

ANÁLISIS DE LA SOLVENCIA Y DEL RIESGO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA SOCIEDAD COOPERATIVA. EL RIESGO SOBRE LA RENTABILIDAD DE LOS SOCIOS

POR
CARLOS GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ*

RESUMEN

Este trabajo forma parte de una serie, referida en las notas, que trata de proponer una teoría financiera completa de la sociedad cooperativa en particular y de las empresas de participación en general, con base en las peculiares, genuinas y específicas características de sus flujos de renta (formación y distribución de los resultados) y de capital (financiación) que la hacen diferente de la teoría financiera de las empresas capitalistas convencionales¹.

En este caso se hacen propuestas acerca de uno de los aspectos de cualquier teoría financiera: el riesgo económico-financiero, considerando tanto la variabilidad de los resultados después de intereses como la probabilidad de insolvencia.

ABSTRACT

This paper belongs to a serie, referred in the foot notes, that tries to propose a complete finance theory about the co-operative society, particularly, and about the participation's enterprises, in general, based upon the peculiar, genuine, and specific characteristics of their flows of income (creation and distribution of results) and the liabilities (finance) that

* Escuela de Estudios Cooperativos de la Universidad Complutense de Madrid.

¹ SUÁREZ SUÁREZ, A. S. *Decisiones óptimas de inversión y financiación*. 17.ª ed. Madrid: Pirámide, 1995.

make them different than the finance theory of the conventional capitalist enterprises.

In this case proposals are done about one of the aspects of any financial theory: the finance and economic risk, taken into account both the variability of the results after interests and the probability of insolvency.

I. LOS SOCIOS Y SUS RENTABILIDADES

En la sociedad cooperativa el socio lo es con base en su participación, como proveedor o como consumidor, en el proceso de producción y distribución, y además con la particularidad de que todos tienen un mismo voto sea cual sea la cantidad de recursos financieros que presten a la sociedad cooperativa.

Esos dos tipos de aportaciones dan lugar a dos tipos de contraprestaciones:

- A) La retribución del capital, que se propone² lo más pequeña posible (para hacer lo más grande posible la otra), pero mayor que la que perciben los otros acreedores.
- B) La retribución —proporcional a cada socio— por la participación en el proceso de producción y distribución (la actividad cooperativizada), o rentabilidad económica, que puede tener dos componentes:
 - a) Una parte que se anticipa —rentabilidad económica anticipada— a cuenta del resultado final.
 - b) Otra parte que compensa, si procede, la parte a cuenta, y que se cuantifica al final del ejercicio —rentabilidad económica diferida (residual)—: el retorno cooperativo, que debe ser lo más pequeña posible para evitar las fugas fiscales (incluida la dotación a fondos irrepartibles).
 - Si la sociedad cooperativa es de proveedores la rentabilidad económica anticipada se manifiesta en la retribución del factor que se consume, y que se procura que sea lo mayor posible y, desde luego, mayor que el de mercado.

² GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Análisis de la rentabilidad financiera y económica de los socios de las empresas revestidas como cooperativas. La influencia de una rentabilidad en la otra y la aplicación del criterio (principio) de justicia —que no de solidaridad— en la distribución de la ganancia real. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, n.º 2, agosto de 1992, V. 1, p. 115-124.

- Si la sociedad cooperativa es de consumidores la rentabilidad económica diferida se manifiesta en la diferencia entre el precio de mercado y el que paga el socio por la adquisición del volumen de productos que consume, y que se procura que sea positiva y lo mayor posible.

Ambas rentabilidades económicas están en función del volumen de ventas, que es desconocido *a priori*; por tanto, al tratar de hacerlas máximas se plantea el problema de la insolvencia financiera, primero con los propios socios, y, consumida esa renta (los intereses que deberían percibir los socios con los acreedores.

Así pues se trata de conocer el riesgo de insolvencia asociado a la empresa dado su ratio de solvencia estricto. Con todo, otros asuntos que se plantean son: el coste de la insolvencia y la quiebra de la sociedad cooperativa.

Esta es una de las razones por las que es especialmente importante hacer diferente la rentabilidad económica de los socios de su rentabilidad financiera. De no ser así, no sólo habría una confusión en la medición de la contraprestación a las dos aportaciones de los socios (salvo el caso —difícil— en el que hay una proporcionalidad entre la actividad cooperativizada —la participación de cada socio y su préstamo financiero a la sociedad cooperativa—; sino que no se podría medir el nivel de insolvencia financiera con terceros y, en su caso, con los socios.

