

INDICE

Parte I: ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS	1
1. CONTENIDO DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	1
BALANCE GENERAL	1
Estado de Situación Patrimonial	1
Estado de Resultados	4
FLUJO DE FONDOS	6
Flujo de efectivo derivado de activos, a acreedores y accionistas.	6
2. ANALISIS DE LOS COEFICIENTES FINANCIEROS	10
PRINCIPALES COEFICIENTES, RAZONES O RATIOS	
Liquidez o solvencia a corto plazo.	10
Solvencia a largo plazo.	11
Eficiencia en la administración de activos.	13
Rentabilidad.	14
Valores de mercado.	15
ALGUNOS COEFICIENTES IMPORTANTES	18
El efecto palanca.	18
La identidad de Du Pont.	19
3. Análisis de Estados Financieros Estandarizados: El caso de la Cervecería Schlitz	21
ANALISIS DE CORTE TRANSVERSAL	21
Los coeficientes verticales. Coeficientes, razones o ratios financieros.	21
ANALISIS DE LA EVOLUCION TEMPORAL	23
Los coeficientes horizontales. Coeficientes, razones o ratios financieros.	23
4. PLANEACION FINANCIERA Y CRECIMIENTO	25
PLANEACION FINANCIERA DE LARGO PLAZO	25
Componentes del modelo de planeación financiera.	25
Enfoque del porcentaje de ventas.	26
Proyección de los Estados de Resultados, Patrimonial y de Flujo de fondos.	26
RELACION ENTRE FINANCIAMIENTO Y CRECIMIENTO	31
Las posibilidades de crecimiento. Escenarios	31
Tasas de crecimiento sostenible e interna.	32
Determinantes del crecimiento.	35
5. Proyección de Estados Financieros: El caso de Vidal e Hijos S.A.	37
ANALISIS DE LA SITUACION INICIAL	37
Estados financieros históricos, ratios y perspectivas.	
PLANEACION FINANCIERA	
Proyección de los estados financieros en distintos Escenarios.	
6. APLICACIONES DE LOS RATIOS: Default, Mercado de valores y Quiebras	39
Medición del riesgo por incumplimiento o default.	39
Información del mercado accionario.	43
Predicción de las quiebras.	46
REFERENCIAS	54

1. CONTENIDO DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros suelen ser una fuente básica de información para la toma de decisiones referidas al manejo económico financiero, por lo que el objetivo es examinar estos estados y señalar algunas de sus características más importantes. Los estados financieros se componen del Balance General y del Flujo de Fondos. El primero de ellos a su vez descansa en el Estado de Situación Patrimonial y el Estado de Resultados.

BALANCE GENERAL

El *Balance General* de una empresa está compuesto, como se comentó más arriba, por el *Estado de Situación Patrimonial*, que muestra su posición financiera en un momento determinado, y el *Estado de Resultados*, que resume su evolución económica en un período de tiempo (generalmente un año) y que termina en la fecha del balance general.

A. ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL

El *Estado de Situación Patrimonial* concentra, organiza y resume los bienes y derechos que posee una empresa, las deudas y obligaciones y la diferencia entre ambos conceptos, en un momento determinado. Los primeros se denominan Activos totales (AT), los segundos Pasivos totales (PT) y la diferencia entre ambos es el Capital contable de la empresa que se llama Patrimonio Neto (PN) y que suele incluir el Capital social propiamente dicho, las Reservas y los Resultados no asignados.

Activos totales

Los activos totales se clasifican en *circulantes* y *fijos*, que las normas contables denominan *Activos corrientes* (AC) y *Activos no corrientes* (ANC) respectivamente. Por definición los activos circulantes o corrientes tienen una vida inferior al año, con lo que se quiere indicar que en ese lapso deben convertirse en efectivo. Efectivo, Depósitos bancarios y Cuentas a cobrar son AC. Los activos fijos o no corrientes tienen una vida relativamente larga y pueden ser *tangibles* como es el caso de una maquinaria, o *intangibles* como una marca registrada o una patente, ejemplos de ANC.

Pasivos totales

Los Pasivos totales también se clasifican como *circulantes* o *a largo plazo* y se denominan *Pasivos corrientes* (PC) y *Pasivos no corrientes* (PNC) respectivamente. Los primeros, lo mismo que los activos corrientes tienen una vida inferior al año, lo que significa que deben pagarse dentro de ese período. Las cuentas a pagar dentro del año como Proveedores son un ejemplo de PC, mientras que un Préstamo bancario que la empresa debe amortizar en 5 años es una deuda a largo plazo o PNC.

Capital contable o Patrimonio Neto

Por último, la diferencia entre el valor de los Activos totales (circulantes y fijos) y de los Pasivos totales (circulantes y a largo plazo) mide el capital de los propietarios de la empresa denominado *Capital contable o patrimonio neto*. En otras palabras, los activos de una empresa son iguales a sus pasivos más el capital de accionistas, vale decir:

$$(1a) \quad \text{Activos totales} = \text{Pasivos totales} + \text{Patrimonio neto}$$

$$(1b) \quad AT = PT + PN$$

Cuando una empresa toma dinero prestado, por lo general concede a los acreedores un derecho prioritario sobre su flujo de efectivo. Esto significa que los tenedores del capital sólo tienen derecho al valor residual, vale decir la parte que queda después de pagar a los acreedores.

Capital de trabajo neto

La diferencia entre los Activos y Pasivos circulantes o corrientes de una empresa se denomina **Capital de trabajo (CT)**, vale decir:

$$(2a) \quad \text{Capital de trabajo} = \text{Activos corrientes} - \text{Pasivos corrientes}$$

$$(2b) \quad CT = AC - PC$$

y es evidente que en cualquier empresa sólida el Capital de trabajo debe ser positivo ($CT > 0$) lo que significa que los activos corrientes superan a los pasivos corrientes o compromisos de corto plazo. En otras palabras, mide el efectivo que dispondrá durante los 12 meses siguientes por sobre los pagos que debe realizar durante ese mismo período.

Análisis de estados financieros

Hay tres cuestiones particularmente importantes que deben destacarse al analizar el Balance general de una empresa y que son: (i) la liquidez, (ii) la estructura de su capital y (iii) el valor de mercado versus el valor en libros.

(i) *Liquidez*

La *liquidez* se refiere a la rapidez y a la facilidad con la que un activo puede convertirse en efectivo. En realidad la liquidez tiene dos dimensiones: facilidad de conversión versus pérdida de valor. Cualquier activo puede transformarse rápidamente en efectivo si su precio se rebaja lo

suficiente. Por consiguiente, un activo muy líquido es aquel que se puede vender rápidamente sin una pérdida importante de valor.

Los activos suelen relacionarse en el balance general en orden de liquidez decreciente, lo que significa que los más líquidos se ubican en primer lugar. Por estas razones primero se consignan las Disponibilidades (DI), fundamentalmente compuestas por el saldo de Caja y los Depósitos bancarios a la vista, luego las Cuentas corrientes a cobrar (CR), porque en condiciones normales aseguran el pronto ingreso de fondos a la empresa, a continuación los inventarios, también denominados Bienes de cambio (BC) en los estados contables, pues su venta en forma directa o su incorporación a los bienes o servicios que produce la empresa a través de un proceso productivo son una fuente de fondos en un plazo relativamente corto, y finalmente los activos fijos (como inmuebles, maquinarias y vehículos) que en la terminología contable son los Bienes de uso (BU).

La liquidez es valiosa, pues mientras más líquido sea el negocio, menos probable es que experimente problemas financieros, entendidos como la dificultad para pagar sus deudas o comprar bienes y servicios necesarios. Pero lamentablemente mantener activos líquidos es poco rentable (aunque los saldos de Caja son las inversiones más líquidas, por lo general no proporcionan ningún rendimiento). Por consiguiente, siempre es necesario optar entre las ventajas de la liquidez y las posibles pérdidas de utilidad directamente imputables a los activos menos líquidos (pero hay que tener en cuenta que así como un Depósito a plazo brinda un rendimiento fácilmente identificable, los Bienes de uso tienen también una participación relevante en los beneficios de la empresa, porque si no contara con ellos no podría desarrollar los procesos productivos que le proporcionan los productos que vende y que hacen a su razón de ser, por ejemplo).

(ii) Estructura del capital (o Deuda versus Capital contable)

En la medida que una empresa tome dinero prestado, como normalmente ocurre, concederá por lo general a los acreedores derecho prioritario sobre su flujo de efectivo. Los tenedores del capital sólo tienen derecho al valor residual de ese flujo, vale decir la parte que queda después de pagar a los acreedores. El valor de esta parte residual es la retribución o rentabilidad del capital de los propietarios de la empresa.

El uso de la deuda en la estructura de capital de una empresa se conoce como *apalancamiento financiero*. Cuanto más deuda tenga (como un porcentaje de los activos), mayor es su grado de apalancamiento financiero. La deuda actúa como una palanca en el sentido de que al usarla se pueden incrementar considerablemente las ganancias (pero también las pérdidas, como se verá más adelante). Por lo tanto, el apalancamiento financiero incrementa la recompensa potencial para los accionistas, pero también la posibilidad de afrontar problemas financieros y fracaso del negocio.

(iii) Valor de mercado y valor de libros

Los valores que tienen los activos de la empresa en los Balances generales son de *libros* y no suelen representar lo que “realmente” valen. De acuerdo con los “Principios de contabilidad generalmente aceptados” (PCGA), los estados financieros muestran los activos a su *costo histórico*, lo que significa que aquellos se registran en los libros al precio que la empresa pagó por ellos, sin importar el tiempo que hace que se compraron o el valor que tienen en la actualidad.

Para los activos circulantes o corrientes los valores de mercado y de libros por lo general son relativamente similares, puesto que esos activos se compran, se venden (directamente o indirectamente si se trata de materias primas que se incorporan a los bienes o servicios que produce la empresa) y por lo tanto se convierten en efectivo en un período relativamente corto de tiempo. Pero en otras circunstancias (una bajísima rotación de los inventarios), también podría existir una diferencia considerable entre ambos valores.

Por estas razones, y aunque el Balance general es potencialmente útil para conocer numerosos aspectos económicos y financieros de una firma, tanto los administradores como los inversionistas tienen gran interés en conocer también el valor de esa empresa, una información que esos estados contables no proporcionan en forma directa. En otras palabras los rubros del balance general consignados al costo no necesariamente miden el valor de la empresa, que genéricamente se denomina *valor de mercado* y que se analiza más adelante.

B. ESTADO DE RESULTADOS

El Estado de Resultados mide el *desempeño de la empresa a lo largo de un período*, que por lo general es de un año. Para mostrar los resultados de su gestión económica primero se presentan los ingresos totales, que en los estados contables convencionales se denominan *Ventas netas* (V), una expresión que indica que no incluyen los impuestos que se aplican sobre el precio de los productos y que la empresa sólo recauda para el gobierno (como el IVA, por ejemplo), ni las Bonificaciones o descuentos que concede por razones financieras, como por pronto pago.

De esos ingresos se deducen luego los gastos generados por las operaciones principales de la empresa, que se denominan *Costo de ventas* (CV). Como su nombre lo indica, en esta cuenta se trata de medir el costo de los productos vendidos, que fundamentalmente se asienta en las compras del período, los gastos incurridos para acondicionarlos o producirlos y los cambios en los inventarios. Aunque estos componentes son distintos según se trata de empresas comerciales, industriales o de servicios el Costo de ventas en general se calcula haciendo:

$$(3a) \quad \text{Costo de ventas} = \text{Gastos de producción} + \text{Compras} + \text{Existencia inicial} - \text{Existencia final}$$

$$(3b) \quad CV = GP + CO + EI - EF$$

Los *Gastos de producción* incluyen todas las erogaciones imputables al proceso de manipuleo, acondicionamiento y elaboración de bienes y servicios destinados a la venta, tales como fletes, gastos de electricidad, sueldos y salarios y similares. Las *Compras* incluyen sólo mercaderías de reventa en las actividades comerciales, pero también materias primas y productos intermedios empleados en la producción industrial o en los servicios; esta cuenta junto a las existencias iniciales y finales ayudan a medir el *Cambio en los inventarios*, que es el costo de los insumos imputable a los productos vendidos.

Finalmente, restando de las Ventas netas el Costo de ventas, se obtiene la *Ganancia bruta de ventas* (GB) que se plantea así:

$$(4a) \quad \text{Ganancia bruta de ventas} = \text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}$$

$$(4b) \quad GB = V - CV$$

y que mide los *resultados del proceso productivo* de la empresa.

Todas las erogaciones que derivan de las actividades administrativas, comerciales y de otro tipo se muestran luego por separado (Gastos de escritorio, Sueldos del personal administrativo, Comisiones de vendedores, Viáticos y movilidad y similares). Por lo general los estados contables están acompañados por un Anexo que detalla estos gastos, cuyos montos totales se transfieren luego al

estado de resultados. Si estas erogaciones se restan de la ganancia bruta se obtienen las utilidades operativas, corrientemente denominadas *Ganancia de operaciones ordinarias* (GO) vale decir:

$$(5a) \quad \text{Ganancia de operaciones ordinarias} = \text{Ganancia bruta de ventas} - \text{Gastos operativos (Administración, comercialización y otros similares)}$$

$$(5b) \quad GO = GAIT = GB - CO \quad (GA + GC + GO)$$

un indicador muy importante que no sólo muestra los resultados atribuibles al proceso de producción (captados por GB), sino también a los *procesos administrativos* y a la *estructura de comercialización* de la firma. Estos resultados suelen también llamarse “Ganancias antes de intereses e impuestos” GAIT (expresión conocida como EBIT, en inglés).

Para llegar a los resultados finales que derivan del comportamiento económico de la empresa sólo falta agregar el impacto de los *mercados financieros*, que se refleja en los intereses que cobra por las ventas a crédito o por colocaciones financieras y en los que paga por compras a plazo o por préstamos que toma (además de las ganancias o pérdidas que provienen de operaciones extraordinarias, como venta de bienes de uso o ajuste de resultados de ejercicios anteriores, que no se consideran aquí por su escasa importancia). La *utilidad neta o Ganancia neta* resulta entonces:

$$(6a) \quad \text{Ganancia neta} = \text{Ganancia de operaciones ordinarias} - \text{Costo financiero (Intereses pagados + Ganancia por exposición a la inflación - Intereses cobrados)}$$

$$(6b) \quad GN = GAT = GO - CF \quad (IP + REI - IC)$$

donde la expresión GAT simboliza las Ganancias antes de impuestos o tributos. Por último, si se deduce el Impuesto a las ganancias y similares finalmente se obtiene la *Ganancia final*:

$$(7a) \quad \text{Ganancia final} = \text{Ganancia neta} - \text{Impuesto a las ganancias}$$

$$(7b) \quad GF = GN - T$$

Un estado de resultados elaborado según los PCGA debe mostrar los ingresos cuando se *devengan*, lo que no ocurre necesariamente cuando se reciben los pagos. La regla general es que el ingreso debe registrarse cuando las operaciones están prácticamente terminadas y se conoce el valor de los bienes y servicios involucrados, o se puede determinar en forma confiable. Desde el punto de vista práctico este principio significa que el ingreso se computa en el momento de la venta, que no necesariamente coincide con el de la cobranza (si en la actividad industrial se fabrica y luego se vende un producto a crédito, el ingreso se registra al venderlo). De manera similar, los costos de producción, lo mismo que otros gastos relacionados con la venta de ese producto también deben registrarse en ese momento, aunque los pagos se hayan realizado antes (como las compras de materias primas o los sueldos del personal que lo produjo, por ejemplo).

Por estas razones las cifras del Estado de Resultados por lo general no representan los ingresos y egresos de fondos que tuvieron lugar en el período al que ellos se refieren. Pero como para el administrador financiero el momento en que se producen las entradas y salidas de efectivo es fundamental para estimar el *valor de mercado* de la empresa, es necesario separar los flujos de efectivo de los registros contables que no están relacionados con ellos. Con esa finalidad se emplean

C. FLUJO DE FONDOS (O EFECTIVO)

Se considera *Flujo de fondos o de efectivo* a los ingresos y egresos monetarios que tiene una empresa en un ejercicio. Sin embargo, no existe un estado financiero estándar que presente esta información y que se use en forma generalizada, como ocurre con los Estados de Situación Patrimonial y de Resultados. A partir de la igualdad básica del Balance general de una empresa que dice que los Activos totales son iguales a los Pasivos totales más el Patrimonio neto, vale $AT = PT + PN$ se deduce fácilmente que el flujo de efectivo derivado de los activos de la firma debe ser igual a la suma del flujo de efectivo que va a los acreedores de la empresa más el que reciben sus accionista o propietarios, vale decir que:

$$(8) \quad \text{Flujo de efectivo derivado de activos} = \text{Flujo de efectivo a acreedores} + \text{Flujo de efectivo a accionistas}$$

Esta es la ecuación del flujo de efectivo. Indica que esa corriente derivada de los activos de la empresa es igual al flujo de efectivo pagado a quienes le proporcionan los fondos. Lo que refleja es el hecho de que una empresa genera efectivo mediante sus diversas actividades y que dicho efectivo se utiliza para pagar a los acreedores o bien a sus propietarios.

Flujo de efectivo derivado de activos

El *Flujo de efectivo derivado de activos* incluye tres elementos: (i) el Flujo de efectivo operativo (FEO), (ii) los aumentos netos en bienes de capital o en general en activos no corrientes (dBC) y los aumentos de capital de trabajo neto (dCT), vale decir:

$$(9) \quad \text{Flujo de efectivo derivado de Activos} = \text{FEO} + \text{dBC} + \text{dCT}$$

El Flujo de efectivo operativo es la corriente de efectivo resultante de las actividades cotidianas de producción y de las ventas de la empresa. Se obtiene restando de las Ventas los Costos de ventas, los Gastos de administración y comercialización y los Impuestos porque implican una salida de efectivo. No se deducen las depreciaciones, en cambio, pues que no constituyen una salida de efectivo ni tampoco se consideran los intereses, porque no constituyen un gasto operativo sino de financiamiento. En síntesis entonces resulta:

$$(10) \quad \text{FEO (Flujo de efectivo operativo)} = \text{Utilidades antes de intereses e impuestos} + \text{Depreciación} - \text{Impuestos}$$

Los Gastos de capital netos se obtienen restando de las compras de Activos no corrientes ventas de bienes similares, o sea:

$$(11) \quad \text{dBU (Gastos de capital netos)} = \text{Activos fijos netos finales} - \text{Activos fijos netos iniciales} + \text{Depreciación}$$

Los Aumentos de capital de trabajo neto están compuestos por las sumas invertidas en capital de trabajo neto. Representa el aumento neto en activos circulantes sobre pasivos circulantes.

$$(12) \quad \text{dCT (Aumentos en el capital de trabajo neto)} = \text{Capital de trabajo final} - \text{Capital de trabajo inicial} \quad (\text{Cambios en Caja y bancos, Cuentas a cobrar, Inventarios y Proveedores})$$

No es raro que una empresa en crecimiento tenga un flujo de efectivo negativo, lo que significa que obtuvo mas dinero mediante préstamos y la venta de acciones del que pagó a los acreedores y a los accionistas durante ese año.

Flujo de efectivo a acreedores y accionistas

Los pagos netos a los acreedores y propietarios durante el año se componen de: (i) *flujo de efectivo a acreedores*, que son los intereses pagados menos los nuevos préstamos netos y (ii) *flujo de efectivo a accionistas*, que son los dividendos pagados menos los nuevos aportes de capital, vale decir:

$$(13) \quad \text{Flujo de efectivo a acreedores} = \text{Intereses pagados} - \text{Nuevos préstamos}$$

$$(14) \quad \text{Flujo de efectivo a accionistas} = \text{Dividendos pagados} - \text{Aporte de capital}$$

Origen y aplicación de efectivo

A las actividades que generan efectivo se las denomina *orígenes de fondos o efectivo* y Las que se relacionan con el empleo de efectivo se denominan *usos o aplicaciones de fondos o efectivo*. Un aumento en una cuenta del activo o una disminución en una del pasivo es una aplicación de efectivo. De igual forma, una disminución en una cuenta de activo o un aumento en una de pasivo (o de capital) es un origen de efectivo como se observa en los Estados financieros de la empresa ABC que se agregan al final de este apartado.

