000/23500$

$$\text{Rotación} = \frac{1}{\frac{1}{2,666} + \frac{1}{1,333} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5,333} + \frac{1}{1,143} + \frac{1}{4}}$$

$$\text{Rotación} = \frac{1}{2,9375}$$

Rotación Total = 0,3403. Esto indica que con \$ 2,9375 de Inversión se genera \$ 1 de ventas y que se descompone de la siguiente forma:

Disponible	0,375
Inventarios	0,750
Cuentas por cobrar	0,500
Gastos anticipados	0,1875
Activo Fijo	0,875
Intangible	0,250
Total	\$ 2,9375

a.2. Márgenes de beneficio

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} = \frac{40}{8.000} = 0,05$$

a.3. Rentabilidad de Activos

$$RA = M \times Ro = 0,05 \times 0,3404 = 0,017$$

b) Situación Proyectada

b.1. Proyección Estado de Rendimientos

Nuevas Ventas = $8000 \times (1,20) \times (1,05)$	\$ 10.080
Costos de Ventas $6000 \times (1,2)$	(7.200)
Costos Administración Fijos	(700)
Gastos de Ventas $(200) \times (1,1)$	(220)
Gastos Incobrables	(202)
Gastos Generales	(600)
Depreciación adicional	(300)

Utilidad neta antes Impuestos	\$ 858
Provisión Impuesto 20%	172

Utilidad después de Impuestos	\$ 686
-------------------------------	--------

b.2. Proyección de Activos de Operación

Caja	\$ 3000 (1)
Inventarios	\$ 7560 (2)
Cuentas por Cobrar	\$ 7280 (3)
Activos Fijos	\$ 6700 (4)
Patentes	\$ 2000 (5)
Gastos anticipados	\$ 1500 (6)
Total	\$ 28040

(2) Rotación anterior en inventarios 1,333, luego la nueva inversión para mantener la misma rotación y cumplir con las nuevas ventas de \$ 10.080 es $10.080/1,333 = \$ 7560$

(3) Inversión en cuentas por cobrar:
 $(10.080) (180 + 80)/360 = \$ 7280$
 El período de cobro anterior fue = $(4000/8000) \times 360 = 180$ días.

Activos Netos al 31.12.19xx	\$ 7.000
— Depreciación Adicional	- 300
	<hr/>
	\$ 6.700

(1), (4) y (6) se mantienen constantes.

b.3. Rotación proyectada

Ro	=	10080/3000	=	3,36
Ro	=	10080/7560	=	1,333
Ro	=	10080/7280	=	1,3846
Ro	=	10080/1500	=	6,72
Ro	=	10080/6700	=	1,5044
Ro	=	10080/2000	=	5,04

$$\text{Rotación Total} = \frac{1}{\frac{1}{3,36} + \frac{1}{1,333} + \frac{1}{1,3846} + \frac{1}{6,72} + \frac{1}{1,5044} + \frac{1}{5,04}}$$

$$\text{Rotación Total} = \frac{1}{2,78174} = 0,3595$$

Para generar \$ 1 de ventas se proyecta que la inversión en activos es \$ 2,7817, que se descompone en:

Disponible	=	\$ 0,2976
Inventarios	=	\$ 0,7500
Cuentas por Cobrar	=	\$ 0,7222
Gastos Anticipados	=	\$ 0,1488
Activo Fijo	=	\$ 0,6647
Intangibles	=	\$ 0,1984
Total		<hr/>
		\$ 2,7817

b.4. Proyección Margen beneficios

$$\text{Margen} = \frac{686}{10.080} = 0,06805$$

b.5. Rentabilidad de Activos

$$R = M \times Ro = 0,06805 \times 0,3595 = 0,0244$$

c. Comentarios

- La rentabilidad proyectada es 2,44% contra un 1,7% del período base. El aumento en la rentabilidad se debe a un incremento tanto en la rotación como en el margen; la rotación ha aumentado de 0,34 a 0,36 y el margen de 5% a 6,805%. El aumento simultáneo en margen y rotación no es contradictorio con la afirmación de que un aumento en margen lleva a una disminución en la rotación, ya que esto es válido cuando se desea el mismo nivel de rentabilidad inicial que para este caso es 1,7%.
- El incremento en la rotación se ha basado, principalmente, en aumento del nivel proyectado de ventas por sobre el nivel de activos marginales invertidos, esto se observa en el aumento de la rotación de disponible, gastos anticipados, activos fijos e intangibles, los cuales en nivel absoluto mantuvieron los mismos valores; no ocurre lo mismo con cuentas por cobrar, cuya rotación ha disminuido producto del mayor plazo entregado a los clientes. Lo anterior se ha traducido en mayor eficiencia de los activos para generar ventas, ya que los activos proyectados para conseguir \$ 1 de ventas han bajado desde \$ 2,94 a \$ 2,78.

La mayor rotación de activo permite tener financiamiento adicional producto de la mayor venta, esto puede ser explicado por los días de permanencia, en promedio de los activos en la empresa, los cuales se pueden calcular de la siguiente forma:

$$\text{Días de permanencia de los activos en período base} = \frac{360}{Ro} = \frac{360}{0,3404} = 1058$$

$$\text{Días de permanencia de los activos proyectados} = \frac{360}{Ro} = \frac{360}{0,3595} = 1001$$

Disponibilidad adicional en días = 57 días

Se deduce que se han liberado 57 días, lo que permite aliviar el financiamiento de la empresa.

- El margen ha mejorado debido a la disminución de la relación Costo/Precio, haciendo más eficiente la gestión económica de la empresa. La razón Costo/Precio inicial fue 93,75% contra un 91,49%, lo que lleva el porcentaje de utilidad de 6,25% a 8,51%.
- En el ejercicio propuesto no se ha considerado la estructura financiera ni su impacto en la rentabilidad de activos, elemento que se incorporarán en el próximo capítulo.

Capítulo IV

RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO

4.1.— INTERPRETACION Y DEDUCCION

En el capítulo anterior se ha considerado que la rentabilidad es independiente de la estructura de financiamiento. Resultaría, pues, indiferente usar deuda o capital propio en el financiamiento de la empresa; en una primera etapa del análisis de rentabilidad es correcto no considerar el endeudamiento externo como elemento clave. Sin embargo, cualquier administrador financiero se plantea como objetivo operativo mejorar el valor del capital de los propietarios, en cuyo caso el interés pagado por cada peso de financiamiento externo es una variable importantísima para la determinación de la tasa de rentabilidad de los propietarios. Por lo tanto, cuando se desea optimizar la rentabilidad para el propietario se debe descontar de las utilidades operacionales el interés pagado por usar financiamiento externo. La rentabilidad para el propietario se define de la siguiente forma:

$$R_p = \frac{U_{AI} - I}{C} \quad (4.1)$$

En donde:

- R_p = Rentabilidad para el propietario, antes de impuesto.
- U_{AI} = Utilidad operacional, antes de impuesto, proporcionada por los actuales activos de la empresa.
- I = $K_i D$ = Interés de $K_i\%$ por una deuda de \$D.
- C = Capital, a valor real, de los propietarios.
- A = $C + D$ = Activos de la empresa.

Algebraicamente en (4.1) se pueden hacer las siguientes transformaciones:

$$R_p = \frac{UAI - K_i D}{C}$$

$$R_p = \frac{UAI}{C} - K_i \left(\frac{D}{C}\right)$$

$$R_p = \frac{UAI/A}{C/A} - K_i \left(\frac{D}{C}\right) \quad (4.2)$$

Pero $UAI/A = R_o =$ Rentabilidad de los activos.
Reemplazando en 4.2 se tiene:

$$R_p = R_o \left(\frac{A}{C}\right) - K_i \left(\frac{D}{C}\right)$$

Pero $A = C + D$, luego

$$R_p = R_o \left(1 + \frac{D}{C}\right) - K_i \left(\frac{D}{C}\right)$$

$$R_p = R_o + \frac{D}{C} (R_o - K_i) \quad (4.3)$$

De (4.3) se deduce lo siguiente:

- La rentabilidad de los propietarios es una función de: la rentabilidad operacional de los activos, del nivel de endeudamiento respecto al capital (D/C) y de la tasa de interés promedio pagada por las deudas.
- Si no existe endeudamiento, es decir $D = 0$, el nivel de rentabilidad exigido por los propietarios es igual al nivel de rentabilidad exigido a los activos operacionales, es decir la rentabilidad de la empresa es igual a la rentabilidad de los propietarios.
- La diferencia $(R_o - K_i)$ se puede interpretar como una prima al riesgo que aceptan los propietarios por incorporar más deuda a la empresa. Este premio o prima al riesgo es ponderado por el índice de endeudamiento D/C .

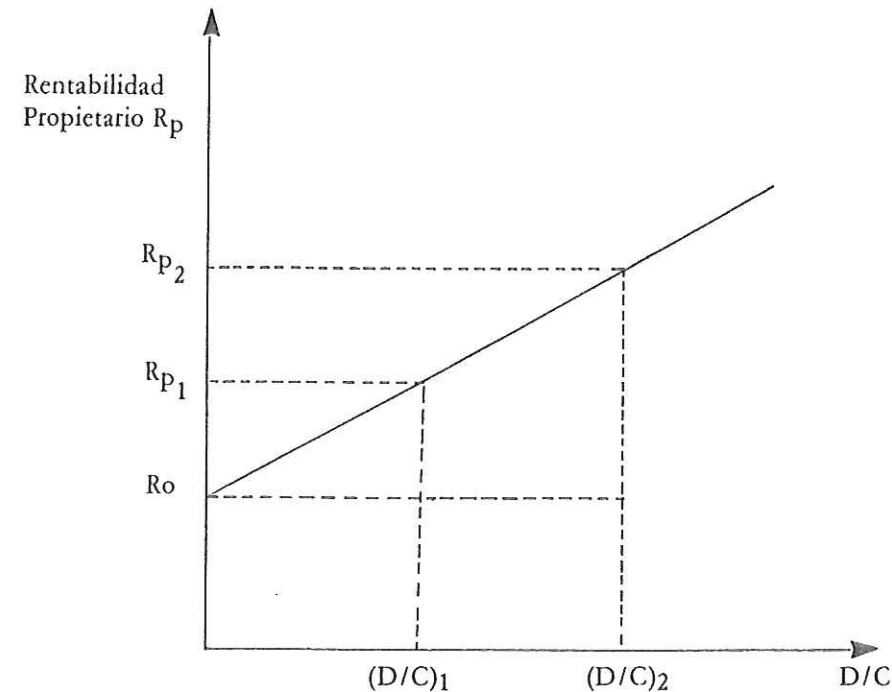


Gráfico N° 4.1

Rentabilidad del propietario en función de la relación de endeudamiento.

4.2.— IMPORTANCIA DEL ENDEUDAMIENTO EN LA RENTABILIDAD DEL PROPIETARIO

En el gráfico N° 4.1 se observa que para un nivel de endeudamiento $(D/C)_1$ la rentabilidad exigida por el propietario es R_{p1} , en cambio al pasar a un nivel de endeudamiento $(D/C)_2$ el propietario exige la rentabilidad R_{p2} ; este incremento en la rentabilidad ocurre al existir un mayor riesgo. En consecuencia, por cada unidad de cambio en el índice de endeudamiento, la rentabilidad exigida por el propietario aumenta en $(R_o - K_i)$, lo que se puede interpretar como la tasa de cambio en la relación deuda/capital, que en términos matemáticos se puede expresar de la forma siguiente:

$$\frac{\partial R_p}{\partial (D/C)} = R_o - K_i \quad (4.4)$$

Por otro lado, por cada unidad adicional de rentabilidad operacional de los activos, los propietarios exigen $(1 + D/C)$, es decir:

$$\frac{\partial R_p}{\partial R_o} = 1 + \frac{D}{C} \quad (4.5)$$

Dividiendo (4.4) por (4.5) se tiene:

$$\frac{\partial R_o}{\partial (D/C)} = \frac{R_o - K_i}{1 + D/C} \quad (4.6)$$

La relación (4.6) nos muestra la incidencia del índice de endeudamiento sobre la rentabilidad operacional, elemento que no se había considerado en el capítulo anterior; esta repercusión se debe a que los activos rinden una utilidad tal, que permite proteger a los propietarios frente a los deudores externos. En este caso se exige a los activos que rindan una utilidad que permita a los dueños cubrirse por el riesgo de una mayor deuda.

Por ser la rentabilidad del propietario dependiente de la rentabilidad de los activos, significa que también existe el problema de definir una estructura equilibrada de margen-rotación; mirado así el problema financiero se hace más complejo ya que no sólo interesa definir el nivel óptimo sino que se debe tomar en cuenta la estructura de financiamiento que se llevará adelante a través de una correcta mezcla de deuda/capital. Se sabe que:

$$R_o = M r$$

donde $M = UAI/V =$ margen de beneficios sobre ventas

$$r = V/A = \text{rotación de activos operacionales}$$

Reemplazando en (4.2) se tiene:

$$R_p = M r + \frac{D}{C} (M r - K_i) \quad (4.7)$$

En (4.7) se observa que la rentabilidad del propietario es una función de los siguientes elementos:

- Margen sobre ventas
- Rotación de los activos operacionales
- Relación de endeudamiento
- Costo de la deuda

Se deduce, pues, que el problema económico y financiero que lleva implícita toda gestión de un administrador financiero se expresa plenamente en (4.7), ya que lo que nos interesa es definir políticas y estrategias equilibradas respecto al margen, que es el problema económico, y respecto a la rotación y nivel de endeudamiento que constituyen la situación financiera. Por lo tanto, también aparece el problema rentabilidad-liquidez, identificado como la situación económica y financiera, respectivamente.

En las fórmulas (4.3) y (4.7) se considera que existe una tasa interés K_i promedio de las diferentes tasas de los pasivos, la cual es equivalente a la siguiente relación:

$$K_i = \frac{K_1 D_1 + K_2 D_2 + K_3 D_3 + \dots + K_n D_n}{D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_n} = \frac{\sum_{j=1}^n K_j D_j}{\sum_{j=1}^n D_j}$$

Donde: $K_j =$ Costo promedio pagado por la deuda j .
 $D_j =$ Deuda j contraída con un interés de K_j .

En la rentabilidad obtenida en (4.3) y (4.7) no se considera la existencia de tasa de impuesto a los beneficios, sin embargo, la deducción a partir de (4.3) y (4.7) es simple, ya que para el cómputo de la rentabilidad del propietario, después de impuesto, se puede hacer lo siguiente:

$$R_{pDI} = \left(R_o + \frac{D}{C} (R_o - K_i) \right) (1 - t)$$

donde $t =$ tasa de Impuestos promedio a las utilidades de la empresa.

$R_{pDI} =$ rentabilidad del propietario después de impuesto.

En el ejemplo de página 34 se concluyó que:

— El mayor nivel en inversión de activos es: \$ 4.540 = (\$ 28.040 - 23.500)

— El pasivo inicial es:

Pasivo	\$ 7.000
Capital y Reservas	\$ 16.500
Total	\$ 23.500

Supongamos que existen dos opciones para financiar \$ 4.540, una a través de un préstamo bancario con un costo de 1% y la otra posibilidad de financiamiento es con capital propio. La rentabilidad proyectada de los inversionistas en ambas operaciones sería la siguiente:

	Primera Opción	Segunda Opción
Utilidad Operacional	\$ 858	\$ 858
Interés	45,4	—
Utilidad después de Interés	812,6	858
Impuesto (20%)	<u>162,5</u>	<u>172</u>
Utilidad después de interés e Impuesto	650,1	686
Rendimiento de Activo	0,0306	0,0306
Costo de la Deuda Total	0,0039	—
Deuda/Capital	0,6993	0,3327
Rentabilidad Propietario (Después de Impuesto)	0,0394	0,0326

En el ejemplo se observa que el propietario de esta empresa vería incrementada su rentabilidad por el uso de deuda, siendo ésta una de las ventajas principales del uso del endeudamiento externo, sin embargo tal situación crea un riesgo de tipo financiero ya que al pasar de un índice de endeudamiento de 33,27% a otro de 69,39%, entonces el propietario tendría derechos sobre los activos de la empresa de sólo el 30,61% para el segundo caso, situación que adquiere importancia a la hora de entrar a analizar una posible quiebra.

Capítulo V

ESTRATEGIAS DE UN ADMINISTRADOR FINANCIERO

5.1.— VISION ESTRATEGICA DE UN ADMINISTRADOR FINANCIERO

De las relaciones matemáticas presentadas en los capítulos anteriores respecto a la rentabilidad de activos y de los propietarios, pareciera desprenderse que el objetivo de aumentar la riqueza de los propietarios se puede lograr a través de un aumento en las utilidades; o bien a través de inversiones en activos que generen unos beneficios superiores, en porcentaje, al aumento de esas inversiones, o bien disminuyendo los costos en mayor proporción que posibles disminuciones en el precio.

Todas éstas, más otras, son opciones válidas, pero que deben ser analizadas desde una óptica de administración global, lo que implica salir del análisis tradicional de planeamiento financiero y efectuar un análisis estratégico. Al respecto James Mckinsey¹ sostiene que la evolución de la planificación puede encontrarse en cuatro fases comerciales, y que son las siguientes: la planificación financiera, fase de pronóstico, etapa de planificación orientada hacia el exterior y por último la etapa de administración estratégica basada en negocios estructurados en diferentes unidades de planificación.

En este capítulo se pretende ilustrar que el administrador financiero puede y debe actuar con una visión de administración integrada, lo que implica que las decisiones que se tomen respecto a margen y rotación deben ser el resultado de un análisis tanto del entorno de la empresa (tendencia de mercado, sistema sociopolítico, sistemas económicos, etc.) y de las peculiaridades propias de los negocios, que son los elementos importantes a la hora de definir el camino de una organización empresarial.

¹Mckinsey, James; "Strategic Management For Competitive Advantage". Harvard Business School Articles (July-August 1980).

5.2.— PORTAFOLIO DE NEGOCIOS

Hoy día es difícil encontrar empresas que se dediquen a la producción y venta de un solo producto; las turbulencias del mercado y de los sistemas socio-políticos hacen que los riesgos de las empresas monoproductoras sean altos, lo que obliga a diversificar los negocios, es decir, introducir nuevos productos en el mismo mercado o en otros mercados diferentes, o bien llevar el mismo producto a nuevos mercados. En estricto rigor, se afirma que la diversificación consiste en llevar nuevos productos a nuevos mercados, lo que permite, además de mejorar las ventas, disminuir los riesgos de producir un producto para un solo mercado. La estrategia de diversificación ha sido llevada adelante por muchas empresas multinacionales, de ahí que no sea extraño que una famosa empresa productora de bolígrafos aparezca vendiendo máquinas de afeitar o que una empresa conocida por su único producto, una bebida gaseosa, aparezca produciendo vinos.

Se puede hablar que una empresa tiene una cartera o portafolio de productos para ofrecer a sus clientes diversificando, de esta manera, el riesgo de las ventas.

El portafolio de productos de una empresa es función, entre otras variables, de la curva de experiencia, la que representa la relación entre los costos de producción y las unidades producidas por una empresa. Esta curva tiene pendiente negativa, es decir, a medida que aumenta el número de unidades producidas se produce una disminución en el costo unitario y que depende, entre otros, de los siguientes factores: Utilización eficaz de los actuales equipos productivos, incorporación de innovaciones en los procesos productivos, eficacia y entrenamiento de la fuerza laboral, especialización del trabajo, ubicación óptima de plantas, etc. En consecuencia, la curva de experiencia es una idea que ayuda en la definición de un diagnóstico del portafolio de productos, es decir en qué posición se pueden ubicar los distintos productos de la empresa respecto a productos de bajos, medianos y altos costos. En el gráfico N° 5.2 se presenta lo que tradicionalmente se conoce como curva de experiencia.

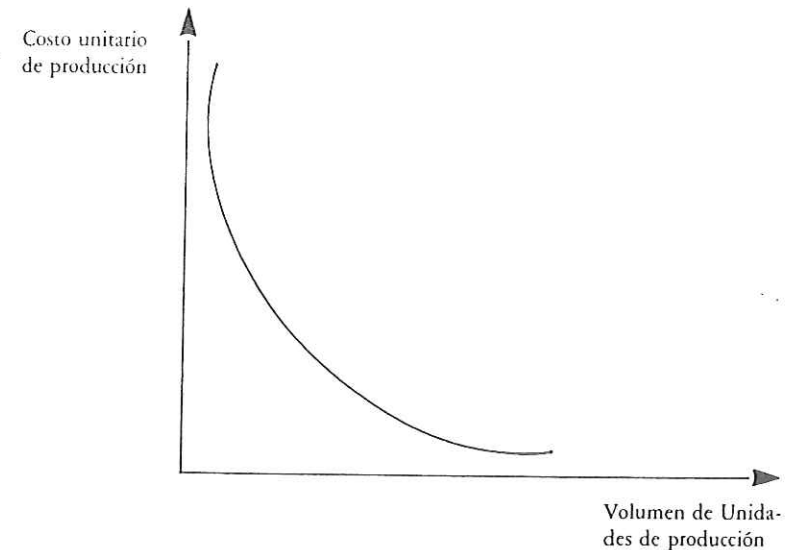


Gráfico N° 5.2 Curva de experiencia

Otro aspecto que ayuda al diagnóstico del portafolio de productos es el ciclo de vida de los productos, el cual, como se sabe, tiene cuatro etapas y que son las siguientes: Desarrollo embrionario, crecimiento, madurez y envejecimiento. El descubrimiento de los ciclos de los productos es un elemento para fijar la estrategia empresarial y en consecuencia, los niveles de margen y rotación adecuados a cada circunstancia.

El portafolios o cartera de productos se puede representar en un gráfico que tiene dos variables claves: en el eje horizontal se ubica la participación relativa del mercado clasificada en alta y baja y en el eje vertical se coloca la tasa de crecimiento del mercado también clasificada en alta y baja, dividiendo el gráfico en cuatro cuadrantes, tal como se muestra en el gráfico N° 5.3, cada cuadrante se identifica con determinados productos a los que se han dado ciertos nombres, que en forma metafórica identifican las variables relevantes para tomar decisiones estratégicas.

Los nombres dados a los productos que se representan en el gráfico N° 5.3 son los siguientes:

- Productos "incógnitas"
- Productos "estrellas"
- Productos "vacas lecheras"
- Productos "perros"

Productos Incógnitas

Son productos que tienen baja participación relativa del mercado respecto al principal competidor y alta tasa de crecimiento de ventas. Son productos que han logrado una importante presencia en el mercado o son productos que se enfrentan a una gran competencia. Por tanto, está la interrogante de qué hacer con estos productos, si llevarlos a posiciones de privilegio a través de mayores inversiones transformándolos en productos estrella o bien llevarlos a una posición de productos "perro". Cualquiera sea la decisión se afectará el nivel de inversión y por tanto el nivel de rentabilidad esperado de activos, así como la rentabilidad de los propietarios. Como son productos con alta tasa de crecimiento en el mercado, puede ocurrir que tengan alta tasa de crecimiento en ventas, en consecuencia, son productos que pueden tener también alta rotación.

Los productos "incógnitas" generan interrogantes acerca de cuál es la estrategia a seguir con ellos, lo que depende en última instancia de las probabilidades de éxito para conseguir una mayor participación en el mercado, así como de la disponibilidad de recursos para hacer mayores inversiones en ellos. Una estrategia de éxito es lograr convertir estos productos "incógnitas" en productos estrellas.

Productos Estrellas

Son productos que tienen alta participación en el mercado respecto al competidor más importante y alta tasa de crecimiento. El nombre se debe a que constituyen las "estrellas" de la empresa, por tal condición requieren constantes inversiones para mantener la buena posición en que se encuentran, es decir, dominando un mercado y con expectables tasas de crecimiento. Generan no despreciables niveles de ingresos pero para continuar en la posición de estrellas se deben efectuar fuertes egresos, lo que hace que en términos netos el flujo de fondos sea bajo, a pesar de tener muy buenas rentabilidades.

Una estrategia de éxito en estos productos es mantener su participación en el mercado o aumentarla y llevar la tasa de crecimiento al máximo. Esto implica que la rotación de activos no sufra fluctuaciones, ya que por un lado se necesita aumentar o en el mejor de los casos mantener el nivel de activos invertidos y por otro lado se puede mejorar la tasa de crecimiento del mercado, lo que puede llevar a una alza en las ventas de la empresa.

Productos "Vacas Lecheras"

Son productos con alta participación de mercado y baja tasa de crecimiento, se trata, pues, de productos ya conocidos y que se encuentran probablemente en el ciclo de vida de madurez del producto. Son productos que

generan fondos operacionales en cantidades importantes, siendo "vacas lecheras", de las cuales la empresa extrae recursos para la financiación de otros productos. Por ser productos en estado de madurez requieren bajos niveles de inversión, en consecuencia pueden tener niveles de rotación mayor; de igual forma generan altas rentabilidades.

Las decisiones exitosas en estos productos implican proporcionar una política de mantención de la participación en el mercado tal que se generen recursos para apoyar estrategias en otros productos ya sean "incógnitas" o "estrellas".

Productos "Perros"

Con el nombre de Productos Perros se denomina a todos aquellos productos con baja participación relativa de mercado y baja tasa de crecimiento. Dada estas características son productos que probablemente se ubican en el envejecimiento de su ciclo de vida y por tanto conviene desinvertir en ellos, ya que carecen de todo interés y a la vez pueden estar usando recursos que se podrían destinar a otros productos. Los productos perros presentan baja rotación y baja rentabilidad.

La mantención de estos productos se justifica, a veces, por lo que pudieron haber significado a la empresa en el pasado. En otras ocasiones son productos que le han dado el nombre a la empresa, sin embargo se debe analizar si su permanencia presenta ventajas para la empresa.

El enfoque presentado en este capítulo tiene como único objetivo crear inquietud en el administrador financiero respecto a las variables relevantes que se deben tomar en cuenta para la búsqueda de los equilibrios adecuados entre margen de beneficios, rotación y liquidez. A pesar de las críticas que se hacen al enfoque del "Portafolio o Cartera"² de productos, éste constituye un buen esquema de análisis estratégico en la dirección de los negocios. En el planteamiento estratégico de las diferentes opciones que se presentan en el diagrama N° 3 se asume que las estrategias no pueden ser elaboradas por un solo centro de decisión; se requiere la participación activa de todos los responsables a cargo de los distintos centros de decisión empresarial, como son los centros de producción, centro de Finanzas, centro de Marketing, centro de Relaciones Industriales, etc.

²Arnold Hax y Nicolás Majluf, "Revisión de la Matriz de crecimiento-participación para el planeamiento estratégico", Revista Administración de Empresas Tomo XIV, Editorial Machi Argentina.

ESTRATEGIAS OPERATIVAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO

Como se ha definido en capítulos anteriores, existen dos variables que se deben considerar para mejorar el rendimiento de los activos, y éstas son la modificación de márgenes y/o la modificación de rotaciones; de igual forma se ha analizado que la modificación de estos elementos está interrelacionada, por tanto corresponde aquí elaborar y exponer estrategias operativas para mejorar el rendimiento de los activos.

6.1.— TACTICAS PARA MEJORAR EL MARGEN DE BENEFICIOS

a) Aumento de ventas mayor que los aumentos en costos.

Esta relación, que matemáticamente es fácil de entender, es el ideal de todo empresario. ¿Pero cómo obtener esta ideal? La respuesta a la interrogante planteada está dada por la eficiencia que consiga la empresa en la fuerza de ventas y en el manejo de costos fijos.

Puede ocurrir que se consiga aumentar las ventas a través de un aumento en el precio de ventas, sin que ello signifique un incremento en costos fijos totales de la empresa, lo que se traduce en mayores ingresos de ventas.

Se puede aumentar las ventas vendiendo más unidades, lo que demostraría una mayor eficiencia de la fuerza de venta y una mejor utilización de los activos fijos si el aumento en costos fijos es inferior al incremento que se produce en el ingreso por venta.

En conclusión, se puede lograr un mayor margen cuando el aumento de ventas es mayor al aumento de costo, lo que se traduce en tomar decisiones sobre:

- Precios de Ventas
- Cantidades producidas y vendidas
- Nivel de costos fijos y variables

Las estrategias y tácticas que se apliquen sobre las variables anteriores dependen de factores internos y externos tal como se definió en el capítulo anterior, lo que se puede presentar en los siguientes factores:

Tasa de Crecimiento del Mercado ALTA BAJA	PRODUCTOS "ESTRELLAS"	PRODUCTOS "INCOGNITAS"
	— Alta rentabilidad — Alta inversión — Flujo de fondos ≤ 0 — Políticas de participación de mantención o aumento — Mesurado riesgo	— Escasa o casi nula rentabilidad — Inversión altísima — Flujos de fondos < 0 — Políticas de participación generan grandes incógnitas — Altamente riesgosa.
	PRODUCTOS "VACAS LECHERAS"	PRODUCTOS "PERROS"
	— Alta rentabilidad — Baja inversión — Flujo de fondos > 0 — Política de participación de mercado mantención — Bajo riesgo	— Rentabilidad escasa o casi nula — Son productos que conviene desinvertir en ellos — Flujo de fondos pequeño y a veces positivo — Política de participación orientada a la desinversión o aprovechar el probable flujo operacional positivo. — Mediano riesgo.
	ALTA	BAJA

Participación Relativa en el Mercado

Gráfico N° 5.3 Portafolio de Productos

FACTORES INTERNOS

- Estructura de costos de empresa, productividad.
- Nivel de actividad esperado.
- Inversión requerida y estructura de financiamiento.
- Tasa de crecimiento deseada por la empresa.
- Capacidades de los recursos humanos.

FACTORES EXTERNOS

- Distribución de ingresos en los clientes potenciales de la empresa.
- Sector de demanda que se atenderá. Esto es definiciones sobre consumidor, canales de distribución, Producto (ciclo o vida, sustitutos, etc.) y Precio.
- Sector de oferta, como ser investigación y desarrollo; estructura de costo del sector.
- Riesgo del sector en que opera la empresa.
- Elasticidad de demanda, etc.

b) Disminución de ventas en menor proporción que una probable caída en los costos.

Cualquier disminución esperada en los ingresos de ventas, ya sea por caída en los precios y/o en las demandas deben acompañarse necesariamente con una disminución de los costos como una forma de no bajar el margen de beneficios. Las causas que pueden provocar esta situación, entre otras, pueden ser las siguientes: productos en su ciclo de vida descendentes, aparición de productos competitivos, caída en los niveles de actividad del sistema económico, deficiencias en la fuerza de ventas, etc. Algunas causas señaladas tienen efectos desfavorables en los ingresos en el corto plazo y otras tendrán incidencias en el largo plazo.

Corresponde, pues, a la gerencia general de una empresa analizar las causas de las caídas en los ingresos de venta para tomar las decisiones correctivas en los costos de tal forma que no empeore el margen de beneficios global de la empresa.

Mirando esta situación por el lado de los costos, podría esperarse una baja en los costos por introducción de equipos productivos más eficientes. Esta caída de los costos presenta una situación favorable desde el punto de vista de margen, ya que podría aceptarse una caída en las ventas y el margen no se resentiría. Sin embargo, en esta situación es difícil pensar que las ventas descenderán por la incorporación de nuevas tecnologías, suponiendo el resto de va-

riables constantes, ya que la nueva tecnología al permitir disminuir los costos podría dejar un mayor margen de maniobrabilidad para fijar precios de ventas más atractivos y obtener ventas adicionales que podrían estar actualmente en manos de la competencia.

c) Disminución de costos con ventas constantes.

Existen algunos productos en los cuales se espera que no sufran modificaciones en el precio o en la cantidad. Situaciones como éstas pueden presentarse en productos que tienen mercados cautivos cuando no existen competidores importantes, pero con un control de precios de parte del Estado, situación que se presenta en países donde se aplica este mecanismo. De igual forma se puede apreciar esta situación en algunos productos con fuerte competencia en los cuales es difícil alterar el precio, ya que éste es determinado por el mercado, sin embargo a pesar de este hecho puede ocurrir que la empresa venda un producto prestigioso y mantenga cierta clientela fiel a la marca y al producto.

En general, lo que se quiere indicar en las situaciones anteriores es que no se vislumbran aumentos significativos de los ingresos por venta, por lo tanto la única forma de mejorar el margen es disminuir costos, ya sea a través de mayor eficiencia en los actuales procesos productivos o bien mediante la baja de costos fijos evitables. Cualquiera sea la táctica operativa si se consigue disminuir los costos, también se conseguirá un aumento del margen de beneficios.

6.2.— TACTICAS PARA MEJORAR LA ROTACION DE ACTIVOS

En el análisis que se hará en este apartado se supone que la rotación de activos es un concepto aislado de lo que ocurre en margen de beneficios, esto solamente con fines didácticos, sin embargo el análisis conjunto se hará en el punto 6.3 de este capítulo.

a) Aumento de ventas mayor que aumento de activos.

Cuando se desean hacer inversiones, lo que implica un crecimiento en los activos operacionales, puede ocurrir que el incremento de activo no necesariamente puede ir acompañado de aumento de ventas especialmente en cortos períodos de tiempo, debido a que las inversiones, específicamente las de activo fijo, tienen a veces una lenta maduración. No ocurre lo mismo cuando los incrementos de activos se concentran en cuentas por cobrar o inventarios, ya que

usualmente la inversión incremental en cuentas por cobrar se debe a mayores plazos dados a los clientes con el objetivo de aumentar las ventas. De igual forma las inversiones en mayores inventarios pueden tener también como objetivo hacer frente a probables aumentos de ventas.

De lo anterior se deduce que los aumentos de activos circulantes (cuentas por cobrar e inventarios) pueden estar relacionados con aumento de ventas, en consecuencia se verá afectada la rotación de Activos. Frente a esta situación el objetivo operativo del administrador financiero es lograr que los incrementos en las ventas sean proporcionalmente mayor a los incrementos en los activos, de tal forma que se mejore la rotación y por ende la tasa de rendimiento de los activos.

Sin embargo, hay que tener cuidado de la relación aumento de ventas versus aumento de activos para el caso de los activos fijos en cortos períodos de tiempo. La sugerencia es que esta situación sea analizada en un mediano y largo plazo, ya que el rendimiento de las inversiones en activos fijos puede demorar algunos períodos y si calculamos el rendimiento en los primeros períodos se subevaluaría el rendimiento.

b) Disminución de ventas en menor proporción a disminuciones de Activos.

En períodos de crisis a veces las empresas deben disminuir sus actividades como una forma de hacer frente a problemas financieros de corto plazo. Así por ejemplo, se pueden liquidar algunos activos para generar recursos suficientes que permitan cumplir con los compromisos financieros.

Por otro lado, en períodos de crisis económica de un país también se verán alterados los ingresos de ventas. En consecuencia, se modifica la rotación de los activos y por tanto el rendimiento operacional.

Por lo tanto, el objetivo del administrador financiero es que el período de crisis no provoque bruscas alteraciones en el rendimiento operacional y esto se consigue desinvirtiendo activos en una cantidad tal que no se resienta la rotación, esto implica que las disminuciones proporcionales en ventas deben ser inferiores a la disminución en activos. Por lo tanto, frente a una probable baja en las ventas, los activos deben disminuir para no alterar el rendimiento. Esto implica y por sentido común financiero, que se deben disminuir todos los activos obsoletos y ociosos para no perjudicar el funcionamiento de la empresa en el mediano y largo plazo.

6.3.— ANALISIS DE MARGEN Y ROTACION EN CONJUNTO

Tal como se explicó, resulta muy difícil de analizar aisladamente el margen y la rotación, ya que ambos conceptos tienen componentes comunes y que

actúan en sentido contrario. A modo de ejercicio, supongamos que se espera un aumento en las ventas, manteniendo el resto de los elementos constantes, esto significa que disminuiría el margen y aumentaría la rotación, sin embargo el rendimiento de los activos permanecería constante. El ejercicio citado no tiene otro objetivo más que fines didácticos, no obstante la situación es mucho más compleja y debe ser analizada cuidadosamente para no cometer errores de apreciación.

Una determinada táctica empresarial puede tener varias implicancias en el margen y la rotación. La siguiente situación servirá para aclarar estas implicancias. Supongamos que se desea incrementar las ventas dando mayores plazos de cobro a los clientes, como consecuencia de esta política supongamos que llegarán nuevos clientes los cuales pueden alterar el nivel de cuentas incobrables, por otro lado ante el nuevo nivel de cuentas por cobrar es probable que se requiera un manejo más cuidadoso de las políticas de cobro, lo que puede significar costos adicionales. En una primera etapa se asume que esta política será ventajosa, si los ingresos que ella provoca son superiores a los costos adicionales para ponerla en práctica; si esto es verdad, implica que la utilidad incremental será positiva, por lo que podríamos esperar que aumente el margen de beneficios; sin embargo esto se producirá si el incremento esperado en ventas es inferior al incremento en la utilidad.

Por otro lado, el incremento que se produce en las ventas podría provocar un aumento en la rotación, pero ello no necesariamente es así, ya que los activos no permanecen constantes. En efecto, el mayor plazo otorgado a los clientes se transforma en mayor nivel de inversión en activo circulante, por lo que el activo aumentará. Si el incremento en los activos es superior al incremento esperado en las ventas, entonces la rotación total de activos puede disminuir y en un caso extremo supongamos que la disminución de rotación es superior al incremento del margen de beneficios, entonces el rendimiento de los activos totales puede disminuir, provocando un efecto negativo sobre el rendimiento, lo que iría en contra de lo esperado por el administrador financiero.

Se podrían simular distintas situaciones como las anteriormente descritas, en las cuales se visualiza la modificación de otras variables que no se han considerado anteriormente, de aquí es que el análisis conjunto de margen y rotación es necesario si queremos desarrollar una gestión financiera eficaz.

El siguiente ejemplo puede ayudar a aclarar el significado conjunto de margen-rotación y su incidencia en el rendimiento de los activos. Sea la situación inicial siguiente:

Activo Circulante	\$ 100
Activo Fijo	\$ 200
Total Activo	\$ 300
Pasivo Corto Plazo	\$ 50
Pasivo Largo Plazo	\$ 70
Capital	\$ 180
TOTAL	\$ 300
Ingresos por Venta	\$ 200
Costos de Ventas	\$ 140
Utilidad Operacional	\$ 60

Notas : El saldo de cuentas por cobrar es \$ 25 y el plazo promedio de clientes es 45 días.

El saldo de inventarios es \$ 40.

- Se espera que si se incrementa el plazo de clientes a 90 días, las ventas podrían incrementarse en 10%. El mayor volumen en cuentas por cobrar implicará un incremento de 5% en los costos tanto por gasto de cobranza como por aumento de los incobrables.
- Se iniciará un programa de expansión en Activos Fijos por un total de \$ 30.
- Para hacer frente al incremento de ventas se necesita un mayor nivel de los inventarios por \$ 20.