II. LOS OBJETIVOS DE LA SOCIEDAD COOPERATIVA Y DE LOS SOCIOS

Alternativamente al objetivo de la empresa capitalista convencional desde el punto de vista financiero —hacer máximo el valor de la empresa— el objetivo de la sociedad cooperativa es hacer máximo el valor de la empresa que encarna (*sic*) cada uno de los socios lo que no es contrario al otro³.

Esto lleva a:

³ GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Método de valoración económico-financiera de la sociedad cooperativa. Una propuesta. En: HERNÁNDEZ MOGOLLÓN, Ricardo María (Ed.). *La reconstrucción de la empresa en el nuevo orden económico*. Ponencia al VIII Congreso Nacional y IV Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Administración y Dirección de Empresas (AEDEM). AEDEM, 7-10 de junio de 1994, V. III, p. 237-256.

- Hacer máxima la rentabilidad económica de todos y cada uno de los socios:
 - Bajo la consideración de que debe haber proporcionalidad en la distribución, en proporción a la actividad cooperativizada.
 - Lo que lleva a hacer máxima la rentabilidad anticipada, lo cual se consigue cuando la rentabilidad diferida es nula porque el resultado después de impuestos es cero.
Se puede dar el caso de una anticipación de la rentabilidad económica de los socios de cuantía tal que conduzca a una situación de insolvencia financiera —corregible o adaptable— de la sociedad cooperativa con los propios socios, al menos por lo que tiene que ver con la compensación de los Préstamos Voluntarios con los Socios.
- Hacer mínima la rentabilidad financiera, lo cual lleva a reducir lo más posible el coste de las deudas, ya que la rentabilidad financiera de los socios no debe ser inferior a éste.

III. PLANTEAMIENTO

A) Concepto

El riesgo financiero es la expresión con la que se conoce la situación en la que el resultado antes de intereses de la empresa puede no ser suficiente para retribuir adecuadamente a las deudas, provocando en una primera etapa lo que se denomina «suspensión de pagos».

1. EL RIESGO FINANCIERO Y EL PODER

Como resultado de una sencilla constatación empírica se puede afirmar que es imposible conseguir la igualdad económica, y además sería injusta. Las personas tenemos derecho a tener cosas diferentes, precisamente lo que nos merecemos dependiendo de lo que valen —¿en el mercado?— nuestras aportaciones. Ahora bien, eso no es razón para establecer diferencias entre unos y otros para el gobierno de las cosas; y así ocurre en la vida política de los sistemas democráticos en la que los ciudadanos participamos, o te-

nemos derecho a participar, de acuerdo con la regla de un ciudadano/a, un voto.

Lo que importa, lo que fundamenta el avance de las civilizaciones, es el poder, que puede describirse como la capacidad para fijar los objetivos. Y aunque hay razones de sobra para argumentar nuestras capacidades y limitaciones —diferentes las de unas personas a otras—, no se encuentran argumentos sociales y políticos para establecer diferencias en la capacidad de decisión sobre los asuntos sociales y sobre los asuntos públicos.

Esta misma restricción se tendría que establecer sobre los asuntos económicos, sobre los que pesa una suerte de oligarquía, y a veces de dictadura, que no se justifican desde los criterios democráticos que impregnan aquellos otros órdenes de la vida de las personas: el político y el social.

El riesgo de perder riqueza no es suficiente argumento, ni siquiera es argumento. También hay riesgo de perder el prestigio profesional, la renta de trabajo, los intereses, la posición social, el puesto de trabajo, la posibilidad de consumir o la de proveer en el proceso económico. Todos esos riesgos han de estar compensados, ya que en caso contrario no se asumirían y se paralizarían actividades necesarias —cuando no imprescindibles.

Sin embargo, sólo el riesgo financiero se defiende como fundamento más relevante para establecer los objetivos últimos de la empresa capitalista convencional.

B) El procedimiento de análisis

Es el mismo que el de cualquier empresa capitalista convencional: fijarse en los objetivos de los socios.

No es correcto proponer nada para la sociedad cooperativa con base en objetivos políticos, sociales, administrativos, etcétera. Es preciso no perder de vista los objetivos de los socios.

C) Lo específico del análisis

No vale, no procede, un análisis como el de la empresa capitalista convencional. Es decir, el análisis del crecimiento de la esperanza matemática, y de la varianza, de la rentabilidad financiera de los recursos propios de la empresas, y el cálculo de la probabilidad de insolvencia, o de que el resultado antes de intereses sea menor que los intereses, generado por la consideración de las ventas como una variable aleatoria.