Tabla 1
Balance General de ABC al 31 de diciembre (en miles de \$)

Rubros	1997	1998	1999	2000
ESTADO DE RESULTADOS				
Ventas		100.000	120.000	144.000
Costo de ventas		55.000	66.000	79.200
Depreciación		15.000	18.000	21.600
Gastos de Administración y comercialización		15.000	18.000	21.600
Ganancia antes de Intereses e Impuestos(GAIT)		30.000	36.000	43.200
Intereses pagados		10.500	19.095	34.391
Ganancia antes de Impuestos (GAT)		19.500	16.905	8.809
Impuestos (40%)		7.800	6.762	3.524
Ganancia final		11.700	10.143	5.285
ESTADO DE SITUACION PATRIMONIAL				
ACTIVO				
Activos corrientes	150.000	180.000	216.000	259.200
Caja y bancos	50.000	60.000	72.000	86.400
Cuentas a cobrar	25.000	30.000	36.000	43.200
Inventarios	75.000	90.000	108.000	129.600
Activos no corrientes	150.000	180.000	216.000	259.200
Bienes de uso (Planta y equipos)	150.000	180.000	216.000	259.200
Total del Activo	300.000	360.000	432.000	518.400
PASIVO				
Pasivos corrientes	75.000	123.300	185.157	266.272
Proveedores (Cuentas a pagar)	30.000	36.000	43.200	51.840
Deuda a corto plazo	45.000	87.300	141.957	214.432
Pasivos no corrientes	75.000	75.000	75.000	75.000
Deuda a largo plazo	75.000	75.000	75.000	75.000
Total del Pasivo	150.000	198.300	260.157	341.272
CAPITAL	150.000	161.700	171.843	177.128
Pasivo más Capital	300.000	360.000	432.000	518.400
FLUJO DE CAJA				
Flujo de fondos de operaciones		37.200	47.238	61.276
Ganancia antes intereses e impuestos		30.000	36.000	43.200
Depreciaciones		15.000	18.000	21.600
Capital de trabajo		-14.000	-16.800	-20.160
Aumento Cuentas a cobrar		-5.000	-6.000	-7.200
Aumento Inventarios		-15.000	-18.000	-21.600
Aumento deuda con Proveedores		6.000	7.200	8.640
Gastos de capital		-45.000	-54.000	-64.800
Compra Bienes de uso (netos de Depreciaciones)		-45.000	-54.000	-64.800
Flujo de efectivo acreedores y accionistas		31.800	35.562	38.084
Aumento deuda corto plazo		42.300	54.657	72.475
Menos: Intereses pagados		-10.500	-19.095	-34.391
Dividendos pagados		0	0	0
Flujo de efectivo neto (Aumento Caja y bancos)		10.000	12.000	14.400

Tabla 2
Principales ratios financieros de la firma ABC

Descripción de los ratios	1998	1999	2000	Promedio Industria
Liquidez				
Liquidez corriente (AC / PC)	1,46	1,17	0,97	2
Liquidez ácida ((AC-INV) / PC)	0,73	0,58	0,49	1
Liquidez de caja ((C+B) / PC)	0,49	0,39	0,32	
Solvencia a largo plazo				
Solvencia total (PT / PN)	1,23	1,51	1,93	
Endeudamiento total (PT / AT)	0,55	0,60	0,66	
Veces que se devengó el interés (TCI=GAIT / CF)	2,86	1,89	1,26	5
Administración de activos				
Rotación de activos totales (V / AT)	0,28	0,28	0,28	0,4
Rotación de Activos fijos (V / ANC)	0,56	0,56	0,56	0,7
Rotación de inventarios [(CV + DEP) / INV]	0,78	0,78	0,78	0,5
Rotación Cuentas a cobrar (V / CR)	3,33	3,33	3,33	
Días de venta en Inventarios	469	469	469	
Días de venta en Cuentas a cobrar	108	108	108	60 días
Rentabilidad				
ROE (GF / PN)	7,24%	5,9%	2,98%	8,6%
ROA (GF / AT)	8,33%	8,33%	8,33%	12%
Margen Ganancia sobre ventas (GAIT / V)	0,30	0,30	0,30	0,30
Cargo por impuestos (T=GF / GAT)	0,60	0,60	0,60	
Cargo por intereses (GAT / GAIT)	0,65	0,47	0,20	0,80
Multiplicador del capital [1+ (PT/PN)]	2,23	2,51	2,93	1,50
Factor compuesto endeudamiento [TCI(1-T)]	0.390	0.282	0,122	
Valores de mercado				
P/E	8	6	4	8
P/B	0,58	0,35	0,12	0,69

2. ANÁLISIS DE COEFICIENTES FINANCIEROS

Los *Coefficientes o razones financieras (ratios)* se emplean en forma casi permanente para evaluar la posición económico – financiera de las empresas y conocer de ese modo no sólo su situación patrimonial sino también su desenvolvimiento. Tradicionalmente, esos coeficientes financieros se agrupan en las siguientes categorías:

1. Liquidez o Solvencia a corto plazo
2. Solvencia a largo plazo o “apalancamiento financiero”
3. Administración de activos o de rotación
4. Rentabilidad y
5. Valor de mercado

A continuación se definen y analizan esos indicadores y también se los calcula empleando los datos de la empresa ABC correspondientes al año 2000 presentados en el apartado anterior.

Medidas de Liquidez o Solvencia a corto plazo

Los coeficientes de liquidez de una empresa proporcionan información sobre su solvencia en el corto plazo. Su principal objetivo es mostrar la *capacidad de la empresa para pagar sus deudas de corto plazo* sin dificultades. Por este motivo estas razones centran su atención en los activos y pasivos corrientes y los relacionan de diferente forma.

La más empleada probablemente sea la *Liquidez corriente* (L_C), que se define como la relación entre Activos y Pasivos corrientes, vale decir:

$$(1a) \quad \text{Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$(1b) \quad L_C = AC / PC = 259.200 / 266.272 = 0,97$$

y se llama de este modo porque como esos activos y pasivos se convertirán en efectivo en el transcurso de los próximos doce meses, es una medida de *liquidez a corto plazo*.

Este coeficiente mide la capacidad que tiene la firma para pagar sus pasivos corrientes mediante la liquidación de sus activos corrientes (empleando sus Disponibilidades, cobrando sus Créditos por ventas o vendiendo sus Bienes de Cambio, por ejemplo). Cuando este ratio es elevado en realidad puede estar indicando que la *liquidez* de la empresa es buena o por el contrario, que no emplea de un modo eficiente sus activos de corto plazo, porque son altos en relación a sus pasivos. Por lo general se considera normal que $L_C \geq 1$ pues si fuera menor los Activos corrientes serían inferiores a los Pasivos corrientes y la empresa no tendría Capital de trabajo propio (porque su valor sería negativo). Esto ocurre cuando las firmas emplean los préstamos de largo plazo para financiar ventas a corto plazo o bienes de cambio; en este caso aumentan los Activos corrientes y los Pasivos corrientes se mantienen, lo que mejora el coeficiente L_C (pero creció la deuda a largo plazo).

Esta última es la situación de la empresa considerada, porque el coeficiente es 0,973 y está indicando que si realizara sus activos corrientes (caja y bancos, cuentas a cobrar e inventarios) sólo conseguiría reunir 97 centavos por cada 1 \$ de pasivo corriente.

La *Liquidez ácida* (L_A) conocida también como *prueba rápida* se utiliza para evaluar su capacidad de pago en el corto plazo de un modo más exigente. Con esa finalidad se restan de los activos corrientes los inventarios, porque por lo general son los menos líquidos y también porque su valor de libros es menos confiable debido a que generalmente no se tienen en cuenta aspectos relacionados con la calidad del inventario. Este coeficiente se calcula entonces así:

$$(2a) \quad \text{Liquidez ácida (o rápida)} = \frac{\text{Activos corrientes} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

$$(2b) \quad L_A = (AC - INV) / PC = (259.200 - 129.600) / 266.272 = 0,49$$

Cuando las existencias son bajas L_A estará próximo a L_C . Si la diferencia fuera grande, en cambio, entre ambos ratios podrían estar acusando un sobre-dimensionamiento de los inventarios (quizás porque las ventas cayeron, las expectativas de la empresa superaron a la demanda del mercado o simplemente se aceleró el proceso productivo). Pero en cualquier caso podría ser una señal de que parte de la liquidez está absorbida por inventarios de lenta rotación. Además y como resulta evidente analizando ambos coeficientes, el empleo de efectivo o los ingresos de las cobranzas para aumentar los inventarios no afecta la liquidez corriente, pero reduce la ácida.

También suele emplearse la *Liquidez de caja o de efectivo* que suelen tener en cuenta los proveedores que venden a las empresas en condiciones de muy corto plazo, porque muestra las Disponibilidades (saldo de Caja y Bancos) por cada peso de Pasivo de corto plazo. Se calcula así:

$$(3a) \quad \text{Liquidez de caja} = \frac{\text{Disponibilidades}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

$$(3b) \quad L_E = DI / PC = 86.400 / 266.272 = 0,32$$

Indicadores de Solvencia a largo plazo

Estos coeficientes muestran la *capacidad de la empresa para afrontar sus obligaciones de largo plazo*, o dicho en forma más general, de conocer su “apalancamiento financiero”, razón por la que también se conocen con el nombre de ratios de apalancamiento financiero.

Uno de los más usados es el que suele denominarse coeficiente de *Solvencia* (S) que mide la relación entre los compromisos de la empresa, cualquiera sea el plazo de vencimiento, y sus activos totales y se calcula dividiendo el Activo total menos el Capital por aquel, decir haciendo:

$$(4a) \quad \text{Solvencia} = \frac{\text{Total de activo} - \text{Capital}}{\text{Total de activo}}$$

$$(4b) \quad S = (AT - PN) / AT = PT / AT = (518.400 - 177.128) / 518.400 = 0,66$$

Como en el ejemplo el ratio es 0,66 eso implica que la empresa financia dos terceras partes de sus activos productivos con deuda, vale decir el 66%. En otras palabras, eso significa que tiene 66

centavos de pasivo por cada 1 \$ de activos. Se dice que es una medida de solvencia a largo plazo porque indica que se cuenta con \$1 de activo para hacer frente a 0,66 \$ de deuda.

A partir de ese coeficiente se define una variante que se conoce como de *Endeudamiento* (E) porque sencillamente en el numerador emplea también la deuda total (lo mismo que el anterior) pero ahora la divide por el Capital o Patrimonio neto en lugar del Activo, vale decir que:

$$(5a) \quad \text{Endeudamiento} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Capital}}$$

$$(5b) \quad E = PT / PN = 341.272 / 177.128 = 1,93$$

un resultado que muestra un elevado “endeudamiento relativo” pues indica que la empresa tiene una deuda de casi 2 \$ (en realidad 1,92 \$) por cada 1 \$ de capital propio, lo que pone en evidencia una fuerte exposición al comportamiento de los mercados financieros ya que cualquier aumento en la tasa de interés que paga por su deuda afectará en forma apreciable sus resultados económicos.

Otra variante permite obtener el *Multiplicador del capital* (M_U) que se define como el cociente entre los Activos totales y el Capital propio o Patrimonio neto (por este motivo conocido también como apalancamiento financiero). Simbólicamente sería:

$$(6a) \quad \text{Multiplicador del capital} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Capital}}$$

$$(6b) \quad M_U = AT / PN = (PN + PT) / PN = 1 + (PT / PN) = 1 + 1,93 = 2,93$$

un resultado que muestra que se trata de otra medida del nivel de endeudamiento de la firma y que se conoce con el nombre de *financiamiento ratio*.

Un indicador que se emplea con mucha frecuencia es el conocido como *Capacidad de pago de intereses* (PI) porque permite conocer la facilidad que tiene la empresa para atender las obligaciones derivadas de su deuda. Generalmente se calcula relacionando las Ganancias antes del pago de intereses e impuestos (GAIT), que son las que proporcionan las operaciones ordinarias, con los Intereses pagados *i*, vale decir:

$$(7a) \quad \text{Capacidad de pago de intereses} = \frac{\text{Ganancias antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses Pagados}}$$

$$(7b) \quad P_I = \text{GAIT} / I = 43.200 / 34.391 = 1,26$$

un resultado que indica que la capacidad de la firma para afrontar mayores compromisos financieros derivados del aumento en su endeudamiento es prácticamente nula, porque sus ganancias ordinarias sólo superan en un cuarto a los intereses que actualmente paga (un resultado que también sugiere que la probabilidad de incumplimiento o *default* es alta). Un ejemplo de más adelante muestra como emplean este indicador las calificadoras de riesgo corporativo.

Indices de eficiencia en la Administración de activos

Estos indicadores en general se emplean para medir la eficiencia o la intensidad con las que la empresa emplea sus activos en el desarrollo de sus actividades productivas. Todas las medidas que se describen más abajo en realidad constituyen medidas de *rotación de los activos*, entendida como la cantidad de veces que se reponen en el curso de cada ejercicio comercial.

Uno de los índices que más interesan a los administradores de las empresas es el de *Rotación de inventarios* (R_I) que se calcula relacionando el Costo de las ventas con la existencia final de Bienes de cambio, vale decir:

$$(8a) \quad \text{Rotación de inventarios} = \frac{(\text{Costo de Ventas} + \text{Depreciaciones})}{\text{Inventarios}}$$

$$(8b) \quad R_I = (CV+DEP) / INV = (79.200+21.600) / 129.600 = 0,78 \text{ veces}$$

Si el resultado fuera igual a 2 eso indicaría que la empresa vende o *rota* dos veces sus existencias a lo largo del ejercicio. El valor de 0,78 sugiere, en cambio, que se necesita casi un año para vender y renovar las existencias, lo que implica que están sobredimensionadas y por consiguiente generan un alto costo financiero. Es obvio que en tanto no se agoten las existencias y por ese motivo se pierdan ventas, cuanto más alto sea R_I más eficiente será el manejo de los inventarios.

El cálculo también suele hacerse empleando el promedio de existencias iniciales y finales. Si el interés es conocer el tiempo necesario para vender las existencias actuales es conveniente emplear la cifra final pero si la preocupación se centra en el pasado los promedios serían más adecuados (otro coeficiente parecido es el denominado de *Rotación de activos*, que suele calcularse relacionando las Ventas con los Activos totales).

A partir de los coeficientes de rotación es muy simple calcular el tiempo que demora la firma en vender sus existencias y reponerlas. En efecto, si los inventarios o bienes de cambio *rotan* 1 sola vez en un año los *Días de venta en inventarios* (D_I) se calculan haciendo:

$$(9a) \quad \text{Días de venta en inventarios} = 365 / \text{Coeficiente de Rotación de inventarios}$$

$$(9b) \quad D_I = 365 / R_I = 365 / 0,78 = 468 \text{ días}$$

un resultado que señala que en promedio la firma del ejemplo mantiene 468 días los bienes de cambio en sus instalaciones antes de venderlos, un tiempo inusualmente alto y costoso.

El coeficiente de *Rotación de créditos* (R_C) muestra la rapidez con que cobran las ventas pues calcula relacionando Ventas realizadas en el ejercicio con el saldo de las Cuentas a cobrar a su término (aunque también podría emplearse el promedio inicial y final), vale decir:

$$(10a) \quad \text{Rotación de créditos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Créditos por ventas}}$$

$$(10b) \quad R_C = V / CR = 144.000 / 43.200 = 3,33 \text{ veces}$$

un resultado que indica que las cuentas se cobran poco más de tres veces por año. En otras palabras, ese indicador expresa que los Créditos por ventas se cobraron y se volvieron a realizar operaciones del

mismo tipo a plazo 3,3 veces durante el año. Este cálculo supone que todas las ventas se realizan a crédito; si esto no fuera así las Ventas totales debieran reemplazarse por las Ventas a plazo.

Lo mismo que con los inventarios aquí también es posible conocer el tiempo que la empresa demora en cobrar sus ventas a crédito para lo cual es necesario calcular los *Días de venta en cuentas a cobrar* (D_C) dividiendo los del año por el coeficiente de rotación de créditos, vale decir:

$$(11a) \quad \text{Días de venta en cuentas a cobrar} = 365 / \text{Coeficiente de Rotación de créditos}$$

$$(11b) \quad D_C = 365 / R_C = 365 / 3,33 = 110 \text{ días}$$

lo que indica que la firma cobra sus cuentas por ventas a plazo cada 3 meses y 20 días, en promedio.

Medidas de rentabilidad

Las tres medidas que se exponen a continuación son probablemente las más conocidas y utilizadas de todas las razones financieras. Su propósito es medir la eficiencia con que la empresa utiliza sus activos y maneja sus operaciones. Quizás el más expresivo de todos, porque es el que orienta las decisiones de administradores, clientes, acreedores y fundamentalmente inversores, es el coeficiente de *Rentabilidad del capital propio* (R_{OE}) que se calcula dividiendo la Ganancia final (o sea después de intereses e impuestos) con el Capital propio o Patrimonio neto, vale decir:

$$(12a) \quad \text{Rentabilidad del capital} = \frac{\text{Ganancia final}}{\text{Capital}}$$

$$(12b) \quad R_{OE} = GF / PN = 5.285 / 177.128 = 0,0298$$

lo que significa que la firma obtiene un rendimiento de 2,98% por cada peso de capital invertido, un resultado que indica un muy bajo rendimiento (sobre todo si se tiene en cuenta el promedio de la industria de 8,6% que se muestra en el Anexo).

La segunda medida en orden de importancia quizás sea la *Rentabilidad de los activos totales* de la empresa (R_{OA}) que se obtiene por su parte relacionando la Ganancia de operaciones ordinarias de la empresa (vale decir antes de intereses e impuestos) con sus Activos totales, vale decir:

$$(13a) \quad \text{Rentabilidad de activos} = \frac{\text{Ganancia operaciones ordinarias}}{\text{Activo total}}$$

$$(13b) \quad R_{OA} = GAIT / AT = 43.200 / 518.400 = 0,0833$$

lo que indica que la firma genera una utilidad de 8,33% por cada peso invertido en sus activos.

El rendimiento sobre el capital R_{OE} permite conocer cómo les fue a los accionistas durante el año. Desde el punto de vista contable es la verdadera medida del desempeño de la firma, pues indica cuantos pesos de utilidades se obtuvieron por cada peso de capital invertido. Sin embargo, como éstas son *tasas de rendimiento contable* es inadecuado compararlas con las tasas de interés observadas en los mercados financieros. Por otra parte, el hecho que la R_{OE} exceda a la R_{OA} indicaría que la empresa se beneficia del efecto palanca que se analiza más adelante.

Medidas de valor de mercado

Este grupo de coeficientes se asienta en parte en información que no se encuentra necesariamente en los estados financieros sino en los valores que toman las acciones en los mercados financieros. Resulta obvio entonces que estas medidas sólo pueden calcularse directamente en empresas cuyas acciones cotizan públicamente en mercados organizados.

Una de las medidas que más interesan a los inversores es la *Ganancia por acción* (E/A) que se obtiene relacionando la Ganancia final de la empresa emisora con la cantidad de Acciones en circulación (A) que en este ejemplo es de 33 unidades, vale decir haciendo:

$$(14a) \quad \text{Ganancia por acción} = \frac{\text{Ganancia final}}{\text{Cantidad de acciones}}$$

$$(14b) \quad E/A = GF / A = 5285 / 1000 = 5,28 \$$$

Otro indicador que tiene mucha importancia para analizar el desenvolvimiento de los mercados financieros como se analiza más adelante es el *Precio por \$ de ganancia* (P/U) que se obtiene relacionado el Precio por acción (P) de \$ 21 con la Utilidad por acción (U) de (14b), o sea

$$(15a) \quad \text{Precio por ganancia} = \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Ganancia por acción}}$$

$$(15b) \quad P/E = \$ 21 / \$ 5,28 = 4$$

un coeficiente que indica cuánto están dispuestos a pagar los inversionistas por cada peso de ganancia actual. Un coeficiente P/E alto suele tomarse como una señal de que la empresa tiene posibilidades significativas de crecimiento futuro. Sin embargo, hay que tener cuidado al interpretar este ratio, porque también es posible que una empresa con muy bajas utilidades tenga en P/E alto.

Otro índice de gran importancia para los inversores es la relación que existe entre el *Valor de mercado* y el *Valor de libros* que se calcula haciendo:

$$(16a) \quad \text{Valor de mercado a libros} = \frac{\text{Precio por acción}}{\text{Valor en libros por acción}}$$

$$(16b) \quad P/B = \$ 21 / 175 = 0,12$$

donde el Valor en libros por acción (B) se obtiene dividiendo Capital o Patrimonio neto por el número de acciones en circulación. Como esta es una cifra contable que refleja costos históricos este índice en realidad está comparando el valor de mercado de las acciones de la empresa con su costo. Un valor inferior a 1 indica que la firma no es atractiva para los inversores y podría estar entonces sugiriendo que tiene una mala performance económica. Por este motivo el Valor en libros suele considerarse el nivel debajo del cual el precio de mercado no puede disminuir debido a que la firma siempre tiene la opción de vender sus activos por su valor en libros.