Dado los puntos anteriores, interesa analizar qué ocurrirá con el rendimiento de los activos, lo que se explica a continuación:

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento actual} &= \text{margen actual} \times \text{Rotación Actual} \\ R_o &= (60/200) \times (200/300) \\ R_o &= 0,30 \times 0,6666 = 0,20 \end{aligned}$$

Para el cálculo del nuevo rendimiento se necesita conocer el valor de las ventas, activos y utilidad:

Ventas Proyectadas	=	200 x 1,10 = \$ 220
Costos Proyectados	=	140 x 1,05 = \$ 147
Utilidad Proyectada	=	\$ 73

$$\begin{aligned} \text{Cuentas por cobrar} & \\ \text{Proyectadas} &= (\text{Ventas proyectadas}) (\text{Plazo Proyectado}) / 360 \\ &= (220 \times 90) / 360 = \$ 55 \\ \text{Cuentas por cobrar Inicial} &= (\text{Ventas Iniciales}) (\text{Plazo Inicial}) / 360 \\ &= (200 \times 45) / 360 = \$ 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cuentas por cobrar} & \\ \text{Adicionales} &= \$ 55 - \$ 25 = \$ 30 \\ \text{Más: Inventarios Adicionales} & \$ 20 \\ \text{Activos fijos Adicionales} & \$ 30 \\ \hline \text{Activos Adicionales} & \underline{\$ 80} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento Proyectado} &= (\text{Margen Proyectado}) (\text{Rotación Proyectada}) \\ R'_o &= (\$ 73 / 220) \times (220 / 380) \\ R'_o &= 0,331818 \times 0,578947 = 0,1921 \end{aligned}$$

Se observa que el margen de beneficios ha mejorado ya que ha pasado de 30% a 33,18%, sin embargo la rotación ha disminuido de 0,6666 a 0,5789, lo que ha llevado a una disminución del rendimiento de los activos de 20% a 19,21%, que indica que el incremento en el margen no fue suficiente para compensar la caída en la rotación. Se observa que las utilidades operacionales han aumentado en menor proporción que el aumento de los activos. Las utilidades se han incrementado en 21,67% mientras que los activos en 26,67%.

En el ejemplo anterior puede haber una distorsión en la interpretación del rendimiento ya que se ha considerado un incremento de activos fijos por \$ 30. Como se había explicado, puede ocurrir que el incremento de activos no tenga una contrapartida inmediata en ventas, las que podrían incrementarse en el período siguiente de análisis. Si no se considera esta inversión incremental, entonces el rendimiento de activos aumenta y sería 20,86%. De aquí, pues, que se debe depurar el análisis para evitar confusiones en la interpretación final.

Tanto en el ejemplo propuesto como en las explicaciones no se ha considerado el financiamiento de los activos. La justificación a esto obedece a que el rendimiento de los activos es independiente de la estructura financiera como asimismo del costo del financiamiento. Cuando se considera estos dos elementos, es decir la estructura financiera y el costo del financiamiento, se ve afectada la utilidad disponible para los propietarios y no la utilidad operacional de los activos. Este tema es analizado en este texto cuando se estudia la rentabilidad de los propietarios.

Capítulo VII

PROBLEMAS DE VALORACION DEL ACTIVO Y CAPITAL Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD

7.1.— DIFICULTADES EN LA VALORACION CONTABLE

La contabilidad tradicional refleja la acumulación histórica durante un período definido de tiempo de los activos, pasivos, capital y resultado operacional del ejercicio contable. El registro contable tiene una serie de inconvenientes en cuanto a la valoración de los bienes y deudas de la empresa, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- a) A pesar de existir formas más o menos estandarizadas de registro, pueden darse situaciones donde la valoración de ciertas partidas depende, en última instancia, del contador de la empresa, lo que lleva a que las comparaciones entre empresas pueden conducir a conclusiones distintas a la realidad por el grado de subjetividad que se puede presentar en la valoración de las partidas contables.
- b) La presencia de inflación produce distorsión en las partidas de activos, pasivos y capital. Se pueden efectuar ciertos ajustes contables para mejorar la información. Sin embargo, estos ajustes obedecen a una serie de criterios distintos para cada partida de activo y pasivo como ocurre con el proceso de Corrección Monetaria. Por citar algunos, se puede mencionar el caso de los inventarios, los cuales pueden ser ajustados por precios mercado o costo de reposición y el caso de activos fijos que son ajustados por variaciones de un índice de precios, en consecuencia para tales activos se pueden usar tres tipos de índices de actualización.
- c) Existen diferencias de contabilización en cuanto al momento de recepción real de los ingresos y su registro en los informes contables, lo que da origen al concepto de percibido. Esto puede alterar el significado de las utilidades del ejercicio.
- d) Es difícil obtener el máximo de información que se quisiera disponer, por lo que muchas veces los registros contables no representan fielmente la realidad.
- e) Existen diferentes criterios de valorización para el registro contable, así por

ejemplo se tiene costos de adquisición o precio de mercado cualquiera sea el menor. Si se aplica un mismo criterio para todas las partidas contables no debería haber dificultades a la hora de interpretar los datos, pero tales criterios tienen validez por algún determinado período de tiempo, lo que obliga a una revisión constante. Si se cambian los criterios sin que quede constancia de ello, se dificultan las comparaciones entre cifras de diferentes períodos y por tanto las conclusiones de estas comparaciones pueden ser erróneas si no se ha aclarado previamente el cambio de los criterios.

Los inconvenientes de valorización mencionados producen cierta aversión a la fidelidad de los estados financieros, poniéndose muchas veces en duda los informes. De igual forma se verá alterada la tasa de rentabilidad de los activos y de los propietarios de la empresa, siendo ésta una razón por la cual se descarta la maximización de utilidades como criterio operativo para el administrador financiero.

Sin embargo cabe preguntarse, ¿qué pasa con la tasa de rentabilidad, si los datos de utilidades y de Activos y Capital no son un fiel reflejo de la realidad? Si efectivamente los activos están registrados a precios reales, los pasivos también registrados a valores reales a pagar, entonces se puede afirmar que el capital también estará a valor real. Cuando la empresa no cotiza sus acciones en una bolsa de valores, se debe ajustar el valor de los activos, pasivos y resultados para poder tener un valor de capital real.

Se hace necesario, pues, efectuar ciertos ajustes en las partidas del balance y del estado de resultados para que la contabilidad represente la situación económico-financiera lo más fiel a la realidad, de tal manera que el patrimonio neto sea el que efectivamente corresponde a los propietarios.

Un elemento a destacar es si el valor de una empresa está formada por el patrimonio neto, corregido de posibles distorsiones. Es indudable que el valor de la empresa no sólo está formado por el patrimonio neto corregido sino que además por la capacidad que tienen los actuales activos de generar futuros flujos operacionales positivos. Se puede afirmar que la solvencia de una empresa está dada por el patrimonio neto corregido de distorsiones más la capacidad de generar beneficios esperados positivos.

La capacidad de generar beneficios futuros se puede evaluar y ha dado origen a un método de evaluación en el que se considera que la empresa generará flujos de recursos operacionales durante un período determinado de referencia. Se estima que estos flujos se pueden reinvertir a una cierta tasa, la cual recibe el nombre de tasa de costo de capital.

El valor calculado de los beneficios futuros se ha definido de la siguiente forma:

$$\sum_{t=1}^n F_t / (1 + i)^t \quad (7.1)$$

En donde:

- F_t = Flujo operacional de la empresa (Cash flow) en el período t y representa la diferencia entre los ingresos y egresos de Capital de Trabajo, dejando afuera los ingresos y gastos contables, como depreciación, amortización de intangibles, etc.
- i = Costo de actualización de los flujos operacionales, representa el costo de capital de la empresa, es decir el costo de obtención de los recursos de financiamiento.
- n = Período de evaluación de los flujos operacionales futuros.

El método descrito en 7.1 tiene algunos inconvenientes prácticos, a pesar de su coherencia teórica, especialmente en cuanto a la estimación de los flujos operacionales esperados y de la tasa de costo de capital relevante. Ambas variables son claves en la evaluación y pueden tener la característica de ser variables aleatorias y subjetivas. Este grado de subjetividad en ambas variables lleva a que el valor calculado en 7.1 sea sólo, en terminos prácticos, un valor referencial alrededor del cual podría oscilar el verdadero valor de la empresa. En este sentido pasa a ser un valor de "experticia" para iniciar negociaciones de posibles traspasos de empresas. Así como este método, existe un sinnúmero de modelos de evaluación de empresas, todos ellos con algunas ventajas y desventajas teóricas y prácticas¹.

7.2.— AJUSTES Y CORRECCIONES DE LOS INFORMES CONTABLES

Las diferencias entre la valoración real y la contable se pueden agrupar en dos tipos: las que se deben a problemas del valor de mercado de los bienes y la otra por causa de la inflación. Los efectos de una u otra distorsión tienen diferentes impactos sobre los informes financieros y económicos.

¹Para mayor detalle ver: Michel Richou, "Panorama des méthodes usuelles d'evaluation des entreprises", Revista "Analyse Financiere", año 1973, Société Française des Analystes Financiers", París, Francia.

El objetivo de efectuar estas correcciones es para transformar los informes contables en valores lo más cercano a la realidad, de tal forma que la rentabilidad de la empresa sea interpretada en forma correcta y sin equívocos. Para efectuar los ajustes es necesario analizar cada una de las partidas de los informes financiero y económico tal como se efectúa en los siguientes párrafos.

Activos Circulantes

Tradicionalmente bajo este nombre se agrupan partidas como disponible, depósitos en instituciones financieras, clientes, documentos por cobrar, deudores varios, existencias, impuestos por recuperar, como los más importantes.

Disponibles

Por estar constituida por fondos de disponibilidad y dinero en efectivo, esta cuenta generalmente no requiere de ajustes, aunque es necesario efectuar los arqueos de caja de tal forma que los datos finales sean los reales.

Por otro lado, por ser un activo no protegido por inflación, es decir activo monetario, no requiere de ajustes por inflación.

Depósito a plazo

El valor del Balance General no debería ser distinto al valor real, ya que los depósitos tienen valores contractuales en los que se incorporan conjuntamente el interés y la tasa inflacionaria. Debe tenerse presente que estos depósitos incluyen el interés y la inflación en forma separada, ya que para el cálculo de la rentabilidad de los activos operacionales, los depósitos a plazo no deberían incluirse en el cómputo de activos operacionales ni los intereses ganados, ya que éstos no son componentes de las utilidades operacionales válidas para el cómputo de la rentabilidad operacional. Para el caso de la rentabilidad de todos los activos (operacionales y no operacionales), no existe la discriminación antes citada.

Valores Negociables

Los valores negociables son inversiones en acciones y bonos, los que deben presentarse a su verdadero valor de mercado, el cual existe y es el precio que éstos alcanzan en el mercado bursátil. En consecuencia, cualquier discrepancia que exista entre el valor contabilizado y el valor de mercado de estos activos debe ser aclarada mediante un ajuste, de tal manera que el valor contable sea igual al valor de mercado.

Deudores por Ventas

Debe anotarse aquí el volumen de ventas que efectivamente están por cobrar, descontando aquellos que sean de dudosa cobranza. Se debe separar aquellas cuentas por cobrar que se encuentren vencidas, con el objeto de determinar la rentabilidad real de las cuentas por cobrar.

Se debe separar aquellas ventas que se realizan a empresas afiliadas en otro rubro, con el objeto de determinar si las ventas a empresas afiliadas constituyen o no activos operacionales. Lo mismo corresponde para aquellas cuentas de las sucursales.

Es importante señalar que aquellas ventas no facturadas y que por tanto no están en el balance, pueden alterar de manera importante el rendimiento de los activos como de la rentabilidad de los propietarios; generalmente estas ventas son realizadas a precios diferentes a las ventas normales.

Con todo, cualquier distorsión que se detecte en las cuentas por cobrar o deudores de venta debe ser ajustada de tal manera que el activo circulante sea lo más real posible.

Respecto a la repercusión de la inflación en los deudores de ventas, generalmente no existe discrepancia, ya que los valores cobrados por las ventas se efectúan en términos nominales, es decir, incluyen inflación.

La situación de Documentos por Cobrar es parecida a la de deudores por ventas; por tanto cualquier diferencia existente entre el valor contabilizado y el valor real de cobranza, calculando este último a través de las técnicas de ajuste de cuenta por cobrar (por ej. circularización de saldos), debe ser ajustada a este último valor.

Existencias

Es éste uno de los rubros que más discusión puede tener a la hora de determinar su valor real, ya que pueden aparecer muchas discrepancias de valoración de existencias. En general, se puede afirmar que el verdadero valor de las existencias está dado por el precio de venta para el caso de los productos terminados y por un probable precio de realización para el caso de materias primas y productos en proceso.

Asociado con la valoración de existencias está el costo de reposición que consiste en valorar las materias primas y productos terminados al valor que cuesta reponerlos.

Para los fines de la tasa de rentabilidad de activos y de los propietarios, se considera que el valor final de las existencias está dado por el probable precio

de venta de los activos más que por la idea de costos de reposición. En consecuencia, cualquier discrepancia entre el valor de realización y el valor contable se debe ajustar al primero.

Por otro lado, de la cuenta Existencia debe deducirse toda mercadería obsoleta que esté en desuso, como asimismo, todos aquellos ítem que estén dados en consignación a la empresa, los cuales no tienen la característica de activos ya que no son de propiedad de la empresa.

Otros activos circulantes

Existen varias partidas agrupadas bajo este rubro entre las que se pueden señalar las siguientes: gastos pagados por anticipado, equipos dados de baja para su venta, impuesto por recuperar, etc., y que al igual que para los casos anteriores, es necesario ajustar los valores contables al valor real de estos activos.

Activos Fijos

En principio se tiene que aceptar que bajo este rubro existen partidas de difícil valoración a precio de mercado, como pueden ser por ejemplo los terrenos y tierras ocupadas por las construcciones y obras de infraestructuras. Pueden existir varias formas de determinar el valor real de los activos fijos, entre ellos se pueden señalar: Valor de tasación de los bienes para fines de impuesto, tasaciones de peritos, valores de referencia para títulos parecidos, valor contable ajustado por inflación, etc.

Para fines de tasa de rentabilidad de activos es necesario definir un valor justo, entendiendo por tal el valor del activo lo más representativo de la realidad, en este sentido el valor de costo ajustado por inflación es un buen indicador de este valor justo, esto con fines prácticos, ya que cualquier otra alternativa de evaluación significa costos que muchas veces no justifican el probable beneficio de la información.

Por otro lado, es necesario separar los activos fijos operacionales de aquellos que no lo son, con el objetivo de identificar los beneficios provenientes de la operación del negocio e interpretar correctamente la tasa de rentabilidad. Al respecto, se entiende por activo operacional aquellos que están destinados al giro u operación de la empresa.

Respecto a la depreciación, es conveniente el uso del activo fijo neto, es decir descontar el valor de depreciación acumulada, ya que serían los bienes que teóricamente han producido las utilidades operacionales.

Otros activos

Existe una serie de activos que no se pueden clasificar dentro de los activos circulantes o activos fijos y que por su naturaleza son generalmente activos

no operacionales. Para fines de evaluación, se debe mantener la misma idea que los otros activos y que es considerar éstos a su valor lo más justo, eliminando todos aquellos valores que sean estimativos, como pueden ser derechos de llave, deudas no cobradas a empresas afiliadas, etc.

Pasivo

Generalmente los pasivos que aparecen en los informes contables representan los verdaderos valores a pagar, por lo que disminuyen los posibles ajustes a realizar. Desde este punto de vista, no siempre se realizan ajustes del valor monetario de las deudas salvo algunas deudas, que por error no han sido registradas.

En consecuencia, como diferencia entre activos ajustados a un precio justo y los pasivos registrados en su valor real, representan el patrimonio neto corregido y sería el verdadero valor de los propietarios de la empresa. Al patrimonio, tal como se ha definido aquí, también se le da el nombre de activo neto.

$$\text{Patrimonio Neto Corregido} = \text{Activo Total Corregido} - \text{Pasivo Total Corregido}$$

A continuación se presenta un ejemplo, en el cual se exponen las ideas de ajuste del patrimonio.

EMPRESA DE MINAS S.A. 31.12.19xx

Activo Circulante	\$ 2.067.400
Activo Fijo Bruto	\$ 14.027.800
Reserva Depreciación Acumulada	\$(5.576.000)
Otros Activos	\$ 357.000
	<u>\$ 10.876.200</u>
Pasivo Circulante	\$ 603.000
Pasivo Largo Plazo	\$ 956.000
Capital y Reservas	\$ 9.317.200
Total Pasivos	<u>\$ 10.876.200</u>

El balance de la Empresa Minas S.A. presenta un patrimonio contable de \$ 9.317.200. Sin embargo, existen algunas partidas que necesitan corrección para calcular el valor del capital corregido. Entre estas partidas se encuentran las siguientes:

a) Existencias:

El verdadero valor de mercado de las existencias es \$ 645.000 en vez de \$ 500.000 que es el valor anotado en el Balance General. Se había considerado materias primas obsoletas sin ningún valor de desecho; estas partidas aparecen en el Balance por \$ 55.600.

Una empresa ha realizado una retasación técnica de los activos fijos y ha calculado que éstos alcanzan a un monto de \$ 16,5 millones. Esto motiva que la depreciación acumulada sea \$ 6,3 millones.

En las cuentas de clientes se encuentran deducciones por \$ 5.000, sin embargo, el valor de los clientes consideradas judicialmente incobrables alcanzan a \$ 3.200.

Los préstamos de largo plazo estaban expresados a un tipo de cambio a la fecha del balance, sin embargo, la moneda nacional sufrió una devaluación de 10%, variación no considerada en el balance.

Existe una estimación del derecho de llave por \$ 50.000 valor que ha sido estimado a base de los flujos esperados de ingresos.

La solución de este ejercicio se encuentra en la página siguiente.

CALCULO PATRIMONIO NETO CORREGIDO					
Solución:	ACTIVOS	VALORES DEL BALANCE	AJUSTE		TOTAL
			DEBE	HABER	
	Activo Circulante	\$ 2.067.400	\$ 145.000(1)	\$ 55.600	\$ 2.158.600
	Activo Fijo Bruto	\$ 14.027.800	\$ 1.800(5)		\$ 16.500.000
	Reserva Depreciación	\$ (5.576.000)	\$ 2.472.200(3)	\$ 724.000(4)	\$ (6.300.000)
	Otros Activos	\$ 357.000		\$ 50.000(7)	\$ 307.000
	Total Activos	\$ 10.876.200			\$ 12.665.000
	Pasivo Circulante	\$ 603.000			\$ 603.000
	Pasivo Largo Plazo	\$ 956.000		\$ 95.600(6)	\$ 1.051.600
	Capital Contable	\$ 9.317.200			\$ 9.317.200
		\$ 10.876.200			\$ 10.971.800
	Aumento de Patrimonio				\$ 1.693.800
	Total Participaciones				\$ 12.665.600
					Patrimonio neto corregido = \$ 9.317.200 + \$ 1.693.800 = \$ 11.011.000

Explicación de notas de ajustes:

- 1) El ajuste de \$ 145.000 representa el mayor valor que tienen las existencias a precio de mercado, las cuales estaban contabilizadas en \$ 500.000.
- 2) El ajuste de \$ 55.600 corresponde a materias primas obsoletas, las que no deben ser consideradas en los activos.
- 3) \$ 2.472.200 es el mayor valor de los activos fijos debido a una retasación efectuada por un organismo competente.
- 4) Este ajuste indica el mayor valor de la depreciación debido a la inflación.
- 5) Este ajuste se efectúa para indicar el verdadero valor a cobrar a clientes, el que alcanza a \$ 3.200, sin embargo se había deducido \$ 5.000.
- 6) El ajuste por \$ 95.600 se hace para considerar el efecto de la devaluación, mostrando, de esta forma, el verdadero valor de la deuda que es \$ 1.051.600; 10% más cara que la cifra inicial registrada y anotada en el balance.
- 7) Este ajuste se ha incorporado debido a que el derecho de llave es un valor estimado y no realizado aún. Sin embargo, tal deducción puede ser criticada ya que el método utilizado para calcular el valor del derecho de llave puede no ser el técnicamente adecuado. Si este valor se calcula de igual forma durante todos los períodos, se podría incorporar como un valor económico de la empresa y sería defendible a pesar de los supuestos que pudieren tener referente a la tasa de interés y a los flujos esperados de utilidades.

Se observa que el Patrimonio inicial era \$ 9.317.200 pero el verdadero es \$ 11.011.000 como consecuencia de partidas no consideradas y que afectan tanto al Balance General como al Estado de Rendimiento.

Si al ejemplo se agrega que el nivel de utilidades sin ajuste fue de \$ 2.000.000, entonces el nivel de rentabilidad de los activos sería:

$$\frac{2.000.000}{10.876.200} = 0,1839$$

Sin embargo, con los ajustes la rentabilidad de activos es la siguiente:

$$\frac{2.000.000 + 1.693.800}{12.665.600} = 0,2916$$

Respecto a la rentabilidad del capital, también se ve alterada, la que cambia de 21,47% a 33,55%.

En resumen se puede decir que los ajustes aquí indicados tienen los siguientes objetivos:

- 1) Reflejar el verdadero valor, tanto de activos como de pasivos y en consecuencia del patrimonio de los propietarios.
- 2) La rentabilidad debe estar relacionada fácilmente tanto con los activos como con el patrimonio efectivamente utilizado.
- 3) Discriminación de todas las estimaciones usando en su reemplazo los valores reales.
- 4) Los informes contables reflejan efectivamente la realidad, permitiendo, de esta forma, que sirvan para planificación y control, elementos claves en la gestión empresarial.

Capítulo VIII

OBJETIVO DEL ADMINISTRADOR FINANCIERO EN FUNCION DE LA RENTABILIDAD

8.1.— DEFINICION DE UN OBJETIVO OPERATIVO

a) Aspectos Generales.

En el segundo capítulo se ha planteado la dificultad práctica que tiene la aceptación del objetivo axiomático de maximizar el valor de mercado de la empresa, para aquellos grupos o sectores que no cotizan normalmente sus acciones en Bolsas de Valores o bien aquellas empresas que no son sociedades anónimas.

El objetivo normativo del administrador financiero, que es la maximización de la riqueza de los propietarios, expresado en la maximización del valor de mercado de las acciones, es válido y comprensible para mercados bursátiles que reúnan las características de acercarse a la idea de mercados eficientes. Al respecto se pueden citar las sociedades anónimas chilenas que cotizan en la Bolsa de Comercio de Santiago, de acuerdo al índice de presencia Bursátil que indica, en tanto por cien, el número de días que registran transacciones calculado como la fracción del número de días hábiles del año. De acuerdo a datos entregados por la Bolsa de Comercio de Santiago, se tiene la siguiente información:

NUMEROS DE SOCIEDADES

Presencia Bursátil	Año 1980		Año 1981		Año 1982		Año 1983		Año 1984		Año 1985		Año 1986		Promedio	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
80% — 100%	25	9,5%	17	7,1%	13	6,2%	7	3,3%	6	2,7%	10	4,4%	28	12,3%	15	6,6%
50% — 80%	23	8,7%	22	9,1%	12	5,7%	11	5,2%	16	7,2%	23	10,1%	13	5,7%	17	7,4%
10% — 50%	46	17,5%	54	22,4%	37	17,6%	37	17,5%	44	20,0%	38	16,7%	34	15,0%	41	18%
0% — 10%	169	64,3%	148	61,4%	148	70,5%	157	74,0%	155	70,1%	157	68,8%	152	67,0%	155	68%
TOTAL	263	100%	241	100%	210	100%	212	100%	221	100%	228	100%	227	100%	228	100%

Elaboración propia a partir de datos de "Reseña Bursátil" de Bolsa de Comercio de Sgo. Años 1980-1986.

En el cuadro anterior se observa que en promedio en el período 80-86 un 68% del total tiene presencia entre un 0% y 10% promedio que no ha variado espectacularmente en los años considerados, a ello hay que agregar que un fuerte número de las empresas que cotizan en el tramo en cuestión, alcanzan a 0% de cotización. Este cuadro se puede complementar agregando que entre 1960 y 1970 estaban inscritas en la Bolsa 355 empresas en promedio, lo que gradualmente ha disminuido hasta 228 en promedio en período 1981-1986.

Frente a los datos anteriores cabe la siguiente interrogante, ¿sigue siendo válido el objetivo normativo de maximizar el valor de mercado de las acciones, para empresas que tienen escasa cotización o bien que no están participando en un mercado bursátil? Al respecto, Andrés Suárez¹ sostiene: "Conviene tener en cuenta, no obstante, que este objetivo (el de maximizar el valor de mercado de las acciones) es especialmente idóneo para las grandes empresas que cotizan sus acciones en Bolsa, puesto que para las empresas generalmente pequeñas y medianas que no cotizan sus acciones en mercados organizados presenta indudables dificultades de orden práctico. A la escuela normativa americana sobre Finanzas se le debe la introducción de este objetivo". Lo expresado en el párrafo citado tiene mucha validez, especialmente en lo que se señala respecto a la dificultad práctica de aplicación y comprensión de dicho objetivo para pequeños mercados bursátiles. Si existiera la posibilidad de evaluar una empresa en un mercado que reúna algunas características de los mercados bursátiles eficientes, para aquellas empresas que no cotizan, indudablemente que de alguna forma se podría aclarar el objetivo del administrador financiero, en cuanto a los objetivos axiomáticos.

Sin embargo, es difícil y casi imposible por ahora encontrar en nuestros países un mercado que se asemeje a un mercado bursátil eficiente; de aquí es que el objetivo axiomático de las Finanzas tradicionales y modernas debe ser revisado para empresas tales como: complejos productivos cuyas acciones en gran mayoría están en poder del estado, empresas familiares y pequeñas, empresas agrícolas no sociedades anónimas, cooperativas, etc.

El problema al que se enfrenta el administrador financiero de las empresas antes especificadas es definir con claridad un objetivo pragmático que guíe sus decisiones, de tal forma que dentro de un contexto de administración eficiente, se pueda evaluar la gestión financiera en un marco teórico de optimización de asignación de recursos.

¹Andrés Suárez S., "Decisiones Óptimas de Inversión y Financiamiento de Empresa", Edición, 1980; Editorial Pirámide, Madrid. Pág. N° 37.

En la segunda parte de este texto, se pretende demostrar que un objetivo práctico en la administración financiera es la maximización del potencial de crecimiento de la empresa, el cual se puede medir a través del poder generador de utilidades futuras de las inversiones; de igual forma, se pretende mostrar un cuerpo conceptual de este criterio. Este objetivo práctico de maximización de la tasa de rentabilidad no es contrapuesto al objetivo global de maximizar el patrimonio de los dueños, sino que es más bien una complementación de este último objetivo, el cual pasa a tener la categoría de objetivo estratégico, es decir objetivo global y de largo plazo.

b) Equilibrio entre liquidez y beneficios económicos

Cuando se pretende maximizar el poder generador de utilidades futuras, medido a través de la relación beneficios dividido por activos, se está considerando implícitamente que se debe buscar un equilibrio optimizador entre liquidez y margen de beneficios tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Aquella empresa que mantenga una posición equilibrada entre estos elementos debería tener un mayor valor, lo que provoca un incremento del capital de la empresa al momento de una posible venta de ella debido a la buena gestión económico-financiera.

El equilibrio optimizador entre liquidez y margen de beneficios significa que una empresa genere beneficios positivos y a la vez mantenga una sana posición financiera a través de una adecuada política de liquidez. En otras palabras, significa buscar equilibrios entre el problema económico (medido por el margen de beneficios) y el problema financiero (medido por la liquidez y el endeudamiento). Una sana gestión financiera debe considerar estos dos elementos como pilares básicos de actuación, cualquiera sea el ciclo económico en el cual temporalmente está ubicada la empresa.

En los siguientes párrafos se demuestra de qué forma el poder generador de utilidades, medido por el índice Beneficios/Activos, incorpora no sólo el impacto económico y financiero sino que además de qué forma el índice mencionado lleva implícito, y en forma cuantitativa, el riesgo asociado al margen de beneficios (problema económico) y la liquidez (problema financiero).

8.2.— RELACIONES BASICAS DEL CONCEPTO PODER GENERADOR DE UTILIDADES

El poder generador de utilidades, llamado también potencial de utilidades, en términos simples, representa el rendimiento que tienen los activos funcionales u operacionales; es decir, la relación beneficios operacional/inversión

operacional. Este indicador se puede descomponer, dando origen a dos conceptos y que son el margen de beneficios sobre la venta y la velocidad de venta de los activos o rotación de activos, el cual puede ser un elemento que ayuda a medir la liquidez en la empresa.

Para explicar las relaciones antes citadas se usará la siguiente simbología:

R_i = Potencial de utilidades de la empresa en el período i .

r_i = Rotación de Activos funcionales u operacionales en el período i .

M_i = Margen de beneficios operacionales sobre ventas en el período i .

V_i = Ventas de la empresa durante el período i .

B_i = Beneficios operacionales de la empresa durante el período i .

A_i = Activos funcionales u operacionales de la empresa durante el período i , medidos a valor real.

Con el nombre funcional u operacional se indica que se considera todo lo relacionado con el giro de la empresa, ayudando a la función principal de la empresa.

Con la simbología anterior se puede escribir la siguiente igualdad:

$$R_i = r_i M_i \quad (8.1)$$

En donde:

$$M_i = B_i / V_i \quad (8.2)$$

$$r_i = V_i / A_i \quad (8.3)$$

El margen de Beneficios M_i mide los beneficios generados por las ventas, y representa la situación económica de la empresa; la rotación de activos indica las veces que, en promedio, los activos generan ventas. Se afirma que mientras más rotos los activos más líquida debería ser una empresa. Esta última afirmación es parcialmente válida, ya que no necesariamente las ventas, en un corto plazo, pueden ser líquidas, entendiéndose por esto último la capacidad de convertir bienes en dinero efectivo. Así, por ejemplo, se puede aumentar la rotación de activo dando de baja ciertos bienes, sin que éstos sean vendidos, o

bien se puede aumentar las ventas a crédito. Esto último puede producir desajuste entre el dinero recibido por las ventas y el probable aumento de liquidez; en este último caso, la rotación habría aumentado lo que no necesariamente fue acompañado de un aumento de la liquidez. De todas maneras, se puede argumentar que, generalmente, una mayor rotación de activos se transformará en mayor liquidez, de aquí, pues, que se considera a la rotación como un indicador aproximado de liquidez.

El planteamiento del objetivo del administrador financiero se puede reformular dirigido hacia la combinación de margen-rotación, de tal forma que se aumente el potencial de utilidades de la empresa. El aumento que se desee en el potencial de utilidades está en función de la variación que ocurra en las ventas, de la variación en los beneficios y de las variaciones en los activos.

Aplicando cálculo diferencial en las relaciones (8.1), (8.2) y (8.3) se tiene:

$$dR = \frac{\partial R}{\partial B} dB + \frac{\partial R}{\partial V} dV + \frac{\partial R}{\partial A} dA \quad (8.4)$$

El modelo (8.4) indica que la variación esperada en el potencial de utilidades está compuesta de las tres siguientes variaciones:

$\frac{\partial R}{\partial B}$ = Variación esperada en el potencial de utilidades respecto a un período referencial. Esta es una variación en términos porcentuales, se puede expresar de la siguiente forma:

$$dR = (R_{t+1} - R_t) / R_t$$

donde R_t = Potencial de utilidades en t

R_{t+1} = Potencial de utilidades en $(t + 1)$

$\frac{\partial R}{\partial B}$ = Coeficiente que indica el grado de influencia de las variaciones de beneficios en las variaciones del potencial de utilidades de la empresa.

Usando la analogía con los conceptos de Teoría Económica, se le denominará a este coeficiente **productividad marginal de los beneficios**. Por ejemplo, si $\partial R / \partial B = 1,20$, significa que por cada 1% de aumento en los benefi-

cios, el potencial de utilidades se incrementa en 1,2 veces sin considerar el resto de los elementos (ventas y activos), los cuales se mantienen constantes.

$\frac{\partial R}{\partial B} dB$ = Variación en valor absoluto provocada en el potencial de utilidades de la empresa, explicado sólo por las variaciones en los beneficios.

Tomando el ejemplo anterior, si los beneficios se esperan que aumenten en \$ 100, entonces el potencial de utilidades se incrementa en \$ 100 x 1,20 = \$ 120, considerando el resto de los elementos constantes.

Para el caso dB , se puede expresar tanto en valor absoluto como en tanto por cien, es decir, dB/B .

$\frac{\partial R}{\partial V} dV$ = Variación, en valor absoluto, provocada en el potencial de utilidades por modificaciones sólo en las ventas.

Si se supone que $\partial R / \partial V = 1,4$ y que las ventas aumentarán en \$ 3.000, entonces el potencial de utilidades de la empresa se modificará en \$ 3.000 x 1,4 = \$ 4.200. De igual forma que la modificación de los beneficios, también se puede usar la variación de las ventas en %, en tal caso la variación es: dv/v .

$\frac{\partial R}{\partial A}$ = Coeficiente que muestra el grado de influencia de las variaciones de los activos en las variaciones del potencial utilidades de la empresa. Se le denominará **productividad marginal de los activos**.

$\frac{\partial R}{\partial A} dA$ = Variación, en valor absoluto, provocada en el potencial de utilidades por modificaciones sólo en los activos.

Se analizará a continuación las variaciones de cada uno de los elementos definidos en el modelo (8.4).

8.3.— DEDUCCION DE TACTICAS PARA MEJORAR RENTABILIDAD

a) Variación en el beneficio.

Una de las estrategias que tiene el administrador financiero para incrementar el potencial de utilidades de la empresa, es buscar una combinación de ingresos-costos de tal forma que se aumenten los beneficios de la empresa. El impacto de estas modificaciones en el beneficio se puede medir a través de la Productividad Marginal del Beneficio. Calculando la Productividad Marginal del Beneficio se tiene:

$$\frac{\partial R}{\partial B} = \frac{1}{A} \quad (8.5)$$

La relación 8.5 indica que un peso de aumento proyectado en los beneficios, provoca un incremento en el potencial de crecimiento igual al inverso del valor de activos empleados en la empresa. Esto indica que los activos actuales son capaces de generar nuevos beneficios.

El incremento total del potencial provocado por una modificación en los beneficios es el siguiente:

$$(\partial R / \partial B)dB = (1/A)dB \quad (8.6)$$

La relación 8.6 indica que el aumento en el potencial de utilidades es igual al aumento del beneficio por cada unidad de activo invertida en la empresa. Esto muestra, además, que no habrá modificación en las ventas ni en los activos, lo que indica que esta estrategia es más adecuada ya que se está trabajando con menores costos, única forma de conseguir aumento en el beneficio sin que se aumente las ventas.

b) Variación en las ventas.

Dada la ecuación del potencial de utilidades explicitada en 8.1 se deduce que las variaciones en las ventas no afectan el potencial de utilidades y se debe a que la productividad marginal de las ventas es nula. La causa de esto último se debe a que el resto de los elementos (beneficios y activos) se ha mantenido constante y en un nivel definido, es decir, que si se aumentan las ventas en un cierto nivel dV , y se mantiene el mismo nivel de beneficios B y el mismo ni-

vel de Activos A , entonces no se afecta al potencial de utilidades. Matemáticamente esto es:

$$\frac{\partial R}{\partial V} = \frac{-B}{AV} + \frac{B}{AV} = 0 \quad (8.7)$$

La relación 8.7 no implica necesariamente que dado un incremento en las ventas no se produzcan variaciones en el potencial, ya que en términos prácticos todo aumento en las ventas implica cambios en otras partidas; por ejemplo si existe capacidad ociosa cualquier aumento de ventas se puede realizar a costos variables y si se supone que se usa el sistema de Costeo por Absorción, entonces se puede producir un aumento en las utilidades. Por otro lado, cualquier aumento de ventas se traduce en un incremento del capital de trabajo, ya que se puede aumentar caja o cuentas por cobrar como producto de la mayor venta. Sin embargo, lo que se quiere indicar con el concepto de Productividad Marginal de Ventas es que el incremento en las ventas (dV) no provocará un incremento en los beneficios ni en el nivel de activo, lo que se podría asimilar con ventas de tipo estratégico y que sirvan de apoyo a otras líneas en cuanto a prestigio, calidad de marca, etc.

c) Variación en los Activos.

Al observar las relaciones 8.1 y 8.3 se puede vislumbrar la incidencia de los activos en el potencial de utilidades; cualquier variación de los activos funcionales tiene que afectar necesariamente el potencial de utilidades ya sea en términos cuantitativos o cualitativos; en sentido cuantitativo porque cualquier inversión adicional producirá alteraciones en el nivel de beneficios y si esto no es así de todas formas aumenta el denominador del potencial de utilidades, en sentido cualitativo porque las variaciones en los activos funcionales pueden significar traspasos de recursos de algunos más líquidos a otros de menor liquidez, por ejemplo dar mayores plazos de ventas. El crédito se puede traducir en aumento de las cuentas por cobrar y disminución del dinero en efectivo sin que, teóricamente, se produzca un aumento en las utilidades, lo que alteraría la tasa del Potencial de Utilidades.

La Productividad Marginal de los activos mide las variaciones en el potencial de utilidades provocada por variaciones (inversiones o desinversiones) en los activos. Expresado lo anterior en términos matemáticos se tiene lo siguiente:

$$\frac{\partial R}{\partial A} = \left(\frac{-B}{A}\right) \left(\frac{1}{A}\right) \quad (8.8)$$

En consecuencia, la variación en valor absoluto del potencial de utilidades ante variaciones en el nivel de activos funcionales invertidos es la siguiente:

$$\frac{\partial R}{\partial A} dA = \left(\frac{-B}{A}\right) \left(\frac{dA}{A}\right) \quad (8.9)$$

En 8.9 se observa que cualquier aumento de activos (dA) lleva a una disminución del Potencial de Utilidades, esto se debe a que se mantiene constante tanto el beneficio como las ventas. Un ejemplo del concepto de productividad marginal de activos serían aquellas inversiones realizadas que durante los primeros períodos no entregan beneficios ($B = 0$) los cuales se recibirán en períodos futuros y por lo tanto el impacto de estas inversiones no se refleja en el potencial de beneficios en los primeros períodos de la inversión. Por otro lado hay que indicar la inconveniencia de inversiones cuando la inversión efectuada en activos no aumenta las utilidades o las ventas, a menos que se trate de inversiones estratégicas y/o renovación de activos.

d) Variación total del Potencial de Utilidades.