La consideración de la sociedad cooperativa en su conjunto no es válida para el análisis del riesgo financiero. Sí lo es, sin embargo, la consideración de cada uno de los socios como una empresa capitalista —individual— convencional, con la importante salvedad o característica de que en este caso se debe aplicar el sistema democrático para el establecimiento de los objetivos.

Lo que hace específico este análisis es que:

a) No es procedente el estudio de la esperanza matemática ni la varianza de la rentabilidad financiera de la empresa, ni la probabilidad de que los resultados antes de intereses sean menores (insolvencia) o mayores (solventía) que los intereses porque:

- 1) Los recursos propios, estrictamente considerados, son sólo los fondos irrepantibles, incluso algunos inembargables.
- 2) Los recursos propios no son relevantes, sino todo lo contrario, respecto de los socios⁴.

Cuanto mayor sea el Fondo de Reserva Obligatorio, menor es el riesgo del socio en la percepción de sus intereses porque mayor es la solventía de la empresa. Hay que tener en cuenta que el socio es un acreedor de la sociedad, pero es un acreedor especial, y las rentas de los préstamos que hace a la empresa de la que es socio —los intereses— están sometidos al riesgo de la capacidad de ser abonados, incluso los de los Préstamos Voluntarios de los Socios, ya que primero han de ser abonados los intereses de los acreedores puros (valga la expresión).

- La rentabilidad financiera de la sociedad cooperativa no es lo relevante.

⁴ Ver GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Análisis de la rentabilidad financiera y económica..., *opus. cit.*

GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Método de valoración..., *opus. cit.*

GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Estudio del régimen económico y de la contabilidad de la empresa cooperativa en relación con la Ley 3/1987, de 2 de abril, General de Cooperativas. *Revista de Estudios Cooperativos (REVESCO)*, n.º 54 y 55, octubre 1988, p. 169-224.

GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. El coste del capital de la sociedad cooperativa. *CIRIEC-España*, n.º 14, 1993, p. 171-196.

- Los intereses incluyen también la retribución del denominado «capital social», que no es de la sociedad, sino de los socios.
- b) Los objetivos de los socios conllevan políticas que pueden provocar insolvencia con ellos mismos en tanto que acreedores.
 - c) Las políticas que se derivan de este análisis lleva a que se potencie la actitud empresarial de los socios más que a recomponer la estructura financiera.

D) El método

Se analiza cómo se puede generar el riesgo financiero en la sociedad cooperativa y cómo se puede hacer mínimo, pero desde el punto de vista de la rentabilidad de los socios, que no de la sociedad.

E) La justificación (razón de ser) de este estudio

Es doble:

- a) Encontrar sugerencias que hacer para reducir la situación de riesgo financiero.
- b) Adecuar las políticas para el cumplimiento de los objetivos financieros de la sociedad cooperativa.

IV. LOS SÍMBOLOS⁵

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
XXXXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
$l = 1, 2, \dots n$	Subíndice				Socio l-ésimo
$i = 1, 2, \dots m$	Subíndice				Producto i-ésimo
$j = 1, 2, \dots q$	Subíndice				Factor de producción j-ésimo
n	Subíndice				Número de socios en el período de referencia
m	Subíndice				Número de productos en el período de referencia

(Sigue)

⁵ Se han utilizado iniciales en castellano y se presentan en orden alfabético para su mejor localización.

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
q	Subíndice				Número de factores de producción en el período de referencia
XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
$t-1$	Subíndice		Momento		Momento inicial —ya transcurrido— del período de análisis t-1-ésimo
t	Subíndice		Momento		Momento final —por venir— del período de análisis t-ésimo
$[t-1, t]$	Subíndice		período		período de análisis t-ésimo
XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
$\varepsilon \rightarrow N[0;1]$		Variable aleatoria			Normal (01)
ϕ_i^6	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Ordinario con los Socios después de Intereses. La mayor exigida por la legislación aplicable.
ϕ'_i	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Ordinario con los Socios después de Intereses. La mediana exigida por la legislación aplicable.
ϕ''_i	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Ordinario con los Socios después de Intereses. La menor exigida por la legislación aplicable.
ψ_i	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Contable. La mayor exigida por la legislación aplicable.