Entre los ratios P/B y P/E y el rendimiento sobre el capital R_{OE} existe una relación bastante precisa que puede expresarse así:

$$(17) \quad R_{OE} = \frac{\text{Ganancia final}}{\text{Capital(Valor en libros)}} = \frac{\frac{GF}{A}}{\frac{B}{A}} = \frac{\frac{E/A}{P}}{\frac{B/A}{P}} = \frac{\frac{E}{P}}{\frac{B}{P}}$$

donde en el segundo miembro se dividieron numerador y denominador por P y se simplificó A. A En partir de ese resultado puede despejarse, obteniéndose:

$$(18) \quad E/P = \frac{R_{OE}}{(P/B)}$$

una relación que muestra que la inversión en firmas con un R_{OE} alto puede proporcionar menos rentabilidad que una colocación en otras con una menor rentabilidad. En efecto, si un precio de las acciones alto refleja un R_{OE} atractivo, luego el coeficiente P/B será mayor que 1 y las ganancias para los accionistas E/P estarán por debajo de R_{OE} como muestra (18). En el punto 4 más abajo se muestra como emplear esta información que proporcionan los mercados financieros.

ANÁLISIS FINANCIERO EMPLEANDO RATIOS

El propósito del análisis es evaluar el comportamiento y evolución de la firma en los años pasados para tratar de pronosticar su desarrollo futuro y también para determinar si el precio de mercado de sus acciones (en caso de que cotice en algún mercado de valores) refleja su valor intrínseco. La Tabla 1 presenta los datos de la firma ABC y la 2 muestra el cálculo de sus principales coeficientes financieros en los años 1998, 1999 y 2000. Aunque el Presidente ha manifestado que tanto las ventas como los activos y los ingresos operativos crecieron a lo largo de ese período, una simple mirada a los coeficientes más importantes contradice su primer impresión: “2000 no fue otro año exitoso para ABC sino por el contrario fue uno bastante pobre”.

1. En efecto, el R_{OE} ha caído en forma apreciable pasando del 7,24% al 2,98%. Además, la comparación de este último valor con el promedio de la industria 8,64% torna más preocupante la situación de ABC.

2. Por otra parte, el bajo nivel del ratio P/B y su tendencia declinante junto al débil valor que exhibe P/E estarían indicando que los inversores son cada vez menos optimistas acerca de la rentabilidad futura de la firma.

3. El hecho que la razón R_{OA} no haya caído parece indicar que el principal motivo de la baja del R_{OE} es el uso inapropiado del endeudamiento. Esto se explica porque mientras el Multiplicador del capital o apalancamiento financiero aumentó de 2,226 en 1998 a 2,927 en 2000, el Cargo por intereses cayó de 0,650 a 0,204 con el resultado neto de que el *Compound leverage factor* F se redujo de 0,390 a 0,122. Como ahora $F < 1$ el efecto palanca es negativo.

4. El rápido aumento de la deuda a corto plazo y el creciente incremento en los intereses pagados muestran claramente que para financiar el crecimiento del 20% en las Ventas la empresa ha incurrido en un considerable endeudamiento a corto plazo que tiene un alto interés. Como su costo financiero supera al R_{OA} , las ganancias generadas por las inversiones financiadas con el nuevo préstamo son inferiores a su costo lo que significa que a medida que la firma se expande su situación

se vuelve cada vez más difícil. En 2000 la tasa de interés sobre la deuda de corto plazo fue de 20% ($\$34.391$ de intereses por deudas de corto plazo menos $\$6.000$ de intereses de deudas de largo plazo dividido el monto de aquellas de $\$141.957$ hacen $(34.391 - 6.000) / 141.957 = 0,20$) contra un R_{OA} del 8,3%, por ejemplo.

5. El Flujo de fondos también muestra la situación claramente pues en la tabla se observa que en 2000 (i) los Fondos provenientes de ganancias operativas fueron $\$61.276$, (ii) el Capital de trabajo absorbió $\$20.160$ (más el aumento de Caja y bancos por $\$14.400$) y las inversiones en Planta y equipos más las Depreciaciones $\$64.800$. Eso hace un total de $\$38.084$ que fue el financiamiento de los acreedores (la Deuda a corto plazo aumentó $\$72.475$ y se pagaron $\$34.391$ de intereses). Algo similar ocurrió los dos años anteriores.

6. Esa elevada deuda de corto plazo es el principal problema de la empresa, y se explicaría porque toma préstamos en forma creciente para mantener el crecimiento del 20% en activos e ingresos. Pero como la R_{OA} es menor que la tasa de interés, esos nuevos activos no generan los fondos que necesita para pagar los intereses, una situación que acusa la caída en los Flujos de fondos operativos. Como no tiene capacidad para tomar nuevos créditos, está al borde del default.

7. En esta situación es posible que sus acciones sean atractivas para los inversores. En efecto, como su Valor de mercado (P/U) es sólo el 12% de su Valor en libros (B/U) y un ratio P/E de 4 que estaría indicando un 25% de ganancias producidas por año parecen indicar que ABC es una candidata firme para ser adquirida por otra firma que piense en reemplazar su management y crear valor a través de un cambio radical de política.

Problemas de comparación

Aunque el análisis de los estados financieros brinda una importante contribución en la evaluación de la evolución de una firma y en el pronóstico de su desenvolvimiento futuro, existe más de una forma aceptable de representar los distintos conceptos de ingresos y gastos conforme a los PCGA. Esto implica que dos firmas pueden tener el mismo resultado económico pero lo que muestran sus estados contables puede diferir en forma apreciable.

Existen algunos problemas generales al comparar los estados financieros de diferentes empresas cuando utilizan distintos procedimientos contables para valuar los inventarios (los conocidos métodos LIFO, FIFO y NIFO). También pueden existir diferencias en la forma de calcular las depreciaciones o en la forma de practicar los ajustes por desvalorización monetaria. Además, no todas las firmas terminan sus ejercicios comerciales en la misma fecha. Por último, en algunas compañías hay hechos fortuitos o transitorios, como la utilidad que se produce por única vez debido a la venta de un activo fijo por ejemplo, que pueden afectar el desempeño financiero. Estos son algunos de los acontecimientos que pueden proporcionar señales engañosas y que por lo tanto un analista debe considerar con cuidado al interpretar los estados financieros.

El tratamiento de las depreciaciones es importante porque el concepto económico difiere de los criterios contables (que muchas veces están condicionados por aspectos impositivos). Además, las discrepancias sobre la vida útil de plantas, equipos y demás activos sujetos a depreciación influye en su monto. Sin embargo, el mayor problema se presenta en períodos inflacionarios, porque el ajuste de los costos históricos empleando índices que suelen no reflejar la evolución de los precios de los bienes considerados puede proporcionar montos mayores (menores) que el calculado en base al costo de reposición, provocando una subestimación (sobre estimación) del beneficio económico real de la empresa.

ALGUNOS COEFICIENTES IMPORTANTES

El “efecto palanca” o “apalancamiento financiero”

La relación entre estos dos conceptos de rentabilidad es muy importante porque permite medir el impacto del *efecto palanca*. La definición del rendimiento sobre el capital propio (ROE) es la tasa de rentabilidad considerada más abajo y se calcula haciendo:

$$(1a) \quad \text{ROE} = \text{Ganancia final} / \text{Capital o Patrimonio neto}$$

$$(1b) \quad \begin{aligned} \text{ROE} &= \frac{\text{Ganancia final}}{\text{Capital}} = \frac{\text{GAIT} - \text{Intereses} - \text{Impuestos}}{\text{Capital}} = \frac{(1-t)(\text{GAI} - \text{Intereses})}{\text{Capital}} \\ &= (1-t) \left[\frac{(\text{ROA} \cdot \text{Activos} - i \cdot \text{Deuda})}{\text{Capital}} \right] = (1-t) \left[\text{ROA} \frac{(\text{Capital} + \text{Deuda})}{\text{Capital}} - i \cdot \frac{\text{Deuda}}{\text{Capital}} \right] \\ &= (1-t) \left[\text{ROA} + (\text{ROA} - i) \frac{\text{Deuda}}{\text{Capital}} \right] \end{aligned}$$

donde GAIT es la ganancia antes de intereses e impuestos, ROA la tasa de rendimiento sobre los Activos totales, t la alícuota del Impuesto a las Ganancias e i la tasa de interés. Esta expresión permite realizar varios comentarios importantes:

1. El resultado final muestra que la rentabilidad sobre el capital propio ROE depende de la tasa del impuesto, pues en todos los casos el resultado se multiplica por uno menos esa alícuota (como el Impuesto a las Ganancias en el ejemplo es del 40%, el paréntesis es 0,60 lo que significa que la rentabilidad corregida por la intervención del gobierno es poco menos de dos tercios de la contable o económica.

2. Si la firma no está endeudada, vale decir Deudas = 0, el análisis del corchete muestra que $\text{ROE} = \text{ROA}$ menos Impuestos, un resultado obvio que simplemente indica que hay una sola rentabilidad porque los activos son todos de propiedad de la firma.

3. Si la $\text{ROA} = i$, vale decir la tasa de rendimiento sobre activos es igual a la tasa de interés sobre la deuda el paréntesis de la fórmula final se hace cero (pues $\text{ROA} - i = 0$) y la ROE en este caso también será igual a ROA corregido por la tasa del Impuesto a las Ganancias. Desde el punto de vista práctico eso significa que si la firma se endeuda sus mayores utilidades serán destinadas al pago de los servicios de la deuda.

4. Pero si el $\text{ROA} > i$ el rendimiento de los activos operados por la firma supera el costo del capital de terceros y por consiguiente el paréntesis es positivo, lo que significa que se suma el diferencial $\text{ROE} - i$ a la tasa de rendimiento de los activos propios, elevándola. Pero como el paréntesis está multiplicado por el *endeudamiento* de la firma medido por la relación Deuda / Capital, es posible afirmar que el ROE aumentará más mientras mayor sea ese endeudamiento porque el cociente crece.

Este es el *efecto palanca* y es un resultado intuitivo porque es fácil darse cuenta que si el rendimiento sobre los activos de la empresa excede la tasa de interés que paga por su deuda, entonces gana más con sus activos de lo que paga a sus acreedores por el capital que pidió prestado para invertir en ellos. Esa ganancia diferencial, que la alienta a expandirse utilizando fondos de terceros, muestra la importancia que tiene (i) un eficiente manejo de la empresa y (ii) la existencia de buenos mercados de

capitales. Sin embargo, es importante notar que ese *apalancamiento financiero* no sólo aumenta la ROE sino también el riesgo para los accionistas, debido a la mayor deuda. Además, esto no implica que el valor de mercado de la firma aumente.

5. Finalmente, si el $ROA < i$ el efecto palanca opera en sentido contrario, porque como el paréntesis es negativo un aumento en el endeudamiento implica que se deduce de la ROA el diferencial que existe entre ésta y la tasa de interés, que crece con la relación Deuda / Capital. Cuando una empresa con baja rentabilidad y fuerte endeudamiento soporta aumentos en la tasa de interés que sólo puede atender con mayor endeudamiento el efecto palanca genera un círculo vicioso que puede hacer peligrar su supervivencia.

En el ejemplo del Anexo se muestra además que la tasa de rentabilidad sobre el capital del 2,98% obtenida dividiendo la Ganancia final por el Capital contable o Patrimonio neto puede también estimarse empleando la expresión (1b), en cuyo caso resulta que:

$$(1a) \quad ROE = GF / PN = 5.285 / 177.128 = 0,0298$$

$$(1c) \quad ROE = (1 - t) \cdot [ROA + (ROA - i) \cdot (PT / PN)]$$

$$ROE = 0,6 \cdot [0,0833 + (0,0833 - 0,1008) \cdot (341.272 / 177.128)] = 0,0298$$

pues la rentabilidad sobre los activos es el cociente entre la Ganancia antes de intereses e impuestos y los Activos totales, vale decir que $ROA = GAIT / AT = 43.200 / 518.400 = 0,0833$ o sea el 8,3% y la tasa de interés sobre la deuda de la empresa es $i = CF / PT = 34.391 / 341.272 = 0,1008$ o 10,1%, lo que muestra claramente que el efecto palanca es negativo pues se plantea el supuesto analizado en el punto 5 anterior en el que $ROA < i$ ($8,33\% < 10,1\%$).

La identidad de Du Pont

Para conocer los factores que influyen en el nivel que alcanza la *Tasa de rendimiento sobre el capital* ROE de una firma y efectuar algunas simulaciones tendientes a examinar como podría cambiar ante distintos ajustes en el manejo de la empresa, se descompone ahora en un producto de varios ratios financieros que se conoce como **Identidad de Du Pont** en reconocimiento a la empresa de ese mismo nombre que fue la que popularizó su empleo,. Para ello se parte de la rentabilidad definida como la relación entre la Ganancia final y el Capital propio o Patrimonio neto, vale decir

$$(2) \quad ROE = GF / PN$$

y se multiplica y divide ambos miembros por la Ganancia antes de impuestos (GAT), la Ganancia antes de intereses e impuestos (GAIT), las Ventas (V) y los Activos totales (AT), en cuyo caso resulta:

$$(3a) \quad ROE = \frac{GF}{GAT} \cdot \frac{GAT}{GAIT} \cdot \frac{GAIT}{V} \cdot \frac{V}{AT} \cdot \frac{AT}{PN}$$

$$(3b) \quad ROE = (1 - t) \cdot CIN \cdot MOV \cdot RAT \cdot (1 + END)$$

donde se realizaron las siguientes operaciones:

1. El primer término del segundo miembro se obtiene dividiendo la Ganancia final por esa misma Ganancia antes de los impuestos (GF / GAT) y no es otra cosa que el paréntesis $(1 - t)$ de la

expresión (1). En efecto, si la Ganancia antes de los impuestos GAT fuera de \$ 100 y la Ganancia final GF de \$ 65 (lo que significa que la alícuota impositiva es del 35%), luego $GF / GAT = 65 / 100 = 0,65 = (1 - t)$, por ejemplo;

2. El segundo término CIN se conoce con el nombre de *cargo por intereses* y se obtiene dividiendo la Ganancia antes de impuestos por la Ganancia antes de impuestos e intereses (GAT / GAIT). Es evidente que mientras mayor sea el endeudamiento menor será este coeficiente, cuyo valor máximo es 1 cuando la firma no tiene Deuda;

3. MOV es el *margen operativo o rentabilidad sobre ventas*, obtenido dividiendo la Ganancia antes de intereses e impuestos por las Ventas (GAIT / V);

4. RAT es el conocido coeficiente de *rotación* de Activos totales que se obtiene dividiendo las Ventas por los Activos totales (V / AT) e indica la eficiencia con que la firma maneja sus activos pues indica el número de veces que los vende (es evidente que mientras mayor sea la cantidad de veces que vende sus activos y los repone, mayor será la utilidad que obtenga con el mismo monto invertido en ellos);

5. $(1 + END)$ es el coeficiente que mide el grado de endeudamiento de la firma y que se obtiene relacionando los Activos totales con el Patrimonio neto (AT / PN) o también $[(PT + PN) / PN] = (1 + END)$. Es el que antes fue citado como “apalancamiento financiero”.

Sin embargo, para medir el impacto total del endeudamiento en este ámbito es necesario unificar el impacto del *cargo por intereses* con el *apalancamiento financiero*. El resultado se obtiene haciendo $F = CIN \cdot (1 + END)$ y se denomina *Factor de endeudamiento compuesto (compound leverage factor)*. Cuando $F > 1$ el aumento en la deuda eleva el ROE y cuando $F < 1$ es evidente que el ROA está por debajo del interés que la empresa paga por su deuda y como consecuencia de ellos el ROE disminuye con el uso creciente de aquella.

Esta relación es muy útil porque permite conocer los determinantes del rendimiento sobre el capital (ROE) ya que muestra que éste resulta afectado por tres factores principales, que son:

- La *eficiencia operativa*, medida por el margen de rentabilidad sobre ventas MOV.
- La *eficiencia en el manejo de activos*, representada por la rotación de los activos totales RAT.
- El *apalancamiento financiero* o grado de endeudamiento medido por el multiplicador del capital, que en este caso se obtiene multiplicando $CIN \cdot (1 + END)$.

En el ejemplo del Anexo se muestra además que la tasa de rentabilidad sobre el capital del 2,98% obtenida dividiendo la Ganancia final por el Capital contable o Patrimonio neto puede también estimarse empleando la expresión (3b), en cuyo caso resulta que:

$$(2b) \quad ROE = GF / PN = 5.285 / 177.128 = 0,0298$$

$$(3c) \quad ROE = 0,6 \cdot 0,204 \cdot 0,30 \cdot 0,278 \cdot 2,927 = 0,0298$$

y a partir de este resultado resulta fácil pronosticar que la rentabilidad de esa firma mejoraría si (i) se redujera el costo de su deuda, en cuyo caso CIN subiría, (ii) mejorar su eficiencia productiva gracias a un aumento en los precios o a una reducción en los costos de producción, porque en ese caso MOV crecería, (iii) aumentara la velocidad con que rota sus activos totales, porque entonces también lo haría RAT y finalmente (v) si aumentara su endeudamiento (aprovechando el efecto palanca) porque a medida que lo hace el factor $(1 + END)$ crece y por consiguiente también lo hace el ROE.

Como el factor $F = 0,204 \cdot 2,927 = 0,122 < 1$ el apalancamiento financiero tiene un impacto negativo sobre los rendimientos, un resultado que concuerda con el obtenido en el apartado anterior. Además, el aumento de la deuda modifica la estructura de capital de la firma y tiene algunos efectos adicionales, que se analizan con detalle más abajo.

3. ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS: El caso de la Cervecería Schlitz

Adaptado de G.Foster (1986), *Financial Statement analysis* Prentice Hall

Como los datos de los estados financieros están expresados en valores monetarios, su nivel depende del tamaño de la empresa, del impacto que tenga la inflación del país al que pertenece y de la unidad monetaria en que se expresan. Por estos motivos, para facilitar las comparaciones entre distintas empresas en un momento determinado o su evolución a través del tiempo suelen emplearse los denominados *Estados Financieros Estandarizados*, que simplemente expresan los valores en porcentajes en lugar de las unidades monetarias originales. Hay dos formas de lograr esta normalización, conocidas como (i) Análisis de corte transversal y (ii) Análisis de evolución temporal.

La primera simplemente presenta los rubros del Estado Patrimonial como una estructura porcentual del Activo total y los del Estado de Resultados como una proporción de las Ventas, lo que facilita la lectura y comparación de distintos estados financieros. Dentro de esta categoría de análisis de corte transversal por lo general también se incluyen los coeficientes, razones o ratios financieros, que se analizaron con detalle en el apartado anterior. Los segundos muestran la *evolución normalizada* de las empresas a través del tiempo porque calculan los cambios porcentuales en cada uno de sus rubros con respecto a un año base; como estos coeficientes miden las tendencias, permiten comparar los diferentes ritmos de crecimiento de activos, pasivos y cuentas de ingresos y gastos. Estos métodos suelen llamarse coeficientes *verticales* y *horizontales*; en forma simple puede decirse que el primero indica *como está* la empresa considerada y el segundo *como va*.

Lo cierto es que en ambos casos los datos correspondientes a una firma específica se comparan con los resultados de otra empresa, el promedio de la industria o alguna referencia "ideal", por ejemplo. En este apartado se emplean los datos de un ejemplo presentado por Foster (1986) para analizar los estados financieros de la *Empresa Schlitz*, dedicada a la producción de cerveza y compararlos con (1) los de sus dos principales competidores del país y (2) el promedio aritmético ponderado de toda la industria. *Schlitz* era la segunda de las tres mas grandes cervecerías de Estados Unidos de acuerdo al tamaño, abastecía un sexto del mercado local y junto a las empresas *Busch* y *Pabst* cotizaban sus acciones en el mercado de valores de ese país.

ANÁLISIS DE CORTE TRANSVERSAL

1. Los coeficientes verticales

Con esta técnica es posible comparar los estados financieros de firmas de distinto tamaño, porque esas diferencias desaparecen a los fines del análisis cuando los componentes del Estado de situación patrimonial se expresan empleando como *porcentaje del Activo total* y los del Estado de resultados como *proporción de los Ingresos totales*. En la Tabla 1 se presentan los Estados Financieros del período 1971 a 1975 correspondientes a la empresa Schlitz, que se analiza con detalle, compuestos por el Estado Patrimonial, Estado de Resultados y Flujo de Fondos.

Pero la información de los estados financieros estandarizados es más útil si los datos de cualquier empresa se *comparan con los que corresponden a sus principales competidores* o con los de todo el sector en que opera. La comparación de esos estados financieros proporciona en forma rápida información muy valiosa sobre los principales aspectos que caracterizan a cada empresa y sobre las diferencias que existen entre ellas.