Si se reemplazan las relaciones 8.6, 8.7 y 8.9 en el modelo definido en 8.4 se puede calcular el incremento total del Potencial de Utilidades; en efecto se tiene:

$$dR = \frac{dB}{A} - \left(\frac{B}{A}\right) \left(\frac{dA}{A}\right) \quad (8.10)$$

$$dR = \frac{1}{A} \left(dB - \frac{B}{A} dA \right) \quad (8.11)$$

Analizando 8.11 con más detalle se tiene que (B/A) representa la tasa de rentabilidad de los actuales activos funcionales de la empresa; en consecuencia $(B/A)dA$ nos indica la rentabilidad mínima exigida a cualquier inversión adicional (dA) realizada por la empresa. Para incrementar el potencial de utilidades, tal como se desprende de (8.11), es necesario que el incremento esperado en el beneficio (dB) sea superior al rendimiento mínimo exigido a cualquier inversión incremental; lo anterior implica que las inversiones incrementales deben ser tal que generen beneficios al menos igual a lo que ofrecen los actuales

activos, de no ser así y si ocurre lo contrario, la rentabilidad marginal de los activos disminuye, perdiendo los propietarios parte de la ganancia que hoy reciben y en consecuencia el valor de su capital puede disminuir.

Por lo tanto, la diferencia $dB - (B/A)dA$ indica exceso de utilidades por sobre el nivel mínimo exigido de utilidades respecto a los actuales activos.

Mirando la relación 8.11 desde otro punto de vista se puede afirmar que para lograr un aumento en el Potencial de Utilidades es necesario que la tasa de incremento en los beneficios (dB/B) sea superior a la tasa de incremento de la inversión (dA/A), esto permitiría asegurar que la única forma de lograr que 8.11 sea positivo es cuando se presenta la siguiente desigualdad:

$$\frac{dB}{B} > \frac{dA}{A}$$

8.4.— MODELO DESAGREGADO DE RENTABILIDAD DE ACTIVOS

Al exponer el Potencial de Utilidades en el Modelo 8.1 se había efectuado una separación entre margen y rotación, que son los elementos que nos interesa analizar; sin embargo, en el modelo de variación general expuesto en (8.11) no se hace mención a esa descomposición. Si hacemos uso de Cálculo Diferencial se puede expresar el modelo de variación en función de margen y rotación, de la siguiente forma:

$$dR = \left(\frac{R}{M}\right) dM + \left(\frac{R}{r}\right) dr \quad (8.12)$$

El modelo 8.12 muestra que la variación en el Potencial de Utilidades está en función de la variación del margen (dM) y de la variación en la rotación (dr), ponderado por sus respectivas productividades marginales. Se usa aquí el nombre de Productividad Marginal del Margen a la relación $(\partial R / \partial M)$ y que indica de qué forma se ve alterado el Potencial de utilidades ante modificaciones en el margen; productividad Marginal de la rotación $(\partial R / \partial r)$ muestra el impacto de la variación de la rotación en el Potencial de Utilidades, considerando el margen constante. Calculando estas productividades, se tiene lo siguiente:

$$\frac{\partial R}{\partial M} = r = \text{Productividad Marginal de Margen de Beneficios.}$$

$$\frac{\partial R}{\partial r} = m = \text{Productividad Marginal de la Rotación de Activos.}$$

Reemplazando las Productividades marginales en 8.12 se obtiene:

$$dR = r(dm) + m(dr) \quad (8.13)$$

El modelo N° 8.13 muestra la variación del Potencial de Utilidades en función de la variación de Margen de Beneficios y de la variación en la rotación de Activos.

Igualando 8.11 y 8.13 se puede anotar lo siguiente:

$$rdM + Mdr = \frac{1}{A} \left(dB - \frac{B}{A} dA \right) \quad (8.14)$$

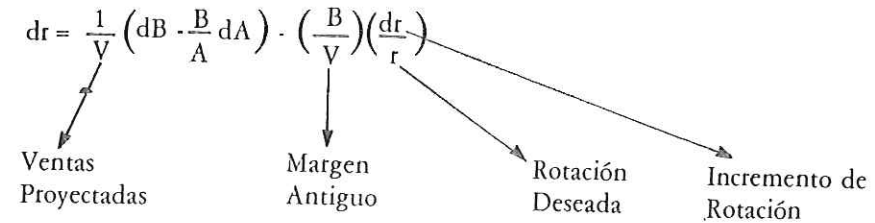
Despejando la variación de margen en función de las otras variables conocidas, se tiene:

$$dM = \frac{1}{A} \left(dB - \frac{B}{A} dA \right) \frac{1}{r} - M \left(\frac{dr}{r} \right) \quad (8.15)$$

De la misma forma se puede despejar la variación de la rotación de activos obteniendo la ecuación siguiente:

$$dr = \frac{1}{A} \left(dB - \frac{B}{A} dA \right) \left(\frac{1}{M} \right) - \frac{V}{A} \left(\frac{dM}{M} \right) \quad (8.16)$$

Analizando más en detalle el modelo 8.16 se tiene lo siguiente:



Los modelos 8.15 y 8.16 pueden servir como elementos importantes en la definición de tácticas para la obtención de ciertos objetivos operativos tanto de margen como de rotación; estas políticas son las que se discuten en el siguiente capítulo.

Capítulo IX

POLITICAS DE MARGEN Y ROTACION SEGUN MODELO DESAGREGADO

Para mejorar el Potencial de utilidades se puede efectuar un aumento en el margen y/o en la rotación de activos tal como se analizó en el segundo capítulo. Cualquiera sea la estrategia a seguir implica movimientos en la mayoría de las variables económico-financieras. Así por ejemplo, si se desea aumentar el margen de beneficios, es necesario tomar decisiones que lleven a la optimización de la relación precio/costo, como asimismo a la búsqueda de una mejor eficiencia de los activos funcionales. Con respecto a la rotación ocurre algo semejante. Por este motivo, se expresa a continuación las variaciones en estos dos elementos.

9.1.— AUMENTO EN EL MARGEN DE BENEFICIOS

El aumento del margen de beneficios tiene como objetivo mejorar el potencial de utilidades. Las formas tradicionales de aumentar el margen se pueden realizar de las siguientes maneras:

- a) Aumentar los precios, en mayor proporción que cualquier aumento de los costos. La factibilidad de esta medida depende de la Elasticidad de Precios, es decir hasta qué punto se puede mejorar el precio sin resentir la demanda del artículo cuyo precio ha sido modificado; a mayor elasticidad existen mejores posibilidades de lograr una buena relación precio/costo. Por el contrario, si la elasticidad es altamente inelástica entonces se hace más difícil lograr un margen a través de un aumento del precio.
- b) Disminución de los Costos Fijos, que se consigue a través de un uso eficiente de la capacidad instalada; otra opción que tendría efectos semejantes consiste en disminuir los costos semivARIABLES. La disminución de costos sólo se puede efectuar hasta aquellos niveles de costos inevitables, sin que se vea alterada la calidad de producción.
- c) Aumento de las cantidades vendidas, cuando los costos fijos están calculados para una capacidad de producción aún no utilizada.

Sin embargo, interesa analizar de qué forma se puede alterar el Potencial de Utilidades frente a modificaciones en margen y rotación, buscando ciertos equilibrios entre estos elementos. Para incrementar el Margen de Benefi-

cios¹ (dM) en cierto nivel definido, se debe cumplir que el incremento relativo del beneficio (dB/B) debe ser superior a la suma del incremento relativo en los activos (dA/A) más el incremento relativo de la rotación (dr/r) más el producto de estos dos últimos incrementos. En términos matemáticos esto significa lo siguiente:

$$\frac{dB}{B} > \frac{dA}{A} + \frac{dr}{r} + \left(\frac{dA}{A}\right) \left(\frac{dr}{r}\right) \quad (9.1)$$

\Downarrow
 Incremento relativo de beneficios

\Downarrow
 Incremento relativo de Activos

\Downarrow
 Incremento relativo de rotación

De la desigualdad 9.1 se deduce que para lograr un aumento en el potencial de utilidades es necesario que el incremento en el margen de beneficios sea suficiente como para absorber tanto la tasa de crecimiento de los activos como la tasa de crecimiento de las rotaciones. Así por ejemplo, si se desea invertir en activos funcionales con objeto de ampliar la capacidad productiva de la empresa sin que necesariamente se vea afectada la actual rotación, entonces el potencial de utilidades mejora si los beneficios se incrementan en una tasa mayor que la tasa de crecimiento en las inversiones.

Si se adopta una estrategia de aumento de ventas con la actual capacidad instalada, se producirá un incremento en la rotación sin modificar el nivel de activos invertidos, es decir $dA/A = 0$, obteniendo en este caso un aumento en el potencial de utilidades sólo si la tasa de crecimiento relativo de los beneficios supera a la tasa de crecimiento de la rotación.

De la desigualdad 9.1 se deduce la interrelación existente entre margen y rotación y sirve de referencia para analizar el equilibrio entre las tasas de crecimiento de las dos variables. De más está decir que el equilibrio se dará cuando los incrementos relativos en los beneficios sean iguales a la suma de los incrementos relativos en la rotación, en los activos y en el producto de ambas variaciones.

9.2.— AUMENTO DE LA ROTACION DE ACTIVOS

Al igual que en el caso del margen, la rotación tiene ciertas reglas que permiten buscar equilibrios, de tal forma que se mejore el Potencial de Utilidades de la empresa. En general la rotación de activos se puede incrementar de la siguiente forma:

- a) Aumentar las ventas, ya sea a través de un mayor precio o mediante un aumento de las cantidades vendidas. La modificación del precio está en función de la elasticidad, tal como se explicó para el caso del margen; para el caso de las unidades vendidas todo incremento implica el desarrollo de estrategias orientadas hacia la penetración en nuevos mercados, o bien a través de una diversificación de la cartera de productos ofrecidos. De todas formas, el aumento de las ventas debe ser superior a posibles incrementos de activos, lo que implica que las nuevas inversiones en activos funcionales deben ser eficientes en cuanto a la generación de ventas.
- b) Disminución de las ventas en mayor proporción que posibles desinversiones en activos. Esta situación es característica de períodos de crisis en donde se presentan caídas en las ventas, lo que obligaría a efectuar desinversiones en algunos activos si se quiere aumentar o al menos mantener la rotación hasta antes de la caída en las ventas. Se pueden generar, también caída en las ventas por declinación del ciclo de vida de los productos, lo que ocurre cuando éstos ya no son atractivos para el consumidor; en este último caso para no ver disminuido el flujo operacional (cash flow) se debería, teóricamente, desprender de activos funcionales para mantener la misma rotación inicial.

De la misma forma que en el caso del margen, se puede demostrar (ver Apéndice 1) que para aumentar el Potencial de Utilidades es necesario que el incremento relativo de los beneficios (dB/B) sea superior a la suma de la tasa de crecimiento relativo de los activos, más la tasa de crecimiento relativo del margen más el producto de ambas variaciones relativas, es decir:

$$\frac{dB}{B} > \frac{dA}{A} + \frac{dM}{M} + \left(\frac{dA}{A}\right) \left(\frac{dM}{M}\right) \quad (9.2)$$

\Downarrow
 Crecimiento relativo de los beneficios

\Downarrow
 Crecimiento relativo de los activos

\Downarrow
 Crecimiento relativo del Margen

¹En anexo de este capítulo se muestra la deducción matemática de las desigualdades 9.1 y 9.2.

De la desigualdad (9.2) se pueden deducir algunas estrategias destinadas al aumento del Potencial de Utilidades; por ejemplo se puede analizar el impacto de una política de inversiones en Activos, sin que ello signifique una modificación importante en el margen de beneficios, lo que indicaría que para aumentar el Potencial de Utilidades de la empresa es necesario que el incremento relativo en los beneficios (dB/B) sea superior a la tasa de incremento relativo en los activos (dA/A).

Si se pretende mejorar el margen de beneficios sin modificar el actual nivel de activos (es decir, $dA/A = 0$), entonces para mejorar el Potencial de Utilidades es necesario que la tasa de crecimiento relativo de los beneficios (dB/B) sea superior a la tasa de crecimiento relativo del margen (dM/M).

En consecuencia, mediante los modelos 9.1 y 9.2 se pueden fijar tácticas adecuadas con el objeto de lograr aumentos importantes en el Potencial de Utilidades de la empresa. Con estos modelos, se puede medir el problema económico centrado en el margen de beneficios y parte del problema financiero medido a través de la rotación de activos.

9.3.— EFECTO NEUTRAL DE MARGEN-ROTACION

Por efecto neutral se quiere indicar la combinación de margen-rotación que mantendrá constante el Potencial de Utilidades. En apéndice N° 2 de este capítulo se muestra la deducción de la neutralidad y que se reduce a lo siguiente:

$$\frac{dM}{dr} = -\frac{M}{r} \quad (9.3)$$

La igualdad 9.3 muestra que el Potencial de Utilidades se mantendrá constante cuando la variación del margen respecto a la variación en la rotación sea igual al negativo de la relación de margen-rotación inicial. El signo negativo muestra que la sustitución de margen por rotación es inversa; es decir, si se desea tener el mismo Potencial de Utilidades, y si por ejemplo se piensa aumentar el margen, entonces la rotación debería disminuir para conservar el mismo potencial. Como se demostrará en el próximo capítulo, la relación dM/dr tiene las características de la tasa de sustitución marginal de margen-rotación y es la pendiente de la curva de indiferencia de margen-rotación.

La relación (9.3) es la simplificación matemática de lo que se ha denominado el problema de liquidez-rentabilidad, el que se reduce a encontrar un nivel óptimo de rotación-margen para un nivel dado de Potencial de Utilidades.

Como se ha indicado en los primeros capítulos de este texto, el dilema de liquidez-rentabilidad es uno de los principales problemas al que se enfrentan los administradores financieros, para lo cual se debe intentar la búsqueda de un óptimo, y es el tema que será enfocado en el próximo capítulo.

El siguiente ejemplo pretende aclarar las relaciones estudiadas en este capítulo.

Una empresa, al término de un período, tiene los siguientes datos:

Activos funcionales (A) = \$ 100

Ventas (V) = \$ 100

Beneficios después (B) = \$ 10

de Impuesto

Se espera efectuar inversiones adicionales por un 20% y se espera que los beneficios superen a los actuales en un 25%, se estima que las ventas aumenten en 5%. Con estos datos se pide determinar el futuro Potencial de Utilidades y sus implicancias.

Solución:

$$\text{Potencial Actual} = (10/100) (100/100) = 0,10$$

1.- Cálculo del nuevo Potencial de Utilidades

$$\text{Potencial Actual} = R$$

$$\frac{\text{Variación del Potencial}}{\text{Nuevo Potencial}} = \frac{dR}{R + dR}$$

$$= R + dR$$

1.1-Cálculo del incremento en el potencial

$$dR = \frac{1}{A} \left(dB - \frac{B}{A} dA \right) = \frac{1}{120} (2,5 - 0,10 \times 20) = 0,00416666$$

1.2-Nuevo Potencial

$$R + dR = 0,10 + 0,00416666 = 0,10416666$$

2.- Cálculo de Variación en el Margen

Usando el modelo 8.15 se tiene:

$$dM = \frac{1}{120} (2,5 - 0,10 \times 20) \frac{1}{0,8750} - 0,10 \left(\frac{-0,125}{0,875} \right) = 0,019047619$$

$$\text{Nuevo Margen} = M + dM = 0,10 + 0,019047 = 0,1190476$$

3.- Cálculo en la variación de Rotación

Usando la relación 8.16, se tiene:

$$dr = \frac{1}{120} (2,5 - 0,10 \times 20) \frac{1}{0,119047} - \frac{(0,019047)}{0,119047} = -0,125$$

$$\text{Nueva Rotación} = r + dr = 1 - 0,125 = 0,875$$

Se observa que la política de mejorar el potencial ha sido consecuencia de un mejoramiento en el margen y una disminución de la rotación de los activos funcionales.

El aumento en el potencial se debe a que el aumento en las utilidades futuras es superior al rendimiento exigido a los actuales activos. Usando las relaciones deducidas en este texto se tiene que la diferencia es la siguiente:

$$(dB - (B/A)dA) = 2,5 - 0,10 \times 20 = \$ 0,5$$

Se genera, en consecuencia, un excedente de 0,5 por efectuar nuevas inversiones.

Respecto a la baja en la rotación de los activos, esto se debe a que las ventas aumentan en menor proporción que los activos. Para que el Potencial hubiera aumentado se requería que el margen debía incrementarse en una tasa menor a 4,17%, como se demuestra a continuación usando la relación N° 9.3:

$$\frac{dB}{B} > \frac{dA}{A} + \frac{dM}{M} + \left(\frac{dA}{A}\right)\left(\frac{dM}{M}\right)$$

$$0,25 > 0,20 + \frac{dM}{M} + 0,20 \frac{dM}{M}$$

$$\frac{dM}{M} < 0,041666$$

Sin embargo, el margen aumentó en una proporción mayor a 4,166%, ya que dicho aumento ha sido 19,047%, calculado así: $0,019047/0,10$. En consecuencia, este desequilibrio entre margen-rotación hizo que el Potencial de Utilidades no hubiese aumentado en el nivel que debió haber ocurrido, ya que se sacrificó rotación en beneficio del margen.

APENDICE N° 1

ANALISIS DE AUMENTO DE MARGEN

Un aumento esperado en el margen de beneficios significa que $dM > 0$, lo que implica lo siguiente:

$$\frac{1}{A_{i+1}} \left(dB - (B_i/A_i) dA \right) \frac{1}{r_{i+1}} - M_i (dr/r_{i+1}) > 0$$

En donde $i+1$ representa el término del período proyectado. Ordenando la expresión anterior se tiene lo siguiente:

$$dB - (B_i/A_i) dA > A_{i+1} (B_i/V_i) dr$$

Despejando dB se tiene:

$$dB > (B_i/A_i)dA + (A_i + dA)(B_i/V_i)dr$$

$$dB/B_i > dA/A_i + (A_i/V_i)dr + (dA)(dr)/V_i$$

Se sabe que:

$$A_i/V_i = 1/r_i \implies V_i = r_i A_i$$

Luego:

$$\frac{dB}{B_i} > \frac{dA}{A_i} + \frac{dr}{r_i} + \left(\frac{dA}{A_i}\right)\left(\frac{dr}{r_i}\right)$$

ANALISIS DE AUMENTO DE ROTACION

Un aumento esperado en la rotación para un período determinado significa que $dr > 0$ y que expresado matemáticamente, al igual que para el caso de margen, se traduce en lo siguiente:

$$\frac{1}{A_{i+1}} (dB - (B/A)dA) \frac{1}{M_{i+1}} > (V_i/A_i) \frac{dM}{M_{i+1}}$$

Reduciendo algebraicamente, al igual que el caso del margen de beneficios, se tiene lo siguiente:

$$\frac{dB}{B_i} > \frac{dA}{A_i} + \frac{dM}{M_i} + \left(\frac{dA}{A_i}\right) \left(\frac{dM}{M_i}\right)$$

APENDICE N° 2

EFFECTO NEUTRAL EN EL POTENCIAL DE UTILIDADES

Por efecto neutral se entiende, para este caso, que el Potencial de Utilidades proyectado sea igual al Potencial Inicial, lo que en términos matemáticos significa lo siguiente:

$$R' = R + dR$$

$$R' = \text{Potencial esperado}$$

Para que se cumpla la definición de neutralidad necesariamente dR debe ser igual a cero. Por otro lado se sabe que:

$$dR = \left(\frac{\partial R}{\partial r}\right) dr + \left(\frac{\partial R}{\partial M}\right) dM$$

Luego si $dR = 0$ y reemplazando las productividades marginales por sus valores se tiene lo siguiente:

$$Mdr + rdM = 0$$

Por lo tanto:

$$\frac{dM}{dr} = -\frac{M}{r}$$

En donde $dM/dr = TMS =$ Tasa marginal de sustitución de Margen por Rotación.

Capítulo X

EQUILIBRIO ENTRE MARGEN Y ROTACION CON PREFERENCIAS SUBJETIVAS

10.1.— EQUILIBRIO GLOBAL

El potencial de utilidades desagregado en función de margen-rotación es una herramienta que permite definir un conjunto de combinaciones económico-financieras. Estas posibilidades permiten definir posiciones de empresas que, con un mismo Potencial de Utilidades, tengan diferentes estrategias de margen-rotación. Así, pueden existir empresas con alta liquidez (alta rotación) y con bajos márgenes de beneficios que proporcionan el mismo potencial de utilidades que otras empresas con bajos niveles de liquidez y alta rentabilidad. ¿De qué depende el equilibrio entre ambas empresas? Esta interrogante puede tener varias respuestas; sin embargo, y desde el punto de vista que nos interesa, existen ciertas preferencias individuales subjetivas que optan por sacrificar utilidades por liquidez o viceversa.

Si se presenta en un gráfico tridimensional el Potencial de Utilidades en función de margen y rotación se puede obtener un conjunto de combinaciones de margen-rotación que muestran una misma rentabilidad. En el gráfico 10.1 se presenta lo siguiente: sobre el plano Potencial-Margen existe una línea que muestra que a medida que aumenta el margen también aumenta el Potencial, hasta llegar a un punto donde cualquier aumento de margen ya no entrega niveles significativos de aumento en el Potencial de Utilidades. Esto indica que la función de Margen-Potencial es creciente, hasta un cierto punto. Por otro lado, sobre el plano Potencial-Rotación ocurre algo parecido, ya que todo aumento de rotación lleva incorporado un aumento en el Potencial de Utilidades hasta un cierto nivel. Se observa también en el gráfico 10.1 que los puntos A y B que están sobre la línea cortada que une los dos planos representan puntos que proporcionan el mismo Potencial, lo que ocurre de igual forma con todas las líneas cortadas. Existe, pues, un conjunto de combinaciones de margen-rotación que proporcionan un mismo nivel de utilidades R_1 .

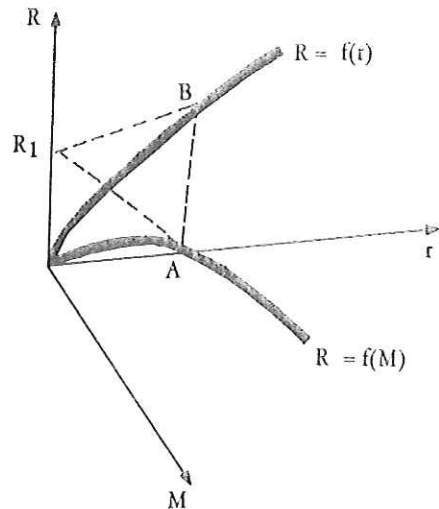


Gráfico N° 10.1 Relación Rentabilidad-margen y rotación

Haciendo una proyección de todas las líneas cortadas, sobre el plano Margen-Rotación, se origina el gráfico N° 10.2. En este gráfico se observa que existe un conjunto de combinaciones posibles de margen-rotación que entregan los mismos niveles de Potencial de Utilidades; en este sentido se pueden denominar curvas de Isorendimiento. Las curvas del gráfico tienen las siguientes características:

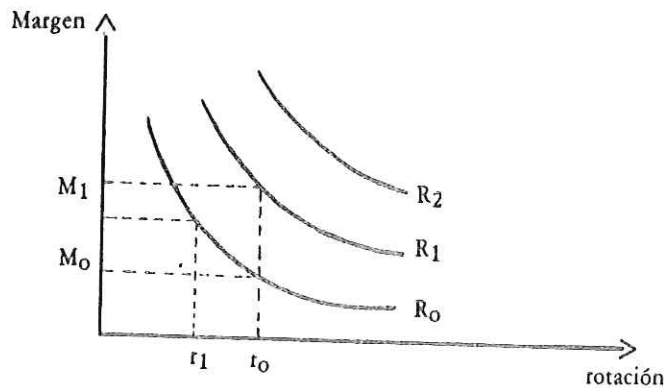


Gráfico N° 10.2. Curvas de Isorendimiento

- A través de una curva, R_0 por ejemplo, se tiene el mismo nivel de Potencial, cualquiera sea la combinación sobre ella; la combinación (r_0, M_0) da el mismo Potencial que la combinación (r_1, M_1) .
- Tienen pendientes negativas y éstas representan la tasa de sustitución de margen-rotación. Tal como se demostró en el capítulo anterior, se tiene que:

$$\frac{\partial M}{\partial r} = -\frac{M}{r}$$

Esto indica que si se desea permanecer en un mismo nivel de Potencial de Utilidades, por ejemplo R_1 , y se desea aumentar el margen, entonces necesariamente la rotación debe disminuir para conservar ese nivel de Potencial de Utilidades.

- Representan un conjunto de curvas, R_1, R_2, \dots, R_N , que son niveles distintos de Potencial de Utilidades. En este sentido representan un conjunto de curvas de Isorendimiento, cada una de ellas con pendiente negativa. Al pasar de un nivel de Potencial inferior a otro superior, la combinación de margen-rotación cambia. Por ejemplo, si se tiene una combinación inicial de r_0, M_0 con un Potencial de R_0 , y se desea aumentar el margen y conservar la misma rotación significa que el empresario se puede trasladar a una curva de Isorendimiento superior, R_1 . Esto indica que para aumentar el Potencial de Utilidades se tienen que cambiar las mezclas margen-rotación.

- Estas curvas no se pueden cortar entre ellas. Si se cortaran en un punto se llegaría a una contradicción entre los niveles de Rentabilidad. En el gráfico N° 10.3 se muestra esta relación. La explicación es la siguiente:

Si se cortaran las curvas R_0 y R_1 en el punto C y nos trasladamos por la curva R_0 hasta donde se tiene una rotación r_1 , significa y por definición que el Potencial obtenido en C es igual al obtenido en A; por otro lado a partir de C se mueve por la curva R_1 y se detiene en la rotación r_1 , significa que el Potencial de Utilidades obtenido en C sería igual al Potencial de Utilidades obtenido en B. Pero se llegaría a que el Potencial de Utilidades obtenido en A y B debería ser el mismo, lo que es contradictorio con la definición de que los potenciales son diferentes en distintas curvas de Isorendimiento.

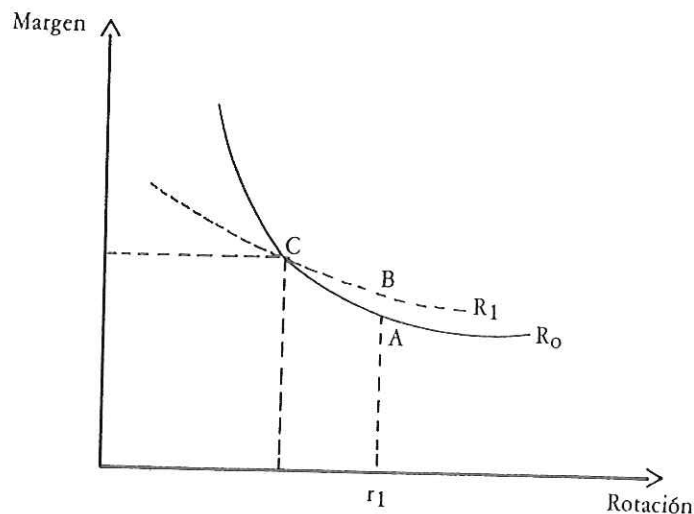


Gráfico N° 10.3

En la explicación del Gráfico 10.1 se ha supuesto implícitamente que las funciones de márgenes, rotación y Potencial de Utilidades son continuas; cuestión que puede ser discutible, especialmente cuando se incorpore el problema de endeudamiento, ya que pueden existir bruscos quiebres de esta función en el tiempo. Sin embargo, y con fines didácticos se asume que el rango de movilidad de cada empresa sobre estas curvas tiene características continuas. Por otro lado, se asume que las curvas mencionadas representan todo el rango de movilidad posible de margen y rotación, situación que dependerá exclusivamente de la posición económico-financiera de cada empresa.

El siguiente ejemplo clarifica lo que se ha analizado hasta aquí. Los datos relevantes son los que se indican en el siguiente cuadro:

Caso	(1) Activo	(2) Ventas	(3) Beneficios	(2)/(1) Rotación	(3)/(2) Margen	(3)/(1) Potencial
A	\$ 100	\$ 200	\$ 10	2	0,0500	0,10
B	\$ 200	\$ 350	\$ 20	1,75	0,0571	0,10
C	\$ 250	\$ 420	\$ 25	1,68	0,0595	0,10

En el caso anterior, se puede obtener un potencial de 10% con tres posibles combinaciones de margen-rotación. Esto se muestra en el gráfico N°

10.4, donde se observa que el punto $(r_0, M_0) = (2; 0,05)$ muestra un potencial de utilidades de 10% que es el punto A y que da el mismo nivel de Potencial con la combinación B de 1,75 rotación con 0,0571 Margen. En resumen, se puede observar que la curva $R_0 = 10\%$ muestra el conjunto de combinaciones márgenes-rotación que permiten tener un potencial de utilidades de 10%.

Si al ejemplo anterior se agrega que se desea aumentar el beneficio de esta operación mediante una reducción de los gastos, ello nos indicaría que el potencial se puede incrementar a un 12%; los datos modificados son los siguientes:

Caso	Activo	Ventas	Beneficios	Rotación	Margen	Potencial
D	\$ 100	\$ 200	\$ 12	2	0,06000	0,12
E	\$ 200	\$ 350	\$ 24	1,75	0,06857	0,12
F	\$ 250	\$ 420	\$ 30	1,68	0,07144	0,12

En el gráfico N° 10.4 se tiene que en el punto D esta empresa pasaría a una curva de Potencial de Utilidades de R_1 igual a 12%, donde para la misma rotación de 2 se tiene un margen superior al del punto A. A través de esta curva R_1 existen otras combinaciones, por ejemplo E y F, que permiten a la empresa tener un mismo nivel de Potencial de beneficios de 12%.

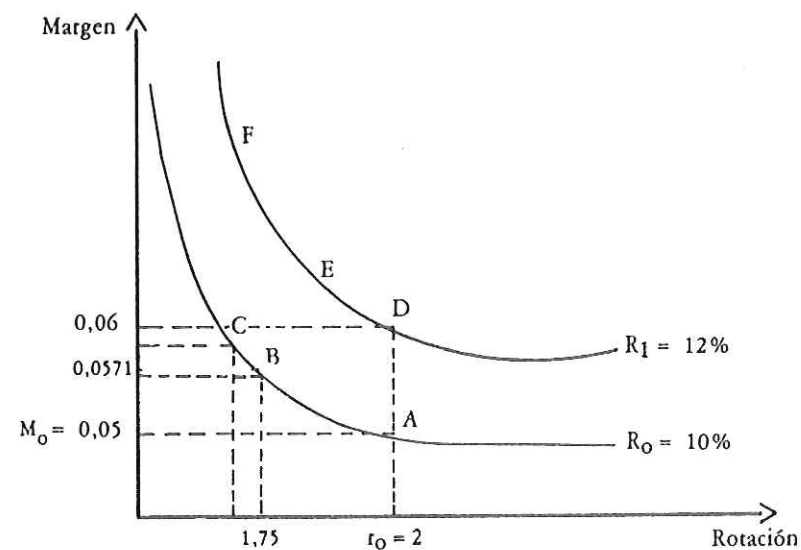


Gráfico N° 10.4

Las situaciones de aumento (o disminución) de rotaciones y de aumento (o disminución) de márgenes son las variables a tomar en cuenta por cada ejecutivo financiero, dependiendo de la posición de cada producto en el mercado, como asimismo de cada empresa en el sector industrial en que éste se desenvuelve. Así, por ejemplo, una empresa que esté en una difícil situación y se vea en la necesidad de bajar sus precios para poder competir y si a esto se agrega una disminución de las ventas por entrada de nuevos competidores al mercado, verá disminuido el nivel de rotación de activos. Para lograr mantener el mismo potencial que antes de su difícil situación tendrá que, necesariamente, aumentar el margen de beneficios, que puede hacerlo sólo con una disminución de costos (fijos o semivariables). Puede ocurrir, también, que deba desprenderse de ciertos activos para mitigar la baja en la rotación, esto si a pesar de la baja en costo no logra el nivel de Potencial que se había definido como meta.

10.2.— PREFERENCIAS SUBJETIVAS

La actuación de cada empresario y administrador de empresa es diferente, dependiendo de variables internas y externas. Pueden existir empresas que tengan como estrategia maximizar los beneficios totales, situación que adquiere mayor relevancia en períodos de auges económicos; existirán otras empresas que en el corto plazo se pueden ver enfrentadas a problemas de liquidez, lo que hace que los planes tácticos se centren en el equilibrio financiero por sobre el problema económico de maximización de ganancia. Sin embargo, cualquiera sea la situación existen, implícitamente, tras cada decisión ciertas preferencias subjetivas sobre margen (problema económico) y sobre liquidez (problema financiero), las que de alguna forma hay que expresarlas de tal forma que se pueda buscar un óptimo entre estos elementos.

La interpretación que en este capítulo se da al problema margen-rotación es un intento de búsqueda de una explicación acerca de la actuación de los administradores financieros, siendo, pues, una hipótesis de trabajo del autor del texto.

Si al dilema liquidez-rentabilidad se le incorporan preferencias por uno u otro, se puede determinar un óptimo de asignación de recursos de una empresa. Estas preferencias se descomponen en dos "precios" o ponderaciones que cada administrador asume implícitamente. Se supone que estas preferencias están comprendidas entre 0 y 1, las cuales se pueden expresar de la siguiente forma:

P_1 = Ponderación que cada administrador le asignaría al margen

P_2 = Ponderación que cada administrador le asignaría a la rotación

Tal que $P_1 + P_2 = 1$

Estas ponderaciones son, en cierto modo, cuantificaciones de las preferencias subjetivas así, pues, si un ejecutivo considera que la empresa necesita dinero con urgencia en el corto plazo para hacer frente a sus compromisos, está implícitamente condicionando la rotación de los activos y dándole cierta importancia a éste con respecto al margen. Es práctica común que cuando una empresa enfrenta momentos apremiantes de liquidez, vende sus productos aun con pérdida para generar un flujo operacional o cash-flow, esto significa que la ponderación P_2 debería ser mayor que P_1 . Por el contrario, cuando no se vislumbren problemas de liquidez en el corto plazo, los administradores pueden esperar precios favorables aumentando su margen, en este caso la ponderación del margen P_1 debería ser mayor a la ponderación de la Rotación P_2 . Pueden presentarse diferentes situaciones pero, como se vislumbra, tras cada decisión hay una preferencia subjetiva implícita.

El valor absoluto de la suma ($P_1M + P_2r$) no adquiere significado por sí mismo, lo que implica que esta suma debe ser relativizada respecto a otros períodos, en tal caso nos servirá de ayuda para definir un cierto valor que muestre la actuación en períodos normales o de crisis. Sea Q la suma de estas ponderaciones, la que se puede separar para períodos normales de la economía y otra para períodos de crisis. En términos de ecuación se tiene:

$$P_1 M + P_2 r = Q \quad (10.1)$$

$$M = - \frac{P_2 r + Q}{P_1}$$

donde:

M = Margen sobre venta

r = rotación de activos

Q = Q_N o Q_C

Q_N = Ponderación total en períodos normales

Q_C = Ponderación total en períodos de crisis

La relación N° 10.1 representa la ecuación de una línea recta cuya pendiente es negativa e igual a: $-P_2/P_1$ que es la relación entre las ponderaciones de margen y rotación. En el gráfico 10.5 se han dibujado estas rectas con respecto a las curvas de Isorendimiento.

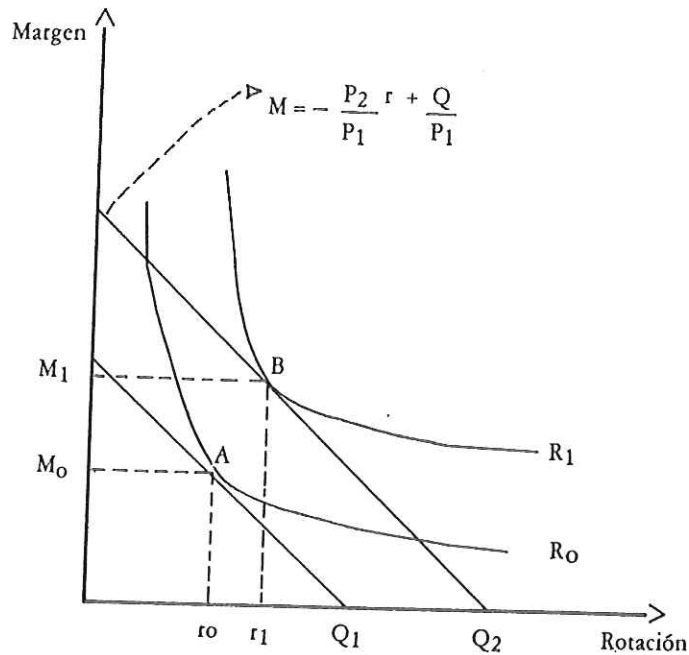


Gráfico N° 10.5

Representación de curvas de Isorendimiento con preferencias subjetivas.

En el gráfico N° 10.5 se observa que existen las rectas Q_1 y Q_2 las que no tienen que ser necesariamente paralelas. Se observa que si nos movemos a través del Potencial de Utilidades R_0 , con cualquier combinación margen-rotación se puede alcanzar un punto sobre esta curva, sin embargo existe sólo un punto en que incorporando las preferencias subjetivas, se alcanza el óptimo en la distribución entre margen-rotación, siendo A ese punto, donde con una rotación r_0 y un margen M_0 se toca la curva del Potencial de Utilidades R_0 con la recta de preferencias subjetivas Q_1 . En este punto se cumple lo siguiente¹:

¹La deducción matemática del óptimo es la siguiente:

$$\text{MAX:} = Mr + \lambda [Q - P_1M - P_2r]$$

$$\frac{\partial Z}{\partial r} = M - P_2 \lambda = 0$$

$$\frac{\partial Z}{\partial M} = r - P_1 \lambda = 0$$

$$\frac{\partial Z}{\partial \lambda} = Q - P_1M - P_2r = 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial r} = \frac{M}{r} = \frac{P_2}{P_1} \quad (10.2)$$

La igualdad 10.2 muestra que en el punto de mejor distribución de recursos se cumple que la Tasa de sustitución de margen-rotación debe ser igual a la relación inicial de margen-rotación e igual al inverso de sus ponderaciones relativas.

Respecto a las rectas Q_1, Q_2 éstas no tienen por qué ser paralelas tal como se muestra en el gráfico; pueden tener distinto comportamiento dependiendo de la posición de crisis o auge económico.

Se desprende, pues, que con preferencias subjetivas debería existir un punto que asegure una optimización de recursos, lo que indicaría que la movilidad a través de las curvas de Potencial de Utilidades se reduciría a un punto, esto si se piensa en la optimización, lo que en última instancia dependerá del grado de preferencia de cada empresario sobre márgenes-rotación.

10.3.— DILEMA LIQUIDEZ-MARGEN DE BENEFICIOS

En los puntos anteriores de este capítulo se ha explicado que el cambio de margen de beneficios por rotación se hace a una tasa de sustitución negativa. De igual forma se ha afirmado que el concepto de rotación mide de alguna manera la liquidez de la empresa, este último es un aspecto muy importante en el corto plazo.

El significado de la negatividad en la tasa de sustitución de margen por rotación implica que si se desea tener mayor liquidez, medida ésta por la rotación de activos, entonces se debe disminuir el margen de beneficios. Esta situación implica que el administrador financiero se enfrenta a un dilema, el cual se reduce a definir el grado de liquidez adecuado sin afectar negativamente el margen de beneficios. Sin embargo y como se demostró en el punto 10.1, este dilema es válido cuando se proyecta sobre un mismo nivel de Rendimiento de Activos, es decir nos trasladamos a través de la misma línea de isorendimiento.