(Sigue)

⁶ Porcentaje de los Resultados Ordinarios de los Socios después de intereses y de impuestos que éstos ceden, por obligación legal, a modo de herencia, a la Sociedad Cooperativa. Esta tasa varía de un marco legislativo a otro, oscilando entre un 10 y un 30 por ciento, siendo tanto mayor cuanto menor es el valor que toma el ratio: FRO_{i-1}/CS_{i-1}

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
ν'	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Contable. La mediana exigida por la legislación aplicable.
ν''	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de dotación del Fondo de Reserva Obligatorio aplicable sobre el Resultado Contable. La menor exigida por la legislación aplicable.
μ		Parámetro			Multiplicador de la desviación típica para la determinación de la masa de probabilidad que hay en el intervalo simétrico a la esperanza matemática en la desigualdad de CHEBYCHEFF.
μ'		Parámetro			Multiplicador de la desviación típica para la determinación de la masa de probabilidad que hay en el intervalo simétrico a la esperanza matemática en la desigualdad de CHEBYCHEFF.
ρ_h	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Actividad cooperativizada o peso de cada socio en la actividad de la empresa manifestada en las ventas de sus productos.
τ	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa general aplicable a la base imponible del Impuesto sobre Sociedades.
τ'	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa específica aplicable a la base imponible del Impuesto sobre Sociedades. Tipo impositivo aplicable a las operaciones ordinarias que la Sociedad cooperativa realiza con sus socios ⁷ . Este tipo es diferente según que la Sociedad cooperativa sea fiscalmente protegida

(Sigue)

⁷ Se supone que la sociedad cooperativa es fiscalmente protegida. Si no gozara de esa condición, el tipo aplicable sería el general.

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
					(20%) o especialmente fiscalmente protegida (con bonificación en la cuota del 50%).
Ψ_t	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Porción de los resultados totales de la empresa atribuibles a la porción del activo financiado por el Fondo de Reserva Obligatorio.
XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
\bar{A}_{t-2}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Activo
\bar{A}_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Activo
\bar{A}_t	Masa patrimonial	Variable aleatoria	Momento	Unidades monetarias	Activo
ΔA_{t-1}	Flujo de capital	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Variación de Activo
$\tilde{\Delta A}_t$	Flujo de capital	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Variación de Activo
CFO_t	Flujo de renta	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Coste Fijo Operativo del período t-ésimo, neto del impuesto sobre el valor añadido soportado. Para simplificar se considera que los costes fijos autónomos del período t-ésimo de cada línea de producto están incluidos en este parámetro.
\tilde{CFS}_t	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Cuota del Impuesto sobre la Renta.
CS_{t-2}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Capital Social, de los socios.
\tilde{CS}_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Capital Social, de los socios.
\tilde{CS}_t	Masa patrimonial	Variable aleatoria	Momento	Unidades monetarias	Capital Social, de los socios.
ΔCS_{t-1}	Flujo de capital	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Incremento del Capital Social, de los socios.
$\tilde{\Delta CS}_t$	Flujo de capital	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Incremento del Capital Social, de los socios.
cvu_{it}^1	Precio	Parámetro	Período	Unidades monetarias/ unidad de factor consumido	Coste variable unitario del factor de producción aportado por los socios proveedores; es un parámetro que puede

(Sigue)

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
					quedar establecido por los socios, en el caso de la sociedad cooperativa de proveedores.
cvu_t	Precio	Parámetro	Período	Unidades monetarias/ unidad de factor consumido	Coste variable unitario, neto del impuesto sobre el valor añadido soportado.
FRO_{t-2}	Masa patrimonial	Parámetro		Unidades monetarias	Fondo de Reserva Obligatorio.
FRO_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro		Unidades monetarias	Fondo de Reserva Obligatorio.
\tilde{FRO}_t	Masa patrimonial	Variable aleatoria		Unidades monetarias	Fondo de Reserva Obligatorio.
ΔFRO_{t-1}	Flujo de capital	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Variación del Fondo de Reserva Obligatorio.
$\tilde{\Delta FRO}_t$	Flujo de capital	Variable Parámetro aleatoria	Período	Unidades monetarias	Variación del Fondo de Reserva Obligatorio.
\tilde{GC}_t	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Gastos Contables.
\tilde{GD}_t	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Gastos computables a efectos del Impuesto sobre la Renta.
\bar{i}_t^r	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo de interés medio de las deudas con acreedores y con los socios considerando el efecto fiscal del impuesto sobre la Renta.
i_t^{CS}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo de interés vigente para retribuir el Capital Social, que es fijo y limitado para ser consecuente con el correspondiente principio cooperativo.
i_t^{rCS}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo de interés vigente para retribuir el Capital Social, que es fijo y limitado para ser consecuente con el correspondiente principio cooperativo considerando el efecto fiscal del impuesto sobre la Renta.
i_t^{OD}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo medio de interés vigente en el período para retribuir las Otras Deudas con los acreedores convencionales.