Tabla 1
Balance General de Cervecería Schlitz

Rubros	1971	1972	1973	1974	1975
ESTADO DE SITUACION PATRIMONIAL					
ACTIVO					
Efectivo	6.015	12.606	9.687	9.215	12.571
Valores negociables	26.119	64.577	48.472	11.418	7.519
Cuentas a cobrar	28.609	30.426	26.456	35.647	31.053
Inventarios	31.756	38.794	53.657	53.524	56.521
Otros activos corrientes	7.515	4.481	6.923	17.799	9.470
Inversiones y otros activos	33.290	32.355	34.181	37.562	29.818
Bienes de uso (Planta y equipos)	236.361	240.015	276.976	400.363	523.283
Total del activo	369.665	423.254	456.352	565.528	670.235
PASIVO					
Cuentas a pagar	18.644	31.857	37.480	36.709	44.343
Otros pasivos corrientes	31.689	50.389	41.360	33.598	39.816
Deuda a largo plazo	70.879	64.800	62.026	143.828	212.717
Impuestos diferidos	18.108	23.708	30.008	36.133	46.840
Total del pasivo	139.320	170.764	170.874	250.268	343.716
Capital (Patrimonio neto)	230.345	252.500	285.478	315.260	326.519
Total pasivo más Capital	369.665	423.254	456.352	565.528	670.235
ESTADO DE RESULTADOS					
VENTAS	666.178	779.359	892.745	1.015.978	1.130.439
Otros ingresos	2.592	4.599	6.218	8.013	1.484
Costo de ventas	360.819	422.490	498.901	619.949	728.861
Impuestos específicos	147.084	168.082	189.703	201.454	207.452
Gastos administración y com	86.570	95.462	94.373	100.932	110.641
Ganancia antes intereses e imp	74.297	97.924	115.986	101.656	84.969
Intereses	5.910	5.747	6.071	7.857	14.526
Otros gastos	1.340	2.420	466	0	9.528
Ganancia antes impuestos	70.047	89.757	109.451	93.799	60.915
Impuesto a las ganancias	34.798	43.918	54.241	44.817	30.019
Ganancia después impuestos	35.249	45.839	55.210	48.982	30.896
Ingresos extraordinarios	0	-8.300	-1.535	0	0
Ganancia final	35.249	37.539	53.675	48.982	30.896
FLUJO DE FONDOS					
FUENTES					
Ganancia final	35.249	45.839	55.210	48.892	30.896
Depreciaciones	13.496	16.654	18.636	21.692	25.301
Impuestos diferidos	6.445	8.100	6.300	6.125	10.707
Ingresos extraordinarios	0	-5.600	-1.535	0	0
Deuda a largo plazo	54.010	7.500	4.462	83.195	75.000
Otras fuentes de fondos	8.298	5.219	10.345	5.933	17.319
Total fuentes	117.498	77.712	93.418	165.927	159.223
USOS					
Planta y equipos	48.223	28.923	64.105	150.500	165.417
Dividendos en efectivo	14.940	16.056	17.677	19.466	19.760
Pago deuda a largo plazo	46.517	13.579	7.236	1.393	6.111
Otros usos	66	-935	6.683	3.627	-7.744
Total usos	109.746	57.623	95.701	174.986	183.544
Cambio neto en los fondos	7.752	20.089	-2.283	-9.059	-24.321
Otra información					
Cerveza vendida (mill.barriles)	16,7	18,9	21,3	22,7	23,3
Capacidad producción (idem)	18,0	20,5	21,7	24,0	25,3

ANALISIS DE LA EVOLUCION TEMPORAL

1. Los coeficientes horizontales

El análisis de estados financieros estandarizados que muestran la evolución temporal de las firmas trata de predecir niveles futuros de ganancias, ventas o necesidades de financiamiento, por ejemplo. La técnica que se emplea para prepararlos consiste en elegir el primero de ellos como *año base* y expresar luego los demás como proporción de aquel.

El análisis de esos coeficientes horizontales permite apreciar rápidamente los aspectos más destacados de la evolución de la empresa en el período. Pero la información sobre la evolución de la empresa Schlitz que proporcionan los coeficientes puede mejorarse *comparando esos valores con los de sus competidores* y los de toda la industria.

2. Coeficientes, razones o ratios financieros

El análisis de tendencia de series de tiempo formadas por coeficientes o ratios financieros también se emplea mucho en el análisis de estados financieros porque proporciona una base más o menos firme para proyectar los niveles esperados de alguno de ellos en base al comportamiento observado en los últimos años. En el planeamiento financiero a veces se emplean coeficientes de rotación de inventarios basados en evidencias históricas para proyectar los volúmenes de existencias necesarias en función de las ventas esperadas. Pero también el análisis de la evolución temporal de otros, como la tasa de rendimiento sobre activos por ejemplo, ayuda a detectar diferentes factores que influyeron en los resultados de la empresa a través del tiempo.

RATIOS DE LAS EMPRESAS Y DEL SECTOR

La comparación de los ratios de las empresas con los representativos de la industria o sector a la que pertenecen debe ser realizada con cuidado, porque la definición de la industria es complicada por un lado y hay varias formas de calcular el valor representativo del sector por el otro.

Muchas instituciones financieras emplean **valores ideales** estimados por empresas especializadas. En 1975 la firma *Dun & Bradstreet's* había establecido los intervalos que se muestran más abajo para algunos ratios típicos de firmas que operaban en el sector industrial:

- (a) La relación Activos fijos / Patrimonio neto tangible no debiera superar el 100% para un productor y 75% para un mayorista,
- (b) Deuda a corto plazo / Patrimonio neto tangible: por lo general las empresas tienen problemas cuando este ratio supera el 80%;
- (c) La relación Inventarios / Capital de trabajo no debiera exceder el 80%;
- (d) Los Pasivos corrientes / Capital de trabajo: Esta relación no tendría que superar el 100%.

En realidad estas relaciones ideales son más útiles para detectar y analizar con cuidado las empresas cuyos ratios muestran desviaciones importantes con los ideales. El empleo de estos indicadores para estudiar la situación de las firmas depende de las condiciones económicas en las que se desenvuelven y de sus propias previsiones. Si éstas son diferentes para dos empresas aún dentro de un mismo sector sus ratios puede diferir y entonces resulta difícil tomar una decisión

Si una empresa determina el tamaño de sus Inventarios Q con la fórmula $Q = \sqrt{\frac{2 \cdot C_p \cdot D}{C_A}}$ en la que D es el consumo del período, C_p el costo de emisión de una orden de compra que se supone de \$ 5 y C_A el de almacenamiento de una unidad de producto de \$ 1 es evidente que diferentes niveles esperados de consumo proporcionarán distintos inventarios. Si dos empresas que tienen las mismas ventas de \$ 500 anuales pero una espera que $D_1 = 100$ y la otra que $D_2 = 200$, luego $Q_1 = 32$ unidades en el primer caso y 45 en el segundo. Eso significa que el coeficiente de rotación de inventarios de la primer empresa será $R_1 = V / I = 16$ y el de la segunda 11, por ejemplo. Cuál es el correcto cuando se lo compara con un *ratio ideal*?. Este es un tema que se presta para desarrollos futuros.

Sin embargo, lo más usual en el análisis de estados financieros es comparar los ratios de las empresas estudiadas con un dato representativo de la **industria o sector** en el que opera. También en este caso existen publicaciones especializadas que proporcionan esa información, entre las que se cuentan las de la ya nombrada consultora Dun & Bradstreet's. (En 1975 publicó numerosos ratios para 71 ramas de actividad de la industria manufacturera, por ejemplo). Sin embargo, para definir el sector en el que opera la firma surgen complicaciones. Aunque existen numerosas definiciones los economistas por lo general consideran una industria o sector como *un grupo de empresas que venden productos que son sustitutos próximos, cada uno de los cuales se vende a un grupo común de compradores*. En la literatura del análisis financiero se supone que una industria está compuesta por un conjunto de productos que son razonablemente homogéneos.

Para agrupar a las empresas suele emplearse la Clasificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIU) preparada por las Naciones Unidas, que tiene distintos niveles de agregación que presenta grupos cada vez mas específicos. En la versión anterior llamada Revisión 2 que es más útil a los fines ilustrativos, la Agricultura tiene el código 1, la Minería el 2, la *Industria manufacturera* el 3 y así sucesivamente. Dentro de la Industria la rama *Alimentos, bebidas y tabaco* tiene el código 31. En este grupo se distinguen muchos productos, pero uno de ellos es *Bebidas*, que tiene el código 313 y finalmente dentro de esta categoría se encuentran diferentes tipos de productores de bebidas uno de las cuales es *Cerveza y otras bebidas malteadas* con el código 3134, por ejemplo.

Pero aún si se quisiera trabajar con todas las empresas comprendidas en el código 3134 existirían problemas adicionales. Por un lado porque en ese grupo no se incluyen los datos correspondientes a las firmas que producen cerveza como actividad secundaria. Por el otro, porque los estados contables de las empresas muchas veces reflejan los resultados de actividades complementarias sin la suficiente discriminación que permita evaluarlos.

Finalmente, las opciones que se presentan cuando se trata de elegir el **valor representativo** de la industria o sector son varias. Las medidas más comunes son los promedios y las medianas. Los promedios pueden a su vez ser aritméticos o geométricos y dentro de los primeros simples o ponderados.

4. PLANEACIÓN FINANCIERA Y CRECIMIENTO

La planeación a largo plazo es una forma de pensar sistemáticamente en el futuro y prever posibles problemas antes de que se presenten. Establece ciertas pautas para el cambio y crecimiento de una firma. Su interés se centra en los elementos más importantes para la marcha de una empresa, como son sus políticas de inversión y financiamiento, sin examinar en detalle aspectos individuales de dichas políticas. Es importante destacar que ambas políticas interactúan entre sí y que por lo tanto no se pueden considerar en forma aislada. Los tipos de activos y las cantidades que planea incorporar la empresa deben ser considerados conjuntamente con su capacidad para obtener los fondos necesarios para financiar esas inversiones.

La planeación financiera expresa la forma en que deben cumplirse los objetivos financieros. Por este motivo un plan financiero es una declaración de las decisiones que se pretenden tomar en el futuro. Por lo general cuando se habla de la planificación financiera a largo plazo se considera que consiste en una proyección para los próximos dos a cinco años, período al que se denomina *horizonte de planeación*.

Al preparar el plan financiero, se combinan todos los proyectos e inversiones individuales que realizará la empresa con el objeto de determinar la inversión total requerida. A este proceso se lo denomina *agregación*.

Para desarrollar un *Plan financiero explícito* la empresa debe establecer estos criterios:

- La inversión requerida en nuevos activos, que dependerá de las oportunidades comerciales que quiera implementar y que proviene de su *Presupuesto de capital*.
- El grado de apalancamiento financiero que decida utilizar, porque éste determinará el nivel de préstamos que usará para financiar sus inversiones en activos reales, o sea su *Política de estructura de capital*.
- La cantidad de efectivo que considera adecuada para retribuir a los accionistas, vale decir su *Política de dividendos*.
- El grado de liquidez y el nivel de capital de trabajo que requiere en forma continua, lo que no es otra cosa que sus decisiones en materia de capital de trabajo neto.

Es evidente que las decisiones que tome la empresa en estos aspectos afectarán de manera directa su rentabilidad futura, sus necesidades de financiamiento externo y sus oportunidades de crecimiento.

El proceso de planificación financiera debería permitir (i) *interacciones* entre las distintas propuestas de inversión y las opciones de financiamiento disponibles, (ii) *opciones* de inversión y financiamiento alternativo, y evaluación de su impacto sobre los accionistas y (iii) *prevención de sorpresas*, es decir contar con planes de contingencia para el caso en que el desarrollo del plan alcanza un punto grave en extremo.

COMPONENTES DEL MODELO DE PLANEACION FINANCIERA

El *objetivo* básico de un modelo de planeación financiera es examinar la interacción entre las necesidades de inversión y los requerimientos de financiamiento para diferentes niveles de ventas posibles. Por este motivo descansa en los siguientes elementos centrales:

1. *Pronóstico de ventas*: es uno de los principales elementos de la planeación porque de él dependen los activos y el financiamiento necesarios para posibilitar esas ventas. Lo más común es **Proyectar las ventas** en base a la tasa de crecimiento histórica; sin embargo, todos los pronósticos se ven afectados por el comportamiento de las variables macroeconómicas que resultan muy difíciles de prever. Por estas razones por lo general las proyecciones se realizan en *escenarios* que tienen en cuenta expectativas máximas, medias y de mínima. No se busca una estimación exacta, porque quizás no exista.

2. *Estados contables proyectados*: Desde el punto de vista práctico el modelo de planeación financiera se basa en los Estados de (i) Situación patrimonial, (ii) Resultados y (iii) Flujo de efectivo *pronosticados* o proyectados, que se denominan **Estados proyectados o proforma**. Como mínimo, un modelo de planeación financiera proporciona estos estados sobre la base de proyecciones de rubros claves, como las ventas.

3. *Requerimientos de activos*: El Estado patrimonial proyectado contiene los cambios en los Activos fijos totales y en el Capital de trabajo neto, cuya suma constituye el **Presupuesto de capital** total de la empresa. El gasto de capital propuesto en las diferentes áreas debe conciliarse con los aumentos globales contenidos en el plan a largo plazo.

4. *Requerimientos financieros*: Esta parte del modelo de planeamiento financiero se ocupa de la **Política de dividendos y endeudamiento** de la empresa.

5. *Variable de ajuste financiero*: A partir del Pronóstico de ventas (punto 1) y del Presupuesto de capital (punto 3) es posible determinar los Requerimientos financieros (punto 4) porque el total de activos proyectados excederá el total de pasivos y capital proyectados. Como la empresa por lo general tiene un flujo de efectivo limitado al nivel de sus operaciones, para ampliar sus inversiones tal vez deba obtener capital nuevo, en cuyo caso el *Endeudamiento* es la variable "de ajuste". Otras empresas con menores oportunidades de crecimiento y un flujo de efectivo considerable que pagan *Dividendos* adicionales utilizarán como variable de ajuste el dividendo. Esta es la política de dividendos o endeudamiento del plan financiero (punto 4).

ENFOQUE DEL PORCENTAJE DE VENTAS

En un modelo sencillo todas las partidas podrían aumentar a la misma tasa que las ventas. Sin embargo es posible que el endeudamiento a largo plazo no se comporte de la misma manera sino que el monto de los préstamos sea fijado por la empresa sin que se relacione necesariamente en forma directa con el nivel de ventas. Por este motivo, el modelo básico que se presenta en esta parte separa las cuentas del Estado de resultados y del Estado patrimonial en dos grupos: Las primeras varían en función directa con las ventas. A partir del pronóstico de ventas, se estará en condiciones de calcular el financiamiento necesario para respaldar ese nivel de actividad económica pronosticado. A manera de ejemplo se supone que se realiza el planeamiento financiero de la firma *Plus Ultra S.A* cuyos estados contables son conocidos.

Proyección del Estado de Resultados

El planeamiento financiero se inicia con el Estado de resultados más reciente de la empresa que se muestra en la Tabla 1, cuya presentación se ha simplificado al integrar costos, depreciación e intereses en un solo rubro llamado Costo de ventas.

A partir de esa información es posible obtener algunos ratios financieros que serán de utilidad más adelante. El primero de ellos es el *Margen bruto de ventas* que se calcula relacionando las Ventas con el Costo de ventas y que resulta:

$$(1) \quad MB = V / CV = 1.000 / 800 = 1,25$$

lo que también dice que el Costo de ventas es igual a $CV = V / MB = 1.000 / 1,25 = 800$.

Tabla 1
PLUS ULTRA S.A.
Estado de Resultados (\$)

Rubros	Histórico	Proyectado
Ventas	1.000	1.250
Costo de ventas	800	1.000
Ganancia antes de impuestos	200	250
Impuesto a las Ganancias	70	88
Ganancia final	130	163
Dividendos pagados	26	53
Ganancias retenidas	104	130

La empresa tuvo una Ganancia final de \$ 130 después de intereses (que están incluidos en el Costo de ventas) e impuestos y pagó \$ 26 de Dividendos lo que significa que su *Tasa de dividendos* es:

$$(2) \quad T_D = DIV / GF = 26 / 130 = 0,20$$

y la de Retención de utilidades

$$(3) \quad T_R = (GF - DIV) / GF = 104 / 130 = 0,80$$

Si se supone para el próximo año un aumento en las ventas del 25% ($t = 0,25$) los ingresos esperados por ese concepto serán: $V(t+1) = V(t) + V(t) \cdot t = V(t) \cdot (1+t) = 1.000 \cdot 1,25 = \$ 1.250$. Este resultado se registra en la segunda parte de la Tabla 1.

Es común que en un plazo corto se suponga también que el margen bruto de ventas se mantiene, lo que significa que Costo total continúa manteniéndose al 80% de las ventas (suponer que el costo sea un porcentaje constante de las ventas es lo mismo que asumir que el margen de utilidad es constante). Entonces $CV = V / 1,25 = 1.250 / 1,25 = \$ 1.000$.

Como la alícuota del Impuesto a las Ganancias sobre las sociedades de capital es del 35% ($T_1 = 0,35$) la firma debe tributar un impuesto $T = GAT \cdot T_1 = 250 \cdot 0,35 = \$ 88$. Eso significa que su Ganancia final resulta igual a $GF = GAT \cdot (1 - T_1) = 250 \cdot 0,65 = \$ 163$. Esta es la suma que puede destinar al pago de dividendos o retener.

Para proyectar el pago de dividendos puede suponerse que la empresa tiene una política de Dividendos que consiste en distribuir una parte constante de la utilidad neta como dividendos en efectivo (o retener siempre el mismo porcentaje de sus ganancias). En este caso esos valores se calculan haciendo: $DIV = GF \cdot T_D = 163 \cdot 0,20 = \$ 33$ de donde $GR = 163 - 33 = \$130$.

Proyección del Estado de situación patrimonial

Para elaborar un Estado patrimonial proyectado se comienza con el estado más reciente como se muestra en la Tabla 2. Se supone que algunos rubros varían con las ventas mientras que otros no. En el caso de las primeros se expresa cada una como un porcentaje de las ventas del ultimo año disponible. Se presentan cinco Escenarios: En el primero se supone sólo mayores Ventas, en el siguiente un aumento en Cuentas a cobrar, en el tercero la optimización de Inventarios, en el cuarto un mayor Endeudamiento externo y en el último el efecto que tiene un aumento en la capacidad de utilización de Planta y equipos.

1. **Crecimiento de las Ventas:** Para comenzar a trabajar con los rubros patrimoniales conviene empezar calculando la *razón de intensidad del capital*, que se obtiene dividiendo los activos totales por las ventas vale decir AT / V y que en este caso es $\$ 2.000 / \$1.000 = 2$ o sea el 200%. Este ratio indica los activos necesarios para generar \$1 de ventas, lo que significa que cuanto más elevada sea la razón, mayor será el grado de intensidad de uso de activos fijos de la empresa.

En el caso de la empresa considerada, suponiendo que esta razón sea constante para todos los rubros del activo es posible calcular los requerimientos de fondos derivados de ese aumento en las Ventas. En el caso de Caja y bancos los datos dicen que se requieren 20 centavos de esas disponibilidades para generar 1\$ de ventas. Por consiguiente, el aumento en esos activos será $dCB = dV \cdot I_{CB} = 250 \cdot 0,20 = \50 pues como se supone que las ventas aumentan en $dV = \$250$, la empresa debe aumentar sus disponibilidades el veinte por ciento de esa cifra. Debido al supuesto de que las relaciones de todos los activos corrientes con las ventas son similares, en la misma forma se calculan las necesidades de fondos correspondientes a Cuentas a cobrar e Inventarios obteniéndose los resultados que se presentan en el primer par de columnas de la Tabla 2.

Como los activos no corrientes están formados sólo por Planta y equipos netos de depreciaciones y son el 120% de las ventas, el aumento de éstas dará lugar a un crecimiento en los bienes de uso igual a $dBU = dV \cdot I_{BU} = 250 \cdot 1,2 = \$ 300$, lo que llevará ese rubro a \$1.500 (1.200 + 300). Si hubiera partidas que no varían directamente con las ventas, deben mantenerse los importes originales.

En el Pasivo las Cuentas a pagar también varían con las ventas. Esto se debe a que a medida que las ventas crecen se espera que sea necesario hacer mas Compras a los proveedores, con lo cual las cuentas a pagar cambiarán al ritmo de las ventas. En este caso será también $dCP = dV \cdot I_{CP} = 250 \cdot 0,30 = \$ 75$. Pero por otra parte, como los documentos a pagar representan deuda a corto plazo al igual que los préstamos bancarios, su monto no cambiará a no ser que decida hacerlo en forma explícita; lo mismo ocurre con la deuda a largo plazo. Por estas razones en la columna de los cambios patrimoniales su valor es cero.