Frente al dilema planteado cabe preguntarse si lo que se puede perder por liquidez se recupera por margen de beneficios o viceversa. La respuesta a la interrogante planteada es afirmativa, si trabajamos en un contexto teórico de movernos a través de la misma curva de isorendimiento, ya que cualquier combinación de margen-rotación sobre esa curva presenta el mismo rendimiento. Lo anterior se entiende de mejor forma observando el gráfico N° 10.6.

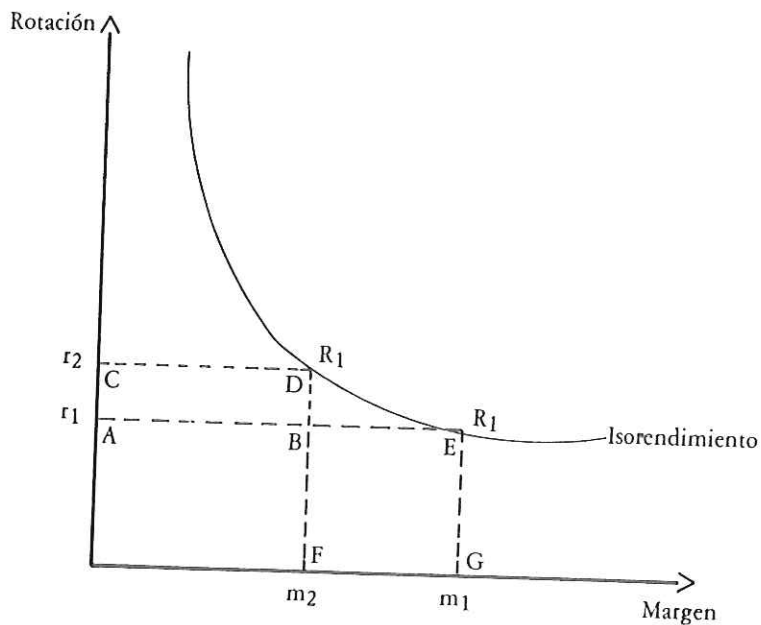


Gráfico 10.6. Dilema liquidez-margen

En el gráfico 10.6 se tiene que con una combinación inicial de un margen m_1 y una rotación r_1 se obtiene un rendimiento de R_1 , si aumentamos la rotación a r_2 implica que el margen de beneficios disminuye a m_2 manteniendo el mismo rendimiento R_1 . Cabe formularse la siguiente pregunta: ¿Qué objetivo tiene este incremento de rotación? La respuesta a esta inquietud se relaciona con plazos, ya que puede ocurrir que en el corto plazo una empresa se enfrente a conflictivos problemas de liquidez que lleven a sus administradores financieros a tratar de mejorar la rotación, ya sea a través de aumento en ventas o disminución de activos. Si se elige la primera opción, entonces y en una primera etapa, se tendría que hacer bajando los precios, lo que llevaría a disminuir el margen de beneficios para no ver resentido el rendimiento total.

Por lo tanto, el incremento en rotación produciría un exceso de liquidez que en el gráfico 10.6 está representado por el área del rectángulo ABCD y la disminución del margen de beneficios origina una pérdida económica representada por el área del rectángulo FBEG. El problema importante a resolver es analizar si el exceso de liquidez, o sea el área ABCD, compensa la pérdida económica del área FBEG. Tenemos que concluir que existe compensación en cuanto

al Rendimiento ya que se trabaja sobre la misma curva de isorendimiento, es decir las áreas en discusión deben ser necesariamente iguales, lo que se demuestra a continuación:

$$\text{Exceso de liquidez} = (r_2 - r_1)m_2 = m_2r_2 - r_1m_2$$

$$\text{Pérdida Económica} = (m_1 - m_2)r_1 = \frac{m_1r_1 - r_1m_2}{}$$

$$\text{Diferencia} = m_2r_2 - m_1r_1$$

Como se sabe que la combinación m_1 y r_1 tiene el mismo rendimiento que la combinación m_2 y r_2 , entonces necesariamente la diferencia debe ser cero, lo que implica que desde el punto de vista del rendimiento el cambio de rotación por margen no provoca variaciones.

La explicación del problema rotación-margen, de acuerdo con el gráfico 10.6 es idéntica para el caso en que se decida disminuir la rotación por una posible existencia de exceso de liquidez en la economía y a la vez aumento de margen de beneficios. En este caso, de igual forma se llegará a una compensación entre la disminución de liquidez y el aumento de la ganancia económica por aumento en el margen de beneficios.

De lo anterior se puede deducir que los excesos de liquidez versus las pérdidas económicas por disminución de margen se compensan cuando se trabaja en un mismo nivel de rendimiento. Podemos concluir, pues, que el efecto económico medido por el margen de beneficios se compensa con el efecto financiero, medido en este caso por la rotación de activos.

RENTABILIDAD PARA EL PROPIETARIO DE UNA EMPRESA

11.1.— PLANTEAMIENTO DE UN MODELO

El objetivo de este capítulo es presentar un modelo de evaluación de rentabilidad de los propietarios como una forma de dar un apoyo teórico al análisis financiero, especialmente el análisis por ratios. Tanto el Análisis Financiero como el Análisis por Ratios tradicional son criticados por carecer de una estructura teórica que justifique su aplicación práctica. A pesar de lo anterior, el Análisis de Estados Financieros mediante el uso de ratios es de amplio uso en el campo de las Finanzas de empresa.

Este trabajo pretende desarrollar un modelo teórico a partir del ratio Rentabilidad de los Propietarios y posteriormente buscar su aplicación práctica. El índice Rentabilidad de los Propietarios es uno de los más usados tanto en Análisis Financiero como en Control de Gestión. En el desarrollo y planteamiento de este modelo se seguirá la misma metodología de los capítulos anteriores.

El ratio Utilidad después de Intereses e Impuestos dividido por Capitales y Reservas presenta grandes ventajas teóricas que permiten fundamentar el uso de modelos para fines de decisión. Una de estas facilidades teóricas es desdoblarse en componentes sumatorios que constituyen los pilares básicos de la Gestión Empresarial, siendo éstos los Efectos Rotación, efecto Endeudamiento y efecto Margen de Beneficios, dando así origen a los aspectos claves para toda empresa: Aspectos Económicos y Aspectos Financieros. Considerando estos conceptos básicos se desarrollará un modelo que explique la interrelación entre ellos.

A la rentabilidad se le puede asociar un cierto nivel de riesgo, por tanto el propietario de una empresa se enfrenta a riesgos provenientes de la gestión que los administradores profesionales o que el propio empresario hagan de los activos y pasivos de la empresa. En esta perspectiva, el modelo teórico desarrollado en este capítulo pretende definir y cuantificar los riesgos a los que se enfrenta la rentabilidad del propietario. La medición del riesgo se centra en tres tipos de riesgos: económico, liquidez y endeudamiento.

El concepto de Rentabilidad tiene una dimensión relativa, esto significa que este ratio debe ser evaluado en función de la Rentabilidad del Sector económico en que se desenvuelve la empresa, en función de una Rentabilidad histórica y por último en función de la Rentabilidad personal deseada por el propietario. Lo anterior obliga a que cualquier modelo que pretenda explicar la Rentabilidad debe considerar estos impactos; se elabora, pues, un Modelo Global que recoja la relatividad definida especialmente en las variables margen, rotación y endeudamiento.

Como deducción de este trabajo, se plantea que si la coherencia teórica presentada fuera empíricamente demostrada, el modelo podría ser una guía que permitiera complementar operativamente el objetivo de los Administradores Financieros de empresas que no son sociedades anónimas. Lo anterior no significa que se pierda de vista el objetivo de maximizar el valor de mercado del capital; pensamos que si se optimiza la utilidad de igual forma se mejora el valor del capital; tampoco significa que los Administradores Financieros de Sociedades Anónimas tengan objetivos operativos distintos a los administradores de empresas no Sociedades Anónimas. Lo que se plantea surge del hecho que estos últimos administradores no tienen como referencia el valor de mercado del capital, ya que su patrimonio no se transa en un mercado de valores. Las razones que apoyan el planteamiento anterior son las siguientes:

- El ratio Rentabilidad de los propietarios es un indicador de amplio uso en Análisis Financiero y Control de Gestión, a pesar de los inconvenientes teóricos que se le han atribuido.
- El ratio y el modelo definido permite separar las variaciones del índice en los componentes básicos de toda gestión empresarial como son el problema económico y el financiero, estableciendo las interrelaciones existentes entre estas variables.
- El modelo plantea que se pueden elaborar tácticas y estrategias empresariales en función de la historia de la empresa del sector o economía y por último, en función de la rentabilidad deseada por los empresarios.
- El modelo permite considerar otras variables independientes sin que se afecte la coherencia teórica.

Formulación matemática

La Rentabilidad del Propietario se define de la siguiente forma:

$$R_i = U_i / C_i \quad (11.1)$$

Donde:

R_i = Rentabilidad para el propietario en período i .

U_i = Utilidad de la empresa, después de intereses e impuestos, en el período i .

C_i = Capital medido por la diferencia entre activos (a valor de realización) y pasivos exigibles a corto y largo plazo en el período i .

Descomponiendo la rentabilidad, se tiene:

$$R_i = \left(\frac{U}{V}\right)_i \left(\frac{V}{A}\right)_i \left(\frac{A}{C}\right)_i \quad (11.2)$$

Donde: V = Ventas en el período i .
 A = Activos, medidos a valor de realización en período i .

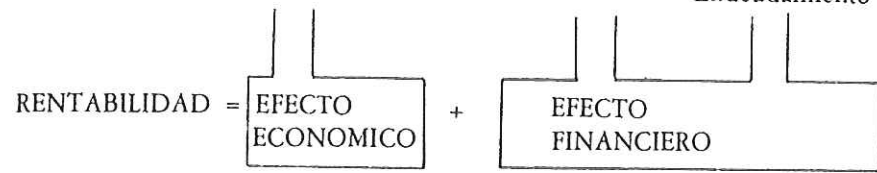
$m = U/V_i$ = Margen de utilidad disponible para el propietario respecto a las ventas generadas por la operación durante el período i .

Se le denominará **Efecto económico**, que explica una parte de la rentabilidad del propietario de la empresa.

$r = (V/A)_i$ = Indica las veces que, en promedio, los activos operacionales son vendidos. Es un concepto de rotación e indica que mientras más elevado sea, más líquida es la empresa. Se le denominará **Efecto liquidez**, que explica una parte de la rentabilidad del propietario de la empresa.

$e = (A/C)_i$ = Indica el impacto del endeudamiento de la empresa en la rentabilidad del propietario. Se puede expresar de la siguiente forma: $1 + \text{Pasivo/Capital}$. Se le denominará **Efecto endeudamiento**. En consecuencia, la rentabilidad de los propietarios depende de tres factores, que son los siguientes:

Rentabilidad = Efecto Económico + Efecto Liquidez + Efecto Endeudamiento



Hay que identificar, pues, de qué forma se verá alterada la rentabilidad del propietario frente a variaciones en algunos de los efectos antes indicados. ¿Cómo expresar el impacto de los tres efectos en la rentabilidad de la empresa? Para dar respuesta a esta interrogante se recurre a Cálculo Diferencial expresando el siguiente modelo:

$$\frac{dR}{R} = \frac{\partial R}{\partial r} \left(\frac{dr}{r}\right) + \frac{\partial R}{\partial m} \left(\frac{dm}{m}\right) + \frac{\partial R}{\partial e} \left(\frac{de}{e}\right) \quad (11.3)$$

- Donde:
- $\frac{dR}{R}$ = Rentabilidad incremental esperada, en tanto por uno, respecto a un período de referencia.
 - $\frac{\partial R}{\partial r} = \beta_1$ = Coeficiente que mide la variación que se produce en la rentabilidad del propietario, ante una modificación en la rotación, manteniendo constante el resto de los elementos.
 - $\frac{\partial R}{\partial m} = \beta_2$ = Coeficiente que mide la variación que se produce en la rentabilidad del propietario, ante variaciones en el margen, manteniendo el resto de las variables constantes.
 - $\frac{\partial R}{\partial e} = \beta_3$ = Coeficiente que mide la variación producida en la rentabilidad del propietario, ante variación en el endeudamiento de la empresa, suponiendo el resto de los elementos constantes¹.

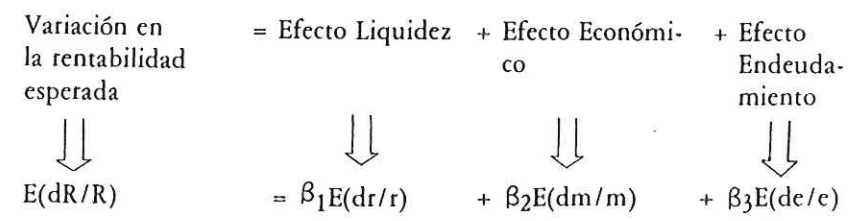
¹A los coeficientes β_i se les denomina "Productividades Marginales" tal como se explicó en el Cap. VIII.

- $\frac{dm}{m}$ = Margen incremental esperado, respecto a un período de referencia.
- $\frac{dr}{r}$ = Rotación incremental de los activos esperada, respecto a un período de referencia.
- $\frac{de}{e}$ = Mayor nivel de endeudamiento esperado, respecto a un período de referencia.

Expresando 11.3 en valor esperado, se tiene:

$$E\left(\frac{dR}{R}\right) = \beta_1 E\left(\frac{dr}{r}\right) + \beta_2 E\left(\frac{dm}{m}\right) + \beta_3 E\left(\frac{de}{e}\right) \quad (11.4)$$

De acuerdo con 11.4 el valor esperado de la variación en la rentabilidad del propietario está dado por la siguiente relación:



El operador E indica esperanza matemática.

En el modelo 11.4 se puede aislar la inferencia que cada uno de los tres efectos definidos tienen sobre la rentabilidad, permitiendo de esta forma tener un instrumento que ayuda a planificar y controlar el desempeño de una empresa.

En consecuencia, el modelo sería una guía útil en el proceso de gestión y si éste fuera estadísticamente válido, podría ser una pauta para optimizar la rentabilidad de los empresarios, optando por diferentes estrategias y tácticas empresariales combinando distintas políticas de margen, rotación y endeudamiento².

²En estricto rigor cuando se considera dR/R , entonces $\beta_i = (dR/R)/(d_i/i)$, lo que mide las variaciones en la rentabilidad (medidas en tanto por uno) ante variaciones en la variable i (medida en tanto por uno), manteniendo las otras dos variables constantes.

de los Coeficientes B_1 , B_2 y B_3 .

Los coeficientes B_i tal como se definió, miden el grado de repercusión de cada uno de los efectos mencionados en la rentabilidad del propietario. Para su cálculo se requiere de los antecedentes históricos de la empresa y aplicar el método de Mínimos Cuadrados tradicional.

El método de los Mínimos Cuadrados, para este caso, consiste en lo siguiente:

$$\text{MIN:} = \sum_{i=1}^n \psi_i^2 = \sum_{t=1}^n \left(\frac{dR_i}{R} - \beta_1 \frac{dr}{r} - \beta_2 \frac{dm}{m} - \beta_3 \frac{de}{e} \right)^2$$

ψ_i = errores estadísticos

Aplicando derivadas parciales, se obtienen las siguientes ecuaciones normales³:

$$\sum (dR_i) \left(\frac{dr}{r} \right) = \beta_1 \sum \left(\frac{dr}{r} \right)^2 + \beta_2 \sum \left(\frac{dm}{m} \right) \left(\frac{dr}{r} \right) + \beta_3 \sum \left(\frac{dr}{r} \right) \left(\frac{de}{e} \right)$$

$$\sum (dR_i) \left(\frac{dm}{m} \right) = \beta_1 \sum \left(\frac{dm}{m} \right) \left(\frac{dr}{r} \right) + \beta_2 \sum \left(\frac{dm}{m} \right)^2 + \beta_3 \sum \left(\frac{dm}{m} \right) \left(\frac{de}{e} \right)$$

$$\sum (dR_i) \left(\frac{de}{e} \right) = \beta_1 \sum \left(\frac{dr}{r} \right) \left(\frac{de}{e} \right) + \beta_2 \sum \left(\frac{dm}{m} \right) \left(\frac{de}{e} \right) + \beta_3 \sum \left(\frac{de}{e} \right)^2$$

³Para un modelo lineal como el que se propone, se supone que los errores estadísticos tienen las siguientes características: Tienen distribución normal; no existe correlación entre las variables del modelo con los errores; la esperanza matemática de los errores debe ser cero y no debe haber correlación entre ψ_i e ψ_{j-1} .

Donde:

$$dR_i = dR_{i0} - \overline{dR_{i0}}$$

$$dm = dm_0 - \overline{dm_0}$$

$$dr = dr_0 - \overline{dr_0}$$

$$de = de_0 - \overline{de_0}$$

El subíndice "o" significa dato observado y la raya sobre los símbolos representa promedio de los datos observados. Resolviendo el sistema de ecuaciones normales se calcula el valor de los coeficientes B_i .

11.2.— MEDIDA DEL RIESGO DEL EMPRESARIO

a) Medición del riesgo.

En el enfoque tradicional de Análisis de Estados Financieros, y específicamente en el Análisis de Ratios, se mide el riesgo económico y el riesgo financiero a través de índices que analizados en conjunto dan una percepción del riesgo. Así por ejemplo, el Índice de Cobertura de Gastos Operacionales da una idea aproximada del nivel de riesgo económico; la relación Deuda/Capital ayuda a tener una idea del riesgo financiero, cada ratio deja traslucir ideas de riesgos, ya sean económicos o financieros.

Un empresario, en general, para obtener un determinado nivel de rentabilidad se ve enfrentado a tres tipos de riesgos, siendo ellos: Riesgo económico, riesgo de liquidez y riesgo por endeudamiento, los cuales se pueden deducir a partir del Modelo Teórico planteado. Para fines de este modelo se define riesgo económico como la posibilidad de tener pérdidas; riesgos de liquidez es la posibilidad de no cubrir sus compromisos con ingresos; riesgo de endeudamiento lo definimos como la posibilidad de no recuperación (o pérdidas) de capital, por ser el pasivo más exigible que el capital.

Se ha considerado que la desviación típica permite medir de cierta forma el riesgo de la rentabilidad de los propietarios de empresas que no cotizan en Bolsa. De esta forma se pretende evaluar el riesgo en un elemento unificador cuantitativo.

En consecuencia, todo empresario se enfrenta a los tres tipos de riesgos, medido cada uno de ellos por la desviación típica de las variaciones de margen, rotación y endeudamiento, es decir:

σ_{dm} = Medida del riesgo económico

σ_{dr} = Medida del riesgo de liquidez

σ_{de} = Medida del riesgo de endeudamiento

σ_{Ri} = Medida del riesgo del empresario

En consecuencia:

$$\sigma_{Ri} = f(\sigma_{dm}, \sigma_{dr}, \sigma_e)$$

b) Premio por riesgo.

En el modelo definido, cada empresario asume implícitamente riesgos de acuerdo al nivel de rentabilidad esperado. Por las características de las variables no se puede considerar, como pareciera desprenderse en una primera mirada, que el riesgo total asumido sea igual a la suma de los riesgos parciales, debido a que puede existir un grado de dependencia histórico entre el margen, la rotación y el endeudamiento. Este grado de dependencia, que en términos estadísticos está representado por el coeficiente de regresión, altera la posible relación lineal entre los riesgos. Las medidas del premio al riesgo usadas son:

$(dR - \overline{dR}) / \sigma_{Ri}$ = Coeficiente que mide el exceso de rentabilidad esperada, sobre el promedio histórico, por cada unidad de riesgo de rentabilidad.

$(dm - \overline{dm}) / \sigma_{dm}$ = Coeficiente que mide el exceso de margen esperado por sobre el margen promedio histórico, por cada unidad de riesgo de margen. Es un Premio por margen.

$(dr - \overline{dr}) / \sigma_{dr}$ = Coeficiente que mide el exceso de rotación de activos por sobre la rotación promedio histórico, por cada unidad de riesgo de la rotación. Es un Premio por rotación.

$(de - \overline{de}) / \sigma_{de}$ = Coeficiente que mide el exceso de endeudamiento por sobre el endeudamiento promedio histórico, por cada unidad de riesgo de endeudamiento. Constituye un Premio por endeudamiento.

El modelo que permite relacionar los tres premios por riesgos es el siguiente:

$$\frac{dR_i - \overline{dR}}{\sigma_{dR}} = a_1 \left(\frac{dr - \overline{dr}}{\sigma_{dr}} \right) + a_2 \left(\frac{dm - \overline{dm}}{\sigma_{dm}} \right) + a_3 \left(\frac{de - \overline{de}}{\sigma_{de}} \right) \quad (11.5)$$

Las variaciones dR , dm , dr , de , están expresadas en tanto por uno, es decir equivalentes a dm/m , dr/r y de/e .

Los coeficientes a_j se obtienen de la siguiente ecuación matricial:

$$[r_{ij}, a_j] = [r_{j4}] \quad (11.6)$$

$\forall i, j$ de 1 a 3

$r_{12} = r_{21} =$ Coeficiente de regresión entre dr y dm

$r_{23} = r_{32} =$ Coeficiente de regresión entre dm y de

$r_{11} = r_{22} = r_{33} =$ Diagonal de la Matriz de Coeficientes de Regresión.

r_{14} , r_{24} y r_{34} Son los coeficientes de regresión entre dR con: dr , dm y de , respectivamente.

El objetivo del Modelo N° 11.5 es desagregar el premio por riesgo de la rentabilidad margen, rotación y endeudamiento. Se observa que la importancia individual de cada premio por riesgo está ponderado por un coeficiente "a", el

que recoge la influencia de interrelación que existe entre las variables. Desde un punto de vista económico-financiero, esto indica que de alguna forma estas variables están relacionadas entre sí, ya que la composición de los ratios definidos tiene elementos comunes e interrelacionados. Así por ejemplo, si se quiere llevar adelante una política de expansión de activos, esto efectará de alguna forma las políticas de margen, de rotación y las políticas de endeudamiento, lo que obliga a analizar en forma global las decisiones económico-financieras.

Otra implicancia del Modelo N° 11.5 es que permite medir la rentabilidad, el margen, la rotación y el endeudamiento en una dimensión relativa; esto indica que estos conceptos adquieren importancia respecto a un período de referencia, de acuerdo a su dispersión y de acuerdo al sector económico, elementos que se pueden deducir a partir del modelo N° 11.5.

Por otra parte, se puede demostrar que los coeficientes B_i del modelo N° 11.4 miden de cierta manera el riesgo de cada variable i respecto al riesgo total de la rentabilidad. Esto significa que:

$$\frac{\partial R}{\partial r} = B_1 = \left(\frac{\partial dR}{\partial dr} \right) a_1 \quad (11.7)$$

$$\frac{\partial R}{\partial m} = B_2 = \left(\frac{\partial dR}{\partial dm} \right) a_2 \quad (11.8)$$

$$\frac{\partial R}{\partial e} = B_3 = \left(\frac{\partial dR}{\partial de} \right) a_3 \quad (11.9)$$

Para el caso 11.8 se tiene que por cada unidad de incremento en el margen, la rentabilidad del propietario aumenta en la proporción del riesgo total del propietario σ_t respecto al riesgo que implica el margen σ_2 ponderado por el coeficiente a_2 . La explicación es idéntica para la rotación y para el endeudamiento. Generalizando se tiene:

$$\frac{\partial R}{\partial d_j} = B_i = \frac{\sigma_t a_i}{\sigma_i} \quad (11.10)$$

Donde: σ_t = riesgo total del propietario.

σ_i = riesgo de la variable $i \forall i$, con $i = 1$ a 3

La implicancia de 11.10 es que el propietario puede medir el impacto sobre el riesgo total de los tres efectos mencionados, es decir, efecto liquidez, efecto económico y efecto endeudamiento. Se deduce que el riesgo afecta a la rentabilidad total del propietario, con lo cual se pueden fijar las estrategias económico-financieras para la empresa.

11.3.— MODELO GLOBAL DE RENTABILIDAD Y RIESGOS DE LA ECONOMIA

En el análisis de los modelos presentados se ha considerado solamente la influencia de las variables internas de la empresa, dejando fuera indicadores que muestran la realidad de la economía en el que se desempeña la empresa. Una forma de aclarar el impacto del conjunto de variables de una economía es a través del Método Estadístico de Corte Transversal, el cual consiste en hacer una regresión entre la variación de la rentabilidad y las variaciones promedio de margen, rotación y endeudamiento, para todas las empresas de un sector específico. Esta misma metodología se podría extender a todos los sectores de la economía. Esta regresión implicaría que, hipotéticamente, las rentabilidades de las empresas deberían ubicarse sobre el siguiente plano:

$$\frac{dR}{R} = \beta_{1m} \left(\frac{\overline{dr}}{\overline{r}} \right) + \beta_{2m} \left(\frac{\overline{dm}}{\overline{m}} \right) + \beta_{3m} \left(\frac{\overline{de}}{\overline{e}} \right) \quad (11.11)$$

donde, B_{im} significa el nivel de riesgo de la economía de cada una de variables.

Con la incorporación del modelo 11.11 se incluye los efectos de rotación, margen y endeudamiento del conjunto de la economía eliminando de esta forma el aislamiento que se mostraba en el Modelo N° 11.4.

Capítulo XII

CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS EN FUNCION DE LOS BETA Y SU RENTABILIDAD

12.1.— REPRESENTACION GRAFICA

Si representamos en un mapa cartesiano las Productividades Marginales o Beta en el eje de las abscisas y la rentabilidad promedio de cada empresa en el eje de las ordenadas, podemos distinguir cuatro tipos de empresas, tal como se aprecia en el gráfico N° 12.1

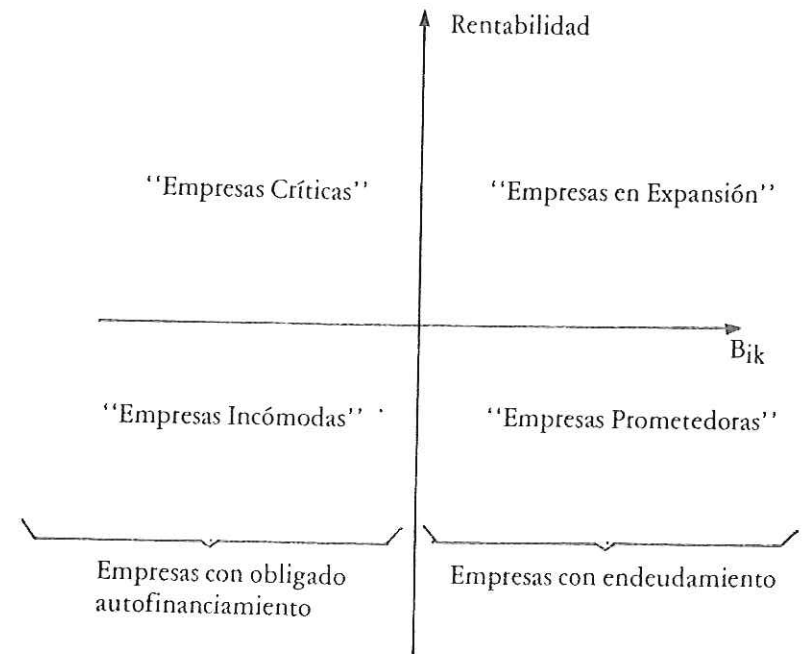


Gráfico 12.1 Tipología de Empresas

B_{jk} = Productividad Marginal, (de rotación, margen y endeudamiento) de la empresa k.

Los tipos de empresas, con características diferentes, son las que se encuentran en los cuatro cuadrantes del gráfico N° 12.1 y son las siguientes:

- Empresas del Cuadrante I, con $B_{jk} > 0$ y Rentabilidades > 0
- Empresas del Cuadrante II, con $B_{jk} < 0$ y Rentabilidades > 0
- Empresas del Cuadrante III, con $B_{jk} < 0$ y Rentabilidades < 0
- Empresas del Cuadrante IV, con $B_{jk} > 0$ y Rentabilidades < 0

La explicación de la tipología de empresas que resulta de esta clasificación, sus implicancias y sus denominaciones se describen en las siguientes páginas.

12.2.— CLASIFICACION DE EMPRESAS

a) Cuadrante I: "Empresas en Expansión".

En este cuadrante se ubican todas aquellas empresas o sectores que ante un incremento ya sea en rotación, margen o endeudamiento tendrán un aumento en la rentabilidad. Esta observación aparece como lógica, ya que las Productividades Marginales (rotación, margen o endeudamiento) que denominamos B_1 , B_2 , B_3 respectivamente, son positivas, lo que significa que variaciones sobre estas variables tendrán efectos positivos sobre la rentabilidad global de la empresa, que es la variable dependiente.

En este cuadrante hay que distinguir dos tipos de empresas de acuerdo al valor que tengan los Betas. Si $B_i > 1$ entonces el efecto de cualquier variación en las variables tendrá un efecto proporcionalmente mayor en la rentabilidad que en aquellas empresas con Betas comprendidos entre 0 y 1. A las primeras, es decir $B_i > 1$, le denominamos empresas agresivas y a las segundas empresas defensivas.

Entendemos por empresas agresivas aquellas que ante cualquier cambio en sus variables, le significará un cambio superior en la rentabilidad que el cambio en las variables respectivas, ya que la productividad marginal de la variable modificada es superior a uno.

Empresas defensivas son aquellas que ante cambios en las variables, ya sea de rotación, margen o endeudamiento, su rentabilidad aumentará en menor proporción que el incremento en las variables independientes, ya que las productividades marginales están comprendidas entre 0 y 1.

Las empresas ubicadas en este cuadrante presentan ventajas para su crecimiento, ya que sus esfuerzos tendrán una recompensa, la cual se refleja en un aumento de rentabilidad. Podemos afirmar, pues, que son empresas con posibilidades de expansión, en consecuencia, al cuadrante I lo denominaremos "EMPRESAS EN EXPANSION".

b) Cuadrante II: "Empresas Críticas".

En este cuadrante se ubican aquellas empresas o sectores que presentan rentabilidad positiva y $B_i < 0$. Esto significa que ya sea la Productividad Marginal de la rotación, del margen o del endeudamiento, tiene efecto negativo sobre la rentabilidad de la empresa.

Se pueden presentar las siguientes situaciones, individualmente consideradas:

b.1) Productividad Marginal de Rotación Negativa ($B_1 < 0$)

Si la productividad Marginal de Rotación es negativa implica que cualquier aumento en la rotación de los activos lleva a una disminución de la rentabilidad, considerado el resto de las variables constantes, tal como se desprende de la definición de Productividad Marginal.

De lo anterior se deduce que para aumentar la rentabilidad es necesario disminuir la rotación, esto aisladamente implica lo siguiente:

- 1.- Disminuir ventas, manteniendo los activos operacionales en un mismo nivel, opción válida en el corto plazo.
- 2.- Aumentar activos, manteniendo las ventas en un mismo nivel, esta opción tiene una justificación en decisiones estratégicas, ya que en el corto plazo es de difícil aceptación lógica.
- 3.- Disminuir ventas en mayor proporción que una disminución de activos. Esto indica contracción del nivel operativo de la empresa.
- 4.- Aumentar las ventas en menor proporción que un aumento en los activos operacionales. Esta es una situación típica de la creación de nuevas líneas de productos que requiere fuerte inversión en equipos y en capital de trabajo, en consecuencia, cabe esperar que en el largo plazo las ventas crezcan más que en los primeros períodos.

b.2) Productividad Marginal del Margen Negativo ($B_2 < 0$)

En este caso, también vemos que aumentos en el margen provocarán

disminuciones en la rentabilidad, aceptando el resto de las variables constantes, por lo tanto, la forma de mejorar o aumentar la rentabilidad está básicamente en la disminución del margen, lo que implica lo siguiente:

- 1.- Aumentar el nivel de ingresos por ventas manteniendo el mismo nivel de utilidades, esto significa que para lograr ese incremento de ventas los costos aumentarían en mayor proporción que el aumento de ventas. Esto puede ser en una etapa de introducción de nuevos productos al mercado, lo que provoca aumentos en gastos de promoción, publicidad, etc.
- 2.- Disminución de utilidades para un mismo nivel de ventas. Esto correspondería a una situación de mantención de productos o de mercados, en los cuales se sacrifica ciertos niveles de márgenes de beneficios para conservar algún mercado que presente ventajas tácticas o estratégicas.
- 3.- Aumento de utilidades en menor proporción que aumentos en las ventas. Esto corresponde a una combinación de los casos 1 y 2.
- 4.- Disminuir utilidades en mayor proporción que disminuciones en las ventas. Esta es una situación de contracción de actividad.

b.3-Productividad Marginal del Endeudamiento Negativo ($B_3 < 0$)

En esta situación cualquier incremento en el endeudamiento es negativo para la rentabilidad considerando el resto de las variables constantes. En este caso se está, teóricamente, en presencia de un Leverage financiero desfavorable. En consecuencia para mejorar la rentabilidad será necesario disminuir el endeudamiento lo que indica que se debería dar mayor importancia al financiamiento con capital propio.

En esta situación cualquier inversión adicional debe ser financiada con una estructura donde el capital propio sea mayor que el endeudamiento externo, como única forma de mejorar la rentabilidad.

En los puntos b.1, b.2 y b.3 se ha considerado el impacto de cada productividad marginal en la rentabilidad en forma aislada, sin embargo se debe analizar el efecto conjunto de las tres productividades marginales. Desde este punto de vista se puede decir que en estas empresas los administradores deben buscar un equilibrio entre las tres variables ya que, por ejemplo, puede haber un Beta positivo que mitigaría el impacto desfavorable de los Beta negativos de las otras variables. Si tal equilibrio no se produce estas empresas podrían verse enfrentadas a posiciones críticas respecto al Patrimonio de los propietarios, de aquí que se ha denominado a las empresas de este sector "EMPRESAS CRITICAS".

c) Cuadrante III: "Empresas Incómodas"

En este cuadrante se ubican las empresas con rentabilidades Negativas y

Betas o Productividades Marginales negativas. En una primera instancia, se deduce que estas empresas desmejoran su rentabilidad si aumentan el margen, la rotación y/o el endeudamiento; es decir, tienen la misma interpretación que las del cuadrante II; sin embargo, la diferencia está en que éstas si no son bien administradas pueden ser más críticas que las del cuadrante II, porque ya están trabajando con rentabilidades negativas.

El análisis del efecto de cada una de las Productividades Marginales en la rentabilidad tiene la misma característica que el expuesto en las empresas del Cuadrante II.

La forma de mejorar la rentabilidad es, en consecuencia, disminuyendo la rotación, el margen y el endeudamiento, es ésta la típica característica de contracción de las operaciones ya que para conseguir los tres efectos simultáneamente bastaría con una disminución en las ventas y el endeudamiento, lo que implicaría lo siguiente:

- a) La rotación disminuye ya que los activos se mantienen en los mismos niveles, por otro lado, la disminución del activo circulante debería ser compensada con una baja en el Pasivo Circulante debido a la menor actividad, lo que podría mantener el Capital de Trabajo Neto en un nivel parecido al de antes de la contracción.
- b) El margen disminuiría por la baja en las ventas ya que se generan menores utilidades siempre que los costos fijos sean constantes, es decir que la disminución de ventas esté dentro del nivel de actividad para el cual están definidos los costos fijos.
- c) El endeudamiento disminuiría, lo que se traduciría en aumento de la rentabilidad ya que $B_3 < 0$.

Sin embargo, la disminución de actividades puede contraponerse a empresas que ubicadas en este cuadrante realizan planes de expansión con autofinanciamiento incrementando sus inversiones en activos, ya que esto puede llevar a la siguiente situación:

- Disminución de la rotación por incremento de los activos.
- Disminución del margen ya que el incremento del ingreso es superior al incremento de las utilidades debido a que aparecen costos fijos adicionales por el nuevo nivel de actividad operacional.
- El endeudamiento disminuye por el autofinanciamiento como una manera de mejorar la rentabilidad ya que $B_3 < 0$.

En cualquiera de las situaciones, sea de contracción o de crecimiento, deben ser realizadas en mayor medida con capital propio. Dado lo difícil de manejar la negatividad de las productividades marginales es que se les ha denominado "EMPRESAS INCOMODAS".

d) Cuadrante IV: Empresas "Prometedoras".

En este cuadrante se ubican aquellas empresas que tienen Productividades Marginales Positivas y rentabilidad negativa. Esto indica que la rentabilidad se puede mejorar incrementando la rotación, el margen y/o endeudamiento, cualquiera de ellos sea el positivo. Son empresas que presentan auspiciosas posibilidades de mejorar su rentabilidad a través de diferentes opciones de políticas de negocios destinadas a aprovechar las ventajas presentadas por los Beta positivos; éstas pueden ser trasladadas a aquellas del tipo del cuadrante I. De aquí su nombre de "EMPRESAS PROMETEDORAS", ya que prometen buenas rentabilidades.

Las empresas agrupadas en los cuadrantes II y III presentan una misma situación de endeudamiento, ambas tienen Productividad Marginal de endeudamiento negativa ($B_3 < 0$); esto implica que para mejorar la rentabilidad de los propietarios, el financiamiento de sus activos debe tener una mayor proporción de fondos propios (utilidades y capitales) que fondos ajenos; por esta razón son empresas que podemos denominar "CON OBLIGADO AUTOFINANCIAMIENTO".

Las empresas que se incluyen en los cuadrantes I y IV presentan un B_3 positivo, lo que implica que el aumento de la rentabilidad de los propietarios se puede efectuar incorporando nueva deuda ya que la productividad marginal del endeudamiento es positiva. Dada la posibilidad que tienen estas empresas de incorporar endeudamiento, se les ha denominado "EMPRESAS CON ENDEUDAMIENTO".

Capítulo XIII

PRUEBA EMPIRICA DEL MODELO DE RENTABILIDAD

13.1.— ASPECTOS GENERALES

a) Datos y período analizados

Se analizaron treinta sectores que transan en la Bolsa de Comercio de Santiago, los cuales agrupan a doscientas dieciocho empresas con información pública. Los datos fueron tomados de "Antecedentes Financieros", publicación trimestral de la Bolsa de Comercio de Santiago. El período de estudio fue de septiembre 1980 a junio 1987, con datos trimestrales. Los sectores (entre paréntesis se indica el número de empresas con información pública) son los siguientes¹:

1.- Agropecuarias	(5)	16.- Vitivinícolas	(4)
2.- Forestales	(6)	17.- Bancos Comerciales	(11)
3.- Mineras	(7)	18.- Bancos de Fomento	(3)
4.- Alimenticias	(14)	19.- Bolsas de Valores	(2)
5.- Cervezas, Bebidas y Licores	(4)	20.- Sociedades Financieras	(3)
6.- Constructoras	(3)	21.- Clínicas	(2)
7.- Industria Papel y Celulosa	(2)	22.- Colegios	(4)
8.- Industria del Vestuario	(1)	23.- Comerciales y Distribuidoras	(11)
9.- Manufacturas Diversas	(6)	24.- Deportes e Hípica	(9)
10.- Materiales para la Constr.	(11)	25.- Inmobiliarias	(18)
11.- Metalmecánica y Art. Eléctr.	(9)	26.- Inversiones	(20)
12.- Metalurgias Básicas	(2)	27.- Marítimas y Navieras	(4)
13.- Pesqueras	(8)	28.- Seguros	(16)
14.- Productos Químicos y Derivados del Petróleo	(5)	29.- Servicios Públicos	(18)
15.- Textiles	(5)	30.- Turismo y Hoteles	(5)

¹Los sectores Bancos Comerciales, de Fomento y Sociedades Financieras no presentan información en los últimos cinco trimestres, por lo cual se trabajó sólo con veintiún datos.

b) Revisión de información y análisis estadístico

Los datos relevantes de cada sector fueron Activos, Pasivos, Capital, Ventas y Utilidades después de impuestos; se trabaja con datos agregados por sectores, por lo tanto, no se considera a las empresas en forma individual.

Para el trabajo computacional se usó un computador DIGITAL DEC-1091 y para el trabajo econométrico se hizo uso del Paquete Computacional "Time Serie Processor (TSP)", versión 3.5.

c) Definición de Variables

dR_{it} = Variación Porcentual de la rentabilidad del período i, en el sector t.

$$(dR/R)_{i,t} = \left(\frac{\text{Rentabilidad } i,t}{\text{Rentabilidad } i-1,t} - 1 \right) 100$$

B_{1t} = Productividad Marginal de la rotación "r" del sector t.

B_{2t} = Productividad Marginal del margen "m" del sector t.

B_{3t} = Productividad Marginal del endeudamiento "e" del sector t.

$\left(\frac{dr}{r}\right)_{i,t}$ = Variación porcentual de la rotación el período i del sector t.

$$(dr/r)_{i,t} = \left(\frac{\text{Rotación } i,t}{\text{Rotación } i-1,t} - 1 \right) 100$$

$\left(\frac{dm}{m}\right)_{i,t}$ = Variación porcentual del margen el período i del sector t.

$$(dm/m)_{i,t} = \left(\frac{\text{Margen } i,t}{\text{Margen } i-1,t} - 1 \right) 100$$

$\left(\frac{de}{e}\right)_{i,t}$ = Variación porcentual del endeudamiento en el período i, del sector t.

$$(de/e)_{i,t} = \left(\frac{\text{Endeudamiento } i,t}{\text{Endeudamiento } i-1,t} - 1 \right) 100$$

r = rotación de Activos = Ventas/Activo

m = Margen de beneficios = Utilidad D. Impuestos/Ventas

e = Endeudamiento = (1 + Pasivo/Capital)

13.2.— HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

Las hipótesis a probar para la economía chilena en el período 80-87 son las siguientes:

a) El modelo:

$$\frac{dR_t}{R_i} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{dr}{r}\right) + \beta_2 \left(\frac{dm}{m}\right) + \beta_3 \left(\frac{de}{e}\right) + \epsilon_i$$

explica el comportamiento de la rentabilidad del sector t que transa en la Bolsa de Comercio de Santiago.

b) La constante β_0 es estadísticamente no significativa.

c) Para el período analizado la variable endeudamiento debería explicar significativamente la rentabilidad de los propietarios. Dado lo característico del período 1980-1987, esta variable debería tener un impacto negativo en la rentabilidad de los propietarios.

d) Existe un modelo global representativo de los cambios provocados en la economía. Este modelo es el siguiente:

$$dR_m = \beta_0 + \beta_{1m} \left(\frac{\bar{dr}}{r}\right)_m + \beta_{2m} \left(\frac{\bar{dm}}{m}\right)_m + \beta_{3m} \left(\frac{\bar{de}}{e}\right)_m + \epsilon_i$$

donde β_{im} = Coeficiente de sensibilidad que mide el impacto de la rotación, margen y endeudamiento de la economía y $(\frac{dr}{r})$, $(\frac{dm}{m})$ y $(\frac{dc}{c})$ representan la variación promedio por sector de rotación, margen y endeudamiento, respectivamente.

ϵ_i = error estadístico

- e) Existe un premio al riesgo.
- f) Los Beta sirven para identificar grupos homogéneos de empresas o sectores, los cuales deben tomar decisiones similares para mejorar su rentabilidad.

13.3.— RESULTADOS

a) Prueba de Hipótesis de Modelos Sectoriales

Prueba del Modelo Sectorial

A través de la prueba de la distribución F podemos ver si los modelos sectoriales representan de buena forma la realidad. En Tabla N° 1 se muestra el test F(F calculado) y comparando con el F de tabla con (3,21) grados de libertad y que es 4,88, para los modelos con veinte datos el F con (3,16) grados de libertad es 5,29 (ambos con un nivel de confianza de 90%) se puede inferir lo siguiente:

- a.1.— En 26 Sectores, de los 30 considerados, el modelo de rentabilidad versus margen, rotación y endeudamiento se acepta la Hipótesis alternativa, es decir, que el modelo es una buena explicación de la realidad.
- a.2.— Respecto al coeficiente de determinación se puede observar lo siguiente:

	Nº de Sectores	% respecto al total
R ² > 0,5	25	83%
R ² > 0,6	22	73%
R ² > 0,75	18	60%
R ² > 0,90	14	47%

De los datos anteriores se concluye que casi la mitad de los sectores analizados (47%) tienen un coeficiente de determinación de 0,90, lo que significa que la varianza explicada constituye la mayor parte de la varianza total; por otro lado, el 83% de los sectores tienen un coeficiente de determinación superior a 0,5, lo que nos muestra que las variaciones de las variables margen, rotación y endeudamiento son explicativas de las variaciones producidas en la rentabilidad para el período analizado y para las empresas inscritas en la Bolsa de Comercio de Santiago.

Con esto se puede inferir que la primera hipótesis planteada en la investigación se cumple.

a.3.— Prueba de los parámetros Beta

De la Tabla N° 1 se puede inferir lo siguiente:

1) Prueba del parámetro constante β_0

Aplicando el contraste de los parámetros usando la distribución "t" de Student, se obtiene que para (21-3) grados de libertad con un nivel de confianza de 95% el valor t de tabla es 2,08 para 25 observaciones y 2,12 para 20 observaciones y comparando este valor con las t (β_0) en la Tabla N° 1 para cada sector existe sólo un sector (Construcción) en que se descarta la hipótesis de nulidad del parámetro β_0 . Esto nos indica que en la mayoría de los sectores, este parámetro es estadísticamente no significativo, tal como lo postula la hipótesis que se planteó en el trabajo. Por tanto, la rentabilidad de los sectores analizados no tiene un valor fijo a partir del cual se podría proyectar diferentes alternativas.

b) Contraste de los parámetros de rotación, margen y endeudamiento

Respecto al parámetro que representa la productividad marginal de la rotación se observa en la Tabla N° 1 que en los nueve sectores la Productividad marginal de la rotación es estadísticamente significativa y la casi totalidad de ella está en el sector industrial. Estos sectores son los siguientes: Forestal, Alimenticio, Vestuario, Manufacturas, Material de Construcción, Pesqueras, Químicas, Textil, Bolsas de Valores e Inmobiliarias. En el resto de los sectores β_1 no tiene significación estadística.

Respecto a la Productividad Marginal del Margen (β_2) se observa que en veinticuatro sectores es estadísticamente significativa, lo que nos indica que el margen, en la mayoría de los sectores estudiados, es una variable explicativa de la rentabilidad de los propietarios. Además se puede observar en la Tabla N° 2, que el efecto de la Productividad Marginal del Margen es positivo para todos los sectores estudiados, esto indica que ante aumentos en el margen, la rentabilidad del sector deberá ser positiva, lo que es lógico que así ocurra.

Respecto a la Productividad Marginal del Endeudamiento (β_3) se observa que en siete sectores ésta es una variable estadísticamente significativa, siendo éstos el sector Minero, Cervezas, Bebidas y Licores, Materiales para la Construcción, Pesqueras, Químicas, Vitivinícolas y Seguros. En otros sectores esta variable considerada aisladamente no es estadísticamente significativa, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. Sin embargo, y como se demostró en el punto a) de este capítulo, esta variable es importante en los modelos sectoriales. Se observa, además, que la productividad marginal del endeudamiento es negativa en dieciséis sectores, esto indica que para el período analizado la incorporación de deuda ha tenido un efecto negativo en la rentabilidad de los propietarios; en consecuencia, no habría aprovechamiento de "Leverage".

c) Prueba del modelo global

El modelo general en cuyo plano se ubican todas las empresas ha tenido el siguiente resultado:

$$dR_m = \underset{(1,174)}{366,2378} - \underset{(-1,43)}{11,173} \left(\frac{\overline{dr}}{r} \right) + \underset{(4,61)}{1,492} \left(\frac{\overline{dm}}{m} \right) + \underset{(2,38)}{46,3955} \left(\frac{\overline{dr}}{r} \right)$$

$$R^2 = 0,506$$

$$F = 7,1695 \quad (F_t(3,21), 1\%) = 4,88$$

$$D.W. = 2,01$$

Se ha usado el método de corte transversal, haciendo una regresión entre la variación promedio de la rentabilidad de cada sector con los promedios de variación de rotación, margen y endeudamiento de cada sector. En la regresión se ha usado el Método Cochrane-Orcutt. Los datos usados para la regresión se encuentran en el Anexo N° 1.

Se observa que $F_c > F_t$, con lo que se puede afirmar que el modelo global es altamente significativo, por lo que las variables independientes promedio de la economía explican de buena forma la rentabilidad de la economía.

Respecto a los parámetros β_{jm} , se observa que el margen promedio de la economía es significativo con un nivel de confianza de 95%, al igual que las variaciones de endeudamiento, en tanto que el parámetro β_{om} carece de significación estadística, al igual que la variación en rotación.

Por otra parte, se puede demostrar que en este modelo no existe autocorrelación entre los errores y tampoco presenta problemas de multicolinealidad, por lo tanto se podría afirmar que el modelo es lineal general.

El modelo global nos indica que los β_{jm} representan el grado de sensibilidad global de cada una de las variables. Así por ejemplo, si en la economía

se espera que aumente el margen en 1%, entonces el nivel promedio de rentabilidad de la economía aumentaría en 1,493. Se observa que para el período analizado la variación en la rotación ha tenido un efecto negativo sobre la rentabilidad promedio de la economía, en cambio el margen y el endeudamiento tienen incidencia positiva.

En consecuencia, para el período analizado, el modelo global es una buena estimación de la rentabilidad de los propietarios de la empresa, observándose además que el efecto económico medido por β_{2m} (dm/m) ha tenido influencia positiva, el efecto rotación ha tenido influencia negativa y el efecto endeudamiento ha tenido un impacto positivo en la rentabilidad de los propietarios, ya que su productividad marginal es positiva.

Se cumple, en consecuencia, la hipótesis c en su primera parte, ya que el endeudamiento es estadísticamente significativo; sin embargo, tiene un impacto positivo en la rentabilidad, lo que se contradice con la hipótesis c en su segunda parte. Por otro lado se cumple la hipótesis d ya que el modelo es estadísticamente significativo.

TABLA N° 1

SECTOR	B ₀	t(B ₀)	B ₁	t(B ₁)	B ₂	t(B ₂)	B ₃	t(B ₃)	R ²	Test F	D.W.
Agropecuaria	-29,61	-0,26	0,41	0,53	0,47	40,80	-9,66	-0,93	0,99	833,71	2,04
Forestales	23,29	0,21	-1,77	-2,17	1,73	4,54	-1,62	-0,53	0,57	9,29	2,02
Miñeras	-8,11	-0,31	0,33	1,09	0,32	1,67	-2,09	-2,17	0,28	2,75	2,52
Alimenticias	5,87	0,21	-0,94	-2,76	1,42	21,17	-1,95	-1,97	0,96	169,17	1,83
Cervezas, Bebid.	-34,47	-0,41	1,60	0,80	0,37	0,50	-4,45	-2,55	0,24	2,20	2,16
Construcción	-247,55	-0,78	-0,35	-0,30	0,04	1,18	-4,49	-0,45	0,06	6,51	2,10
Industr. Papel	106,49	0,89	-2,75	-1,66	1,89	36,43	3,70	0,33	0,98	472,66	2,08
Ind. del Vestuar.	-20,59	-0,69	1,12	2,88	0,46	4,86	-2,27	-1,26	0,53	7,69	2,30
Manufact. Varias	33,98	1,59	-0,02	-0,41	0,13	24,61	-6,17	-1,87	0,97	212,87	2,30
Mar. Construcc.	-34,37	-2,69	1,22	6,37	1,10	9,72	-4,90	-2,17	0,89	57,45	1,87
Metalmeccanica	-27,54	-0,71	0,04	0,07	1,21	6,48	-7,91	-3,50	0,71	17,11	2,34
Metalérg. Básicas	14,74	0,31	0,19	0,36	1,55	38,55	-10,26	-0,56	0,98	505,25	2,53
Pesqueras	-7,47	-0,60	0,86	6,62	0,10	1,17	17,39	2,17	0,94	113,92	2,56
Prod. Químicos	-186,67	-1,68	5,77	8,96	0,05	0,32	0,11	0,84	0,24	2,26	1,92
Textiles	1,99	0,05	-1,07	-2,37	0,04	1,79	-3,16	-2,86	0,91	70,81	1,76
Vitivinícolas	14,10	0,09	0,009	0,01	0,82	12,61	-3,16	-2,86	0,53	6,04	1,95
Bancos Comerc.	-206,40	-0,29	15,74	1,67	0,63	3,78	18,40	0,66	0,94	84,65	1,60
Bancos de Fomen.	7,60	0,57	0,16	1,15	1,14	14,58	0,17	0,25	0,94	84,65	1,60
Bolsas de Valor.	7,93	0,29	0,91	2,77	0,35	3,50	2,43	1,41	0,44	5,59	2,10
Socied. Financ.	-23,61	-0,42	1,31	1,90	1,29	8,43	0,12	0,51	0,83	26,65	1,75
Clinicas	-42,73	-1,44	-0,33	-0,90	0,73	19,21	0,13	0,86	0,97	184,30	1,66
Colegios	36,23	0,38	0,16	0,11	0,47	7,40	-0,90	-0,43	0,77	22,87	2,13
Com. y Distrib.	-20,42	-0,53	-0,44	-0,69	1,84	45,07	0,28	0,09	0,99	765,28	1,84
Deport. e Hípico.	-6,45	-0,17	0,90	1,50	0,29	10,18	3,65	0,99	0,84	39,39	1,93
Inmobiliarias	-5,58	-0,65	1,009	8,08	1,43	25,81	-0,77	-0,40	0,98	331,97	1,61
Inversiones	-13,02	-0,33	0,37	0,79	0,30	32,44	0,81	0,41	0,98	375,74	1,89
Maritim. y Naves	-31,86	-1,26	0,39	1,06	1,12	11,02	1,31	0,79	0,85	42,37	1,85
Seguros	24,98	0,59	-0,24	-0,47	0,29	5,14	-8,96	-3,28	0,72	18,66	2,04
Servicios Públic.	-16,54	-0,40	0,31	0,54	1,82	13,60	6,93	0,94	0,92	80,83	1,94
Turismo	108,97	1,47	-1,94	-1,99	3,76	170,54	2,94	0,81	0,99	38.139,36	2,37

$$\text{Modelo } \frac{dR}{R} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{dr}{r} \right) + \beta_2 \left(\frac{dm}{m} \right) + \beta_3 \left(\frac{dc}{c} \right) + \epsilon$$

TABLA N° 2 PREMIO POR RIESGO

Trimestre	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Promedio
Agropecuarias	-0,268	-0,211	-0,220	-0,316	-0,198	-0,173	-0,207	-0,205	-0,214	-0,189	-0,22
Forestales	0,418	0,037	0,291	0,028	0,288	0,039	0,452	0,734	0,388	0,401	0,38
Mar. Construcc.	-0,319	0,153	-0,918	4,101	-0,160	0,248	0,400	0,242	-0,439	0,376	0,36
Metalmeccánicas	0,420	-1,310	0,315	1,113	0,020	0,647	0,144	0,103	-0,171	0,211	0,15
Metalúrgías	-0,204	0,948	-0,157	-0,195	-0,234	-0,095	-0,134	-0,174	-0,226	-0,081	0,06
Manufact. Diversas	-0,876	-1,143	21,121	-0,131	-0,405	0,141	-0,200	-0,158	-0,408	0,144	1,81
Industrial del Pap.	-0,303	-36,711	0,238	0,300	0,200	0,233	0,211	0,202	0,107	-0,359	-5,58
Productos Químicos	-0,384	-0,249	-0,220	-0,175	-0,462	-0,302	0,149	-0,062	-0,156	-0,170	-0,23
Alimenticias	-0,233	-0,802	-0,020	0,020	0,194	1,294	0,216	-0,069	-0,179	0,419	0,09
Pesqueras	-0,704	-0,094	0,602	-0,067	-1,089	2,055	0,406	-0,041	-1,028	0,788	0,09
Comerciales	0,406	0,080	0,340	0,230	0,472	10,770	-0,018	-0,637	-0,119	-0,001	1,21
Vestuario	0,007	0,188	0,057	0,102	0,165	0,170	0,113	0,090	-0,083	0,105	0,09
Maritimas y Navie.	1,903	-0,265	-0,165	9,238	-0,312	0,083	-0,909	0,028	-0,396	0,369	1,05
Vitivinícolas	0,222	-0,103	-3,740	0,334	0,316	5,117	0,029	0,004	-0,156	6,496	0,85
Bancos Comerciales	-0,303	0,295	-0,193	-0,194	0,847	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	4,14
Bancos de Fomento	0,475	-0,150	-0,032	-0,359	-0,672	0,632	0,058	-0,206	-0,863	0,018	-0,19
Bolsas de Valores	0,092	-0,098	-0,451	-0,249	-0,242	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	-0,11
Sociedades Financ.	0,605	0,744	0,098	1,125	-15,930	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	-0,19
Clinicas	0,605	0,744	0,098	1,125	-15,930	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	-0,19
Colegios	-11,076	0,398	-0,153	0,375	0,215	0,097	0,206	0,201	0,081	0,197	-1,20
Servicios Públic.	0,007	-4,124	0,449	-0,076	0,351	1,156	0,234	0,258	0,065	0,445	-0,95
Inmobiliarias	-0,465	-0,462	0,549	0,186	-0,527	-0,065	-0,179	-0,203	-0,561	-0,053	-0,18
Inversiones	24,508	-0,904	-0,015	-0,171	-0,363	0,065	-0,112	0,169	-0,250	-0,119	2,31
Seguros	0,182	0,348	0,070	1,160	0,244	0,290	0,406	0,258	-0,055	0,365	0,35
Deportes e Hípica	-6,235	0,234	0,296	0,624	0,333	0,538	0,234	0,187	-0,176	0,476	-0,35
Turismo y Hoteles	-0,255	-0,265	-0,242	-0,242	-0,242	-0,237	-0,214	-0,214	-0,201	-0,225	-0,23
Promedio	0,298	-0,865	0,676	0,634	-0,672	0,991	0,093	0,043	-0,198	0,430	0,204

s/i = Sin información

d)-Premio por Riesgo

En la Tabla N° 2 se presenta el premio por riesgo que indica las veces que la tasa de rentabilidad excede al promedio histórico de rentabilidad por cada unidad de riesgo de la rentabilidad medida esta última por la desviación estándar de la rentabilidad.

De la Tabla N° 2 se infiere lo siguiente:

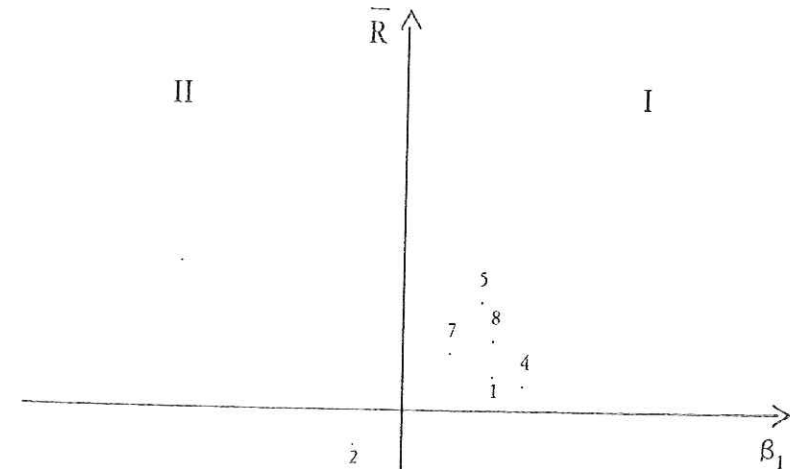
- d.1) No existe un premio al riesgo para todos los sectores. Hay sólo un sector en el cual para los diez trimestres en estudio se presentan premios por riesgo, siendo éste el sector Forestal. En tres sectores no existe premio por riesgo en ninguno de los diez trimestres analizados, éstos son los siguientes: Sector Agrícola, Productos Químicos y el Sector Turismo, por lo que habría que calificarlos, desde el punto de vista de la rentabilidad, como sectores altamente riesgosos.
- d.2) A nivel global analizando los promedios trimestrales en los últimos diez trimestres, se observa que catorce sectores de un total de veintiséis tienen premio por riesgo. Lo anterior indica que por cada unidad de riesgo, medida esta última por la varianza, el exceso de rentabilidad del sector es superior al promedio histórico inmediatamente anterior al del período considerado. De acuerdo con lo anterior un cincuenta y tres por ciento del total de sectores considerados presenta premio por riesgo positivo. Se pueden considerar riesgosos, de acuerdo a su rentabilidad, a los sectores: Agrícola, Industria del Papel, Productos Químicos, Bancos de Fomento, Bolsas de Valores, Financieras, Clínicas, Colegios, Servicios Públicos, Inmobiliarias, Deportes e Hípica y Turismo.
- d.3) En promedio, para los sectores analizados se puede afirmar que para los diez trimestres analizados existe una cobertura al riesgo positiva, es decir, existe premio al riesgo que en conjunto alcanza a 0,20 que corresponde a lo planteado en la hipótesis de trabajo. Se puede afirmar, pues, que las principales empresas que forman la economía chilena premian el riesgo del inversionista.

e) Grupos homogéneos de empresas o sectores para la economía chilena

En las páginas siguientes se presentan tres gráficos cartesianos en los cuales se representa en el eje de coordenadas la productividad marginal de cada una de las variables, es decir de rotación, margen y endeudamiento y por otro lado se presentan las rentabilidades promedio históricas de cada uno de los sectores.

En el primer gráfico se presentan la productividad marginal de la rotación (β_1) que se ubica en el eje de las abscisas y la Rentabilidad promedio (R) en el eje de las ordenadas.

GRAFICO N° 13.1
RELACION ENTRE RENTABILIDAD SECTORIAL Y PRODUCTIVIDAD MARGINAL DE ROTACION β_1

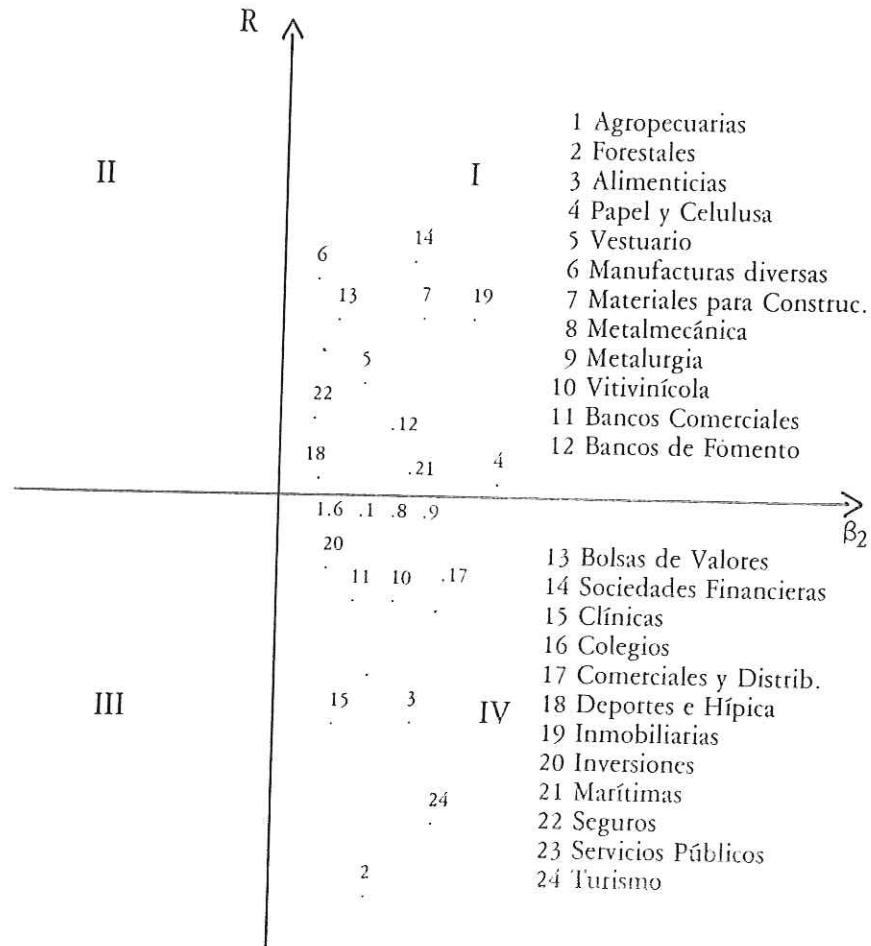


1. Forestal
2. Alimenticio
3. Vestuario
4. Materiales para Construcción
5. Pesqueras
6. Químicas
7. Bolsas de Valores
8. Inmobiliario

Nota: Se representan los sectores estadísticamente significativos.

GRAFICO N° 13.2

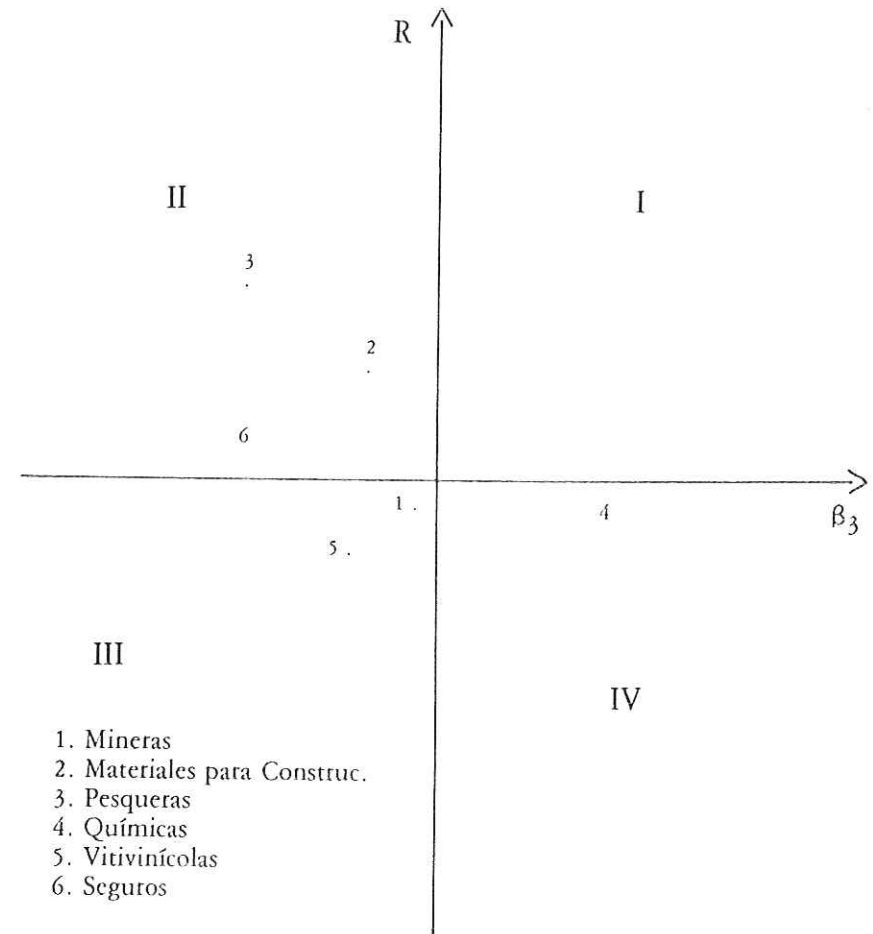
RELACION ENTRE RENTABILIDAD SECTORIAL CON PRODUCTIVIDAD MARGINAL DEL MARGEN β_2



Nota: Se representan los sectores que han tenido Productividad marginal del margen estadísticamente significativo.

GRAFICO N° 13.3

RELACION ENTRE RENTABILIDAD SECTORIAL CON PRODUCTIVIDAD MARGINAL DE ENDEUDAMIENTO β_3



Nota: Se representan los sectores que han tenido productividad marginal de endeudamiento estadísticamente significativa.

En el gráfico N° 13.2 se representa la rentabilidad promedio histórica (R) en el eje de las ordenadas y la productividad marginal del margen (B₂) en el eje de las abscisas.

En el gráfico N° 13.3 se representa en el eje de las ordenadas la rentabilidad promedio histórica (R) y la productividad marginal del endeudamiento (B₃) en el eje de las abscisas.

En los 3 gráficos se ubican los diferentes sectores de modo de apreciar su distribución entre los distintos cuadrantes.

Para aumentar o mejorar la rentabilidad de los propietarios en todos los sectores se puede actuar en forma similar, pero sólo desde un punto de vista de la productividad marginal del margen, pues es el único Beta que presenta el mismo signo en todos los sectores, en el gráfico N° 13.2 se observa claramente, que siendo la rentabilidad obtenida por el sector positivo o negativo, el B₂ es siempre positivo, por lo que se mejorará la rentabilidad aumentando el margen.

Sin embargo, la rentabilidad no sólo depende de lo anterior sino que el endeudamiento juega un papel muy importante en ella; considerando lo dicho anteriormente en la parte teórica, se agrupan las empresas según su productividad marginal del endeudamiento, en dos grupos: las con posibilidades de mejorar su rentabilidad mediante un aumento en su endeudamiento (Ver cuadrantes I y IV del Gráfico N° 13.3), y las que deben cambiar su relación deuda/capital disminuyéndola (Ver cuadrantes II y III del gráfico N° 13.3).

Con estos elementos podemos identificar dos grupos de empresas o sectores: El primero, para mejorar su rentabilidad debe aumentar su margen y obligadamente incrementar su autofinanciación manejando la rotación en forma conveniente de acuerdo al signo que presente su productividad marginal (B₁). Este grupo está formado por 12 sectores que conforman el 40%; de éstas, 7 presentan una productividad marginal de la rotación positiva y las 14 restantes negativa, más esquemáticamente tenemos que el grupo se caracteriza por poseer:

- B₂ : Positivo, lo que implica que es necesario aumentar el margen para aumentar la rentabilidad.
- B₃ : Negativo, lo que conlleva a la situación de aumentar el autofinanciamiento.
- B₁ : Positivo y negativo, por lo que debe elegirse el manejo correspondiente en cada caso, para favorecer a la rentabilidad.

Está compuesto por los siguientes sectores:

Sector con	
B ₂ positivo	y B ₃ negativo
y B ₁ positivo	y B ₁ negativo
Químicas Bancos Comerciales Sociedades Financieras Deportes e Hípica Inversiones Marítimas Servicios Públicos	Papel y Celulosa Clínicas Turismo Comerciales y Distribuidoras

Este primer grupo corresponde a lo que se ha denominado empresas "con autofinanciamiento", lo que implica que de continuar la tendencia histórica, el financiamiento a través de utilidades y aportes de capital debe ser mayor que el financiamiento externo.

El segundo grupo de sectores debe actuar en forma distinta, para mejorar su rentabilidad. Está compuesto por 13 sectores, equivalente al 43% de los observados. La rentabilidad de éstos mejoraría, si se da la tendencia histórica, si se aumenta el margen y se maneja en forma conveniente la rotación, pudiendo realizar incrementos en su endeudamiento pues ésta presenta productividad marginal positiva. Así tendremos que se caracteriza por:

- B₂ : positivo, por lo que debe aumentarse el margen para mejorar la rentabilidad.
- B₃ : positivo, lo que permite aumentar el endeudamiento, ya que así aumentará la rentabilidad.
- B₁ : positivos y negativos, lo que significará aumentar y disminuir la rotación, respectivamente, para aumentar la rentabilidad.

Este grupo está compuesto por los siguientes sectores:

Sector con: B ₂ y B ₃ positivos	
y B ₁ positivo	y B ₁ negativo
Agropecuarias Vestuarios Material para Construcción Metalmecánicas Metalurgia Pesqueras Vitivinícolas Colegios Inmobiliarias Bolsas de Valores	Forestales Alimenticias Manufacturas Diversas Seguros

Estos siete sectores corresponden a las denominadas "Empresas con endeudamiento"

13.4.— IMPLICANCIAS DE LA AGRUPACION EN FUNCION DE LOS BETAS

a) "Empresas con autofinanciamiento"

De lo anterior se puede deducir que a un gran número de las empresas inscritas en la Bolsa de Comercio de Santiago no le es conveniente, desde un punto de vista de la rentabilidad del propietario, el endeudamiento. Esto si no cambia bruscamente el entorno respecto al del período considerado en el estudio. En consecuencia, estas empresas deberían buscar mecanismos de autofinanciamiento, lo que implica considerar la posibilidad de aumentos de capital y capitalización de utilidades, posponiendo así cualquier política de dividendos o retiros de utilidades.

Dado que la tasa de ahorro en Chile es baja y que la emisión de acciones de pago o la ampliación de capital no es un mecanismo frecuente de financiación, es que este grupo de empresas tiene restringidas sus posibilidades de mejoría en la rentabilidad y en consecuencia la maximización del valor de la empresa. Con respecto a dichas restricciones se pueden distinguir dos subgrupos en los sectores de "empresas con autofinanciación", éstos serían:

- a.1) Las con rotación negativa
- a.2) Las con rotación positiva

- a.1) Las empresas con rotación negativa tienen como salida aumentar el margen, ya que no tienen autofinanciación y la contribución de la rotación a la rentabilidad es negativa, en consecuencia, su salida está en disminuir costos y/o aumentar precios a fin de mejorar el margen que presenta productividad marginal positiva. Es el caso de 4 sectores.
- a.2) Las empresas con rotación positiva presentan una situación más favorable que las anteriores, pues tienen la posibilidad de mejorar la rentabilidad mediante dos vías, una que corresponde a la productividad del margen, que históricamente ha sido positivo y otra a la rotación que también ha sido positivo, las que ayudan a disminuir el impacto negativo que el endeudamiento tiene. Las salidas que estas empresas tienen y dada la restricción de autofinanciación son:
 - a.2.1) Aumento de rotación, lo que implica aumentar las ventas, difícil en períodos de crisis económicas, o disminuir activos, lo que significa contracción.
 - a.2.2) Aumento de margen, que se puede conseguir a través de disminución de costos y/o aumentos en precios de venta.

Estas empresas si no tienen posibilidades de autofinanciamiento deberían disminuir sus activos, de modo de aumentar la rotación, ya que el incremento de ventas es muy difícil y aumentar el margen disminuyendo costos y/o aumentando precios.

b) "Empresas con ventajas de Endeudamiento".

Este grupo de empresas tienen ventajas de endeudamiento, ya que la productividad marginal de endeudamiento es positiva. Se ubican en este grupo 13 sectores. A estas empresas les convendría aumentar infinitamente su endeudamiento, sin embargo, esto dependerá del costo del endeudamiento ya que éste podría llevar a que el margen disminuya, lo que a su vez disminuiría la rentabilidad del propietario anulando de esta manera la ventaja del endeudamiento, en consecuencia, en este grupo de empresas debe presentarse un equilibrio entre las tres variables, de tal manera que mejore la rentabilidad en su conjunto.

13.5.— ALGUNAS CONSIDERACIONES IMPORTANTES

Como todo modelo teórico, el que se ha desarrollado tiene ciertas limitaciones tanto en la formulación como en la medición posterior.

Respecto a limitaciones en la formulación, se ha asumido un modelo lineal, con todas las características estadísticas que esto tiene. La principal dificultad

dad puede estar centrada en la existencia de multicolinealidad entre los ratios de endeudamiento, margen y rotación, lo que puede provocar problemas estadísticos en la medición de los parámetros; de aquí es que los resultados empíricos del modelo deben ser analizados e interpretados con especial cuidado.

La multicolinealidad entre los ratios de endeudamiento, margen y rotación puede ser explicada, en parte, por la existencia de elementos comunes en estos ratios; sin embargo esto puede ser mitigado al analizar las variaciones en estos ratios, tal como se plantea en los modelos de este texto, ya que las tácticas y políticas empresariales pueden llevar a que la relación entre las variaciones tengan la mínima correlación. Por ejemplo, supongamos que una empresa decide disminuir el Precio de Venta en 1%, para obtener un aumento en el Ingreso por Ventas de 2% (actualmente la cantidad vendida es de 100 u). El costo Variable unitario es de \$ 0,5, el precio \$ 1.

$$\text{Margen} = \frac{\text{Ingreso por venta} - \text{Costo}}{\text{Ingreso por Venta}} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Venta}}$$

$$\text{Margen Inicial} = \frac{100 \times 1 - 100 \times 0,5}{100 \times 1} = \frac{50}{100} = 0,50$$

$$\text{Nuevo Margen} = \frac{103,03 \times 0,99 - 103,03 \times 0,50}{103,03 \times 0,99} = \frac{50,48}{102} = 0,495$$

$$\text{Variación Margen (dm/m)} = \frac{0,495 - 0,50}{0,50} = -0,01$$

Cabría esperar, matemáticamente, que la rotación de los activos se modificará en relación al incremento de las ventas, sin embargo, ello no necesariamente es así, ya que también puede modificarse, además de las ventas, el total de activos, dependiendo de la forma en que se efectúe la venta; si el aumento de ventas de 2% se logra concediendo mayores plazos a los clientes, entonces se modificará también la cantidad de activos, y podría darse el caso que la rotación permanezca constante, a pesar del aumento en ventas. Supongamos que por el mayor plazo otorgado a los clientes los activos aumenten en 2% (siendo los iniciales \$ 200); entonces la rotación sería:

$$\begin{aligned} \text{Rotación} &= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo}} \\ \text{Rotación Inicial} &= \frac{100 \times 1}{200} = 0,5 \\ \text{Nueva Rotación} &= \frac{103,03 \times 0,99}{200 \times 1,02} = 0,5 \\ \text{Variación Rotación (dr/r)} &= \frac{0,5 - 0,5}{0,5} = 0 \end{aligned}$$

En consecuencia, el grado de multicolinealidad dependerá de las políticas y tácticas de cada empresa, más que de la relación matemática aparente. La influencia interrelacionada en las variaciones de los ratios es lo que hay que estudiar empíricamente a través del modelo planteado.