Aunque las Ganancias retenidas o no distribuídas varían con las ventas su proyección no debe hacerse empleando el porcentaje sobre estas últimas porque su nivel dependerá de la política de dividendos de la firma. El aumento en las operaciones generalmente trae más utilidades. Lo que suele hacerse en estos casos es mantener el porcentaje de las ganancias que se destinan al pago de dividendos, obteniéndose los resultados comentados más arriba al preparar el Estado de resultados proyectado o proforma. Por este motivo el cambio en las utilidades retenidas es igual al aumento de \$130 que se calculó.

Pero los números no cierran, porque se ha proyectado un aumento de \$500 en los activos pero los pasivos aumentarían sólo \$75 y el Capital o Patrimonio neto en \$130 de las ganancias retenidas, lo que hace un total de \$ 205. Por este motivo la empresa tiene un déficit de \$ 295 (500 – 205). Esto significa que para que sea posible mantener un crecimiento del 25% en las Ventas, la firma debiera

conseguir nuevo financiamiento por \$295. Este es un buen ejemplo de cómo el proceso de planeación puede señalar problemas y conflictos potenciales: Si la empresa no tenía previsto aumentar su endeudamiento solicitando préstamos adicionales o ampliar su capital no podría aumentar sus ventas una cuarta parte.

Tabla 2

PLUS ULTRA S.A.

Estado de Situación Patrimonial (\$)

Rubros	Balance histórico	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3		Escenario 4		Escenario 5	
		Cambio	Proyecc	Cambio	Proyecc	Cambio	Proyecc	Cambio	Proyecc	Cambio	Proyecc
ACTIVO											
<i>Activo corriente</i>	800	200	1.000	450	1.250	505	1.305	505	1.305	200	1.000
Caja y bancos	200	50	250	50	250	50	250	50	250	50	250
Cuentas a cobrar	200	50	250	300	500	300	500	300	500	50	250
Inventarios	400	100	500	100	500	155	555	155	555	100	500
<i>Activo no corriente</i>	1.200	300	1.500	300	1.500	300	1.500	300	1.500	0	1.200
Planta y equipos neto	1.200	300	1.500	300	1.500	300	1.500	300	1.500	0	1.200
Total del Activo	2.000	500	2.500	750	2.750	805	2.805	805	2.805	200	2.200
PASIVO											
<i>Pasivo corriente</i>	400	75	475	75	475	75	475	405	805	75	475
Cuentas a pagar	300	75	375	75	375	75	375	75	375	75	375
Documentos a pagar	100	0	100	0	100	0	100	330	430	0	100
<i>Pasivo no corriente</i>	800	0	800	0	800	0	800	270	1.070	0	800
Deudas a largo plazo	800	0	800	0	800	0	800	270	1.070	0	800
Total del Pasivo	1.200	75	1.275	75	1.275	75	1.275	675	1.875	75	1.275
PATRIM NETO											
Acciones comunes	800	0	800	0	800	0	800	0	800	0	800
Ganancias retenidas	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Total Patrimonio neto	800	130	930	130	930	130	930	130	930	130	930
Total Pasivo y P.neto	2.000	205	2.205	205	2.205	205	2.205	805	2.805	205	2.205
Financiamiento externo		295		545		600		0		-5	

Nota: Las Ganancias retenidas del balance histórico se capitalizaron.

2. Crecimiento de Ventas y Cuentas a cobrar: En muchos casos para aumentar las ventas las empresas deben alargar los plazos de pago. Actualmente el coeficiente de Rotación de créditos, calculado dividiendo el Costo de ventas por las Cuentas a cobrar es $R_C = CV / CR = 800 / 200 = 4$, lo que equivale a un ciclo de recuperación de fondos de tres meses, pues $Días = 365 / 4 = 90$. Suponiendo que la empresa ha hecho estudios que le dicen que para alcanzar esas mayores Ventas debe llevar el ciclo de cobranzas a 6 meses (lo que significa 180 días o $R_C = 2$ de acuerdo a la fórmula anterior) el nivel que alcanzarían las Cuentas a cobrar puede calcularse haciendo:

$$(4) \quad \text{Cuentas a cobrar} = \text{Costo de ventas} / R_C = \$ 1.000 / 2 = \$ 500$$

lo que significa que necesita aumentar los fondos para financiar sus ventas adicionales en \$ 300 (porque tenía Cuentas a cobrar por \$ 200) una proporción superior al 25% de aumento en las Ventas.

Ese nuevo monto se consigna en la cuarta y quinta columnas de la Tabla 2. Las sumas muestran que en este caso las necesidades de financiamiento adicional se elevan a \$545. Esto se debe a un aumento de \$750 en los activos a los que debe restarse \$75 de aumento en los pasivos y \$130 de utilidades retenidas.

3. Crecimiento de Ventas, Cuentas a cobrar e Inventarios: Junto al aumento del 25% en las Ventas y a una extensión de sus plazos de financiamiento la empresa decide también en este caso calcular sus inventarios óptimos empleando la fórmula de Baumol antes analizada en la que:

$$(5) \quad \text{Valor de Inventarios} = P \cdot Q = \sqrt{2 \cdot T \frac{CP}{CM}} = \$555$$

donde $P = \$1$ es el precio por unidad, Q la cantidad óptima de unidades físicas en existencia, $T = 1.000$ la cantidad de unidades físicas compradas en el ejercicio, $CP = \$10$ el costo de cada pedido de reposición y $CM = \$0,065$ el costo de mantenimiento de los inventarios.

Como la cantidad óptima cuando se venden \$1.250 es de \$555 la empresa debiera aumentar en \$155 sus existencias, lo que se indica en las columnas del Escenario 3 de la Tabla 2. Allí se observa que los activos totales crecen en \$805, los pasivos totales en \$75 y las ganancias retenidas en \$130, lo que determina una necesidad de financiamiento adicional de \$600.

4. Crecimiento de Ventas, Cuentas a cobrar, Inventarios y Deudas: La empresa debe ahora resolver como financiar esas mayores necesidades de fondos. Las opciones son (i) aumentar el capital social o (ii) ampliar su financiamiento externo mediante préstamos a corto plazo o a largo plazo, o ambas alternativas.

Si la firma decide recurrir a los préstamos, como los Activos corrientes aumentaron en \$300 y los Pasivos corrientes sólo lo hicieron en \$75, podría pensar en un préstamo de corto plazo de \$330 firmando en Documentos a pagar. De esta manera el Capital de trabajo neto aumenta el 25% lo mismo que las Ventas (pues pasa de \$400 a \$500 = \$1.305 – \$805). Sin embargo, como se requieren \$600 de financiamiento adicional, los restantes \$270 (\$600 - \$330) tendrían que provenir de la toma de Deuda a largo plazo. Por lo tanto, en este caso se usa como *variable de ajuste financiero* una combinación de deuda a corto plazo y a largo plazo que es sólo una de las estrategias posibles pero ninguna manera implica que sea la mejor. Los resultados se presentan en las últimas columnas del Escenario 4.

5. Mayor utilización de la capacidad ociosa: Al suponer que los activos son un porcentaje fijo de las ventas se estaría asumiendo que la firma está utilizando su Planta y equipos al 100% de su capacidad, ya que cualquier aumento en las ventas conduce a un aumento en los activos fijos. Sin embargo como la mayoría de las empresas disponen de un cierto exceso de su capacidad instalada, la producción podría aumentarse sin ese incremento en los activos no corrientes.

Si se supone que la firma está operando sólo al 70% de su capacidad instalada sus requerimientos de fondos adicionales serán bastante diferentes. En efecto, si la empresa trabajando al 70% de su nivel de capacidad tiene ventas de \$1.000 utilizándola a pleno podría aumentar las ventas en un 43%, elevándolas a \$1.429 sin necesidad de incorporar nuevos activos fijos en Planta y equipos (si $0,70 = 1.000$, luego $1 = 1.000 / 0,70 = 1,43$ o sea 143%).

En este caso la estimación de necesidades de financiamiento adicional de \$295 del Escenario 1 es demasiado alta porque como no se requerirán los \$300 en nuevos activos fijos, no habría necesidad de nuevos fondos externos sino un pequeño excedente igual a $\$295 - \$300 = -\$5$. Por este motivo, la capacidad ociosa obliga a modificar las proyecciones (ver otro escenario alternativo del ejemplo 4.1). Además, esto demuestra que los resultados dependen fundamentalmente de los supuestos que se establezcan entre las relaciones de ventas y los requerimientos de activos.

El modelo de planeación anterior es una presentación simplificada de lo que realmente sucede en la firma. Una *aplicación mas realista* requiere un conocimiento mas acabado de su funcionamiento. Sin embargo, hay algunos puntos importantes a considerar. Los modelos debieran estimar los *Intereses* en forma explícita sobre la deuda sujeta a esos cargos. Las necesidades de fondos que la empresa mantiene en *Efectivo* y *depósitos* a la vista para solventar las transacciones periódicas podrían calcularse con un modelo que determine sus niveles óptimos. Las *Cuentas a cobrar* podrían también relacionarse en forma directa con las ventas (como un porcentaje) o calcularse estimando el coeficiente de rotación en función de la proporción que se realiza a crédito. En materia de *Inventarios*

podrían emplearse otros modelos de administración de existencias diferentes al considerado de Baumol. También el tema de las *Depreciaciones* requiere atención especialmente en las firmas con inversiones importantes en bienes de uso, pues siempre es conveniente individualizar este rubro y calcular los valores empleando criterios económicos y no simples cálculos de línea recta o criterios admitidos por los organismos fiscales, que muchas veces no reflejan la realidad. En resumen, es conveniente abrir activos y pasivos de la firma y cuando es posible construir submodelos separados en los cuales se tengan en cuenta las características específicas de cada rubro.

RELACIÓN ENTRE FINANCIAMIENTO Y CRECIMIENTO

Las posibilidades de crecimiento. Escenarios

Existe una íntima relación entre el financiamiento requerido por una firma y su ritmo de crecimiento. Si los demás factores permanecen constantes, cuanto más elevada es la tasa de crecimiento de las ventas o de los activos, mayor será la necesidad de financiamiento. Para analizar esa relación entre financiamiento y crecimiento de la empresa En esta parte, a diferencia de la anterior, se considera conocida la política financiera y luego se examina la relación entre esa política y la capacidad de la firma para financiar nuevas inversiones y, por consiguiente, crecer.

Lo primero que debe establecerse es la relación entre crecimiento y financiamiento externo. Si se toma la situación inicial de Plus Ultra S.A. que se presenta en las tres primeras columnas de la Tablas 1 y 2 y se proyecta su crecimiento suponiendo que las Ventas crecen 5, 10, 15, 20 y 25% pueden calcularse los aumentos necesarios en sus Activos totales (dAT), en sus Pasivos y en las Ganancias retenidas (dGR), obteniéndose por diferencia sus necesidades de financiamiento externo del mismo modo que se hizo en el caso anterior. Los resultados se muestran en la Tabla 3, cuya última columna concuerda con las del Escenario 1 de las Tablas 1 y 2.

En las últimas cuatro filas de la Tabla 3 se muestran las necesidades de financiamiento y los cambios en el endeudamiento de la firma correspondientes a cada hipótesis de crecimiento de las Ventas. Debido a que el cálculo supone que los rubros en general crecen en proporción a las Ventas los Activos totales crecen en forma lineal; ese aumento se llama dAT y se muestra en la fila Aumento en Activo total. En la fila siguiente se presenta el Aumento en las ganancias retenidas que se denomina dGR. Como se observa, ambos crecen con las Ventas pero en proporciones distintas. Eso se aprecia en la Figura 1 en la que se representan gráficamente. Allí también se aprecia que se intersectan para un nivel de crecimiento de las Ventas del 5,5% que no es otra cosa que la *tasa de crecimiento interna* de la firma, como se demuestra más adelante.

En la última fila de la Tabla 3 se muestra que también cambió la razón entre la Deuda y el Capital de la empresa, que originariamente era $D/C = \$1.200 / \$800 = 1,50$. Si la firma se expande contratando préstamos por \$15 y reteniendo utilidades por \$109 la nueva razón será 1,33 pues la deuda será ahora $D = \$1.200 + \$15 = \$1.215$ y el Patrimonio neto $C = \$800 + \$109 = \$809$. El aumento en el endeudamiento permite apreciar que las posibilidades de crecimiento de la empresa medidas por el aumento en las Ventas son limitadas, porque más allá de un modesto cinco por ciento debe recurrir al financiamiento externo. La Figura 1 muestra que las curvas que miden el aumento en los Activos totales requeridos por la expansión (dAT) y en las Ganancias retenidas (dGR) se intersectan para una alícuota del 5,5% lo que significa que para ritmos de crecimiento superiores a esa tasa la generación de fondos internos, medida por las utilidades no distribuidas, no alcanzan para cubrir los aumentos en los Activos totales, que por ese motivo deben atenderse recurriendo al financiamiento externo.

Tasas de crecimiento sostenible e interna

Existen dos medidas del ritmo de crecimiento de las empresas muy utilizadas en la planeación a largo plazo, que se denominan *tasa de crecimiento sostenible* y *tasa interna de crecimiento*. La primera de ellas es la tasa máxima de crecimiento que puede mantener una empresa sin aumento de capital y sin modificar la relación Deuda / Capital, vale decir sin incrementar su nivel de apalancamiento financiero. En este caso la *expansión se financia con ganancias retenidas y aumento en los pasivos corrientes* y se calcula como se indica a continuación.

Tabla 3

Posibilidad de crecimiento de PLUS ULTRA S.A.

Rubros	\$		Aumento Ventas (dV)			
	Inicial	5%	10%	15%	20%	25%
ESTADO DE RESULTADOS						
Ventas	1000	1.050	1.100	1.150	1.200	1.250
Costo de ventas	800	840	880	920	960	1.000
Ganancia antes intereses e impuesto	200	210	220	230	240	250
Impuesto a las Ganancias	70	74	77	81	84	88
Ganancia final	130	137	143	150	156	163
Dividendos	26	27	29	30	31	33
Ganancias retenidas	104	109	114	120	125	130
ESTADO PATRIMONIAL						
ACTIVO						
<i>Activo corriente</i>	800	840	880	920	960	1.000
Caja y bancos	200	210	220	230	240	250
Cuentas por cobrar	200	210	220	230	240	250
Inventarios	400	420	440	460	480	500
<i>Activo no corriente</i>	1.200	1.260	1.320	1.380	1.440	1.500
Planta y equipos neto	1.200	1.260	1.320	1.380	1.440	1.500
Total del Activo	2.000	2.100	2.200	2.300	2.400	2.500
PASIVO						
<i>Pasivo corriente</i>	400	415	430	445	460	475
Cuentas por pagar	300	315	330	345	360	375
Documentos por pagar	100	100	100	100	100	100
<i>Pasivo no corriente</i>	800	800	800	800	800	800
Deudas a largo plazo	800	800	800	800	800	800
Total del Pasivo	1.200	1.215	1.230	1.245	1.260	1.275
CAPITAL						
Acciones comunes	800	800	800	800	800	800
Ganancias retenidas	0	109	114	120	125	130
Total Patrimonio neto	800	909	914	920	925	930
Total Pasivo mas Patrimonio neto	2.000	2.124	2.144	2.165	2.185	2.205
CRECIMIENTO, FINANCIAMIENTO Y ENDEUDAMIENTO						
Necesidad de financiamiento	-	-24	56	135	215	295
Aumento en Activo total (dAT)	0	100	200	300	400	500
Aumento Ganancias retenidas (dGR)	104	109	114	120	125	130
Relación Deuda / Capital	1,50	1,33	1,41	1,50	1,60	1,69

Nota: El Patrimonio neto inicial tiene capitalizadas las Ganancias retenidas.

Los activos totales son una proporción t de las ventas, vale decir que:

$$(1) \quad t = AT / V$$

eso también significa que los *aumentos* en los activos totales serán: $dAT = t \cdot dV$

La Ganancia final se mantiene como un porcentaje constante de las ventas, o sea que:

$$(2) \quad m = GF / V$$

La empresa destina siempre la misma proporción de sus Ganancias finales al pago de Dividendos y retiene el resto, de modo que esas relaciones pueden presentarse así:

$$(3) \quad d = DIV / GF$$

$$(3b) \quad (1 - d) = GR / GF$$

También se supone que se mantiene la relación entre el Pasivo total de la empresa y su Patrimonio neto, lo que significa que el coeficiente de endeudamiento es constante (pero no la Deuda, que puede y de hecho aumenta):

$$(4) \quad e = PT / PN$$

Como los Activos totales son iguales al Pasivo total más el Patrimonio neto sus aumentos también deben serlo, lo que significa que:

$$(5) \quad dAT = dPT + dPN$$

Pero a partir de las relaciones anteriores es posible indicar que el aumento en el Patrimonio será igual a las utilidades no distribuidas, que a su vez son iguales a las Ventas del período 1 multiplicadas por el Margen de utilidad sobre ventas y por la tasa de retención, vale decir:

$$(5a) \quad dPN = V_1 \cdot m \cdot (1 - d)$$

y el aumento en el pasivo total:

$$(5b) \quad dPT = V_1 \cdot m \cdot (1 - d) \cdot e$$

y reemplazando en (5) por (1) y (5a) y (5b) resulta que:

$$(6) \quad t \cdot dV = V_1 \cdot m \cdot (1 - d) + V_1 \cdot m \cdot (1 - d) \cdot e = V_1 \cdot m \cdot (1 - d) \cdot (1 + e)$$

donde $dV = V_1 - V_0$. Pero si se despeja V_1 y se dividen ambos miembros por V_0 se obtiene:

$$(7) \quad V_1 / V_0 = 1 + dV / V_0$$

y si esta expresión se reemplaza en (6) después de dividir ambos miembros de aquella por $t \cdot V_0$ resulta:

$$(8) \quad \frac{dV}{V_0} = \frac{V_1 \cdot m \cdot (1-d) \cdot (1+e)}{t \cdot V_0}$$

y si se reemplaza V_1 / V_0 por (7) y se despeja finalmente se obtiene:

$$(9) \quad \frac{dV}{V_0} = \frac{m \cdot (1-d) \cdot (1+e)}{t - m \cdot (1-d) \cdot (1+e)}$$

que proporciona la *tasa de crecimiento sostenible* llamada de ese modo porque mide el ritmo de aumento de las ventas (dV / V_0) que la empresa puede mantener siempre que se cumplan las condiciones (1) a (4) señaladas más arriba.

Pero se puede avanzar un poco más reemplazando en (9) m , $(1-d)$ y $(1+e)$ por (1), (2) y (3b):

$$(10) \quad \frac{dV}{V_0} = \frac{\frac{GF}{V} \frac{GR}{GF} \frac{AT}{PN}}{\frac{AT}{V} - \frac{GF}{V} \frac{GR}{GF} \frac{AT}{PN}} = \frac{\frac{GF}{PN} \frac{GR}{GF}}{1 - \frac{GF}{PN} \frac{GR}{GF}}$$

y dividiendo ambos miembros por AT / V y reemplazando:

$$(11) \quad TCS = \frac{dV}{V_0} = \frac{R_{OE} \cdot r}{1 - (R_{OE} \cdot r)}$$

pues R_{OE} es la tasa de rendimiento del capital que se calcula dividiendo la Ganancia final por el Patrimonio neto, vale decir $R_{OE} = GF / PN$ y $r = GR / GF$ es el porcentaje de utilidades no distribuidas.

La tasa de crecimiento sostenible de Plus Ultra S.A. a partir del Balance general inicial puede calcularse reemplazando en la fórmula (11):

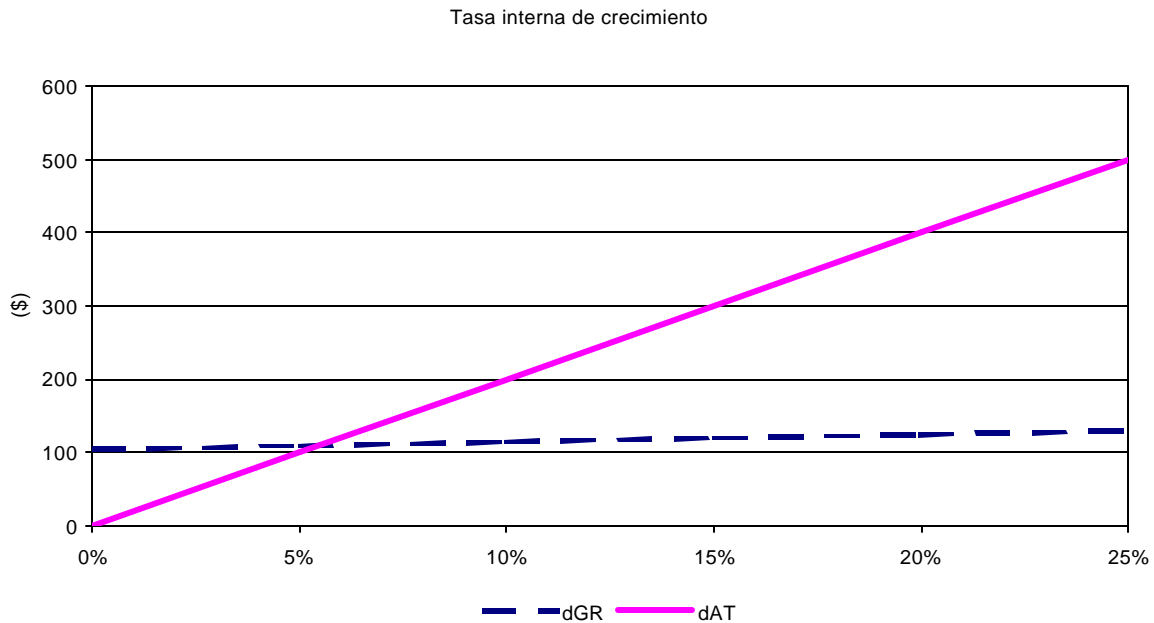
$$(11a) \quad TCS = \frac{dV}{V_0} = \frac{0,163 \cdot 0,80}{1 - (0,163 \cdot 0,80)} = 0,149$$

pues $R_{OE} = 130 / 800 = 0,163$ y $r = 26 / 130 = 0,20$, lo que indica que la firma puede crecer a una tasa máxima del 14,9% anual (medida por el aumento de sus ventas) manteniendo su coeficiente de endeudamiento (PT/PN o D/C), bajo los supuestos (1) a (4).