Es fácil deducir que existen múltiples posibilidad y combinaciones estratégicas y tácticas que provoquen efectos diferentes en cada uno de los ratios a pesar de que se elija alguna de ellas, esto se puede apreciar de mejor forma a través de lo expuesto en las páginas anteriores de este capítulo.

Otro inconveniente que puede tener el modelo respecto a su validez empírica se refiere a la estimación del Modelo Global. Esto se puede manifestar en la existencia de errores estadísticos importantes, lo que podría ser originado por la no inclusión en el modelo de alguna variable que explique las variaciones de rentabilidad, lo que puede llevar a una estimación sesgada del margen, rotación o endeudamiento. Sin embargo, y dadas las características de la definición del índice de rentabilidad, se puede desdoblarse en un mayor número de variables sin cambiar radicalmente la coherencia teórica planteada y siguiendo el mismo método explicado en página 102. El problema se reduciría a encontrar la sistematización en el tiempo de esa variable no incluida en el modelo original y que perfectamente podría ser una variable del entorno económico.

Respecto al mismo error de especificación antes mencionado, se debe agregar que el error estadístico del Modelo Global planteado puede contener algunas características propias de cada empresa; por ejemplo tamaño de la empresa o sector, capacidad de gestión de cada empresa o sector, estructura de activos (calidad de clientes, antigüedad de activos, etc.). Desde un punto de vista empírico resulta complejo de generalizar la interpretación del error.

Respecto a las limitaciones de la prueba empírica realizada se puede mencionar lo siguiente:

a) Se ha trabajado con cifras contables, dada la dificultad práctica de medir los Activos a Valor de Realización. Esto puede implicar problemas de valoración en los activos, ya que los montos pueden diferir por la distinta aplicación de procedimientos y principios contables por cada una de las empresas; por otro lado, en el período analizado 80-87 se han presentado bruscos cambios en la economía chilena, lo que ha transformado los Balances y Estados de Rendimientos en elementos de difícil entendimiento como son los Balances de los Bancos.

b) No se ha hecho un tratamiento especial a la información publicada por la Bolsa de Comercio de Santiago. Esto podría alterar los resultados empíricos del trabajo aunque no la metodología; para el período analizado han existido una serie de anomalías en el Sistema Económico Nacional, que naturalmente han afectado los informes financieros (Empresa de "Papel"; duplicación de contabilizaciones; empresas con entrecruzamiento de propietarios, etc.). Se tomó el período 80-87 por existir una información disponible y mejor elaborada por otros años.

En resumen, el resultado empírico del modelo debe ser analizado en ese contexto; aunque en otras investigaciones desarrolladas por el autor sobre el mismo tema y para otros períodos, han confirmado los resultados aquí expuestos.

c) La clasificación en sectores se ha realizado en base a la existente en la Bolsa de Comercio de Santiago, esto ha significado que en algunos sectores exista un bajo número de empresas, situación que junto con el período considerado relativamente corto pueden afectar la inferencia estadística del trabajo. Sin embargo, creemos que el intento metodológico es válido y naturalmente que existe la posibilidad de efectuar nuevas investigaciones con otra agrupación de empresas y período mayor.

ANEXO N° 1

VARIACION PROMEDIO DE LAS VARIABLES POR SECTOR. (MODELO GLOBAL)

Período 1980—1987, datos trimestrales

SECTOR	dR	dr	dm	de
Agropecuarias	1.006,51	62,30	2.099,57	-0,77
Forestales	-162,77	62,19	-36,17	8,17
Alimenticias	32,65	37,54	49,82	4,63
Papel y Celul.	-825,91	32,51	-447,22	1,01
Vestuario	-20,22	27,23	50,13	-1,68
Manuf. Diversas	137,80	95,81	849,81	0,35
Mat. Construcc.	21,57	27,33	22,10	0,36
Metalmecánica	-5,43	35,56	18,84	1,06
Metalúrgica	304,06	35,38	182,63	0,12
Pesqueñas	34,98	47,57	3,18	-0,14
Químicas	336,39	83,48	-123,83	2,73
Vitivinícolas	274,14	45,93	354,60	20,60
Bancos Comerc.	776,37	29,76	678,67	4,62
Bancos Fomento	50,61	24,02	33,03	6,74
Bolsa Valores	63,07	36,17	60,88	0,40
S. Financieras	119,37	20,22	89,66	5,24
Clínicas	-156,68	32,03	-1.482,48	32,52
Colegios	-160,98	4,83	-430,39	-8,21
Comerc. y Dist.	124,41	28,20	85,19	-0,25
Dep. e Hípica	-18,91	28,65	-154,12	1,77
Inmobiliarias	76,75	28,24	37,62	0,09
Inversiones	209,12	41,82	687,70	0,08
Marítimas	34,10	30,24	46,14	1,44
Seguros	-51,50	32,94	-106,89	4,11
Serv. Públicos	-116,00	29,00	-70,25	2,81
Turismo	4.350,87	34,72	1.139,04	7,13

Capítulo XIV

RENTABILIDAD EN UN CONTEXTO DE TEORÍA FINANCIERA

En Teoría Financiera Moderna se pone el acento de toda la política de la empresa sobre la motivación financiera del accionista, el cual muchas veces es totalmente externo a la empresa. En este contexto se han desarrollado modelos de evaluación de precios de activos financieros y que constituyen instrumentos de análisis de las decisiones financieras, mostrando modelos con muy buenas virtudes pedagógicas. En esta visión, el concepto de rentabilidad empresarial, tal como se ha mostrado en los primeros capítulos de este texto, pierde importancia, pasando a ser sustituido por un concepto de rentabilidad de títulos bursátiles, para el cual son válidos los modelos de evaluación.

En consecuencia, en este capítulo y el próximo se estudia el concepto de rentabilidad empresarial bajo enfoques de Teoría Financiera, como asimismo se hace referencia a los estudios empíricos que se han establecido incorporando las metodologías de la Moderna Teoría Financiera.

14.1.— DETERMINACION DE UNA CARTERA DE INVERSIONES BURSATILES

La cartera o portafolio de inversiones en instrumentos financieros (bonos, acciones, etc.) está formada por un conjunto de títulos bursátiles invertidos con el objetivo de maximizar la riqueza del inversionista. En términos operativos esto se traduce en maximizar la rentabilidad esperada, medida ésta por la diferencia de precios de mercado y minimizar el riesgo medido por la desviación estándar de la rentabilidad.

De acuerdo con lo anterior y considerando el concepto de racionalidad económica de preferir más riqueza que menos, el inversionista individual se enfrenta al dilema rentabilidad-riesgo, lo que significa que debe tomar decisiones de inversión sabiendo que un incremento deseado de rentabilidad implica un incremento del riesgo.

Harry Markowitz¹ fue uno de los primeros en elaborar analíticamente la

¹Markowitz, Harry. "Portfolio Selection", publicado en Journal of Finance, marzo de 1953.

teoría de selección de carteras de inversiones en valores bursátiles. Esta teoría se resumirá en los siguientes párrafos.

La rentabilidad se define de la siguiente forma:

$$R_{it} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1} + d_{i,t}}{P_{i,t-1}} \quad (14.1)$$

En donde:

R_{it} = Rentabilidad de un título bursátil i en el período t .

P_{it} = Precio de un título bursátil i en el período t .

d_{it} = Dividendo pagado por el título i en el período t .

$P_{i,t-1}$ = Precio de un título bursátil i en el período $t-1$

La rentabilidad R_{it} es una variable que medida ex-post se conoce con certeza y representa el promedio de los retornos pasados. Ex-ante, la rentabilidad R_{it} es una variable aleatoria subjetiva a la que se le puede asociar una distribución de probabilidades, en tal caso representa la esperanza matemática del título.

La rentabilidad de una cartera o portafolio R_c se define como el promedio ponderado entre la proporción de inversión en cada título y la rentabilidad del título en cuestión, es decir:

$$R_c = \sum_{i=1}^n X_i R_{i,t} \quad (14.2)$$

El riesgo de la cartera, según el criterio Markowitziano, se define de la siguiente forma:

$$\sigma_c^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij} \quad (14.3)$$

En donde:

σ_c^2 = Varianza de la cartera, mide el riesgo de la cartera.

σ_{ij} = Covarianza entre los títulos i y j .

X_i, X_j = Proporción de inversión de los títulos i y j respecto al total de la cartera.

El modelo de selección de Markowitz se reduce a lo siguiente:

$$\text{MAXIMIZAR RENTABILIDAD: } \sum_{i=1}^n X_i R_i$$

Sujeto a:

$$\text{a) RIESGO DADO: } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}$$

$$\text{b) DISTRIBUCION EN TODOS LOS TITULOS: } \sum x_i = 1$$

$$\text{c) RESTRICCION DEL MODELO: } X_i \geq 0 \quad \forall i, i = 1, n$$

El modelo anterior significa que un inversionista, para un riesgo dado, desea maximizar su rentabilidad; esta visión del problema se puede plantear en otros términos sin que se altere el fundamento lógico y consiste en minimizar el riesgo para una cierta rentabilidad deseada.

En términos gráficos la determinación de la cartera óptima se reduce a las siguientes etapas: (ver gráfico N° 14.1).

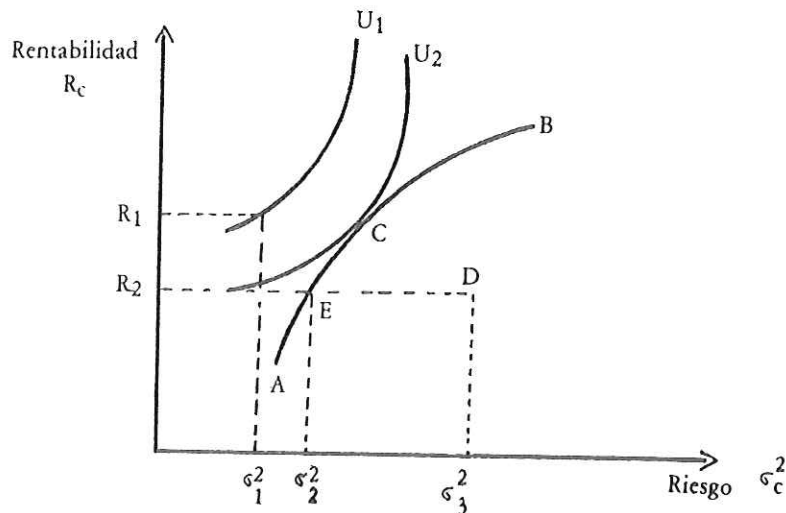


Gráfico 14.1. Determinación de Cartera óptima.

- El inversionista tiene ciertas funciones de utilidad, U_1 y U_2 , de tal forma que las curvas de utilidad que están más abajo tienen una menor satisfacción para el inversionista, ya que para un mismo riesgo tienen una menor utilidad. Por ejemplo se observa que para el mismo riesgo σ_1^2 la curva de utilidad U_1 entrega una rentabilidad de R_1 mayor que la rentabilidad R_2 entregada por la curva de utilidad U_2 .
- Existe un conjunto de "carteras eficientes" (curva AB del gráfico N° 14.1) sobre las cuales se encuentran las carteras que maximizan la rentabilidad para un riesgo dado. Por ejemplo, la cartera E es mejor que la cartera D ya que para la misma rentabilidad R_2 el nivel de riesgo de E es menor que el nivel de riesgo de D que es σ_3^2 .
- El nivel de cartera óptima está en la cartera C, donde se une la función de utilidad del inversionista con la curva de carteras eficientes AB. El nivel de cartera óptima se define en el punto C porque cualquier otro punto de carteras eficientes AB se corresponderá con una curva de indiferencia de menor utilidad. La curva de carteras eficientes está dada por las alternativas que se presenten en el mercado de títulos bursátiles.

14.2.— MODELO DE MERCADO²

a) Deducción

El Modelo analítico de Markowitz presentaba algunos inconvenientes en cuanto al trabajo operativo, ya que el número de cálculos a efectuar para llegar a una curva de eficiencia es alto, el que se reduce a calcular para n títulos, n esperanzas matemáticas, n varianzas y $n(n-1)/2$ covarianzas, en total $n(n+3)/2$, así para cuarenta títulos transados en una Bolsa se necesitan 860 estimaciones. Por otro lado, el modelo Markowitz, más conocido como media-varianza, no explica la composición del riesgo, en cuanto a cuál es el riesgo propio del título bursátil y cuál es el riesgo asociado al mercado bursátil. Frente a lo anterior, W. Sharpe primeramente y otros autores³ con posterioridad han elaborado el llamado modelo de mercado que simplifica el modelo media-varianza.

El modelo de mercado considera que los rendimientos de los diferentes títulos bursátiles están relacionados con un índice general, que refleja el comportamiento del mercado y, por lo tanto, la correlación entre los rendimientos de los diferentes títulos es una consecuencia lógica de la relación con ese índice general. Lo anterior en términos matemáticos significa lo siguiente:

$$R_j = \alpha_j + B_j I_m + \varepsilon_j \quad (14.4)$$

En donde:

R_j = Rentabilidad del título i .

α_i = Rentabilidad del título i que es independiente del Índice General y constituye un parámetro a determinar.

I_m = Índice General del Mercado, el cual puede ser un promedio ponderado de las rentabilidades de todas las acciones que se transan en el mercado bursátil.

B_i = Coeficiente de Regresión; representa el riesgo que depende del mercado y se calcula a partir de la siguiente relación:

² William Sharpe, "Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium under conditions of Risk", Journal of Finance 19, Septiembre 1964, Págs. 425-442.

³ J. Lintner, "The Valuation of Risk Asset and de Selection of Risk Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets". Review of Economics and Statistics. Vol. LXVII, febrero 1965 y del mismo autor, en Journal of Finance, Vol. XX, N° 4, Dic. 1965.

$$\frac{\text{Covarianza}(R_i, I_m)}{\sigma_{I_m}^2}$$

ϵ_i = Error aleatorio; su varianza representa el riesgo diversificable que depende de las características propias del título y por lo tanto independiente de lo que ocurra en el mercado.

Los errores estadísticos ϵ_i deben cumplir con las siguientes características:

- 1.- $E(\epsilon_i) = 0$
- 2.- $\sigma_{\epsilon_i}^2$ = Riesgo propio del título y es diferente para cada título, es decir:

$$\sigma_{\epsilon_i}^2 \neq \sigma_{\epsilon_j}^2$$
- 3.- Correlación entre los errores ϵ_i y ϵ_j nula, o sea

$$\text{Cov}(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$$
- 4.- No existe correlación entre ϵ_i e I_m , o sea:

$$\text{Cov}(\epsilon_i, I_m) = 0$$
- 5.- Se asume que los errores tienen un comportamiento con distribución Normal o Gaussiano.

En el gráfico 14.2 se muestra el Modelo de Mercado, en el cual se observa que a mayor rentabilidad del mercado existe mayor rentabilidad del título, lo que depende del valor del coeficiente B_i . Este último recibe el nombre de coeficiente de volatilidad. De acuerdo al grado de volatilidad, los títulos bursátiles se definen en los siguientes tramos:

- a) Títulos de volatilidad normal ($B = 1$). Indican que la rentabilidad del título se mueve en igual proporción que la rentabilidad del mercado. Por ejemplo, si el mercado tiene una rentabilidad esperada de 5%, esto implica que la rentabilidad del título será de 5% incremental.
- b) Títulos muy volátiles o agresivos ($B > 1$). Lo anterior indica que la rentabilidad de un título tendrá variaciones ya sea al alza o a la baja en mayor proporción que la que sufrirá el mercado. Se denominan agresivos porque si la bolsa está en alza entonces los títulos darán mayores beneficios que los que entrega el mercado; a la inversa, si la bolsa está en baja entonces estos títulos sufrirán caídas más bruscas que el mercado.
- c) Títulos poco volátiles o defensivos ($B < 1$). Los títulos que tengan estas características con $B < 1$ indican que, ante variaciones en el índice de mercado, las variaciones en los títulos serán menores. El título de defensivo se debe a que si la bolsa está en caída entonces los portafolios formados con

estos títulos servirán de defensa a las caídas del mercado, ya que las pérdidas serán menores que las que sufre el mercado.

El grado de volatilidad es importante para definir estrategias de inversión en diversas carteras o portafolios de acuerdo con el grado de aversión al riesgo de los inversionistas.

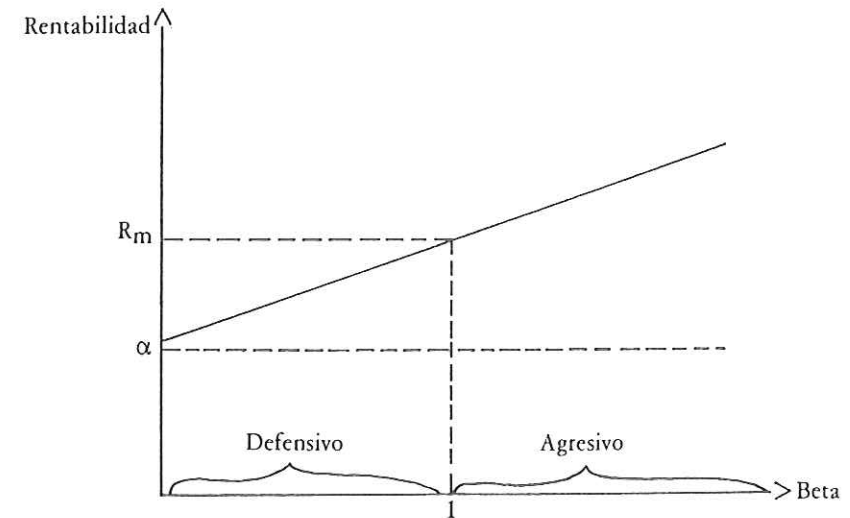


Gráfico 14.2. Volatilidad de los Títulos.

Los parámetros σ_i y B_i se determinan mediante el método de Mínimos Cuadrados Tradicional y las fórmulas se reducen a lo siguiente:

$$B_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_{R_m}^2}$$

$$\alpha_i = \bar{R}_i - \beta_i R_m$$

En donde:

$\text{Cov}(R_i, R_m)$ = Covarianza entre R_i y R_m .

σ_m^2 = Varianza de la Rentabilidad de Mercado R_m .

R_i = Rentabilidad Promedio del Título i .

b) Riesgo Sistemático y Diversificable

En el Modelo de Mercado definido y siguiendo la idea del Modelo Media-Varianza se hace uso de la varianza para medir el riesgo del título, pero a diferencia de este último el riesgo total se descompone en dos tipos de riesgo, aquel que es propio del mercado llamado Riesgo Sistemático y el riesgo propio del título llamado Riesgo No Sistemático o Diversificable, siendo su expresión la siguiente:

$$\begin{array}{ccc} \sigma_1^2 & = & (\beta_i \sigma_m)^2 + \sigma_{\epsilon_i}^2 \\ \Downarrow & & \Downarrow \quad \Downarrow \\ \text{(Riesgo Total)}^2 & = & \text{(Riesgo Sistemático)}^2 + \text{(Riesgo Diversificable)}^2 \end{array} \quad (14.5)$$

La relación anterior tiene importancia para efecto de diversificación, ya que se sostiene que con una adecuada diversificación se puede reducir el riesgo total hasta el Riesgo Sistemático, el cual no se puede disminuir; el único riesgo que puede ser disminuido es el Riesgo Diversificable, el que depende, entre otras variables, de la naturaleza de los activos, de la habilidad empresarial, tecnología empresarial, etc.

14.3.— RELACION DEL RIESGO DE UN TITULO ENTRE MODELO MEDIA-VARIANZA Y MODELO DE MERCADO

El riesgo, en el modelo Markowitz, se mide a través de la varianza de las rentabilidades del título; por Estadística Básica se sabe que la varianza total de un Modelo de Regresión se descompone en varianza explicada y varianza no explicada. La varianza explicada es la parte de la varianza total que explica variaciones de la variable dependiente ante variaciones de la variable independiente. La varianza no explicada es la fracción de la varianza total que es explicada por elementos diferentes a las variaciones de la variable independiente.

En el Modelo de Mercado se consideran los dos elementos de varianza o riesgo. Uno es el Riesgo Sistemático representado por la varianza explicada e indica la parte del riesgo total, medido por la varianza total, que es explicado por el Índice de Mercado. El Riesgo No Sistemático, representado por la varianza no explicada, se interpreta en el Modelo de Mercado de Sharpe como la parte del riesgo total que es explicado por factores ajenos al mercado y que se pueden interpretar como características propias del título como ser tamaño de la empresa, gestión, etc.

Por lo tanto, el Modelo de Mercado permite complementar el Modelo media-varianza en cuanto a la definición del riesgo, ya que en este último se considera sólo el riesgo total y en el Modelo de Mercado, el riesgo total de un título se desdobla en el Riesgo Sistemático y el Riesgo Diversificable.

14.4.— EL MODELO DE EQUILIBRIO

A partir del Modelo de Mercado se ha desarrollado un Modelo de equilibrio del mercado, sobre el cual se ubican los títulos bursátiles suponiendo que el mercado es eficiente. Las condiciones de eficiencia de mercado significa que los inversionistas tienen el mismo horizonte de tiempo; existen expectativas homogéneas; los títulos son fraccionables, no existe impuestos ni costos de transacción; se puede pedir y prestar dinero a una tasa libre de riesgo R_L ; todos estos supuestos llevan a que cualquier información se refleja en los precios de los títulos.

El Modelo de Equilibrio es el siguiente:

$$R_i = R_L + \beta [R_M - R_L] \quad (14.6)$$

El modelo 14.6 llamado de Valoración de Activos Bursátiles representa una línea sobre la que, en equilibrio, se ubican las rentabilidades de los títulos. El equilibrio se produce por un proceso de arbitraje entre los inversionistas de acuerdo a sus grados de preferencias sobre el binomio "rentabilidad-riesgo". El modelo es coherente con el adagio de que a mayor riesgo se exige una mayor recompensa, lo que es medido mediante el impacto del Beta. Se supone que los inversionistas tienen una rentabilidad mínima representada por la tasa libre de riesgo.

Con posterioridad a este modelo se han desarrollado otros como el Modelo de Teoría de Precios por Arbitraje de los autores Roll y Ross⁴ y se argumenta que el modelo de Equilibrio de estos autores es más general que el llamado Modelo de Mercado, el que tiene sólo un factor el cual, como se explicó, está representado por el Índice de Mercado. Roll y Ross vislumbran otras ventajas que son explicadas en sus artículos.

⁴Roll R, y A. Ross. "An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory", Journal of Finance, Vol. 35, Dec. 1980.

Respecto a esta teoría, el autor francés Pierre Conso⁵ sostiene: "La teoría financiera contemporánea, cuya inspiración es netamente neoclásica, constituye un enfoque externo de la empresa sometida, a través de la disociación capital económico/capital financiero, a las leyes del mercado de los activos financieros". El párrafo anterior tiene validez en cuanto a que la teoría financiera moderna se basa en un enfoque que considera a los inversionistas como personas interesadas preponderantemente en el concepto de rentabilidad, sin embargo tanto los dueños de empresas que no cotizan en bolsa como los administradores financieros de esta empresa, no necesariamente consideran sólo la rentabilidad como elemento primordial de su actuación. Conso agrega: "Ahora bien, cuando se ha visto ya su muy fuerte coherencia cabe preguntarse acerca de su significación en una época en que las sociedades modernas atribuyan a la empresa, convertida en el centro principal de distribución de riqueza, una vocación fundamental en la ordenación del espacio y en las relaciones sociales".

Sin embargo, las ciencias de las organizaciones reforzadas por enfoque psico-sociológicos han permitido explicar que las empresas tienen enormes poderes de negociación y un margen de maniobra en las relaciones económicas y sociales. Sin embargo, en los modelos de equilibrios de Mercado de la Teoría Financiera Moderna no se hace mención de estas implicancias y reduce la categoría del inversionista a una persona que actúa movida por intereses exclusivamente económicos. Cabe la pregunta de qué sucede si el Mercado de Capitales no es eficiente y de qué forma se podrían incorporar las complejas reacciones individuales en unos parámetros semejantes a los conceptos estadísticos de media y varianza.

⁵ Pierre Conso, "La Gestión Financiera de la Empresa", Tomo II. Pág. 202. Quinta Edición, Editorial Hispano-Europea 1984, Barcelona, España.

Capítulo XV

RENTABILIDAD EMPRESARIAL Y TEORIA FINANCIERA

En un contexto de Teoría Financiera Moderna se tiende a poner en segundo plano el Análisis Financiero Tradicional, el que está basado principalmente en la información contable, por el contrario se estima que si el Mercado de Capitales es eficiente entonces toda la información económica y financiera se incorpora total e instantáneamente a los precios de los instrumentos bursátiles. Lo anterior implica que el precio de los títulos bursátiles representan el verdadero valor de la empresa y por lo tanto hacer análisis financiero no aporta nuevos antecedentes. Siguiendo la metodología del Modelo de Mercado se han efectuado algunos estudios empíricos tratando de demostrar que la información contable proporcionada por el análisis financiero está efectivamente incorporada en este modelo. De igual forma se han establecido modelos, más bien empíricos, que explican la rentabilidad empresarial a partir de una rentabilidad de mercado. Estas materias se analizan en los párrafos siguientes.

15.1.— RELACION ENTRE RIESGO SISTEMATICO Y RENTABILIDAD DE LOS PROPIETARIOS

En un artículo de Ball y Brown¹ se estudió la relación existente entre el modelo de Mercado de W. Sharpe y el Modelo de Mercado Contable, el que se ha obtenido como una analogía con el Modelo de Sharpe. La formulación del modelo de mercado contable es la siguiente:

$$I_{it} = \alpha_i + \beta I_{mt} + \epsilon_{it} \quad (15.1)$$

En donde:

I_{it} = Utilidad contable de la empresa i en el período t .
 I_{mt} = Índice de Mercado de los resultados contables calculados como un promedio de los resultados del año t de todas las empresas de una muestra.

¹ R. Ball y Brown, "Portfolio Theory and Accounting", publicado en "Journal of Accounting Research", N° 7, otoño 1969.

El estudio comentado concluyó que los resultados contables de las empresas parecen predecir, en forma moderadamente bien, los grados de asociación estimados entre los beneficios de los valores de la empresa y el beneficio de mercado, lo que además indica que podría existir una asociación estadística importante entre la variación sistemática de los resultados contables y la de los resultados de mercado.

En otro estudio sobre el tema de W. Beaver, P. Kettler y M. Sholes² se midió la relación entre la medida del riesgo sistemático del Modelo de Mercado (β) y diversas medidas contables de riesgos, estas últimas en un contexto de Análisis Financiero Tradicional. En este estudio se consideran como medidas de riesgo las siguientes relaciones:

- 1.- Dividendos declarados/Utilidades disponibles para los accionistas. Mide la estabilidad de una política de dividendos, siendo en consecuencia un indicador de la percepción que tiene la Dirección de una empresa sobre la incertidumbre de los beneficios de la empresa.
- 2.- Crecimiento de los activos, medido por la variación anual de los activos. Se afirma que un alto crecimiento de activos puede hacerse con activos que podrían llevar a un riesgo mayor que el que tenía la empresa antes de la inversión, lo que a su vez conduciría a un alto nivel de riesgo de las acciones.
- 3.- Endeudamiento medido por la siguiente relación:
Valores emitidos (pasivos)/Activo
- 4.- Liquidez, medida por la razón circulante.
- 5.- Tamaño de los activos medidos por el total de activos de la empresa.
- 6.- Variabilidad de los beneficios, medidos por la desviación típica del ratio Utilidad/Precio, la que se supone está relacionada positivamente con el riesgo de la empresa.
- 7.- Beta Contable calculado a partir del Modelo Contable expresado en la fórmula 15.1.

La metodología utilizada en este estudio consistió en calcular los coeficientes de correlación cruzado entre cada una de las siete variables antes especificadas y los Beta del Modelo de Mercado para 307 empresas.

Las conclusiones del trabajo comentado se pueden deducir a partir de la Tabla N° 2.

²W. Beaver, P. Kettler y M. Sholes, "The Association Between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures", The Accounting Review, 45, octubre 1970.

TABLA N° 2

ASOCIACION CONTEMPORANEA ENTRE LAS MEDIDAS DE RIESGO DEL MERCADO (B) Y SIETE MEDIDAS CONTABLES DE RIESGO (a)

VARIABLE	PERIODO (1947-1956)		PERIODO (1957-1965)	
	NIVEL INDIVIDUAL	NIVEL CARTERA	NIVEL INDIV.	NIVEL CARTERA (b)
DIVIDENDOS	-0,49 (-0,50)	-0,79 (-0,77)	-0,29 (-0,24)	-0,50 (-0,45)
CRECIMIENTO	0,27 (0,23)	0,56 (0,51)	0,01 (0,03)	0,02 (0,07)
ENDEUDAMIENTO	0,23 (0,23)	0,41 (0,45)	0,22 (0,25)	0,48 (0,56)
LIQUIDEZ	-0,13 (-0,13)	-0,35 (-0,44)	0,05 (-0,01)	0,04 (-0,01)
TAMAÑO	-0,06 (-0,07)	-0,09 (-0,13)	-0,16 (-0,16)	-0,30 (-0,30)
VARIABILIDAD DE UTILIDADES	0,66 (0,58)	0,90 (0,77)	0,45 (0,36)	0,82 (0,62)
BETA CONTABLE	0,44 (0,39)	0,68 (0,67)	0,23 (0,23)	0,46 (0,46)

En la Tabla N° 2 se deben hacer dos referencias:

- Coeficientes de correlación jerárquica aparecen en las líneas superiores, y los momentos de correlación aparecen entre paréntesis en la línea inferior.
- Las correlaciones de la cartera se basan en 61 carteras de cinco títulos cada uno.

Las observaciones de la Tabla N° 2 son las siguientes:

- a) Los signos de los coeficientes de correlación están de acuerdo a lo que cabía esperar, exceptuando el coeficiente de liquidez.
- b) Los coeficientes de correlación Beta con endeudamiento, variabilidad de los beneficios y Beta contable son estadísticamente significativos para los dos períodos.
- c) Todos los coeficientes de correlación a nivel de cartera son superiores que los de nivel individual.
- d) La asociación más alta a nivel individual y a nivel de cartera para los dos períodos es entre Beta y la variabilidad de los beneficios.

De acuerdo a lo anterior los autores dicen que "la evidencia indica que las variables de riesgo contable se pueden utilizar para selección y jerarquizar carteras, de forma que la escala de prioridades tenga un alto grado de correlación con la escala de prioridades de las mismas carteras, de acuerdo con la medida de riesgo del mercado. La evidencia es consistente con la creencia de que las medidas de riesgo contable están incluidas en las medidas de riesgo de mercado"³.

Como se puede ver, los estudios de Beaver y otros muestran que sus resultados son deducciones empíricas, por lo tanto sólo tienen carácter de refutación y no de verificación de teoría, ya que el estudio del Modelo de Mercado Contable carece de una estructura teórica que fundamente su aplicación. Desde este punto de vista, los resultados muestran una evidencia para las 307 empresas bajo estudio pero sus conclusiones no se pueden generalizar a otras empresas.

Otros autores⁴ han realizado estudios empíricos en términos parecidos a

³ Beaver y otros, op. cit., pág. 670.

⁴ V. Bilderssee, "Risk and Return on Preferred Stocks: An application of Portfolio Theory", Ph. D. dissertation, Universidad de Chicago. 1971. W. Beaver y V. Magnegold. The Association Between Market Determined and Accounting Determined Measures of "Systematic Risk: Some Further Evidence", publicado en Journal of Finance and Quantitative Analysis, Jun. 1975, Págs. 231-284. P.T. Elgers, "Accounting Based Risk Predictions: A re-examination", publicado en The Accounting Review, Jul. 1980, págs. 389-408. R.K. Eskew, "The forecasting Ability of Accounting Risk Measures: Some Additional Evidence", The Accounting Review, enero 1979.

los de Beaver, entre ellos hay que destacar el de A. Baran, V. Lakonishok y A. Ofer⁵, en el que se relacionó el Beta del Modelo de Mercado con el Beta Contable para el período 1957-1965 y 1966-1974, para el cálculo del Beta contable utilizaron el siguiente modelo:

$$X_{it} = a_i + \beta_i X_{m,t} + \epsilon_{it}$$

Donde:

- X_{it} = Valor de la ganancia contable para el período t
- X_{mt} = Índice de ganancia de mercado en el período t, definido como el promedio aritmético de ganancia de todas las empresas, en el período t.
- ϵ_{it} = Error estadístico del modelo.

Para la medición del ratio de ganancia contable (X_{it}) se utilizó tres medidas que son las siguientes:

$$X_{it} = \begin{cases} \text{Utilidad Neta / Capital Común} \\ \text{Utilidad Neta / Capital a Valor de Mercado} \\ (\text{Utilidad Neta} + \text{Depreciación}) / \text{Capital a Valor de Mercado.} \end{cases}$$

El análisis se hizo para los dos subperíodos y para dos situaciones de Portafolio de 5 títulos y Portafolio de 10 títulos. Se efectuó una regresión entre el Beta del Modelo de Mercado y el Beta del Modelo Contable, calculando este último de acuerdo a datos contables históricos en una primera fase y para datos ajustados por inflación en una segunda fase. De igual forma se presenta el cálculo para Beta con ajuste Bayesiano y sin ajuste Bayesiano, las conclusiones relevantes son:

- a) Para todo el período, la correlación entre el Beta contable y Beta de Mercado son mejores para los Betas ajustados por Inflación y para el caso de Portafolio con 10 títulos; siendo aun mejor para la Beta con ajuste Bayesiano; El coeficiente de correlación para que este último caso supera a 0,8, siendo mejor para la medida de $X_{it} = (\text{Utilidad Neta} + \text{Depreciación}) / \text{Capital a Valor de Mercado}$, alcanzando un coeficiente de correlación de 0,929.

⁵ A. Baran, J. Lakonishok y A. Ofer, "The information Content of General Price Level Adjusted Earning: Some Empirical Evidence", publicado en The Accounting Review, Jun. 1980.

- b) Para todo el período tanto para Beta contables históricos como para Beta contable con ajuste por Inflación el Índice de correlación es más alto cuando se mide el Índice de Rentabilidad contable definido como: (Utilidad Neta + Depreciación)/Valor de Mercado del Capital.
- c) Tanto para el caso de Portafolio de 5 títulos como para el de 10 títulos usando Beta sin ajuste por inflación el coeficiente de Regresión es más alto en el primer período en estudio que el segundo período salvo dos situaciones.

En general, se puede afirmar que existe una alta correlación entre el Beta contable y el Beta del Modelo de Mercado de Sharpe, mejorando este indicador cuando se hace lo que se llama ajuste Bayesiano⁶ y ajustando la información contable por inflación.

15.2.— EL MODELO DE MERCADO CONTABLE

Desde un punto de vista empírico y por analogía con el Modelo de Mercado y de equilibrio explicado por Sharpe⁷, Lintner⁸, y Mossin⁹ y otros se ha establecido el Modelo de mercado a partir de los datos contables y específicamente del ratio de rentabilidad empresarial definido en los primeros capítulos de este libro.

Para la definición de este modelo contable se usa como medida de Retorno del Patrimonio, el ratio utilidad después de intereses e impuestos dividido por el Patrimonio, medida a valor contable. El numerador no ofrece dificultades, ya que se publica en los informes económico-financieros de las empresas; el denominador tiene diversas variantes; así se puede considerar el Patrimonio, es decir Capital y Reserva, a principio y el de final del período, en consecuencia el retorno se define como:

$$R_{pt} = \frac{(U - I)(1 - i)}{C} \quad (15.2)$$

⁶Vasicek, Oldrich; "A note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security y Betas". The Journal of Finance, December 1973. Págs. 1233-1239.

⁷William Sharpe. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Condition of Risk". Journal of Finance XIX. Sep. 1964. Págs. 425-442.

⁸J. Lintner. "The Valuation of Risk Asset and the Selection of Risk investments in Stock Portfolio and Capital Budgets". Review of Economics and Statistics, XLVII, febrero 1965. Págs. 13-37.

⁹J. Mossin, "Equilibrium in a Capital Asset Market". Econométrica XXXIV, octubre 1966. Págs. 768-783.

En donde:

R_{pt}	=	Rentabilidad de los propietarios en período t.
U	=	Utilidad Operacional del período.
I	=	Interés por deudas.
i	=	Tasa de impuestos a las utilidades.
C	=	Capital, medido a valor contable, en el período que se considere adecuado.

Se define una rentabilidad de mercado que, generalmente en estudios empíricos, se calcula como el promedio simple de todas las rentabilidades de las empresas que se consideran en el estudio. Esta rentabilidad es R_m .

Al igual que el modelo de mercado de Sharpe, se hace una Regresión Lineal por el método de los mínimos cuadrados tradicional entre la Rentabilidad R_p de cada empresa con la rentabilidad promedio de la economía, es decir se obtiene el siguiente modelo:

$$R_{p,t} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \epsilon_i \quad (15.3)$$

En el modelo definido, el valor de B calculado a partir de datos contables mide el grado de sensibilidad de los beneficios de la empresa ante las variaciones de beneficios en todas las demás empresas. Al igual que el Modelo de Mercado, el Modelo Contable permite separar el riesgo en dos componentes, el sistemático que es afectado, por analogía con el Modelo de mercado, por los acontecimientos de la economía y por otro lado un componente específico asociado con las características propias de la empresa.

Existen alternativas para calcular la Rentabilidad de mercado (R_m), ponderando la rentabilidad de cada empresa R_i por la importancia relativa de cada empresa; esta última puede ser medida, por ejemplo, por el monto del patrimonio o por el tamaño de los activos.

El Beta calculado de la regresión recibe el nombre de "Beta contable". De igual forma y por analogía con el Modelo de Mercado se puede hacer una regresión de "Corte Transversal" entre los Beta y los Retornos de cada empresa, obteniendo un modelo que podría ser un modelo de equilibrio y sería el siguiente:

$$R_i = R_L + \beta_i (R_m - R_L) \quad (15.4)$$

Donde:

R_L = Tasa libre de Riesgo.

$R_m - R_L$ = Prima por riesgo del mercado.

Los errores estadísticos ϵ_i , al igual que el modelo de mercado, deben cumplir con las siguientes condiciones.

- a) No debe existir correlación entre los errores, es decir
$$\text{cov}(\epsilon_i, \epsilon_{i-1}) = 0$$
- b) Debe haber independencia entre la rentabilidad de mercado y los errores ϵ_i , es decir:
$$\text{cov}(R_M, \epsilon_j) = 0$$
- c) La esperanza de los errores debe ser nula, es decir
$$E(\epsilon_i) = 0$$
- d) Los errores deben tener una distribución normal.

Respecto a la estimación de la rentabilidad a base del Beta contable a partir de series históricas, se debe estudiar la estabilidad del Beta, ya que de probarse que no existe estabilidad entonces los valores de Beta serán estimados en forma sesgada e inconsistente con respecto al verdadero riesgo sistemático.

15.3.— COMENTARIOS DEL MODELO BETA CONTABLE

- a) Los estudios comentados en este capítulo y en general los que muestra la literatura financiera sobre esta materia son estudios empíricos y que carecen de un fuerte esquema teórico que fundamente el empirismo utilizado. Bien sabido es que a partir de estudios empíricos sin teoría previa se hace difícil la generalización de las conclusiones obtenidas.

La carencia de modelos teóricos previos lleva finalmente a que los estudios sobre esta materia no sean aún convincentes.

- b) Tal como se estudió en el capítulo XI de este texto, en el modelo que allí se presentó se ha explicado que la rentabilidad de los propietarios depende de tres factores y que son los siguientes: Factor Económico, Factor de Liquidez y Factor de endeudamiento, en cambio en el modelo "Beta Contable" no se aprecia claramente la desagregación de estos tres factores, por lo que habría que suponer que este Beta captura los tres elementos antes señalados, lo que sólo sería una hipótesis de trabajo y no una teoría.

- c) Es difícil explicar que el Índice de Rentabilidad de Mercado recoja las variables del entorno del sistema económico. Para el caso del Modelo de Mercado se asume que en mercados eficientes, el Índice de Mercado refleja toda la información del mercado, sin embargo la analogía de esta afirmación con el Modelo Beta contable no es recíproca. Bien sabido es que el Administrador Financiero debe actuar desde una óptica de gestión estratégica, es decir considerando múltiples variables internas y externas a la empresa y muchas veces de difícil identificación cuantitativa.
- d) La carencia de modelos teóricos desde el punto de vista de gestión financiera se debe quizás a que el esfuerzo de los trabajos empíricos ha estado enfocado a la inversa, es decir se trata de estudiar de qué forma la información contable económico-financiera se refleja en el modelo de Mercado, suponiendo que éstos miden en forma correcta el riesgos sistemático.

La teoría contable ofrece buenas perspectivas teóricas de líneas de investigación especialmente en cuanto a líneas de investigación de modelos teóricos, aunque con el riesgo de caer en un contexto normativo, lo que puede ser criticado por los teóricos de la Teoría de las Organizaciones, los cuales ven a la empresa no sólo como un centro de producción e intercambio de mercaderías sino que como una organización autónoma de decisión, como un grupo social y a la vez como un subsistema del sistema global, por lo que se hace difícil encuadrarla dentro de unas normas específicas¹⁰.

¹⁰ Pierre Conso, "La Gestión Financiera de la Empresa". Op. Cit. Págs. 19-26. 170-171, Tomo I.

Capítulo XVI

COSTO DE CAPITAL Y RENTABILIDAD

En Teoría Financiera se considera que el objetivo último de las Finanzas de Empresas es maximizar el valor de mercado de las acciones de una empresa. Lo anterior significa que toda decisión de inversión tiene como propósito final que la rentabilidad de la inversión sea tal que aumente el valor esperado de los beneficios que aporta la inversión y que como resultado de ello se aumente el valor patrimonial de la empresa. Para que lo anterior sea válido es necesario que la fuente de financiamiento tenga un costo inferior a la tasa de rentabilidad de la inversión.

De acuerdo con lo anterior, la teoría dice que se debe buscar una estructura de financiamiento, la que se define como una mezcla de las diferentes fuentes de financiamiento, de tal forma que los costos asociados a obtener estas fuentes sean mínimos para asegurar que la rentabilidad de las inversiones supere a estos costos financieros. A la tasa de costo ponderado de la mezcla de financiamiento se le asocia comúnmente con la tasa de costo de capital. Desde otro punto de vista, la tasa de costo de capital es la tasa mínima de rentabilidad exigida a las inversiones marginales para justificar una determinada fuente de financiamiento.

Sin embargo, el concepto de costo de capital ha tenido una mayor envergadura que lo expuesto en el párrafo anterior. Así, por ejemplo, se puede citar a Ezra Solomon¹, quien identifica la tasa de costo de capital como los siguientes conceptos:

- a) La tasa de retorno mínima que se espera de los proyectos que demandan fondos invertidos.
- b) La tasa de corte de gastos de capital.
- c) La tasa deseada de retorno que debe superarse para justificar proyectos que usan fondos.
- d) El estándar financiero.

¹Ezra Solomon, "Teoría de la Administración Financiera", Pág. 54. Ediciones Machi, Buenos Aires, Argentina, año 1974.

De acuerdo con la definición anterior, el costo de capital sería el mecanismo básico para la asignación de recursos en las unidades económicas. Esta asociación es coherente con el papel del Mercado de Capitales, ya que el costo de capital de las empresas se relaciona con este mercado financiero a través de la tasa de interés que en él prevalecería. Así por ejemplo, una empresa que contrata préstamos en el mercado lo hará a una tasa que, si el mercado es perfecto, será la tasa de equilibrio. Si existen imperfecciones lo hará a una tasa que de alguna forma oscilará alrededor de la tasa de equilibrio probable prevaleciente en el mercado. Si la empresa ofrece bonos al público, la tasa probable de costo también estará de acuerdo con la tasa que éstos tengan en el mercado. Es decir, tal como se define el costo de capital, éste será el reflejo de la tasa existente en el mercado de capitales, de aquí que en los textos de finanza moderna se considere el costo de capital de la empresa como una parte de la Teoría de Mercado de Capitales y su estudio se basa en el grado de certidumbre de mercado, de acuerdo al grado de racionamiento de capital y naturalmente, de acuerdo al grado de riesgo de los proyectos.

16.1.— COSTO EXPLICITO DE CAPITAL

En la teoría de Costo de Capital existen costos que son explícitos a cada fuente de financiamiento y, en consecuencia, propios de cada fuente de capital. Por ejemplo, cuando se pide un préstamo a un Banco, éste lleva asociado pagos de capital e interés a través del plazo de duración del préstamo, de igual forma existen gastos de otorgamiento de préstamo; para este caso el costo explícito sería una tasa de interés que permite solucionar una ecuación polinomial de grado n en donde se iguala la recepción líquida del préstamo con los pagos de interés y amortización durante los n períodos que dure el préstamo, es decir:

$$P(1-c) = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} \quad (16.1)$$

En donde:

P = Monto de Préstamo

c = % de gastos de tramitación de préstamo por comisiones y otros

F_t = Pagos de Capital e interés del préstamo

n = Período contractual del préstamo

K = Costo explícito del capital de préstamo y es la incógnita a calcular.

La fórmula expresada en 16.1 significa que la tasa k es el verdadero costo del préstamo y que no necesariamente corresponde a la tasa pactada entre un banco y una empresa; la diferencia entre la tasa k y la pactada está dada principalmente por los gastos de comisión del Banco. Las dos tasas mencionadas no difieren por otras razones como podrían ser, entre otras, período de gracia, período contractual o las formas de amortización del préstamo.

Cada oportunidad de financiamiento tiene su propio costo explícito de capital y que se puede definir como el "tipo de descuento que iguala el valor actual de las entradas de caja que son incrementales para la oportunidad financiera con el valor actual de sus salidas de caja"². Definido así el costo explícito pareciera ser el resultado de un proceso casi mecánico cuya dificultad no iría más allá que resolver una ecuación polinomial de grado n , inconveniente que ya puede ser despreciado debido a que la solución matemática viene incorporada en casi todas las calculadoras financieras de bolsillo, sin embargo, la realidad no es tan simple y hay una serie de controversias respecto al verdadero costo de capital de los propietarios, es decir cuál sería el costo exigido por los propietarios de una empresa cuando ellos financian nuevos proyectos ya sea a través de aportes directos o suscripción de acciones o bien dejando sus recursos en la empresa. Las controversias se deben principalmente al grado de subjetividad que involucra el cálculo del costo de capital de los propietarios. Se han establecido una serie de formas normativas de este costo³.

16.2.— COSTO IMPLICITO DE CAPITAL

Costo implícito de Capital es lo que se conoce comúnmente como costo de oportunidad, son las rentabilidades de otras inversiones que se podrían realizar además de las que se evalúan. En general, se puede definir el costo implícito como:

²Porterfiel, James. "Decisiones de Inversión y Costo de Capital", Pág. 46. Ediciones Herreros Hermanos Sucesores, S.A. México, 4ta. Edición, 1974.

³Para mayor detalle sobre esta materia ver Op. cit. en 1 y 2.

- La rentabilidad de los mejores proyectos de inversión de una empresa, situación que se hace clara cuando hay racionamiento de capital.
- La oportunidad de inversión de los propietarios.
- La oportunidad de consumo a la que los propietarios renuncian si se lleva adelante las inversiones en estudio, las que se miden por las tasas de preferencias subjetivas en el tiempo de las personas.

Los costos implícitos aparecen cuando se buscan las alternativas de inversión y no cuando se buscan las fuentes de financiamiento, las cuales, como se vio en el apartado anterior, tienen un costo explícito que se puede calcular. Mirado desde este punto de vista, el costo de las utilidades retenidas sería un costo implícito, ya que los propietarios tienen diferentes oportunidades de inversión. Sin embargo, y desde un punto de vista teórico, cada costo de financiación explícita tiene su costo implícito y ello ocurre cuando se piensa en qué se invertirán los fondos obtenidos.

16.3.— COSTO DE CAPITAL DE LOS PROPIETARIOS

a) Costo de Capital desde una óptica de Gestión

Tal como se expresó, el costo de capital de los propietarios es uno de los elementos que más controversias ha desatado, principalmente por el carácter subjetivo que esta materia involucra. Siguiendo la definición de costo de capital para los propietarios, éste es el costo que exigen los dueños de una empresa ya sea por dejar sus utilidades en la empresa o por financiar nuevas inversiones en la empresa, a través de nuevos aportes o bien mediante la suscripción de nuevas acciones emitidas. Desde este punto de vista, el propietario tiene la oportunidad de invertir los excedentes ya sea dentro de la empresa o fuera de ella, en consecuencia el costo de capital de los propietarios es más bien un costo de oportunidad que se diferencia del costo de otras fuentes de financiamiento por el carácter de flujo esperado que tendrían las probables utilidades de las reinversiones, en cambio para las otras fuentes, por ejemplo el pago de interés y amortización de un préstamo, son flujos ciertos y con mayor exigibilidad que las utilidades disponibles para los propietarios.

En los términos anteriores el costo de capital es más bien una teoría de estructura de pasivos⁴ y no una teoría global de Política de Empresas. Si se eva-

⁴Conso, Pierre, "La Gestión Financiera de la Empresa", Tomo II, pág. 172. 5ta. Edición 1984. Editorial Hispano Europea. España.

lúa el costo de capital de los propietarios acercándose hacia política de empresas, tenemos que ver necesariamente que bajo el concepto de costos de capital existe una serie de políticas de empresas que influyen en el costo de capital del propietario, situación que está con anterioridad a la posición que se ha usado en los modelos de costo de capital tradicionales, en los cuales se considera al propietario de una empresa como un inversionista de acciones. Por tanto, y aprovechando el modelo desarrollado en el capítulo XI, se abordará el costo de capital de los propietarios como una función de política financiera, es decir mirado desde dentro de la empresa y no desde una óptica de inversionista bursátil.

El concepto de Costo de Capital del Propietario se calcula a partir de la siguiente relación:

$$\text{Costo de Capital del Propietario} = \frac{\text{Utilidad esperada después de Intereses e impuesto}}{\text{Capital propio}} \quad (16.2)$$

De acuerdo con 16.2 el Costo de Capital de los propietarios equivale al concepto de Rentabilidad del Propietario, tal como se explicó en el Cap. IV. Desde el punto de vista de rentabilidad, el costo del propietario sería la rentabilidad mínima exigida a las inversiones marginales. En el Modelo 4.3 del Cap. IV se concluyó que la rentabilidad exigida por los propietarios es la siguiente:

$$K_p = R_p = R_o + \left(\frac{D}{C}\right) (R_o - K_i) \quad (16.3)$$

donde:

- R_p = Rentabilidad del propietario
- R_o = Rentabilidad de activos operacionales
- D/C = Relación Deuda-Capital
- K_i = Costo ponderado de los fondos proporcionados por terceras personas
- K_p = Costo de Capital del Propietario

De este modelo podemos concluir que el costo de capital exigido depende de la rentabilidad operacional de activos, de la relación de endeudamiento y del costo total de pasivos. Si no existiera deuda, el costo exigido por los propietarios dependería exclusivamente de la rentabilidad de los activos opera-

cionales, por lo tanto el nivel de endeudamiento adquiere importancia en el costo de capital, ya que cualquier aumento de deuda provoca un aumento del costo de capital del propietario y es válido cuando la rentabilidad de los activos supere el costo de los pasivos, lo que es coherente con la relación riesgo-rentabilidad. En efecto, todo incremento de deuda implica los siguientes riesgos para el propietario:

- a) Riesgo Económico que se origina cuando las utilidades disponibles para los propietarios pueden disminuir por la existencia de intereses.
- b) Riesgo Financiero provocado por la posibilidad de no poder hacer frente a los compromisos de pagos de amortizaciones e intereses de la deuda.

Frente a los dos riesgos anteriores existe una especie de "prima por riesgo", es decir que cada incremento de deuda es compensado por el diferencial $(R_o - K_i)$. Esta "prima por riesgo" es una cobertura del propietario frente al mayor riesgo por la incorporación de deuda a la empresa. Todo lo anterior es válido cuando el costo de los pasivos es menor a la rentabilidad de los activos, lo que implica que los propietarios se protegen por el mayor riesgo, pero a la vez se ven recompensados por un diferencial de utilidad igual a $R_o - K_i$. Sin embargo, en el corto plazo y dada las características propias de la empresa y del entorno socioeconómico, se puede presentar una situación especial cuando la deuda que se contrate se haga a tasas de interés superiores a la rentabilidad de los activos, esto provocaría una disminución de la rentabilidad de los propietarios, pero no se podría afirmar lo mismo en cuanto al costo de capital de los propietarios, ya que si se incorpora más deuda con $K_i > R_o$ entonces existe un mayor riesgo económico por la pérdida potencial de beneficios, por lo tanto el modelo planteado tendría validez teórica sólo cuando el mayor nivel de endeudamiento es recompensado en las utilidades. En el largo plazo no debería esperarse que se incorpore deuda con costos más elevados que la rentabilidad operacional de los activos.

En consecuencia, el modelo 16.3 para fines de usarlo como medida de costo de capital tiene las siguientes implicancias:

- a) Tiene validez y coherencia cuando se incorpora deuda con costo K_i más bajo que la rentabilidad operacional R_o .
- b) Es un modelo que está en función principalmente de la rentabilidad operacional de Activos y del endeudamiento de la empresa.
- c) Por estar la Rentabilidad Operacional explicando parte del Costo del Capital, podemos analizar de qué forma el margen y la rotación influyen en el costo exigido por los propietarios.

b) Modelo de Costo de Capital en función de margen-rotación y endeudamiento

Tal como se explicó en el capítulo IV, podemos escribir el Costo de Capital de la siguiente forma:

$$K_p = Mr + (D/C)(Mr - K_i) \quad (16.4)$$

En consecuencia, y de acuerdo con el modelo anterior podemos concluir que el costo del Capital del Propietario depende de las Políticas de Empresas ya que, como se estudió, el margen y la rotación son conceptos sobre los cuales se pueden simular diferentes situaciones en distintos escenarios. Esto nos indica que el concepto de Costo de Capital es un elemento que se puede fijar desde una óptica de Política de Negocios y que dependiendo de las estrategias y tácticas empresariales saldrá el verdadero Costo de Capital exigido por los propietarios; por tanto los administradores financieros no pueden actuar pensando que el costo de capital del propietario se reduce a la aplicación de algún modelo normativo propuesto; es más bien el resultado del proceso administrativo en todas sus fases y en consecuencia la gestión empresarial es un elemento clave en la fijación del costo de capital.

También se puede concluir que el costo de capital del propietario tal como se definió en (16.4) no es único, éste dependerá de los distintos escenarios en donde se fijan los parámetros de margen-rotación; es decir cada nivel de margen-rotación dará origen a diferente costo de capital exigido por los propietarios, lo que en términos de rentabilidad sería la rentabilidad mínima esperada por los propietarios.

Sin embargo, a pesar de las ventajas pedagógicas y aclaratorias del costo de Capital desde una visión de Gestión Empresarial que presenta el modelo (16.4), persiste el problema de que es claro y coherente cuando se trabaja con rentabilidad operacional superior al costo ponderado de los pasivos. Conveniría, pues, buscar un esquema que no sólo aclare la funcionalidad del costo de capital sino que además permita medir el grado de sensibilidad de cada uno de los elementos mencionados en el costo de capital, es decir la repercusión que tiene el margen, la rotación y endeudamiento sobre el costo de capital del propietario. Para esto podemos hacer uso del modelo explicativo expuesto en el capítulo X, es decir:

$$K_{pm} = dR_p/R_p = B_1 (dr/r) + B_2 (dm/m) + B_3 (de/e) \quad (16.5)$$

K_{pm} = Costo Marginal del Capital de los propietarios.

El modelo (16.5) y como se explicó en los capítulos VIII, X, XI, representa la rentabilidad marginal esperada para los propietarios en función de la rotación marginal, del margen de beneficio marginal y de endeudamiento marginal. Expresando este modelo como rentabilidad marginal mínima, lo podemos definir como una medida de costo de capital marginal exigido por los propietarios.

En el modelo (16.5) se puede ver con mayor claridad que el costo de capital del propietario depende de la gestión que se lleve adelante en todas las variables de la empresa. Frente a este modelo caben algunas interrogantes que pueden dar origen a controversias, por ejemplo: ¿Qué significa que el grado de sensibilidad de endeudamiento sea negativo; o sea $B_3 < 0$? Esto nos mostraría las políticas de endeudamiento a seguir considerando las condiciones objetivas de mercado existentes. De acuerdo con lo anterior, si se aumenta el endeudamiento, el costo de capital disminuiría, sin embargo éste debe ser analizado en función de los restantes grados de sensibilidad, es decir B_1 y B_2 . De allí, que no se puede pensar que necesariamente el aumento de endeudamiento con $B_3 < 0$ llevaría a disminuir el costo de capital, esto dependerá en última instancia de la evaluación del modelo en su conjunto y no considerando el endeudamiento como elemento único explicativo del nivel de riesgo.

Tal como se expone en el capítulo XI existen diferentes estrategias y tácticas que se pueden llevar adelante de acuerdo con los grados de sensibilidad explicados en el modelo. Desde el punto de vista de costo de Capital podemos ver que este costo sería diferente dependiendo de las estrategias que se sigan. Se sabe que para la determinación de una estrategia empresarial se toman en consideración factores del entorno, los que pueden presentar amenazas y oportunidades y factores internos frente a los cuales la empresa tiene fuerzas y debilidades. La definición de una estrategia, tomando en cuenta los elementos anteriores, se traduce necesariamente en ciertas medidas del margen, rotación y endeudamiento; si podemos determinar con claridad cada una de estas medidas se puede evaluar su influencia en el costo de capital definido a través del modelo (16.5).

Con la incorporación del modelo explicativo (16.5) se puede visualizar la influencia de la gestión empresarial en la determinación de un costo de capital de los propietarios incorporando la historia de K_{pm} de la empresa, el sector en el cual la empresa desarrolla sus funciones y el tiempo que se estima prudencial como un buen indicador de la gestión empresarial. Otra ventaja importante del modelo presentado, en cuanto a la determinación del costo de capital, es que no esté cerrado a la influencia de otras variables. En efecto, si a través de una prueba empírica se comprueba que las variables dr , dm y de no explican estadísticamente el modelo, entonces se pueden agregar otras que aclaran el modelo y que como se explicaba en su oportunidad no cambian la coherencia teóri-

ca del modelo considerado. Lo anterior nos indica que el costo de capital del propietario no puede ser explicado considerando sólo el endeudamiento como variable clave, sino que es el resultado de un conjunto de variables, las que a su vez dependen de las políticas que los ejecutivos y propietarios adoptan como las más adecuadas.

16.4.— COSTO DE CAPITAL CONJUNTO Y MARGINAL

En los puntos anteriores se ha considerado el costo individual de cada una de las fuentes de financiamiento, sin embargo el costo de capital de una empresa es un costo conjunto de todas las fuentes de financiamiento. Lo anterior se justifica por la dependencia existente entre las diferentes fuentes de financiamiento, así por ejemplo cuando se contrata deuda se afectará tanto la relación de endeudamiento como el riesgo de incorporar esa deuda, por lo que puede cambiar el costo exigido por los propietarios, probablemente aumentándolo, como una forma de compensar el mayor riesgo de incorporar deuda.

Otra razón que justifica el tratamiento de un costo de capital conjunto es que no se puede separar cada inversión de acuerdo a su costo de financiamiento, ya que se podrían producir decisiones distintas. Por ejemplo un activo A puede tener una tasa de retorno de 10% con un préstamo de 9%, y supongamos que existe otro activo con un retorno de 15% y con un costo de 16% que se financia con recursos propios, sin embargo este último se rechazaría por tener un costo de capital superior a pesar que tiene una rentabilidad superior al primer activo, no obstante considerados individualmente los activos, se elegiría el que tiene menor rentabilidad, sin embargo el financiamiento es cualitativamente diferente, por lo que habría que estudiar cuál es la repercusión de ambos tipos de financiamiento en el costo de capital total de la empresa.

Lo que interesa analizar como estándar financiero es el costo de capital marginal, el que indica el costo adicional que implica cambiar la estructura de deuda-capital al modificarse individualmente el costo de cada fuente de financiamiento. Así por ejemplo, si se contrata nueva deuda con un costo diferente a la antigua, sin que se altere el costo implícito inicial ni el monto de cada fuente de financiamiento ni tampoco cambie radicalmente el riesgo financiero que podría alterar el costo de capital de los propietarios, entonces el costo relevante sería el costo marginal del capital que para este caso sería el costo explícito de la nueva deuda incorporada a la empresa.

El siguiente ejemplo sirve para aclarar el significado del costo de capital marginal y el costo de capital total. En este ejemplo se tiene una estructura inicial de \$ 50 en pasivos y \$ 50 en capital con un costo de 5% y 6,5%, respectivamente; se incorpora una nueva deuda de largo plazo por \$ 10 con un costo de 6% manteniéndose el valor absoluto inicial de la deuda y el capital. La solución del costo de capital es la siguiente:

Estructura de Pasivos y Capital:

	Situación Inicial		Nueva Situación	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Pasivo corto plazo	Monto	Costo	Monto	Costo
Pasivo largo plazo	\$ 50	5%	\$ 50	5%
Capital Inicial	—	—	\$ 10	6%
Total	\$ 50	6,5%	\$ 50	6,5%
Costo Capital total	\$ 100		\$ 110	
			(1) x (2)	(1) x (2)
			Ponderación	Ponderación
			250	250
			—	60
			325	325
			\$ 575	\$ 635
			5,75%	5,77%

$\text{Costo Marginal} = \frac{635 - 575}{110 - 100} = \frac{60}{10} = 6\%$	
---	--

En el ejemplo ya se sabía, y sin hacer nuevos cálculos de ponderaciones, que el costo Marginal del Capital sería de 6%, ya que lo único que se incorporó a la empresa fue un endeudamiento de largo plazo a una tasa de 6%, lo que numéricamente no afecta el costo conjunto. Sin embargo, la situación no es tan simple como aparece en el ejemplo, ya que dado que cambia la relación de deuda/capital de 1 en la situación inicial a 1,2 en la nueva situación, la empresa se hace más riesgosa para los propietarios, por lo que probablemente éstos exigirán una tasa superior al 6,5% que inicialmente solicitaban, si ellos ahora exigen el 7% de costo de capital entonces el costo marginal se incrementa a 8,5%, por lo que los nuevos proyectos deberán rendir como mínimo un 8,5%. Esto se debe a los siguientes efectos: el cambio de la estructura de financiamiento, la incorporación de deuda con un costo superior a la deuda inicial y al aumento del costo de capital exigido por los propietarios.

En general el costo Marginal se puede expresar por la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Marginal} = \frac{P_a^f e_a^f + (dP) e^i + (dK_p) (C^i) + (dC) K_p^f}{dP + dC} \quad (16.6)$$

Donde:

P_a^f = Pasivo de clase "a" contratado después de situación inicial.

e_a^f = Costo de Capital explícito del Pasivo "a" en nueva situación.

dP = Variación de Pasivos entre Situación Inicial y la nueva situación, provocada especialmente por amortizaciones en los préstamos.

$dP = P_b^f - P_b^i + P_a^f$, donde "b" indica pasivo de clase "b" contratado en situación inicial.

i = Costo de Capital explícito del pasivo en situación inicial.

dK_p = Variación del costo de capital exigido por los propietarios.

C^i = Capital en situación inicial.

dC = Variación del capital entre situación inicial y nueva situación provocada principalmente por ampliaciones, nuevos aportes o disminuciones de capital.

K_p^f = Costo de capital de los propietarios en nueva situación.

Sabíamos por (16.5) que la variación en el costo de capital exigido por los propietarios está en función de las variaciones en rotación, margen y endeudamiento; si sustituimos (16.4) en (16.5), se observa que el costo marginal también está en función de las variables mencionadas, por lo que se puede afirmar que el costo marginal es también el resultado de las estrategias y tácticas empresariales.

El costo Marginal se traduce entonces en la siguiente expresión:

$$\text{Costo Marginal} = \frac{P_a^f e_a^f + (dP)e^i + (B_1 dr + B_2 dm + B_3 de)(C^i) + (dC) K_p^f}{dP + dC} \quad (16.7)$$

$$\text{Pero } K_p^f = rme + B_1 dr + B_2 dm + B_3 de$$

Luego y si $C^f = C^i + dC$, reemplazando en 16.6 se tiene:

$$\text{Costo Marginal} = \frac{P_a^f e_a^f + (dP)e^i + (B_1 dr + B_2 dm + B_3 de)(C^f) + (rme) dC}{dP + dC} \quad (16.8)$$

En la expresión N° 16.8 se puede visualizar la incidencia del margen, la rotación y el endeudamiento, se observa que el costo de capital dependerá de variables tanto internas de la empresa como externas a ella. En las primeras, adquiere especial importancia la labor de los administradores de la empresa. Desde esta perspectiva la política de empresa adquiere real dimensión en el problema de la determinación del costo de capital.

El modelo N° 16.8 sirve como guía orientadora y no normativa de lo que podría ser una expresión del costo de Capital mirado desde una óptica de Política de Empresas y con ello se puede simular la política de inversiones de la empresa de acuerdo a las estrategias y tácticas desarrolladas por los ejecutivos, tal como se explicó en los primeros capítulos del texto.

Capítulo XVII

RENTABILIDAD DE ACTIVOS Y TASA INTERNA DE RETORNO

17.1.— METODOS DE EVALUACION DE EFICIENCIA DE ACTIVOS

En los primeros capítulos de este texto se ha enfocado el problema de la evaluación de la eficiencia financiera de los activos a través del ratio Utilidad Operacional/Activos Operacionales. Con este fin se han tomado los activos totales operacionales y la Utilidad Operacional total para un período determinado, siendo el análisis enfocado principalmente ex-post. Sin embargo, existen otros métodos de evaluación de la eficiencia de activos, como es la Tasa Interna de Retorno de amplio uso en evaluación de proyectos de inversión. Cabe preguntarse, pues, cuál es la diferencia entre ambos métodos y qué objetivos se cumplen con uno y otro método. Teóricamente ambos conceptos corresponden a dos tipos de criterios de evaluación de inversiones y que son los siguientes:

- a) Métodos Aproximados
 - b) Métodos basados en valores actuales
- a) Métodos Aproximados. Estos métodos no consideran las reinversiones de los flujos recibidos en los períodos de duración de la inversión y están basados principalmente en valores proporcionados por la Contabilidad. Entre éstos se pueden mencionar la Tasa de Rendimiento Contable, Período de Recuperación de la Inversión, Flujo de Caja medio anual por unidad monetaria de inversión, etc. En estos métodos se encuentra la Tasa de Rendimiento que se ha estudiado en este texto.
 - b) Métodos basados en valores actuales. Estos métodos consideran que los flujos intermedios recibidos en cada período de tiempo durante la vida estimada de la inversión se reinvertirán a una determinada tasa de reinversión, lo que puede originar mayores beneficios. Los flujos relevantes para estos métodos son los llamados flujos de caja que difieren de la Utilidad Contable. Entre estos métodos se encuentran el criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

Las clasificaciones anteriores son la característica predominante en casi toda la bibliografía financiera y de ella pareciera desprenderse que el método TIR es una herramienta más eficaz que la Tasa de Rendimiento de los activos a la hora de decidir la inversión en determinado tipo de activos. Sin embargo tal

apreciación no es del todo correcta especialmente por lo que se ha propuesto en capítulos anteriores de este libro. Hay que agregar que los criterios de TIR y VAN son herramientas que se ofrecen como técnicas de análisis de decisión de inversiones marginales y por lo tanto ex-ante y no como instrumentos de medida de eficiencia económico-financiera de todos los activos y pasivos de la empresa. En este sentido tanto la Tasa de Rendimiento de Activos como la Tasa de Rendimiento de los propietarios, explicadas en este texto, son conceptos de evaluación de eficiencia ex-post y por tanto caben en el campo del Control de Gestión siendo su uso y difusión innegables por las ventajas teóricas y prácticas que presentan. Se debe concluir, pues que el objetivo de ambos métodos pueden ser diferentes como se estudiará a continuación.

17.2.— LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La TIR es una de las técnicas usadas para seleccionar, ordenar y decidir futuras inversiones. Su base teórica está en que \$ I recibido como flujo de caja el primer período del proyecto no es igual a que sea recibido el último período del proyecto, esto debido a que existe la posibilidad de reinversión a una tasa durante los períodos siguientes, pudiéndose generar beneficios adicionales. La lógica de este argumento tiene validez, sin embargo la dificultad teórica surge cuando se pretende determinar la tasa de reinversión y que para el caso de la TIR se considera constante e igual a la tasa generada por el proyecto específico.

La expresión matemática de la Tasa Interna de Retorno es la siguiente:

$$I = \sum_{t=1}^n F_t / (1+i)^t \quad (17.1)$$

En donde:

- I = Inversión inicial, generalmente determinística.
- F_t = Flujo de Caja generado por el proyecto en el período t.
- n = Número de períodos de duración de la inversión.
- i = Tasa Interna de Retorno.

La fórmula 17.1 es un polinomio de grado n cuya incógnita es i, la que permite igualar la inversión inicial con la sumatoria de flujos de caja a recibir. La resolución matemática de este polinomio implica en términos económicos que los flujos intermedios generados por el proyecto, es decir F_t, serán reinvertidos a la tasa i, lo que implica que los excedentes proporcionarán utilidades

incrementales por reinversiones, las cuales generan como mínimo la tasa i. Se entiende por reinversión los futuros proyectos marginales que se llevarían adelante debido a la disponibilidad de entradas de recursos generados por el proyecto que se está evaluando.

Se considera aceptable que si la TIR es superior a la tasa de costo de capital, entonces el proyecto es atractivo, ya que generará excedentes para los propietarios. El siguiente ejemplo permite aclarar lo que se ha expresado. Supongamos que existe una oportunidad de inversión por \$ 262,4316 que genera \$ 100 por período durante tres períodos; un banco presta el valor de la inversión inicial con pagos de amortización e intereses por \$ 50, \$ 60 y 200,045 durante tres períodos, respectivamente, lo que indica que el costo del financiamiento es 7%. Combinando las entradas de la inversión con el préstamo se obtiene lo siguiente:

	Inversión	Préstamo	Valor Neto
Inversión	\$(262,4316)	\$ 262,4316	—
Flujo 1	100	(50)	50
Flujo 2	100	(60)	40
Flujo 3	100	200,045	(100,045)

En el ejemplo se observa que al término del primer período existe un superávit de \$ 50, un superávit de \$ 40 al finalizar el segundo período, si no existiera oportunidades de inversión con el excedente de \$ 90 que se ha acumulado al término del segundo año no se podría pagar el déficit de \$ 100,045 que existe al término del tercer período, en consecuencia estos flujos deben ser reinvertidos a alguna tasa de interés para poder cumplir el compromiso de pago del tercer período, para el ejemplo esa tasa es 7%, con lo que el valor acumulado al tercer período es el siguiente:

Reinversión de \$ 50 a 7% por dos períodos	=	50(1,07) ²
Reinversión de \$ 40 a 7% por un período	=	40(1,07)
Total de Capital e Interés		<u>100,045</u>

Lo anterior significa que reinvertiendo los flujos a 7% se puede pagar el déficit del tercer período. Si la reinversión se hiciera a una tasa menor a 7% entonces no se podría pagar la deuda, a la inversa si la tasa fuera superior a 7% se generaría una utilidad incremental para los propietarios. En este ejemplo se refleja la esencia del significado de la reinversión de los flujos a una tasa constante e igual a la del proyecto que se evalúa. En el ejemplo se ha supuesto que la tasa interna de retorno de la inversión es igual a la tasa de costo de capital.

Al calcular la TIR a partir de un polinomio de grado n se puede presentar más de una tasa interna de retorno, situación que complica bastante la interpretación económica del resultado obtenido, llegando incluso a ciertas contradicciones en los resultados. Al respecto, citado es el caso que se usa para explicar esta contradicción en un ejemplo propuesto por Lorie y Savage¹ y que consiste en un proyecto de inversión en el área petrolera con un flujo positivo al término del primer período y uno negativo al término del segundo período, los datos son los siguientes:

Inversión Inicial	\$ 1.800
Flujo período 1	20.000
Flujo período 2	-20.000

El planteamiento de la tasa interna de retorno es el siguiente:

$$1800 = \frac{20.000}{(1+i)} - \frac{20.000}{(1+i)^2}$$

Resolviendo la ecuación de segundo grado se obtiene como soluciones dos tasas internas de retorno: 900% y 11%. Si calculamos la primera derivada del binomio respecto a i y se hace igual a cero se obtiene que la máxima tasa es 100%. Gráficamente el resultado es el que se muestra en el gráfico 17.1.

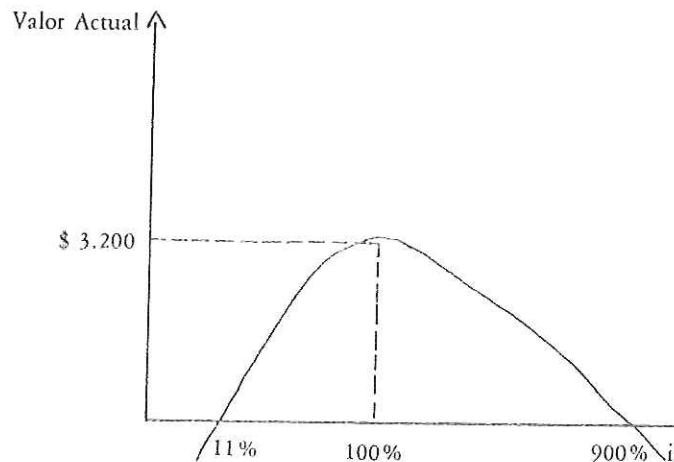


Gráfico 17.1. Inconsistencia de la TIR

En el problema propuesto si se calcula el Valor Actual de la inversión a 7% se obtiene el siguiente resultado:

$$\text{Valor Actual} = -1.800 + \frac{20.000}{(1,07)} - \frac{20.000}{(1,07)^2} = -577,19$$

De acuerdo con el cálculo anterior se observa que si la TIR es 11% y el costo de capital 7% se llega a la contradicción que el proyecto, a pesar de tener un costo de capital inferior a la TIR, se debe rechazar ya que el Valor Actual es negativo.

La paradoja anterior fue abordada por D. Teichroew, A. Robichek y M. Montalvano², quienes aclararon la controversia mediante un procedimiento algebraico. Estos autores calculan el saldo del proyecto en cada período de acuerdo a una cierta tasa separando hipotéticamente el proyecto y la empresa como dos entes independientes. Con esto se calcula en cada período si el proyecto le "adeuda" a la empresa o viceversa; si los flujos actualizados a una tasa son inferiores a cero ello implica que el proyecto le debe a la empresa y que el saldo del próximo período el proyecto lo paga a la empresa a la tasa máxima que el proyecto puede rendir. A la inversa si el saldo de los flujos acumulados a una tasa en un período son superiores a cero implica que la empresa está "endeudada" con la inversión por flujos adicionales que ésta ha entregado a la empresa. En el período siguiente la empresa debe "pagar" hipotéticamente esa deuda a la máxima tasa que lo puede hacer y que es la tasa de costo de Capital. Por lo tanto los flujos del período siguiente deben ser acumulados a la tasa de costo de capital.

Siguiendo la lógica de los autores señalados no existe una única tasa interna de retorno propia del proyecto, sino que hay una tasa de rentabilidad que en determinado momento está en función del costo de capital y la solución del problema de Lorie y Savage es consistente ya que lo que se indica es que el proyecto es atractivo entre 11% y 900%, en ese tramo siempre la tasa de rentabilidad será superior a la tasa de costo de capital. Fuera de esos límites el proyecto no es ventajoso.

¹J.H. Lorie y L.J. Savage. "Tree problems in Rationing Capital", "Journal of Business", octubre 1955. Págs. 229-239.

²Teichroew, A. Robichek y M. Montalvano. "Mathematical Analysis of Rates of Return Under Certainty", publicado en Management Science, enero 1965

17.3.— ASPECTOS CONCEPTUALES DEL FLUJO DE CAJA

En el cálculo de la TIR se ha usado el concepto Flujo de Caja, el cual es diferente a la utilidad contable. El término flujo de caja corresponde a la traducción literal de Cash Flow, sin embargo la esencia del concepto inglés de Cash Flow está más relacionado con el Flujo Operacional proporcionado por el giro del negocio que con el concepto de caja o dinero en efectivo. La diferencia principal entre Flujo Operacional y Flujo de Caja o efectivo se refiere a que el primero significa los recursos netos entregados por la operación y que no necesariamente constituyen dinero en efectivo.