La *tasa interna de crecimiento*, por su parte, es la máxima tasa de crecimiento de las ventas que se puede lograr sin la ayuda del financiamiento externo, vale decir con los fondos internos aportados por las ganancias retenidas y por lo tanto modificando la relación Deuda / Capital. En la Figura 1 esta tasa de crecimiento está dada por el punto en que se cruzan las dos líneas dAT y dGR . En ese punto el aumento requerido en activos es exactamente igual al aumento en utilidades retenidas. Esto ocurre cuando la tasa de crecimiento es:

$$(12) \quad \text{TIC} = \frac{R_{OA} \cdot r}{(1 - R_{OA} \cdot r)}$$

donde R_{OA} es la Tasa de rendimiento sobre los activos calculada dividiendo la Ganancia final y los Activos totales, vale decir $R_{OA} = GF / AT = 130 / 2000 = 0,065$ lo que da una *tasa interna de crecimiento* de:



$$(12a) \quad \text{TIC} = \frac{0,065 \cdot 0,80}{(1 - 0,065 \cdot 0,80)} = 0,055$$

lo que significa que si la firma emplea sólo sus recursos puede crecer a una tasa máxima del 5,5% anual (si en la Tabla 3 se introduce una columna que suponga un aumento del 5,5% en las Ventas y se considera que el aumento en los pasivos totales es cero, las necesidades de financiamiento externo son nulas). Como estas tasas muestran, el crecimiento financiado solamente con fondos internos es bastante menor que en el caso anterior porque no se aprovecha el apalancamiento financiero.

Determinantes del crecimiento

Analizando la fórmula (11) se verifica que la capacidad de una firma para mantener su crecimiento depende de estos factores:

1. *Margen de utilidad*. Su aumento mejora sus posibilidades para generar fondos internos y de ese modo aumentar su ritmo de crecimiento sostenible.
2. *Política de dividendos*. La reducción en la proporción de ganancias distribuidas en la forma de dividendos tiene un efecto similar, porque aumenta el financiamiento interno.

3. *Política financiera*. Cuando los rendimientos de los activos superan el costo de los préstamos un aumento en el endeudamiento con relación al capital aumenta el apalancamiento financiero y por lo tanto la tasa de crecimiento sostenible aumenta.

4. *Rotación total de activos*. Su aumento eleva las Ventas generadas por cada \$ de activos permitiendo que éstos aumenten a un ritmo menor que aquellas, elevando la tasa de crecimiento sostenible (esta mayor rotación equivale a una reducción en la intensidad del capital, es decir, en el uso de activos fijos).

La tasa de crecimiento sostenible es una cifra de planeación muy útil, pues muestra la relación existente entre las cuatro áreas de mayor interés de la empresa: (i) la eficiencia operativa medida por el margen de utilidad, (ii) la eficiencia en el uso de activos medida por el coeficiente de rotación, (iii) su política de dividendos, medida por la tasa de retención y (iv) su política financiera medida por la razón deuda / capital¹.

Se puede ver como es posible utilizar un modelo de planeación financiera para probar la factibilidad de una tasa de crecimiento planeada. Así, si las ventas van a crecer a una tasa mas alta que la tasa de crecimiento sostenible, entonces la empresa deberá incrementar los márgenes de utilidad, la rotación de los activos , aumentar el apalancamiento financiero, incrementar la retención de utilidades o vender nuevas acciones (ver ejemplo 4.3).

Uno de los problemas que presentan los modelos de planeación financiera es que se apoyan en relaciones contables y no en relaciones financieras. No consideran los elementos básicos del valor de la empresa, que son los flujos de efectivo, el riesgo y el tiempo. Como consecuencia, estos modelos no dan indicios significativos sobre estrategias conducentes a aumentos en el valor sino que desvían la atención hacia cuestiones relacionadas con la asociación entre, por ejemplo, la razón deuda / capital y el crecimiento de la empresa. Además, aunque los modelos presentados son extremadamente sencillos son útiles para señalar inconsistencias e indicar requerimientos financieros; sin embargo, ofrecen muy poca orientación con relación a cómo resolver esos problemas.

¹ Cualquier elemento que incremente el ROE incrementará también la tasa de crecimiento sostenible al aumentar la parte superior de la ecuación ... y reducir la inferior. Por otra parte, según la identidad de Du Pont sabemos que el ROE es igual al producto del margen de utilidad, rotación de activos y apalancamiento financiero.

5. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS: El caso Vidal e Hijos S.A.

Adaptado de la División de Investigación del IESE, Universidad de Navarra, Barcelona

1. La firma se dedicaba a la distribución de telas al por mayor, una actividad con estas características:

- (i) En el país manejaba poco menos de la mitad del volumen de distribución y competía con una docena de empresas similares, pero menores.
- (ii) Los fabricantes, que dominaban el mercado elegían a sus distribuidores, sugerían los precios de venta y por consiguiente determinaban el margen bruto de ventas de éstos.
- (iii) Esta empresa era un distribuidora regional que tenía siete clientes mayoristas importantes, el más grande de los cuales absorbía casi un tercio de sus ventas,
- (iv) Normalmente se concedían descuentos por volumen, el plazo de cobranza era de 45 días y el de pago a los Proveedores de 30.
- (v) Las perspectivas a corto y mediano plazo eran buenas porque la apertura del mercado europeo implicaba mayor competencia y posibilidades de expansión. La empresa negociaba la representación de 3 firmas extranjeras y pensaba extender sus operaciones a otros dos países.

2. A principios de 1991 los dueños de la empresa comentaban que habían tenido un crecimiento continuado en las ventas durante los últimos años, manteniendo el margen sobre ventas y el rendimiento sobre la inversión. Como también estimaban que las Ventas crecerían 32% el año próximo esperaban aumentar sus beneficios y pagar buenos dividendos.

3. Sin embargo, eran conscientes de que para lograr ese crecimiento en las ventas necesitaban ampliar el financiamiento bancario (por lo menos de \$500 millones a \$ 700 millones). El banco, al analizar los estados financieros de los últimos 3 ejercicios tenía a su vez estas observaciones:

- (i) La estrategia de la empresa fue el crecimiento antes que la rentabilidad, porque las ventas aumentaron a un ritmo de casi treinta por ciento anual, mientras que el Roe fue de sólo 10% y 8,4% en 1988 y 1989, aumentando al 19% sólo en 1991.
- (ii) Por otra parte, el flujo de caja ha sido negativo en los últimos años, lo que significa que el crecimiento debió financiarse con deuda, por lo que pareciera conveniente controlar su crecimiento.
- (iii) El Banco condicionaría el crédito a una suspensión en el pago de dividendos, al manejo de un capital de trabajo positivo y a un coeficiente de endeudamiento menor al 70% (PT / PN). Una alternativa era pedirles una ampliación del capital social.

4. Frente a esa realidad, la empresa comprendió que puede existir una especie de conflicto entre crecimiento, rentabilidad y liquidez. Sobre todo porque unos días atrás un fabricante les paró la entrega de un pedido debido a que tenían una factura impaga vencida desde hacía más de dos meses.

5. En base a esos datos y a los Estados financieros de 1988 a 1990 adjuntos **se le pide que** :

- (a) Interprete los ratios estimados por el banco e indique si le parece preocupante el nivel o la evolución de alguno de ellos.
- (b) Elabore el *Flujo de caja* de los dos últimos años y comente los resultados.
- (c) Proyecte los estados financieros por 2 años suponiendo: crecimiento de ventas 32%, inventarios para 85 días de ventas y plazos medio de cobro a clientes y pago a proveedores de 45 y 40 días. Suponga que Salarios, Otros gastos y Otros gastos a pagar son proporcionales a las Ventas de 1990.

Vidal e Hijos S.A.
BALANCE GENERAL Años 1988, 1989 y 1990

Rubros	% sobre Ventas*	Años		
		1988	1989	1990

ESTADO DE RESULTADOS

VENTAS	(1)	2.237	2.694	3.562
Costo ventas	0,699	1.578	1.861	2.490
Margen bruto de ventas		659	833	1.072
Salarios	0,095	204	261	340
Depreciación	9%	25	28	39
Otros gastos	0,159	333	430	568
Ganancia antes intereses e impuestos		97	114	125
Intereses	(6)	65	70	74
Beneficios extraordinarios		0	-15	32
Ganancia antes impuestos		32	29	83
Impuesto a las Ganancias	30%	10	9	25
Ganancia final		22	20	58
Ganancia retenida	100%	22	20	58

ESTADO PATRIMONIAL

ACTIVO				
Activo corriente		710	804	1.066
Caja y bancos		32	28	26
Cuentas a cobrar	(2)	281	329	439
Inventarios	(3)	397	447	601
Activo no corriente		257	247	207
Planta y equipos	10%	307	315	302
Depreciación acumulada		-50	-68	-95
Total del Activo		967	1.051	1.273
PASIVO				
Pasivo corriente		642	715	888
Proveedores	(4)	190	212	303
Credito bancario		393	428	479
Otros gastos a pagar	0,030	59	75	106
Pasivo no corriente		95	85	75
Deudas a largo plazo	(5)	95	85	75
Total del Pasivo		737	800	963
CAPITAL				
Acciones comunes		230	251	310
Ganancias retenidas		0	0	0
Total Patrimonio neto		230	251	310
Total Pasivo mas Patrimonio neto		967	1.051	1.273

FLUJO DE CAJA

Fuentes de fondos		2.646	3.452
Cobros a clientes		2.646	3.452
Usos de fondos		2.686	3.566
Pagos a proveedores		1.889	2.553
Salarios		261	340
Otros gastos		414	537
Intereses		70	74
Impuestos		9	25
Compra Planta y equipo		33	27
Pago Deuda largo plazo		10	10
Flujo de fondos neto		40	114
Fuentes de financiación		39	113
Reduccion saldo Caja y bancos		4	2
Aumento Crédito bancario		35	51
Venta Planta y equipo		0	60

RATIOS

Tasa de crecimiento ventas	dV	28%	20%	32%
Margen bruto de ventas	GB / V	29%	31%	30%
Gastos generales / Ventas	GG / V	25%	27%	27%
Ganancia final / Ventas	GF / V	1,0%	0,8%	1,6%
Ganancia final / Patrimonio neto (finales)	ROE	9,7%	8,1%	18,7%
Ganancia final / Activo total (finales)	ROA	2,3%	1,9%	4,6%
Cobertura intereses	GAIT / I	1	2	2
Rotación Créditos = V / Créditos	V / C	7,96	8,19	8,11
Rotación Proveedores = CV / Proveedores	CV / P	8,31	8,78	8,22
Rotación inventarios = CV / Inventarios	CV / I	3,97	4,16	4,14
Días de cobro Créditos		46	45	45
Días de pago a Proveedores		44	42	44
Días de Inventarios		92	88	88
Liquidez tesorería = Caja y bancos / PC	C / PC	5%	4%	3%
Liquidez corriente = AC / PC	AC / PC	111%	112%	120%
Solvencia = Fondos propios / Terceros	PN / PT	31%	31%	32%
Tasa crecimiento sostenido = ROE*r / (1-ROE*r)	TCS	10,8%	8,8%	23,1%
Tasa crecimiento interno = ROA*r / (1-ROA*r)	TCI	2,4%	2,0%	4,8%
Ganancia retenida / Ganancia final	r	1,0	1,0	1,0

*Los porcentajes son datos: Depreciación 9%, Impuesto Ganancias 30%, Ganancias retenidas 100% y Aumento Planta 10% anual

6. APLICACIONES DE LOS RATIOS: *Default*, Mercado de valores y Quiebras

Riesgo por incumplimiento o *default*

Cuando un inversor presta dinero a un individuo o una empresa siempre existe la posibilidad de que el prestatario sea incapaz de pagarle tanto los intereses como de devolverle el préstamo, una circunstancia que se conoce corrientemente como *riesgo de incumplimiento o no pago (default)*. Es evidente que los prestatarios que generan un mayor riesgo de incumplimiento deberían pagar tasas de interés mas altas que aquellos con uno menor. Por este motivo es importante conocer cuáles son las medidas de riesgo de default y la relación que existe entre éste y las tasas de interés.

El riesgo de incumplimiento de una empresa puede expresarse como una función que depende de dos variables: Su capacidad para generar fondos operativos y sus obligaciones financieras, incluyendo el pago de intereses y principal. Por estas razones:

1. Las empresas que generan flujos de fondos elevados en relación a sus obligaciones financieras tienen un menor riesgo de default que aquellas que generan flujos menores y
2. Mientras más estables sean esos flujos de fondos, menor es el riesgo de incumplimiento de la empresa. Por estas razones, las firmas con actividades estables o predecibles son prestatarios menos riesgosos que otras con negocios más fluctuantes, cíclicos o volátiles.

Tabla 1

Calificación de bonos corporativos

Standard and Poor's		Moody's	
AAA	Es la más alta calificación de deuda. La capacidad del prestamista para repararla es extremadamente fuerte	Aaa	Es la deuda de mejor calidad con el menor grado de riesgo.
AA	La capacidad para repagar la deuda es fuerte y solo difiere levemente de la anterior.	Aa	Alta calidad pero con un rango menor que Aaa porque puede haber otros elementos de riesgo a largo plazo.
A	Fuerte capacidad de pago. Pero el prestamista es susceptible de tener que soportar efectos adversos provocados por cambios en las circunstancias y condiciones económicas.	A	Los bonos poseen atributos favorables de inversión pero pueden ser susceptibles al riesgo en el futuro.
BBB	Adecuada capacidad de repago pero condiciones económicas adversas u otras circunstancias es probable que lo pongan en riesgo.	Baa	Capacidad de pago adecuada.
BB, B, CCC, CC	Considerados predominantemente especulativos; BB es el menos especulativo y CC el mas.	Ba, B	Tienen algún riesgo especulativo. Generalmente carecen de características de inversión deseables. Probabilidad de pago baja.
D	En quiebra o con atraso en los pagos.	Caa, Ca, C	Pobre performance o quizás en quiebra. Ca muy especulativo, frecuentemente en quiebra. C altamente especulativo; en quiebra.

La mayoría de los modelos que estiman el riesgo de default miden la importancia de los flujos de fondos empleando coeficientes financieros (la magnitud de los ingresos esperados en relación a sus

obligaciones) y controlan el impacto que tienen los factores económicos externos que afectan al sector productivo en el que opera la empresa con el fin de conocer la variabilidad de esos flujos.

El riesgo de que una firma no cumpla con las obligaciones derivadas de los *títulos o bonos* que emite generalmente se evalúa con la *calificación (rating)* que le otorgan agencias especializadas y para lo que utilizan información pública, como la que proporcionan los estados financieros, junto a otra que aportan la propia empresa evaluada. Si ésta última no estuviera de acuerdo con la calificación otorgada tiene la posibilidad de presentar información adicional para ser reconsiderada. Las dos principales agencias calificadoras de bonos corporativos en Estados Unidos son Standard and Poor's (S&P) y Moody's (Md) y aunque sus ratings son similares, existen las diferencias que se muestran en la Tabla 1. Además, los bonos a los que S&P asigna una calificación BBB o mayor en los mercados financieros se consideran "investment grade" (recomendables para inversión).

La calificación que se asigna a las obligaciones de una firma en gran medida depende de los coeficientes financieros que miden su capacidad para pagar sus deudas y para generar fondos de manera estable y predecible. Por estas razones existe una alta correlación entre el rating que reciben las obligaciones de una empresa y la performance que muestran esos indicadores. En la Tabla 2 se resumen los que generalmente se emplean para medir el riesgo de default.

Tabla 2

Coefficientes financieros empleados para medir el riesgo de default

Coeficiente	Descripción
Veces que se devengó el interés (cobertura de interés)	=GAIT / Intereses
Fondos de operaciones / Deuda total	=(Ganancia ordinaria + Depreciaciones) / Deuda total
Flujo de fondos operativos / Deuda total	=(Fondos de operaciones – Cambios en Bienes de uso – Cambios en Capital de trabajo) / Deuda total
Margen neto de utilidad	= Ganancia neta / Ventas
Endeudamiento	= Deuda total / (Deuda total + Patrimonio neto)
Endeudamiento de largo plazo	= Deuda largo plazo / (DLP + Patrimonio neto)

En la Tabla 3 se presenta la mediana de los coeficientes correspondientes a empresas de la industria manufacturera de Estados Unidos empleados por S&P para asignar las calificaciones que se registran en cada columna. Esos datos muestran que la calificación de las firmas en gran medida depende de que (i) generen flujos de fondos significativamente mayores que los compromisos derivados de su deuda, (ii) tengan una buena rentabilidad y (iii) exhiban un bajo endeudamiento.

En la primera columna se observa que el rango AAA se otorga cuando la empresa tiene muchas posibilidades de atender los servicios de sus obligaciones, una circunstancia que refleja la elevada *Tasa de cobertura de intereses* (la TCI = 17,1 indica que destinan menos del 6% de sus ganancias al pago de intereses, pues $100 / 17,1 = 5,8$). También influye positivamente el buen nivel de la relación entre *Flujo de fondos operativos y deuda total* pues el nivel del 60% indica que esas empresas con poco más de la mitad de las Ganancias de operaciones ordinarias de un ejercicio podrían cancelar el total de su deuda. Otra buena señal proviene del coeficiente de *Endeudamiento* porque el 13% indica que el Pasivo total de la firma equivale a menos de una sexta parte de su capital.

Tabla 3

Coefficientes financieros y riesgo de incumplimiento
Industria manufacturera de Estados Unidos 1993 – 1995

Coefficientes	AAA	AA	A	BBB	BB	B	C
Tasa cobertura intereses TCI (Veces que se devengó el interés)	17,1	12,8	8,2	6,0	3,5	2,5	1,5
Fondos de operaciones / Deuda total	98%	69%	46%	33%	18%	11%	6,7%
Flujo de fondos operativos / Deuda total	60%	27%	21%	7%	1,4%	1,2%	1,0%
Margen neto de utilidad	23%	18%	16%	14%	14%	13%	12%
Endeudamiento (Deuda total / Patrimonio neto)	13%	21%	32%	43%	56%	62%	70%
Endeudamiento largo plazo (DLP/PN)	26%	34%	40%	48%	59%	67%	61%

Es evidente que las empresas con alta rentabilidad y bajo endeudamiento obtienen mejores calificaciones que las demás. Pero a veces las calificaciones no son consistentes con los ratios financieros debido a que las agencias en sus decisiones finales emplean criterios subjetivos. Por estas razones puede ocurrir que una firma que acuse un pobre desempeño pero cuyos coeficientes financieros pronostiquen una notable mejora en su performance futura reciba un mejor rating que el que justificarían los indicadores presentes. Sin embargo, para la mayoría de las firmas los ratios financieros proporcionan la base más razonable con la que pueden calificarse sus obligaciones.

Como la rentabilidad de un bono corporativo debiera ser función de su riesgo de default medido por su calificación, las obligaciones con un rating elevado deberían valuarse de modo que generen una menor tasa de interés que las que tengan uno menor. Esta *prima de riesgo (default spread)* varía con el plazo del bono y puede cambiar período a período conforme lo haga la situación económica general. Cuando los analistas financieros examinan a las firmas calificadas tienen una ventaja de información pues cuentan con una estimación pública e insesgada del riesgo de default. En la Tabla 4 se presenta el rating que maneja S&P. En la primera columna se muestran diferentes niveles de *TCI* en base a los que se confeccionan intervalos, en la segunda las *calificaciones* asignadas que varían entre AAA y D para las que tienen mayor y menor capacidad de pago de intereses y en la última la *tasa de interés diferencial (spread)* que pagan por encima del rendimiento de un bono del gobierno con el mismo período de maduración. Una empresa con $TCI = 2$, lo que significa que los intereses que actualmente paga comprometen la mitad de su Ganancia antes de impuestos e intereses, tiene una calificación BB, por ejemplo.