La diferencia entre ambos conceptos se origina cuando existen ciertos flujos de entrada (Cash inflow) originados por el proyecto que no se recibirán en el período y su cobro se difiere para otros períodos, de igual forma existen algunos pagos (cash outflow) que serán diferidos a otros períodos. Para aclarar esto se toman los siguientes datos:

Estado de Rendimiento				
	Caso A		Caso B	
Ventas totales		\$ 100		\$ 100
Ventas Contado	\$ 50		\$ 100	
Ventas Crédito	\$ 50		—	
Gastos totales		70		70
Pagos Contado	40		70	
Pagos Crédito	30			
Utilidad Operacional		30		30
(—) Depreciación		10		10
Utilidad D. Deprecia.		20		20
(—) Impuestos		10		10
Utilidad Después Imp.		<u>10</u>		<u>10</u>

Si se calcula el flujo de dinero en efectivo o flujo de caja para el caso A, se tiene lo siguiente:

Ventas Contado	\$ 50
(—) Gastos Contado	(\$ 40)
(—) Impuestos	(\$ 10)
Flujo Efectivo	<u>0</u>

Para el caso B el flujo de dinero en efectivo es el siguiente:

Ventas Contado	\$ 100
(—) Gastos Contado	70
(—) Impuestos	<u>10</u>
Flujo Efectivo	\$ 20

Sin embargo, el sentido del término Cash Flow es el flujo proveniente de las operaciones del negocio o de la operación y en consecuencia los movimientos que se obtienen a partir de los elementos que han permitido generar excedentes en capital de trabajo. Para los dos casos propuestos el cash flow es el siguiente:

	Caso A	Caso B
Ventas totales	\$ 100	\$ 100
Costos totales	(\$ 70)	(\$ 70)
Impuestos	<u>(10)</u>	<u>(10)</u>
Cash Flow	\$ 20	\$ 20

En el ejemplo se observa que ambos casos tienen el mismo Cash Flow de \$ 20, pero presentan diferente situación de Caja ya que la primera tiene un saldo cero y la segunda \$ 20. Para el concepto de Cash Flow interesan los ingresos y gastos independientemente de si su cobro se hace en distintos períodos. Esta es la esencia del término Cash Flow y que en la bibliografía castellana se usa como Flujo de Caja, dicha traducción puede originar confusiones para un no entendido en aspectos contables. Por lo tanto, para fines de la TIR se usa el concepto Cash Flow asociado a flujo de operaciones totales y no restringiéndolo sólo a dinero en efectivo o caja.

En algunos textos se presenta el término Flujo de Caja como la suma de Utilidad después de Impuestos más Depreciación del ejercicio. Esta interpretación significa que el Flujo de Caja se deduce a partir de las utilidades eliminando todas aquellas partidas contables que no afectan al flujo operacional que aporta fondos al capital de trabajo. Un caso típico de estos movimientos es el cargo por depreciación de los activos fijos, el cual tiene como contrapartida una cuenta de reservas, lo que implica que no existe variación en el movimiento del flujo operacional que aporta recursos al capital de trabajo. Ejemplos análogos son la amortización de intangibles, los ajustes de activos fijos por inflación, los ajustes por derechos de llave, etc. Para el ejercicio citado en páginas anteriores, el Flujo de Caja a partir de las utilidades después de impuesto y agregando la depreciación es \$ 20 para los casos a y b.

17.4.— COMPARACION ENTRE LA TASA INTERNA DE RETORNO Y LA TASA DE RENDIMIENTO DE ACTIVO

Al establecer una comparación entre la Tasa de Rendimiento de los Activos y la TIR se hace suponiendo que la primera también sirve para evaluar inversiones marginales, esto debido a que el énfasis que generalmente se da a esta tasa es que sirve para evaluar la gestión global de los activos para un período específico. En la comparación que se hará a continuación se hacen algunos supuestos y son los siguientes:

- Se estima que los flujos esperados de caja son iguales para cada uno de los períodos de planificación.
- El flujo de caja se construye a partir del Estado de Rendimiento y la única cuenta que no afecta el capital de trabajo es el cargo por depreciación de Activos Fijos.
- Se supone que los activos fijos se deprecian linealmente y en un tiempo igual al de la vida del proyecto.

Se usa la siguiente simbología:

- I = Valor de la Inversión Inicial
- F_t = Valor de los Flujos de Caja en el período t e igual para todos los períodos.
- n = Período de duración de la inversión
- $D = I/n$ = Valor de la depreciación
- i = Tasa interna de retorno
- U_t = Utilidad Contable después de Impuestos en el período t
- $F_t = U_t + D$

Se sabe que

$$I = \frac{F}{(1+i)} + \frac{F}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F}{(1+i)^{n-1}} + \frac{F}{(1+i)^n} \quad (17.2)$$

Si se multiplica la igualdad anterior por $(1+i)$ y se restan ambas y ordenando, se tiene:

$$i = \frac{F}{I} + \frac{F}{I} \left(\frac{1}{1+i} \right)^n \quad (17.3)$$

Si n tiende a ser grande, entonces (17.3) se transforma en:

$$i = \frac{F}{I} = \frac{U + I/n}{I} \approx \frac{U}{I} + \frac{1}{n} \quad (17.4)$$

De los supuestos considerados se puede concluir que para largos períodos de tiempo y si los flujos esperados son iguales por período, entonces la TIR es igual a la Tasa de Rendimiento de los Activos. En consecuencia en el largo plazo y para flujos iguales es indiferente usar ambos métodos para fines de ordenación de inversiones.

Para un período de referencia se tiene lo siguiente:

$$I = \frac{U + D}{(1+i)}$$

Ordenando se tiene:

$$i = \frac{U}{I} + \left(\frac{1}{j} - 1 \right) \quad (17.5)$$

Siendo $D = I/j$ y j el período de depreciación del Activo. En 17.5 se tiene que para un período la TIR es menor que la Tasa de Rendimiento de los activos, la diferencia entre ambos depende del valor que tome j .

El siguiente ejemplo permite complementar operativamente la diferencia entre ambos conceptos. Una empresa está analizando la posibilidad de invertir \$ 100.000 cuya distribución de ingresos y costos es la siguiente:

Año	Ingresos	Costos
1	\$ 100.000	\$ 60.000
2	102.000	61.000
3	110.000	63.000
4	115.000	64.000
5	120.000	70.000

El Capital de Trabajo Inicial se estima en \$ 10.000 y es proporcional al nivel de ventas o sea un 10%. Se estima que los costos aumentarán un 5% anual por inflación y que los ingresos aumentarán en 3% anual. Se estima que el Índice de Precios al Consumidor ponderado será de 4%. El activo fijo se revaloriza por inflación y se deprecia por el método línea recta. La tasa de

impuestos a las utilidades es 20%. Con estos datos se pide calcular la Tasa de Rendimiento de los Activos y la TIR.

Para la solución del ejercicio se necesita tener la siguiente información:

Estado de Rendimientos

Cálculo de Impuestos

Efectos de la inflación

Cálculo de los Flujos de Caja

a) Cálculo de depreciación y ajuste por inflación

Fin de año	(1) Valor de Libro	(2) Revalorización	(3) Recuperación probable	(4) Depreciación	(5) Depreciación acumulada
1	\$ 100.000	\$ 4.000	\$ 10.400	\$ 18.720	\$ 18.720
2	85.280	3.411	10.820	19.468	38.188
3	69.223	2.769	11.250	20.247	58.435
4	51.745	2.070	11.700	21.058	79.493
5	32.757	1.310	12.170	21.897	101.390

- (1) Es el valor inicial a revalorizar. Se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Valor Libro}_i = (1)_{i-1} + (2)_{i-1} - (4)_{i-1}$$

i = período de cálculo

- (2) Se aplica una revalorización del Índice de Precios que para el caso es 4%.
 (3) Se ha considerado un aumento de 4% y se ha redondeado a la decena superior. Se supone que el valor de recuperación es \$ 10.000 el cual se ajustará por inflación.
 (4) El cálculo de la depreciación se hace de la siguiente forma:

$$D_i = \frac{(1)_i + (2)_i - (3)_i}{n - (i-1)}$$

El valor de recuperación del quinto año es:

Valor Inicial	\$ 100.000
(+) Revalorización	13.560
(-) Depreciación total	101.390
	\$ 12.170

b) Cálculo de Capital de Trabajo necesario

Fin de año	(1) Ventas ajustadas por 3%	(2) Factor de Ajuste	(3) Necesidad de capital de trabajo	(4) Necesidad Incremental
0	—	—	0	(10.300)
1	\$ 103.000	1.0300	10.300	(521)
2	108.212	1.0609	10.821	(1.199)
3	120.197	1.0927	12.020	(923)
4	129.433	1.1255	12.943	(967)
5	139.104	1.1592	13.910	+ 13.910

(3) = (1) x 0.10

c) Estado de Rendimiento

Fin de Año	(1) Ventas	(2) Costos	(3) Depreciación	(4) Revalorización	(5) UAI	(6) Imp.	(7) UDI
1	103.000	63.000	18.720	4.000	25.280	5.056	20.224
2	108.212	67.253	19.468	3.411	24.902	4.980	19.922
3	120.197	72.929	20.247	2.769	29.790	5.958	23.832
4	129.433	77.792	21.058	2.070	32.653	6.531	26.122
5	139.104	89.341	21.897	1.310	29.176	5.835	23.341

- (2) Se considera los costos ajustados en 5% acumulativo.
 (4) Se debe considerar además de la revalorización de la inversión inicial, la revalorización del capital de trabajo, sin embargo para fines de simplificación no se efectúa.
 (5) = (1) — (2) — (3) + (4) = UAI = Utilidad antes de impuestos
 (7) UDI = Utilidad después de Impuestos.

d) Cálculo de los flujos de caja

Fin de Año	(1) Inversión	(2) UDI	(3) Depreciación	(4) Revalorización	(5) Capital de Trabajo	(6) = (2) + (3) - (4) ± (5) ± (1) Flujo de Caja
0	(100.000)				(10.300)	(110.300)
1		20.224	18.720	4.000	(521)	34.423
2		19.922	19.468	3.411	(1.199)	34.780
3		23.831	20.247	2.769	(923)	40.387
4		26.122	21.058	2.070	(967)	44.143
5	+ 12.170**	23.341	21.897	1.310	+ 13.910**	70.008

*Es el probable valor de recuperación de la inversión.

**Es el valor de Capital de Trabajo que queda disponible.

e) Cálculo de Tasa de Rendimiento de los Activos

$$\frac{\text{(Utilidad Promedio)}}{\text{Inversión Promedio} + \text{Capital de Trabajo}} = \frac{\$ 22.688}{58.529 + 2.782} = 37\%$$

$$\text{Utilidad Promedio} = (20.224 + 19.922 + 23.832 + 26.122 + 23.341)/5 = 22.688$$

$$\text{Inversión Promedio} = (100.000 + 85.280 + 69.223 + 51.745 + 32.757 + 12.170)/6 = 58.529$$

f) Cálculo de Tasa Interna de Retorno

$$110.300 = \frac{34.423}{(1+j)} + \frac{34.780}{(1+j)^2} + \frac{40.387}{(1+j)^3} + \frac{44.143}{(1+j)^4} + \frac{70.008}{(1+j)^5}$$

$$j = \text{TIR} = 25,5\%$$

En el ejercicio resuelto se ha reajustado el valor de la inversión inicial por inflación, esta es una práctica común en varios países; el ajuste por activo fijo (inversión inicial) ha significado reconocer un abono en el estado de rendimientos correspondiente al valor del ajuste para el período, así por ejemplo, el segundo período se ha reconocido una utilidad por inflación de \$ 3.411, valor que es descontado de los ingresos. Este abono a los resultados no ha significado movimientos en los recursos operacionales, es decir que permanecen igual con o sin ajuste de la inversión inicial. Sin embargo tienen un efecto sobre el flujo operacional ya que generan un desahorro por impuestos.

La TIR calculada de 25,5% es una tasa nominal ya que se ha trabajado con un ajuste en los costos y en los ingresos pero no se ha efectuado una deflatación de los flujos por el índice general de precios. En la práctica lo que se ha hecho es el siguiente cálculo:

$$F_t = \frac{I(1+a)^t - C(1+b)^t}{(1+i)^t} \quad (17.6)$$

Donde:

a = variación de inflación que afecta a los ingresos I en el período t.

b = Variación de inflación que afecta a los costos C en el período t.

i = TIR nominal

Sin embargo, corresponde deflactar los ingresos y los costos a la tasa de variación total de precios, o sea el flujo deflactado es el siguiente:

$$\frac{I(1+a)^t - C(1+c)^t}{(1+d)^t}$$

Si la TIR real es i_r , entonces el flujo neto de caja en t en función de la tasa real es el siguiente:

$$F_t = \frac{I(1+a)^t - C(1+b)^t}{(1+d)^t(1+i_r)^t} \quad (17.7)$$

De 17.6 y 17.7 se deduce que:

$$(1+i) = (1+d)(1+i_r) \quad (17.8)$$

Por lo tanto, la TIR real es:

$$i_r = \frac{i-d}{1+d} \quad (17.9)$$

Por lo tanto la TIR real del ejercicio propuesto es la siguiente:

$$i_r = \frac{0,255 - 0,04}{1,04} = 0,2067$$

$$i_r = 20,67\%$$

Donde $d = 0,04$ y corresponde a la variación del índice general de precios que para el ejemplo es 4%.

Respecto al Flujo de Caja y siguiendo lo señalado en el punto 17.3 de este capítulo puede ser calculado mediante dos métodos, los cuales son los siguientes: a) a partir de los ingresos y costos operacionales que impliquen aumento o disminución del capital de trabajo y b) a partir de las utilidades después de impuestos conciliándolo con todas aquellas partidas que no signifiquen movimientos de Capital de Trabajo. Por ejemplo para el año 3 se tienen los siguientes cálculos:

a) Cálculo del flujo de caja a partir de ingresos y costos:	
Ingreso por Venta	\$ 120.197
(-) Costos de Ventas	72.929
(-) Impuestos a las Utilid.	5.958
(-) Necesidad de Capital de Trabajo	923
Flujo de Caja	\$ 40.387

b) Cálculo de flujo de caja a partir de utilidades netas después de impuesto:

Utilidad neta después de impuestos	= \$ 23.832
(+) Depreciación de Inversión	20.247
(-) Ajuste de Inversión por Inflación	(2.769)
Flujo Operacional	41.310
(-) Necesidad de Capital de Trabajo	(923)
Flujo de Caja	\$ 40.387

En el ejemplo se observa que la Tasa de Rendimiento de los activos es superior a la TIR. En este caso en la Tasa de Rendimiento de activos no se ha considerado la posibilidad de reinversión de los flujos intermedios, que es uno de los inconvenientes que tiene este concepto.

En la comparación que aquí se ha establecido entre la tasa de rendimiento de los activos y la tasa interna de retorno se ha asumido implícitamente que ambos métodos sirven para evaluar inversiones ex-ante. Sin embargo, expost la Tasa de Rendimiento de activos sigue teniendo importancia teórica y práctica especialmente en la evaluación de la Gestión de Centros de Responsabilidad de Inversión. Al respecto un estudio de James S. Reece y William R. Cool³ demuestra el amplio uso que la tasa de rendimiento de los activos tiene en la evaluación de la gestión de los Centro de Inversión. Las razones de esta preferencia, según estos autores, es la siguiente:

- El Método de Rendimiento de Activo hace la medida de los resultados de los centros de inversión coherente con el método usado por el personal externo para evaluar los resultados generales de una empresa.
- Algunos autores, como John Dearden y David Solomons, han exagerado, en opinión de Reece y Cool, la importancia práctica que puede tener el que la Tasa de Rendimiento dé al gerente una "señal falsa" acerca de las inversiones cuya rentabilidad se encuentre entre el costo de capital y la tasa de rendimiento de activos actual de un centro de inversión.

³James S. Reece y William R. Cool, "La medida de resultados de un Centro de Inversión". Harvard-Deusto Business Review, 1º Trimestre 1980.

Capítulo XVIII

APLICACION PRACTICA DEL MODELO DE PRODUCTIVIDADES MARGINALES PARA FINES DE GESTION

Una empresa presenta los siguientes resultados globales de su gestión económica-financiera para los últimos diez y siete semestres. Los datos están expresados en dólares americanos.

TABLA N° 1

Semestre	Activos	Capital y Reservas	Ventas	Utilidades
1	3.255.625	2.533.670	280.918	111.700
2	4.309.830	3.395.469	96.259	— 124
3	4.555.029	3.626.489	246.662	146.753
4	4.075.653	2.959.134	227.920	198.653
5	4.659.905	2.967.756	310.418	166.427
6	4.351.951	2.248.700	75.500	— 92.306
7	4.621.529	2.390.615	189.286	—421.724
8	4.242.019	1.839.237	275.714	—778.309
9	2.708.059	997.994	64.372	—597.339
10	3.759.682	843.991	94.931	—136.405
11	3.373.266	1.455.050	81.004	— 90.466
12	3.190.084	1.578.290	177.719	— 74.835
13	3.390.675	1.632.736	228.937	—107.291
14	3.888.590	1.694.436	54.654	— 45.147
15	4.121.421	1.786.234	104.997	— 75.136
16	4.703.645	1.855.190	207.470	— 52.621
17	5.416.878	2.013.503	291.459	—129.910

El modelo desarrollado pretende desagregar la rentabilidad de los propietarios en función de la rotación, margen de beneficios y endeudamiento. Matemáticamente esto es lo siguiente:

$$dR/R = \alpha + \underbrace{B_1(dr/r)}_{\text{Efecto Rotación}} + \underbrace{B_2(dm/m)}_{\text{Efecto margen}} + \underbrace{B_3(de/e)}_{\text{Efecto endeudamiento.}}$$

Rentabilidad = Efecto Rotación + Efecto margen + Efecto endeudamiento.

En consecuencia, para la formulación del modelo se necesita calcular la Rentabilidad, la Rotación, el Margen y el Endeudamiento, los cuales se presentan en la Tabla N° 2.

TABLA N° 2

Semestre	Rentabilidad	Rotación	Margen	Endeudamiento
1	0,04408	0,0863	0,39800	1,2849
2	-0,00003	0,0223	-0,00129	1,2693
3	0,04047	0,0542	0,59496	1,2560
4	0,06713	0,0559	0,87159	1,3773
5	0,05607	0,0666	0,53613	1,5702
6	-0,04105	0,0173	-1,22259	1,9353
7	-0,17641	0,0409	-2,22797	1,9331
8	-0,42317	0,0649	-2,82288	2,3064
9	-0,59854	0,0238	-9,27950	2,7135
10	-0,16162	0,0253	-1,43688	4,4546
11	-0,06217	0,0240	-1,11681	2,3183
12	-0,04741	0,0557	-0,42108	2,0212
13	-0,06571	0,0675	-0,46864	2,0766
14	-0,02664	0,0140	-0,82605	2,2949
15	-0,04206	0,0254	-0,71560	2,3073
16	-0,02836	0,0441	-0,25363	2,5353
17	-0,06452	0,0538	-0,44572	2,6903

Los datos de la Tabla N° 2 se han obtenido usando las definiciones de Rentabilidad, Rotación, Margen y Endeudamiento para cada semestre y que son las siguientes:

- Rentabilidad = Utilidad después de Impuestos/Capital.
- Rotación = Ventas/Activos.
- Endeudamiento = Activo/Capital y Reservas.
- Margen = Utilidad después de Impuesto/Ventas.

Por ejemplo, para el primer semestre se tienen los siguientes datos:

- Rentabilidad = $111.700/2.533.670 = 0,044086$
- Rotación = $280.918/3.255.625 = 0,086286$
- Margen = $111.700/280.918 = 0,397624$
- Endeudamiento = $3.255.625/2.533.670 = 1,284944$

Sin embargo, el modelo presentado es un análisis marginal por lo que es necesario calcular las variaciones de la Rentabilidad, de Rotación, del Margen y del Endeudamiento, o sea dR/R , dr/r , dm/m y de/e respectivamente. La fórmula de cálculo de estas variaciones es la siguiente:

$$dR/R = (R_t - R_{t-1}) / \text{Abs}R_{t-1} \times 100$$

La expresión anterior es para el caso de la Rentabilidad y representa la diferencial de la Rentabilidad del período t respecto al período anterior o sea

R_{t-1} . En el denominador se usa el valor absoluto de R_{t-1} para eliminar el efecto de las variaciones negativas. Este proceso de cálculo obliga a disminuir el número de observaciones en uno ya que se pierde el primer dato, así para el caso que nos preocupa el número de observaciones se reduce a 16 variaciones. El cálculo de las variaciones de rotación (dr/r), de margen (dm/m) y endeudamiento (de/e) se efectúa en forma análoga al cálculo de la variación de la rentabilidad de los propietarios. Estos datos se presentan en tabla N° 3.

TABLA N° 3

Semestre	dR/R	dr/r	dm/m	de/e
2	-100,08	-74,1157	-100,32	-1,21840
3	110,909,94	142,4530	46,285,36	-1,04348
4	65,89	3,2699	49,49	9,65483
5	-16,46	19,1199	-38,49	14,00301
6	-173,20	-73,9669	-328,04	23,25473
7	-329,75	136,0857	-82,23	-0,10964
8	-139,88	58,6914	-26,70	19,30506
9	-41,44	-63,4276	-228,72	17,65090
10	72,99	6,2228	84,51	64,16595
11	61,53	-4,8959	22,27	-47,95735
12	23,74	131,9935	62,30	-12,81483
13	-38,59	21,1987	-11,29	2,74363
14	59,45	-79,1838	-76,26	10,50878
15	-57,87	81,2592	13,37	0,54063
16	32,57	73,1373	64,55	9,88477
17	-127,47	21,9853	-75,73	6,10861

A modo de ejemplo se presenta el cálculo de la variación de la rotación del segundo período respecto al primero, la cual es la siguiente:

$$dr/r = ((r_t - r_{t-1}) / r_{t-1}) \times 100 = (0,0223347 - 0,086287) / 0,0008628 = -74,1157$$

La variación en la rotación indica que ésta ha caído en 74,1157% en el segundo período respecto al primero.

Los datos de la Tabla N° 3 son las variables básicas para efectuar el análisis de regresión mediante el cual se calcularán las Productividades Marginales (B_i en el modelo). Para el cómputo de los coeficientes B_i se puede hacer uso de las ecuaciones normales y que son las siguientes:

$$\sum_1^n dR/R = n \alpha + B_1 \sum_1^n dr/r + B_2 \sum_1^n dm/m + B_3 \sum_1^n de/e$$

$$\sum_1^n (dR/R)(dr/r) = \alpha \sum_1^n dr/r + B_1 \sum_1^n (dr/r)^2 + B_2 \sum_1^n (dr/r)(dm/m) + B_3 \sum_1^n (dr/r)de/e$$

$$\sum_1^n (dR/R)(dm/m) = \alpha \sum_1^n dm/m + B_1 \sum_1^n (dr/r)dm/m + B_2 \sum_1^n (dm/m)^2 + B_3 \sum_1^n (dm/m)de/e$$

$$\sum_1^n (dR/R)(de/e) = \alpha \sum_1^n de/e + B_1 \sum_1^n (dr/r)de/e + B_2 \sum_1^n (dm/m)(de/e) + B_3 \sum_1^n (de/e)^2$$

Las incógnitas del sistema de ecuaciones son α , B_1 , B_2 , y B_3 . Las sumatorias son datos que se obtienen a partir de la información de la Tabla N° 3. La solución del sistema de ecuaciones obtenida manualmente es tediosa, sin embargo existen en todos los computadores programas de Regresión Múltiple que entregan los coeficientes de sensibilidad (B_i), incluso los computadores personales traen incorporado estos programas a precios bajos. En este ejercicio se ha usado el programa TSP (Time Series Processor). La solución del modelo para el ejercicio propuesto es la siguiente:

$$dR/R = 105,83 - 2,5456(dr/r) + 2,40168(dm/m) - 0,152(de/e)$$

Otros datos estadísticos del modelo son:

Coefficiente de Determinación = $R^2 = 1$ ($F = 154,270$)

Suma de los residuos = 0,000367

Desviación estándar de los errores = 157,919

Coefficiente Durbin-Watson = 2,019

Tests estadísticos de las variables

α =	2,3477
dr/r =	-4,1667
dm/m =	618,26
de/e =	-0,0816

El modelo tiene las siguientes características:

- Tiene un alto coeficiente de determinación, lo que indica que el ajuste es perfecto.
- No existe autocorrelación de errores, de acuerdo con el coeficiente Durbin-Watson.
- Las variables son estadísticamente significativas y distintas de cero, exceptuando el endeudamiento.
- Existe un incremento fijo de la rentabilidad de 105,83 aunque no se modifique la rotación, el margen o el endeudamiento. Esta situación es válida sólo

en este caso y se debe a las características de la empresa en estudio y su historia en los 17 semestres que se han considerado como relevantes.

- Cualquier incremento ya sea en rotación o endeudamiento puede provocar disminuciones en la rentabilidad del propietario ya que sus Productividades Marginales (B_i) tienen signo negativo. En cambio, cualquier incremento en el margen de beneficios origina un aumento en la Rentabilidad de los Proprietarios, ya que su productividad Marginal (B_2) es positiva. Estas situaciones condicionan las políticas que se implementen en la empresa.

Análisis de diferentes opciones de políticas en Margen, Rotación y Endeudamiento.

- Supongamos que se mantienen las tendencias del pasado, es decir tomando el promedio histórico de las variaciones en Rotación, Margen y Endeudamiento. Para el cálculo de los promedios se han eliminado los dos valores más altos y los dos más bajos de la serie de 16 datos para suavizar el promedio, resultando los siguientes datos:

dr/r =	22,88 %
dm/m =	- 0,12
de/e =	11,52 %

Reemplazando los datos anteriores en el modelo calculado, se tiene el siguiente incremento esperado en la rentabilidad de los propietarios:

$$dR/R = 105,83 - 2,5456 \times 22,88 + 2,40168 \times (-0,12) - 0,1519 \times 11,52$$

$$dR/R = 41,40 \%$$

Si se mantiene la situación con los promedios históricos entonces se espera, para el próximo período, que la rentabilidad del propietario se incremente en 41,40%.

- Supongamos que se desea efectuar un plan de inversiones en activos sin que se espere un incremento en las ventas originando una disminución en la rotación, se espera esta disminución sea de 20%. Sin embargo, existe una política de disminución de costos fijos lo que provocará un incremento del margen de beneficios de 5%. El financiamiento del plan de inversiones en activos se financiará con préstamos bancarios que llevará el endeudamiento a un incremento de 15%. Dado estos datos, el cambio esperado en la rentabilidad del propietario es el siguiente:

$$dR/R = 105,83 - 2,5456 \times 20 + 2,40168 \times 5 - 0,1519 \times 15 = 64,65 \%$$

Como las situaciones a y b descritas anteriormente, se pueden simular distintas políticas. Tal como se explicó en la parte teórica, el modelo permite ponderar la importancia de cada una de las variables de Margen, Rotación y Endeudamiento y analizar su impacto en la Rentabilidad del Propietario. Estas ponderaciones se evalúan a través de los coeficientes B.

Por otro lado, el costo de capital que exigen los propietarios y que en el fondo es la rentabilidad exigida, depende de las políticas que se espera adoptar, así en el ejemplo citado para la primera opción éste será de 13,14% marginal y 64,14% para el caso b.

Importancia de los coeficientes de Productividades Marginales B_i.

Tal como se explicó en los capítulos teóricos, los coeficientes B miden el grado de sensibilidad que históricamente han tenido las variables de Margen, Rotación y Endeudamiento. Para explicar este significado supongamos que el presupuesto para el semestre N° 18 tendrá las siguientes variaciones:

Activos se incrementará en 5% respecto al semestre 17

Capital y Reservas se mantendrá igual al semestre 17

Ventas aumentarán en 10% respecto al semestre 17

Utilidades se estiman en \$ 200.

Por lo tanto, las variables proyectadas para el semestre 18 serán las siguientes:

$$\text{Rotación} = 291.459(1,1)/5.416.875(1,05) = 0,05636$$

$$\text{Margen} = 200/291.459(1,1) = 0,000623$$

$$\text{Endeudamiento} = 5.416.875(1,05)/2.013.503 = 2,82478$$

$$\text{Rentabilidad} = 200/2.013.503 = 0,0001$$

Los aumentos en % respecto al semestre 17 son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Aumento Rotación} &= dr/r = ((0,05636 - 0,053806)/0,053806) \times 100 \\ &= 4,74\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aumento Margen} &= dm/m = ((0,000623 - (-0,44572))/0,44572) \\ &\quad \times 100 = 100,14\% \end{aligned}$$

$$\text{Aumento Endeudamiento} = de/e = ((2,82478 - 2,6903)/2,6903) \times 100 = 5\%$$

$$\begin{aligned} \text{Aumento Rentabilidad} &= dR/R = (0,0001 - (-0,06451)/0,06451) \times 100 = \\ &= 100,16. \end{aligned}$$

De los datos anteriores, se desprende que la rentabilidad de los propietarios aumenta en 100,16% respecto al período 17, sin embargo la historia de esta empresa muestra que las ponderaciones de los incrementos en la Rotación, Endeudamiento y Margen tienen diferentes pesos relativos los que se mi-

den por el valor de los B_j. Si el futuro tuviera características parecidas a las que presentó la empresa en los semestres anteriores cabría esperar que la rentabilidad para el semestre proyectado sea la siguiente:

$$dR/R = 105,83 - 2,5456 \times 4,74 + 2,40168 \times 100,14 - 0,1519 \times 5 = 333,5\%$$

En este caso el incremento esperado es superior debido al importante peso relativo que tiene el margen de beneficios y a la vez el desproporcionado aumento que se estima en el margen de beneficios. El incremento calculado de 333,5% es superior al 100,16% que se había obtenido directamente comparando el semestre dieciocho con el diecisiete, sin embargo la historia de esta empresa dice otra cosa. Para el caso del cálculo del 100,16% no se ha considerado la historia de la empresa, sólo se ha tomado como referencia el semestre diecisiete pero no lo que ha sucedido a lo largo de la vida empresarial, la cual de alguna forma condicionará el futuro ya que si los coeficientes de Productividades Marginales o B_j son estables en el tiempo, entonces sirven para predecir el futuro considerando, en consecuencia, el pasado histórico de la empresa. Por otro lado, en los coeficientes de Productividades Marginales se expresan plenamente las políticas y tácticas que han llevado adelante los directores de la empresa, las cuales de una u otra forma llevan implícitas las características propias de la empresa así como las condiciones del entorno socioeconómico en el cual se adoptaron tales políticas¹.

Análisis del Riesgo.

Para el análisis del riesgo se debe calcular el coeficiente de Premio por Riesgo, el que se ha definido como:

$$\text{Premio por Riesgo} = (E(X) - \bar{X}) / \sigma_x$$

Para el caso que nos ocupa se calculará el promedio histórico de las variaciones en Rentabilidad, Rotación, Margen y Endeudamiento de una serie de doce datos, ya que se descontarán los dos extremos superiores y los dos extremos inferiores de la serie de dieciséis variaciones. Los datos calculados son los siguientes:

	$\overline{dR/R}$	$\overline{dr/r}$	$\overline{dm/m}$	$\overline{de/e}$
Promedio	0,88	22,8	-0,12	11,52
Desviación Estándar	73,53	53,309	61,486	17,9897

Para las tres situaciones propuestas en este ejercicio se han obtenido los siguientes resultados:

¹Para el análisis del coeficiente B es necesario que la serie de datos corresponda a un período grande para capturar el máximo de información histórica. Período grande puede ser información de unos diez a quince años y con datos semestrales o trimestrales. De esta forma los valores de B serán confiables y consistentes.

Valores Esperados

Situación	dR/R	dr/r	dm/m	de/e
1	41,40	22,8	-0,12	11,52
2	64,65	20	5	15
3	333,5	4,74	100,14	5

Con los datos anteriores se pueden calcular los premios por riesgo, y son los siguientes:

Situación	Rentabilidad	Rotación	Margen	Endeudamiento
1	0,88	0	0	0
2	1,19	-0,049	0,083	0,194
3	4,85	-0,311	1,63	-3,62

El cálculo de la tabla anterior se ha obtenido de la siguiente forma:
(Valor Esperado - Valor Promedio)/ Desviación Estándar.

Las principales observaciones de la tabla de premio por riesgo son las siguientes:

a) Debido a que la Rentabilidad ha variado negativamente en el período de análisis, entonces cabe esperar que generalmente exista un premio al riesgo positivo, que en términos simples indica que cualquier nivel esperado de aumento de la Rentabilidad sea superior al promedio de variaciones. La misma situación se presenta para el margen de beneficios, el cual históricamente ha caído en 0,12% semestral, por lo tanto cualquier cifra superior a este valor llevará a un premio por riesgo del margen.

No sucede lo mismo con la variación en rotación y endeudamiento las cuales han tenido alzas históricas lo que restringe la posibilidad de premio por cada unidad de riesgo.

b) En la situación N° 3 existe un alto riesgo, ya que a pesar de que la rentabilidad es premiada en 4,85 por cada unidad de riesgo, tanto la rotación como el endeudamiento no tienen premios por riesgo. El efecto positivo está centrado en el margen de beneficios, el cual premia al riesgo en 1,63 por cada unidad de riesgo. Parece, pues, que la situación N° 2 es más moderada que la situación N° 3 desde el punto de vista del riesgo. En la situación 1 no existe premio por riesgo en las variables, ya que se está trabajando a los mismos niveles históricos.

c) En el ejercicio no se ha hecho uso de los coeficientes "a" explicados en el modelo teórico. Como se había indicado, este coeficiente muestra el impacto de la dependencia que existe entre las variables. Sin embargo, el impacto está implícitamente incluido en el cálculo del premio al riesgo de la Rentabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- ANSOFF, H. IGOR: "Administración de Cuestiones Estratégicas". Revista Administración de Empresas. Tomo XIV, Ed. Machi, Argentina. Págs. 1057-1974; Año 1984.
- BALL, R. y BROWN, P.: "Portfolio Theory and Accounting" *Journal of Accounting Research* N° 7, Otoño 1969.
- BARAN, A.; LAKONISHOK, J. y OFER, A.: "The information Content of General Prices Level Adjusted Earning", *The Accounting Review*, Junio 1980.
- BARUCH, LEV.: "Análisis Financiero: Un nuevo Enfoque", Ediciones ESIC, Madrid, 1978.
- BEAVER, W.: "Alternative Accounting Measures as Predictors of Failure". *The Accounting Review*, Jan. 1968.
- BEAVER, W., KETTLER, P. y SHOLES, M.: "The Association Between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures", *The Accounting Review* N° 45, Octubre 1970.
- BLAIR, R. y KENNY L.: "Microeconomía", McGraw-Hill, México, 1983, Caps. 2 y 6.
- BILDERSEE, V.: "Risk and Return on Preferred Stocks: An Application of Portfolio Theory", Ph.D. Dissertation Universidad de Chicago, 1971.
- CONSO, P.: "La Gestión Financiera de la Empresa", Edit. Hispano-Europea, Barcelona, España, 1984. Tomo I, Págs. 179-343.
- CONTZEN, P. y PARADA, J.R.: "Rentabilidad Empresarial: Un Nuevo Enfoque", *Cuadernos de Economía* N° 69, 1986, P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- COPELAND, T. y WESTON, F.: "Financial Theory and Corporate Policy", Adisson-Wesley, P. California, 1980, 1era. Edición, Caps. 6, 7, 8, 9 y 11.
- CHASE, CHARLES: "Planificación Estratégica: Una clave para incrementar la Rentabilidad Empresarial", *Revista Alta Dirección* N° 111, 1983, Edic. Nauta, España.
- ELGERS, P.: "Accounting Based Risk Predictions: A re-examination", *The Accounting Review*, Julio 1980.
- ESKEW, R.: "The Forecasting Ability of Accounting Risk Measures". *The Accounting Review*, Enero 1979.
- FAMA, E.: "Foundation of Finance", Basic Book, Inc. New York, 1976, Caps. 1, 2 y 3.
- FOSTER, G.: "Financial Statement Analysis", Prentice Hall, New York, 1978, Caps. 2, 3, 6 y 14.
- HAX, ARNOLD y MAJLUF, NICOLAS: "Revisión de la Matriz de Crecimiento. Participación para el Planeamiento Estratégico". *Revista Administración de Empresas*. Edit. Machi, Argentina, Tomo XIV Págs. 777-801, Año 1984.

- HIRIGOYEN, GERAD: "L'Identification de la Fonction Financiere dans les Moyennes Entreprises Industrielles (M.E.I.) Familiales", *Revista Direction et Gestion*, Francia. Año 1984.
- JOHNSON, R.: "Administración Financiera", 4a. Impresión, Compañía Editorial Continental, México, 1970, Págs. 56-87.
- KOCH, J.: "Microeconomic theory and Applications", Little Brown and Company, Boston 1era. Edic. 1976, Caps. 2 y 4.
- LINTNER, J.: "The Valuation of Risk Asset and the Selection of Risk Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, Vol. XX, N° 4, Dic. 1965.
- LINTNER, J.: "The Valuation of Risk Asset and the Selection of Risk Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, XLVII, Febrero, 1965.
- LORIE, J. y SAVAGE, J.: "Three Problems in Rationing Capital", *Journal of Business*, Octubre 1955.
- MACARIO, ALBERTO: "Inflación, Finanzas, Estrategias y Política de Empresas", *Revista Administración de Empresas*, Edic. Machi, Argentina. Tomo XIV, año 1984.
- MCKINSEY, JAMES: "Strategic Management for Competitive Advantage" *Harvard Business Scholl Articles*, Julio-Agosto 1980.
- MASSONS, JOAN: "Finanzas: Diagnóstico y Planificación a Corto Plazo"; Caps. 9, 10 y 11, Editorial Hispano-Europea, España, 1era. Edición, 1985.
- MARKOWITZ, HARRY: "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, Marzo 1953.
- NAYLOR, T. y VERNON, J.: "Economía de la Empresa", Centro Regional de Ayuda Técnica, AID, México y Buenos Aires, 1973, Caps. 2, 3 y 9.
- MOSSIN, J.: "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometría* XXXIV, Octubre 1966.
- PARADA, J.R.: "Margen-rotación: Un Enfoque Analítico", *Economía y Administración* N° 32, Año XVI, Universidad de Concepción, Chile, 1987.
- PARADA, J.R.: "El Mercado de Valores en Chile", Libro publicado por Bolsa de Comercio de Santiago de Chile, 1987, 1era. Edición.
- PULIDO, A.: "Modelos Económicos", Edit. Pirámide, Madrid, 1983, Caps. 6, 9, 10 y 13.
- PORTFIELD, JAMES: "Decisiones de Inversión y Costo de Capital", Ediciones Herreros Hermanos Sucesores, S.A. México, 4ta. Edic. 1979.
- RICHOV, MICHEL: "Panorama des Méthodes usuelles d'évaluation des entreprises", *Revista Analyse Financiere*, Société Française des Analystes Financiers, Paris. 1973.
- ROLL, R. y ROSS, A.: "An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory", *Journal of Finance*, Vol. 35, Dic. 1980.
- SHARPE, W.: "Investments", Prentice-Hall, Inc. New Jersey 1978, Caps. 2, 3, 4, 6, 11, 12, 13 y 17.

- SOLOMON, E.: "Teoría de la Administración Financiera", Edit. Machi, Buenos Aires. Año 1974.
- SUAREZ, ANDRES: "Decisiones Optimas de Inversión y Financiamiento de Empresas", Edit. Pirámide, Madrid, 1980. 3ra. Edición, Caps. I, II y V.
- VASICEK, O.: "A note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security y Betas", *The Journal of Finance*, Dic. 1973.
- VON MISES, LUDWING: "La Acción Humana (Tratado de Economía)". Edit. Sopec S.A. Madrid, 1968.