Aunque las agencias calificadoras han incursionado en varios mercados emergentes, hay muchos lugares en los cuales las firmas no se evalúan en base a su riesgo de default. Por lo tanto, cuando no hay un rating, para estimar el costo de la deuda existen las siguientes alternativas:

1. Estimar un *rating sintético*: En países como Estados Unidos donde miles de firmas tienen su calificación y la información financiera de esas firmas está ampliamente disponible, dicha información puede ser usada para estimar el rating de la firma. Si se observa, por ejemplo, una empresa que tiene una cobertura por intereses de 9,25 de acuerdo a la mediana de ratios de la Tabla 3 debiera tener un rating A. Este enfoque podría ser ampliado para considerar múltiples ratios y para incorporar diferencias en la capitalización del mercado y la volatilidad en la ganancias.

2. Antecedente de *préstamos recientes*: Muchas firmas no calificadas obtienen préstamos de bancos y otras instituciones financieras. Observando el préstamo mas reciente tomado por la firma, se tiene una idea del tipo de prima de riesgo que pagó y en base a este, se estima el costo de la deuda.

Si una empresa tiene Ganancias antes de intereses e impuestos (GAIT) por \$ 1 millón y paga Intereses por \$ 250 mil, la *tasa de cobertura de intereses* (TCI) sería:

$$(1) \quad TCI = GAIT / INT = 1 / 0,250 = 4$$

lo que también significa que sus ganancias le permitirían soportar el pago de intereses cuatro veces mayores a los que actualmente atiende.

Tabla 4

Calificación de riesgo de default para Grandes empresas industriales (Estados Unidos)

Tasa cobertura de intereses Desde	Hasta menos de	Calificación	Spread (sobre rendimiento bonos Tesoro)
-100000	0,2	D	14,00%
0,2	0,65	C	12,70%
0,65	0,8	CC	11,50%
0,8	1,25	CCC	10,00%
1,25	1,50	B-	8,00%
1,50	1,75	B	6,50%
1,75	2	B+	4,75%
2	2,5	BB	3,50%
2,5	3	BBB	2,25%
3	4,25	A-	2,00%
4,25	5,5	A	1,80%
5,5	6,5	A+	1,50%
6,5	8,5	AA	1,00%
8,5	100000	AAA	0,75%

De acuerdo a la Tabla 4 S&P le asignaría una calificación A- (pues se encuentra en el rango TCI de 3 a 4,25) lo que determinaría el siguiente *costo de la deuda*, obtenido agregando a los rendimientos del 6% de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos que representan la tasa libre de riesgos un premio por la probabilidad de incumplimiento PRE del 2%.

$$(2) \quad \text{Costo de la deuda} = TIL + PRE = 6\% + 2\% = 8\%.$$

Si la utilidad fuera la misma pero los intereses pagados el doble de los anteriores, en cambio, TCI sería igual a 2, la calificación bajaría a BB, la prima de riesgo subiría a 3,5% y el costo de la deuda se elevaría a 9,50% anual, casi una quinta parte mayor que el calculado antes.

La *tasa de cobertura de intereses* TCI es el indicador más importante que emplean S&P y Moody's para determinar los ratings de los bonos corporativos porque es una muy buena medida de la *capacidad de la firma para atender sus pagos de intereses*. Pero sus posibilidades de cumplimiento están también muy relacionadas con otros indicadores, como el coeficiente de endeudamiento y el que mide el flujo de fondos. Además, la TCI cambia cuando lo hace la estructura del financiamiento de la empresa y disminuye cuando aumenta el coeficiente de Endeudamiento (definido como la relación D / PN). El ejercicio siguiente trata de mostrar esos cambios. En la Tabla 5 se presenta el Estado de Resultados de una empresa de servicios en cuatro escenarios diferentes: En el primero no tiene deuda, en el segundo el coeficiente de Endeudamiento es 0,10 (lo que significa que su deuda representa el

10% de sus activos totales, pues $E = PT / AT = 0,10$) en el tercero se eleva a 0,50 indicando que su pasivo es igual a su patrimonio neto, y en el último se supone un caso extremo en el que llega a 0,90.

Tabla 5

Coefficiente de Endeudamiento, Calificación de Riesgo y Costo de la deuda

Rubros	Nivel de deuda			
	Nulo	Bajo	Medio	Alto
Ganancia antes de intereses e impuestos	5.559	5.559	5.559	5.559
Intereses	0	447	3.181	7.262
Ganancia antes de impuestos	5.559	5.112	2.378	-1.703
Impuesto a las ganancias	2.001	1.840	856	-613
Ganancia final	3.558	3.272	1.522	-1.090
Coefficiente Endeudamiento (E)	0	0,10	0,50	0,90
Tasa cobertura intereses (TCI)	-> ∞	12,44	1,75	0,77
Calificación S&P	AAA	AAA	B	CC
Tasa interés bonos más prima riesgo <i>i</i>	7,20%	7,20%	10,25%	13%
Deuda	0	6.207	31.036	55.865
Costo de la deuda después de impuestos <i>t</i>	4,61%	4,61%	6,56%	9,42%

Los datos muestran que la tasa de cobertura de intereses TCI disminuye a medida que el coeficiente de endeudamiento E crece pues desde el alto nivel de 12,44 cae a 0,77 cuando E aumenta de 0,10 a 0,90. En este último caso los intereses de la deuda absorben casi la totalidad de las ganancias antes de intereses e impuestos de la empresa. Pero a medida que E aumenta también lo hace el riesgo de default, mientras que por el otro lado la caída en TCI reduce la calificación de AAA a CC. Esto significa que los intereses que tendrá que pagar la firma a medida que se endeuda crecen debido al aumento en la prima de riesgo, elevándose de 7,20% al 13% anual (esta escala difiere de la de la Tabla 4 porque se trata de una empresa de servicios). En la última fila se muestra el costo de la deuda después de los impuestos, calculado haciendo $C = (1-t) \cdot i$, para una alícuota impositiva del 36%.

Información del mercado de acciones

Los datos que informan sobre el comportamiento del mercado de valores y que se publican periódicamente tanto en el Boletín de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires como en los diarios Ambito Financiero y Cronista Comercial muestran no sólo la cotización de las acciones y los datos de los balances de las empresas sino también coeficientes que miden el valor de libros de las acciones, el precio de éstas con relación a aquel y el precio por peso de ganancia, por ejemplo, y que ayudan a los inversores en la toma de decisiones. En la Tabla 6 se presenta la parte más importante del rubro **Bolsa de Comercio** de uno de esos periódicos. En la primera columna se nombra la empresa, en las tres siguientes la cotización o precio P de las acciones, en las seis, siete y ocho la Ganancia del ejercicio, el Patrimonio neto y la Tasa de rendimiento sobre el capital R_{OE} y en las tres últimas el valor de libros por acción B, su precio con respecto a ese valor P/B y el precio por \$ de ganancia P/E.

Los datos de las cuatro primeras columnas (acciones negociadas y P) provienen del mercado de valores, los de las tres siguientes de los balances de las empresas y los de las tres últimas de estimaciones realizadas combinando la información anterior. El *valor de libros por acción* B se obtiene empleando la fórmula (16) del apartado 3., la relación entre el *precio y el valor de libros* se

calcula haciendo P/B y el *precio por \$ de ganancia* P/E tomando la recíproca de la expresión (18) con la que es posible estimar $E/P = [R_{OE} / (P/B)]$.

En el caso de Atanor se sabe que $P = 0,68$, $R_{OE} = 0,098$ y $B = 1,62$. A partir de esos datos:

$$(3) \quad P/B = 0,68 / 1,62 = 0,42$$

$$(3a) \quad E/P = R_{OE} / (P/B) = 0,098 / 0,42 = 0,23$$

$$(3b) \quad P/E = 1 / 0,23 = 4$$

lo que significa que quien actualmente quiera invertir en acciones de Atanor debe estar dispuesto a pagar \$ 4 por cada \$ 1 de utilidad que proporciona (lo que significa que en 4 años recupera su capital).

Tabla 6

Acciones comercializadas en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires

Empresa	Acciones negociadas	Cierre	Precio(P)		Ganancia del ejercicio	Patrimonio neto	R _{OE} (%)	Valor s/ libros(B)	P/B	P/E
			Máximo	Mínimo						
Atanor	3500	0,68	0,68	0,68	11.233	114.904	9,8	1,62	0,42	4
Molinos	141.870	1,25	1,32	1,25	19.562	415.061	4,7	1,66	0,75	16
C.Puerto	47.900	1,15	1,17	1,15	6.560	384.450	1,7	4,34	0,26	16
Edenor	0	0,556	0	0	90.305	831.610	10,9	1,06	0,52	5
Edesur	0	0,735	0	0	93.423	986.690	9,5	1,10	0,67	7
Ban	0	1,25	0	0	54.300	415.810	13,1	1,28	0,98	7
Patty	700	1,55	1,55	1,55	374	12.160	3,1	0,90	1,72	56
Telecom.	869.234	2,87	3,02	2,87	271.000	2772.000	9,8	2,92	1,02	10
TGas Sur	37.985	1,30	1,35	1,30	128.263	1088.601	11,6	1,37	1,37	8
Promedio										10

Fuente: *Cronista Comercial*, Julio 6 de 2001.

Para analizar las relaciones que existen entre precios, rendimientos y expectativas es conveniente revisar los siguientes conceptos básicos del análisis financiero. En primer lugar debe tenerse en cuenta que el *precio de mercado* de una acción P depende de sus rendimientos actuales y de los que se esperan en el futuro. Si una firma pagara *dividendos* D que crecen a una tasa anual g ese precio se calcula (como se demuestra con detalle en la Parte III) con esta fórmula:

$$(4) \quad P = \frac{D}{r - g}$$

$$(4a) \quad P = \$ 5 / (0,15 - 0,10) = \$ 100$$

donde r es la tasa de rendimiento requerida por los inversores (que depende del riesgo que afronta la firma y es igual a la tasa de interés del mercado cuando éste no existe). Si esas variables fueran D = \$5, r = 15% y g = 10% el precio de mercado por acción sería de \$ 100 según (4a).

Pero si la empresa distribuyera parte de sus ganancias en dividendos y retuviera otra que reinvierte puede demostrarse que en este caso el precio de mercado de la acción P(ER) es el valor capitalizado de la ganancia final como si la distribuyera en su totalidad en la forma de dividendos en cuyo caso $P = E / r$ más el de los rendimientos que le proporcionan las utilidades no distribuidas que se denominan VPI (valor presente de las inversiones), vale decir $P(ER) = P/r + VPI$ y si esa expresión se divide por la ganancia final E finalmente se obtiene:

$$(5) \quad \frac{P}{E} = \frac{1}{r} + \frac{VPI}{E}$$

que es el ratio de *precio de mercado por \$ de ganancia* y que muestra que aquel está inversamente relacionado con la tasa de rendimiento esperada $1/r$ y directamente con los rendimientos de los activos de la empresa VPI / E , pues si sube r o VPI luego P/E baja en el primer caso y aumenta en el segundo. (En la Parte III se demuestra que este resultado es así porque $ROA > r$ lo que significa que el accionista se ve favorecido por la inversión de las utilidades que realiza la empresa; si $ROA < r$ resultaría que $P(Er) = P/r - VPI$ y si fueran iguales $VPI = 0$).

La fórmula (5) es muy útil para las decisiones de inversión. En efecto, ayudándose con ella es fácil comprobar que si dos empresas A y B tienen una ganancia por acción $E = \$1$ pero la primera tiene buenas perspectivas de crecimiento y la otra ninguna, las acciones no pueden tener el mismo valor. Las de la que se espera que se expanda deben ser más caras porque el inversionista no sólo está comprando utilidades corrientes sino también posibilidades de crecimiento. Si $P_A = \$20$ y $P_B = \$10$ el precio del miembro de la izquierda de (5) sería 20 y 10 respectivamente.

En la realidad las firmas que operan en la rama electrónica tienen elevados ratios P/E porque los inversionistas esperan fuertes tasas de crecimiento. Además, hubo ventas a precios muy altos aún cuando las empresas nunca tuvieron beneficios (lo que significa que P/E tiende a infinito). Por el contrario, las acciones de los ferrocarriles y la industria del acero, por ejemplo, se venden por debajo del valor que acusa el ratio P/E porque por lo general experimentan bajas tasas de crecimiento. En los años sesenta muchas acciones de empresas electrónicas se vendieron muy por encima del precio señalado por la relación P/E , pero como el sector no creció a las tasas esperadas en la década siguiente las cotizaciones sufrieron fuertes caídas. Cuando pocos inversionistas anticipan ese fenómeno, los tenedores pueden ganar fortunas, como ocurrió con las empresas IBM primero y Xerox después.

En la Tabla 7 se aprecia que en 1997 el ratio P/E era de 44 en la Bolsa de Valores de Tokio, 21 en Estados Unidos, 18 en Gran Bretaña y 10 en Argentina, por ejemplo, un fenómeno que la fórmula (6) explicaría diciendo que los inversores suponían que las empresas japonesas tenían un mayor potencial de crecimiento. Lo cierto es que el nivel del coeficiente P/E depende de tres factores centrales que son: 1) riesgo, 2) oportunidades de crecimiento y 3) algunos criterios contables.

Tabla 7
Ratios P/E internacionales – Año 1997

País	P / E
Estados Unidos	21
Japón	44
Alemania	31
Gran Bretaña	18
Francia	25
Canadá	25
Hong Kong	22
Suecia	17
Italia	22
Argentina	10

Fuente: Ross, Westerfield y Jaffe (1999) y cálculo propio (Argentina año 2001)

1. Como esa relación está inversamente relacionada con r que a su vez depende del *riesgo*, eso significa que las firmas con ingresos más estables deben tener un mayor coeficiente P/E . Esto es así porque si ambas generan un $E = \$1$ pero la A tiene ganancias muy estables mientras que las de B

están sujetas a cierto riesgo, los inversores pagarán precios mayores por las acciones de la primera porque a igualdad de condiciones de acuerdo a la fórmula (8) un r más bajo implica un mayor P/E.

2. Lo mismo ocurre con las posibilidades de crecimiento. Mientras mejores sean éstas más alto será su valor presente neto VPC que es el numerador del segundo término del segundo miembro de (8) y a igualdad de riesgo, vale decir para las mismas tasas de descuento r , mayor será el coeficiente P/E.

3. Pero también influyen algunos criterios contables, como el de valuación de inventarios. En efecto, una firma que para valuar sus inventarios utiliza el sistema FIFO en períodos inflacionarios subestimar su valor y por consiguiente sus estados contables mostrarán ganancias sobrestimadas. En estas condiciones el empleo del método LIFO es más conservador y los resultados contables más confiables. Supongamos que una firma A que emplea el método FIFO tiene un ratio P/E = \$ 3 y otra idéntica que utiliza LIFO informa una relación P/E = 2 \$. Si el mercado sabe que las firmas son iguales y fija un precio de \$ 18 por acción resulta que P/E(A) = \$ 6 y P/E(B) = \$ 9 lo que muestra que las empresas más conservadoras tienen relaciones P/E más elevadas. Algo similar ocurre con los sistemas de depreciación pues algunos reflejan mejor el valor económico del consumo de capital.

Predicción de quebrantos utilizando ratios financieros

La predicción de las quiebras con cierta precisión no ha sido muy exitosa, una circunstancia que se atribuye a (i) las diferencias que existen entre los *sectores* productivos en los que operan las empresas consideradas y (ii) los cambios en el entorno económico producidos en el *tiempo*. Para corregir esos problemas en este estudio se tratan de predecir las probabilidades que quiebra de empresas más o menos homogéneas para lo que se trabaja con la *Industria del petróleo y el gas* y se emplean *ratios nominales* y también *reales*. Estos últimos se obtienen deflactando los anteriores con índices que se consideran adecuados para reflejar la verdadera evolución del sector a través del tiempo, como la tasa de interés y los precios del petróleo, por ejemplo (aunque en algunos casos que se analizan más abajo estas variables también se emplean como representativas de factores externos que influyen en la evolución de las situaciones económicas y financieras globales, junto a los ratios).

El estudio emplea firmas petroleras y gasíferas que quebraron en el período 1982 - 1988 y las compara con otras “testigo” del mismo sector que continúan en actividad. Cuando un conjunto de datos similares como los ratios correspondientes a un cierto período de tiempo no describe eventos de características parecidas, existen distorsiones que pueden interpretarse como problemas econométricos de *errores en las variables*, que a su vez proporcionan estimaciones inconsistentes de los coeficientes. Este problema se trata de solucionar en este trabajo empleando datos nominales deflactados por índices específicos para cada variable, con el fin de homogeneizar aquellos valores nominales que no son comparables a lo largo del tiempo.

En la Tabla 1 se muestra la distorsión temporal empleando datos de 4 compañías Petroleras y de gas junto a datos económicos. En la parte superior se presentan las *Deudas (o Pasivos totales)*, los *Activos totales* y el *Coefficiente de endeudamiento total* ($ET = PT / AT$) que es considerado un indicador crítico de la probabilidad de quiebra de las empresas. En una primera revisión la distorsión temporal puede no detectarse, porque las empresas que quebraron tienen un ratio $E = 0,8$ y las que no lo hicieron de 0,5. Sin embargo, el valor de mercado de las deudas y los activos cambiaron durante el período porque los factores externos también lo hicieron. Suponiendo que el *valor de mercado* de la deuda está inversamente relacionado con las tasas de interés, la deuda debiera corregirse con esta última. De igual modo, como los activos de esas empresas no incorporan los efectos provocados por *cambios en los precios* de esos productos, los activos totales también debieran deflactarse empleado la inversa de los precios del petróleo. Luego de esos ajustes debe calcularse un nuevo indicador ER.

Ahora los valores de los ratios E y ER son diferentes. El coeficiente nominal refleja la influencia combinada de activos y obligaciones de la firma así como las condiciones económicas

generales. El coeficiente deflactado, por el contrario, sólo mide el valor real de los activos y pasivos. Comparando los resultados se observa ahora que la firma que quebró en 1985 tenía un ratio real ER = 0,33 más bajo que el que nominal de 1986 de la que no lo hizo pues E = 0,50 por ejemplo.

Tabla 1

Comparación entre ratios financieros nominales y reales

Detalle	Empresa 1 Quebrada	Empresa 2 Testigo	Empresa 3 Quebrada	Empresa 4 Testigo
Año	1985	1985	1986	1986
Deuda total (PT)	80	50	80	50
Activos totales (AT)	100	100	100	100
E = PT / AT	0,80	0,50	0,80	0,50
Deuda corregida (PTR)	805,64	503,52	960,38	600,24
Activos corregidos(ATR)	2.409	2.409	1.251	1.251
ER = PTR / ATR	0,33	0,21	0,77	0,48
Precios del petróleo	\$ 24,09	\$ 24,09	\$ 12,51	\$ 12,51
Tasa de interés	9,93%	9,93%	8,33%	8,33%

Por estas razones la propuesta de que una muestra de empresas petroleras y de gas con datos de varios años se ve afectada por los cambios en las condiciones económicas imperantes en su transcurso se contrasta con modelos que tienen distintas especificaciones y que se simbolizan así:

Modelo I: Probabilidad de quiebra = f (coeficientes nominales)

Modelo II: Probabilidad de quiebra = f (coeficientes reales)

La hipótesis de que los coeficientes financieros nominales miden la influencia combinada de las características financieras de las empresas y además el impacto de los factores externos puede contrastarse incorporando variables económicas adicionales a esos modelos. Es de esperar que estas variables económicas no tengan influencia en el modelo I pero debieran agregar información importante en el II. Por este motivo se proponen estos otros dos adicionales:

Modelo III: Probabilidad de quiebra = f (coeficientes nominales; factores económicos)

Modelo IV: Probabilidad de quiebra = f (coeficientes reales; factores económicos)

Empresas y datos empleados

El trabajo emplea datos de 35 empresas Petroleras y gasíferas que *quebraron* y de 89 empresas de referencia, comparación o *testigo* que continúan en actividad, lo que hace un total de 124 firmas. Entre los *ratios financieros* “probados” se destacan el de Liquidez corriente, Liquidez ácida, Rotación de Inventarios, Intereses sobre ventas, (PT / PN), (Ganancia antes de intereses e impuesto / Ventas), (Depreciación, agotamiento y amortización / AT), Margen bruto de ventas y (PN / PC), por ejemplo. Algunos coeficientes adicionales se desarrollaron empleando informes sobre yacimientos de petróleo y gas, incluyendo varios coeficientes combinados de valores contables y reservas.

En la Tabla 1 se muestran los índices empleados para *deflactar* los datos utilizados en el estudio. Los Activos, los rubros de los Estados de resultados y las Reservas (medidas en barriles de petróleo) se deflactaron con el índice de precios del petróleo, y los Pasivos con la tasa de interés. Como los principales activos de las empresas son las reservas de hidrocarburos, maquinarias, oleoductos y otros bienes de uso empleados en la extracción, el valor real de las reservas y de la producción está directamente relacionado con los *precios del petróleo*. Sin embargo, ningún método

contable relaciona el valor de estos activos a los precios del petróleo. Como por ese motivo el valor de los activos de los balances subestima (sobrestima) su valor real cuando los precios del petróleo son altos (bajos), se corrigieron utilizando la inversa de los precios del petróleo. Para la deuda de largo plazo se empleó como deflactor la tasa de interés porque constituye el principal elemento que modifica el valor de mercado de la deuda; por esto para deflactar las obligaciones de la firma se emplea la *prime rate*, lo que significa que a medida que la tasa de interés cae la deuda real de la firma aumenta.

El flujo de caja es igual a la suma de los ingresos netos y de cargos como depreciaciones, agotamiento de los recursos y amortización. Estos flujos pueden ser más importantes para determinar la probabilidad de una bancarrota que los ingresos netos, porque son los fondos con los que realmente se cuenta para el manejo de la empresa. Los flujos de caja aumentan por un aumento en la producción de hidrocarburos o en sus precios. Aunque un aumento provocado por cualquiera de esas causas es beneficioso, el aumento en la producción depende en una forma directa de factores bajo control de la firma y por consiguiente es más favorable (los cambios en los precios dependen de condiciones externas). Luego, los flujos reales se obtienen dividiendo los nominales por los precios del petróleo.

Se espera que el poder predictivo del modelo que emplea valores reales comparado con el que utiliza valores nominales aumente incluyendo variables explicativas adicionales de tipo económico. Esta posibilidad se contrasta empleado dos modelos adicionales en los que se incluyen como variables económicas los *precios del petróleo* y la *tasa de interés*. La tasa de interés se agrega sin ningún ajuste, pero la gran volatilidad de los precios del petróleo sugirió medirlos empleando su nivel y sus cambios. Por este motivo el Modelo III incluye (i) los coeficientes nominales, (ii) las tasas de interés y (iii) los precios del petróleo divididos por el cambio en esos mismos precios (si el precio cayó de \$ 20 a \$ 15 la variable se calcula haciendo $20 / 15 = 4$, por ejemplo).

Otro factor que potencialmente afecta la probabilidad de que una empresa de este sector quiebre es el *método elegido para confeccionar sus estados contables*, de los dos disponibles. El primero se llama de costos totales (FC) y el segundo de los emprendimientos exitosos (SE). La principal diferencia entre ellos radica en que las firmas que emplean el primero capitalizan los gastos de perforación y por consiguiente incluyen gastos menores que las que utilizan el segundo, que sólo capitalizan esos gastos que corresponden a los pozos productivos. Estos métodos no afectan los flujos de caja pero sí la solvencia, porque modifican la relación entre activos y pasivos. Para tener en cuenta el impacto de estas diferentes técnicas contables se agrega una *variable ficticia (dummy)* que toma el valor 1 para las empresas que emplean el método SE y 0 para las que usan el FC. El valor del coeficiente de esa variable mide la diferencia en la probabilidad de quiebra debida al método contable que emplea la firma. Esa variable se utiliza en forma individual e interactuando con las otras.

El modelo utilizado

Con el fin de *aclarar las características del modelo* éste podría presentarse también así:

$$(1) \quad P_i = 1 / (1 + e^{-Z_i})$$

donde P_i es la probabilidad de quebrar y $Z_i = f(\mathbf{X}_i)$. Además, Z_i es la variable dependiente, que toma un valor 1 en el caso de una empresa quebrada y 0 si se trata de una firma “testigo”. \mathbf{X}_i es un vector que contiene las variables que determinan esa probabilidad de quebrar. Dentro de esos determinantes están los internos y los externos a las empresas. Los primeros están representados por ratios que resumen su situación económico – financiera y los segundos por índices que miden la evolución de variables macroeconómicas como tasa de interés, precios de los productos y similares.

Si esa probabilidad de quebrar P_i se divide por la de no hacerlo $(1 - P_i)$ y el resultado se expresa en logaritmos la expresión anterior se transforma en esta otra (Gujarati, 1990 :420) :

$$(2) \quad \ln [P_i / (1 - P_i)] = Z_i$$

que es el modelo *Logit*, denominado de este modo porque se basa en la función de distribución logística acumulativa. Como Z_i está comprendida entre $-\infty$ y $+\infty$ y P_i entre 0 y 1, cuando $Z_i \rightarrow +\infty$, e^{-Z_i} tiende a cero, por ejemplo. Si además se supone que Z_i es una función lineal el modelo a estimar es:

$$(3) \quad Z_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot FF_i + \beta_2 \cdot ET_i + \beta_3 \cdot EC_i + \beta_4 \cdot GE_i + \beta_5 \cdot D_1 \cdot FF + \beta_6 \cdot D_2 \cdot PI$$

En el trabajo analizado FF_i es el ratio que relaciona el Flujo de fondos con los Activos totales de esa empresa, ET_i su coeficiente de endeudamiento total, EC_i la razón entre sus pasivos de corto y largo plazo, GE_i los gastos de exploración en relación a sus reservas, D_1 es la variable dummy interactuando con FF (que toma el valor 0 o 1 en tanto la firma emplee el método SE o FC de contabilización de sus gastos de exploración) y D_2 otra variable similar que interactúa con el índice de precios del petróleo PI . En la Tabla 4 se presentan las variables explicativas empleadas.

Tabla 4
Los ratios de las empresas quebradas y “testigo”

Coeficientes	Empresas que quebraron			Empresas “testigo”		
	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio
Flujo fondos/ activos totales (FF=FF/AT)	0,53	-0,42	-0,04	1,50	-0,17	0,15
Pasivo total / Activo total (ET=PT/AT)	2,59	0,20	0,99	5,16	0	0,60
Gastos exploración / Reservas(GE=GER/R)	5,96	0	0,96	2,97	0	0,41
Pasivo corriente / Pasivo total (EC=PC/PT)	1,00	0,06	0,64	1,00	0	0,47

Notas: FF se define como la suma de beneficios netos, depreciación, agotamiento y amortización, AT, PT y PC en la forma ya comentada, R son reservas combinadas de petróleo y gas medidas en barriles de petróleo y GER los gastos en exploración

Resultados empíricos

Los resultados de la regresión logística se presentan en la Tabla 5 y la Tabla 6 contiene la exactitud de la clasificación de cada modelo. En los cuatro modelos los parámetros estimados son significativamente distintos de cero para niveles del 5% y todos tienen el signo esperado. Una medida análoga al R^2 que mide la bondad del ajuste sugiere que los modelos captan una parte significativa de la variación que muestran los datos (70,7% en el primero, 61,3% en el segundo y así sucesivamente).

La variable dependiente está formada por 0 y 1 correspondientes a las empresas testigo y quebradas respectivamente. Las variables independientes o explicativas son las siguientes:

- El ratio $FF = FF / AT$ es una medida de la situación financiera global de una empresa, porque aumenta con los ingresos y cae cuando suben los costos. Este índice le permite conocer el retorno sobre los activos y le indica sus posibilidades de cumplir con sus deudas. Para las empresas consideradas está inversamente relacionado con la probabilidad de quiebra.
- La razón $ET = PT / AT$ mide la capacidad de endeudamiento adicional, el servicio de la deuda actual y el estilo de administración de la empresa. La relación positiva que se encontró entre E y la probabilidad de quiebra sugiere que el excesivo endeudamiento aumenta la probabilidad que tienen las empresas de este sector de entrar en cesación de pagos.
- El coeficiente $EC = PC / PT$ de los pasivos corrientes con la deuda total mide la proporción de la deuda total que la empresa deberá atender en el curso del año e indica la necesidad de liquidar activos,

contraer nuevas deudas o emplear el flujo de caja para atenderla. El signo positivo de este coeficiente indica que a medida que EC aumenta también lo hace la probabilidad de quebrar.

- Los resultados de una empresa petrolera o gasífera dependen del éxito que tenga en el desarrollo de nuevos yacimientos. Sin embargo, los resultados muestran que existe una relación positiva entre el coeficiente $GE = GE / RES$ que mide la importancia de los gastos de exploración con respecto a las reservas y la probabilidad de bancarrota. Eso significa que estos gastos realizados en forma excesiva aumentan su exposición al riesgo de cesación de pagos.
- Los estados contables de las firmas que emplean el método **SE** que activa sólo los gastos de exploración correspondientes a los emprendimientos exitosos y por consiguiente computan como gasto los de los que fracasan, presentan una descripción más clara de su verdadera situación financiera. Es de esperar que estas empresas tengan mayores posibilidades de quebrar que las que emplean el FC. Para contrastarlo se emplea la variable ficticia **D** sola y también interactuando con cada uno de los demás ratios aunque solo un par de ellas son significativas.
- Las variables externas no tienen poder predictivo importante en la explicación de las quiebras en el modelo III con coeficientes nominales. Por el contrario, la tasa de interés es un determinante significativo de la probabilidad de que las empresas quiebren y la relación entre el precio del petróleo y sus cambios es escasamente significativo y sólo en el Modelo IV.

Tabla 5

Parámetros estimados

VARIABLES	Modelo I Nominal	Modelo II Deflactado	Modelo III Nominal yext	Modelo IV Reales yext
C Constante	-8,25*** (-4,29)	-6,24*** (-4,73)	-7,71** (-2,18)	-26,66*** (-3,52)
FF (Flujo fondos / Activos totales)	-33,27*** (-3,13)		-37,23*** (-3,13)	
Idem corregido por <i>PI</i>		-8,146*** (-3,86)		-9,327*** (-4,06)
ET (Pasivos totales/ Activos totales)	7,21*** (3,80)		7,05*** (3,65)	
Idem corregido por <i>PI</i>		748,93*** (4,12)		1,340*** (4,26)
GE (Gastos exploración / Reservas)	2,79*** (3,31)		2,90*** (2,91)	
Idem corregido por <i>PI</i>		52,84*** (4,05)		63,37*** (3,77)
EC (Pasivos corrientes/Pasivos totales)	3,64*** (2,67)		3,67*** (2,68)	
Idem corregido por <i>i</i>		0,35*** (2,98)		0,43*** (2,94)
<i>SE</i> * <i>F</i>	24,10** (2,32)		27,91** (2,43)	
<i>SE</i> * <i>PI</i>	5,788,32*** (2,82)		7,026*** (3,41)	
I Tasa de interés prime rate			-0,02 (-0,05)	1,87*** (2,75)
dP Precio petróleo /Cambio precio petróleo			-0,02 (-0,67)	-0,04* (-1,74)
R ² Análogo	70,7%	61,3%	71,9%	74,0%

Notas: ¹Los parámetros con ***,** y * asterisco son significativos al 1%, 5% y 10%. ²*P* e *i* son el precio del petróleo crudo y la tasa de interés. ³Los pasivos corrientes no se deflactaron porque registran deudas con vencimiento menor al año.

Para analizar los resultados hay que tener en cuenta que como a las empresas quebradas se les asignó un valor 1, un coeficiente con un signo positivo indica que la variable aumenta la probabilidad de quebrar (y uno con signo negativo la reduce). Los resultados del Modelo I de la segunda columna

indican que la probabilidad de quebrar de estas firmas disminuye mientras mayor sea su Flujo de fondos. Como el coeficiente es $\beta_1 = -33,27$ mientras mayor sea FF menor será su impacto sobre la variable explicada porque el producto es negativo y por ese motivo es un término que se resta en la ecuación (3) reduciendo Z_i . Lo contrario ocurre con $\beta_2 = 7,21$ porque como es positivo a medida que aumenta ET la suma Z_i crece. Lo mismo ocurre con los demás coeficientes.

Eso significa que los signos de los parámetros confirman las presunciones que se tienen en la actividad financiera porque sugieren que los quebrantos dependen de: (1) una reducción de los flujos de caja medida por β_1 , (2) aumentos en el endeudamiento β_2 , (3) alto nivel de gastos con respecto a las reservas β_3 , (4) un aumento en las obligaciones de corto plazo β_3 (5) el uso del método contable SE β_5 . A pesar que en las estimaciones iniciales se emplean varios ratios los parámetros del modelo final se seleccionan empleando dos criterios: (a) el parámetro estimado es estadísticamente significativo y (b) la exactitud de la clasificación mejora cuando se incluye esa variable. Se eliminan luego los que no tienen poder explicativo y con los que quedan se realizan las estimaciones finales.

Para avanzar más en el empleo de los resultados los coeficientes β_i del Modelo I de la segunda columna de la Tabla 5 se reemplazan ahora en (3) obteniéndose:

$$(3a) \quad Z_i = -8,25 - 33,27 \cdot 0,06 + 7,21 \cdot 0,80 + 2,79 \cdot 0,69 + 24,1 \cdot 0 + 5.788 \cdot 0 = -0,42$$

En este cálculo se emplearon como valores de las variables explicativas FF, ET, EC, GE de la empresa i los promedios simples de los valores medios de las quebradas y testigo de la Tabla 4 (FF = $-0,04 + 0,15 = 0,06$ por ejemplo); también por razones de simplificación se supuso que la firma analizada utiliza el método contable SE y por lo tanto D_1 y D_2 son iguales a 0. Pero como según (2)

$$(3b) \quad Z_i = \ln [P_i / (1 - P_i)] = -0,42$$

$$(3c) \quad P_i = 0,40$$

lo que significa que *la probabilidad de que esa empresa quiebre es del 40%*. Además, si en (3a) se emplearan los ratios medios de la Tabla 4 correspondientes a las empresas que quebraron como representativos de una firma fallida se obtiene $P = 100\%$. Si se utilizaran, en cambio, los de las firmas “testigo” como representativos de una en actividad, resultaría que $P = 0\%$.

Pero el modelo también permite obtener el cambio en la probabilidad de quebrar cuando se modifica algún ratio calculando nuevamente (3a) y restando ese resultado del anterior o empleando la expresión siguiente, que permite medir esos cambios en una forma más directa. Derivando (3) respecto a la variable explicativa ET_i que es el ratio de Endeudamiento total cuyo coeficiente es β_2 , resulta:

$$(4) \quad \frac{\partial \ln \left[\frac{P}{(1-P)} \right]}{\partial X_j} = \beta_2$$

y por una propiedad de los logaritmos el numerador de la fórmula anterior puede escribirse también como $\delta[P / (1-P)] / [P / (1-P)]$ y reemplazando y operando se obtiene:

$$(5) \quad \delta P = \beta_2 \cdot [P \cdot (1 - P)] \cdot \delta ET_i$$

Con la ecuación (5) puede comprobarse que si ET pasara de 0,80 a 0,90 la probabilidad de quebrar se elevaría en 18%, pues:

$$(5a) \quad \delta P = 7,21 \cdot [0,40 \cdot (1 - 0,40)] \cdot 0,10 = 0,18$$

lo que significa que ahora sería del 58% (40% + 18%). Esto también puede hacerse con las otras variables. Además, el mismo resultado se puede obtener reemplazando $ET = 0,80$ por $0,90$ en (3a).

Continuando con el análisis de los resultados de la Tabla 5 se observa que las mejoras que sólo muestra el Modelo II que emplea como variables explicativas los ratios deflactados sugiere que los valores nominales contienen el impacto de los coeficientes por sí mismos y de los cambios en el entorno económico operados a través del tiempo que miden las variables externas. Por este motivo, cuando esos factores externos se agregan al Modelo I de coeficientes nominales la multicolinealidad que existe entre éstos y las variables económicas hace que los estadísticos t de los determinantes económicos sean no significativos (lo que quiere decir que estas últimas variables no mejoran la capacidad predictiva del modelo). Por el contrario, como esos efectos externos fueron removidos del que emplea los ratios deflactados no existe multicolinealidad y la introducción de las variables económicas externas mejora el ajuste. Por este motivo es más adecuado comparar el Modelo I que sólo contiene coeficientes nominales con el IV que emplea los coeficientes reales y las variables económicas exógenas. El *IV es superior al I* no sólo en base al test J que se comenta luego sino también porque permite reproducir una mejor clasificación para los diferentes grupos, como se muestra en la Tabla 6.

El test J compara el aumento en poder explicativo de un modelo basado en un conjunto de variables explicativas X_i con otro X_j y viceversa, vale decir examina el poder explicativo adicional de un modelo que contiene las variables X_j comparado con el que emplea X_i . Los resultados muestran que cuando se emplean los coeficientes nominales los factores económicos externos no agregan información sustancial al modelo (III con relación a I), pero cuando se utilizan los coeficientes deflactados las variables económicas son predictores significativos de las quiebras (IV versus II). Los resultados de la Tabla 6 confirma estos últimos resultados porque el porcentaje de quiebras correctamente clasificadas se eleva del 82,9% en el I al 94,3% en el IV, por ejemplo.

Tabla 6

Clasificación de los resultados

Modelos	Tamaño de la muestra	Clasificadas Incorrectamente	Clasificadas Cantidad	correctamente %
Modelo I-Ratios nominales				
Empresas quebradas	35	7	28	80,0
Empresas testigo	89	5	84	94,4
Total	124	12	112	90,3
Modelo II-Ratios reales				
Empresas quebradas	35	6	29	82,9
Empresas testigo	89	8	81	91,0
Total	124	14	110	88,7
Modelo III-Ratios nominales y variables económicas				
Empresas quebradas	35	5	30	85,7
Empresas testigo	89	5	84	94,4
Total	124	10	114	91,9
Modelo IV-Ratios reales y variables económicas				
Empresas quebradas	35	2	33	94,3
Empresas testigo	89	4	85	95,5
Total	124	6	118	95,2

También se hizo una comparación del Modelo I que emplea ratios nominales con el IV que utiliza los coeficientes junto a variables que miden los efectos económicos (tasa de interés y precios

del petróleo). Las dos pruebas *J* sugieren que el modelo IV es preferido al I, lo que significa que el que emplea *coeficientes reales y variables económicas adicionales es el mejor predictor de las quiebras*. Ese test proporciona resultados similares al análisis de los porcentajes de firmas correctamente clasificadas de la Tabla 6 pues allí se ve que el Modelo IV tiene la mayor tasa de clasificación global y de empresas quebradas, aunque ambos logran los mismos resultados con las testigo.

Estos resultados confirman la relación entre las variables nominales y reales. Las primeras incorporan su propia dinámica y el impacto de los factores económicos externos, mientras que las reales no contienen los efectos económicos. Por este motivo cuando se agregan las variables económicas al modelo nominal no mejora su valor predictivo y además puede haber problemas de multicolinealidad. Por el contrario, en el modelo de variables deflactadas las variables económicas hacen contribuciones adicionales importantes a la predicción de quiebras, porque las reales no contienen esos efectos económicos. Estos modelos tienen la ventaja de que permiten evaluar en forma separada el impacto que tienen sobre las probabilidades de quiebra de una empresa sus decisiones financieras y los cambios en el entorno económico en que se desenvuelven.

REFERENCIAS

- Bodie Z., Kane A. y Marcus A. (1995): “*Investments*”. Third Edition. Irwin McGraw Hill, USA.
- Butter K., Fruhan W., Mullins D., y Piper T. (1986): “*Método de Casos en el Estudio de Finanzas*”. CECSA, Méjico.
- Damodaran, Aswath (1995): *Applied Corporate Finance*, John Wiley & Sons, New York
- El Cronista Comercial: Sección *Finanzas y mercados*, Julio 6 de 2001.
- Faus J. y Tàpies J. (1996): “*Finanzas Operativas: La Gestión Financiera de las Operaciones del Día a Día*”. Estudios y ediciones IESE, España.
- Foster George (1978): *Financial Statement Analysis*, Prentice-Hall Inc., New Jersey
- IESE Universidad de Navarra (1997): “Casos de la División de Investigación del IESE”, Barcelona. España.
- Platt, Harlan D., Marjorie B. Platt y Jon Gunnar Pedersen (1994): “Bankruptcy Discrimination with Real Variables”, *Journal of Business Finance & Accounting*, 21(4), pág.491 – 510.
- Ross S.A., Werterfield R.W. y Jaffe, J. (1999): *Corporate Finance*, McGraw Hill, New York
- Ross S.A, Werterfield R.W. y Jordan B.D. (1995): *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, Segunda edición, Irwin. España.