(Sigue)

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
\dot{i}_t^{rOD}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo medio de interés vigente en el período para retribuir las Otras Deudas con los acreedores convencionales considerando el efecto fiscal del impuesto sobre la Renta.
\dot{i}_t^{PVS}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo de interés aplicable para retribuir los Préstamos Voluntarios de los Socios ⁸ . La concreción de este tipo de interés permite respetar el principio cooperativo del «interés limitado al capital» (con carácter testimonial, por las aportaciones de los socios correspondientes a ese tipo de recurso); y, simultáneamente, tratar de remunerar financieramente a los socios teniendo en cuenta lo que remunera el mercado).
\dot{i}_t^{rPVS}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tipo de interés aplicable para retribuir los Préstamos Voluntarios de los Socios, considerando el efecto de los impuestos.
$\tilde{I}C_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Ingresos contables.
$\tilde{I}C(IRS)_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Ingresos computables a efectos del Impuesto sobre la Renta.
k_{it}^{rCS}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Coste medio del Capital Social (de los socios) después de Impuesto sobre la Renta.

(Sigue)

⁸ Se establece por un acuerdo tomado en Asamblea General, de manera que la rentabilidad financiera de los socios por el conjunto de sus aportaciones financieras sea lo mayor posible; y, en todo caso, competitiva con la que podrían obtener de las mismas si las emplearan en el mercado financiero. Pero queda limitado por dos restricciones: a) por la meta de reducir al máximo el riesgo de insolvencia, al menos para afrontar el compromiso de retribuir, en primer lugar, a los acreedores externos, y a renglón seguido, a los propios socios por su aportación al Capital Social; b) la posibilidad de que una vez atendido el dilema anterior no sea posible afrontar los siguientes compromisos: con la propia sociedad cooperativa para dotar el Fondo de Reserva Obligatorio, y de aquí, con el Estado, ni por tanto, con los propios socios, para atender a la compensación de la rentabilidad económica *ex post* de éstos.

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
$k_{it}^{\tau OD}$	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Coste medio de las Otras Deudas después de Impuesto sobre la Renta.
k_{it-1}^{OD}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Coste de las Otras Deudas antes de Impuesto sobre la Renta.
$k_{it}^{\tau PVS}$	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Coste medio de los Préstamos Voluntarios de los Socios después de Impuesto sobre la Renta.
OD_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Otras Deudas (aportadas por acreedores convencionales).
OD_{t-2}	Masa patrimonial	Parámetro	Momento	Unidades monetarias	Otras Deudas (aportadas por acreedores convencionales).
\tilde{OD}_t	Masa patrimonial	Variable aleatoria	Momento	Unidades monetarias	Otras Deudas (aportadas por acreedores convencionales).
ΔOD_{t-1}	Flujo de capital	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Variación de las Otras Deudas (aportadas por acreedores convencionales).
$\tilde{\Delta OD}_t$	Flujo de capital	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Variación de las Otras Deudas (aportadas por acreedores convencionales).
PVS_{t-2}	Masa patrimonial	Parámetro		Unidades monetarias	Volumen de los Préstamos Voluntarios concedidos por los Socios adicionalmente al consignado en las participaciones en el Capital Social vigente.
PVS_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro		Unidades monetarias	Volumen de los Préstamos Voluntarios concedidos por los Socios adicionalmente al consignado en las participaciones en el Capital Social vigente.
\tilde{PVS}_t	Masa patrimonial	Variable aleatoria		Unidades monetarias	Volumen de los Préstamos Voluntarios concedidos por los Socios adicionalmente al consignado en las participaciones en el Capital Social vigente.
ΔPVS_{t-1}	Masa patrimonial	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Variación del volumen de los Préstamos Voluntarios concedidos por los Socios adicionalmente al consignado en las participaciones en el Capital Social vigente.
$\tilde{\Delta PVS}_t$	Flujo de capital	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Variación del volumen de los Préstamos Voluntarios conce-

(Sigue)

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
					dados por los Socios adicionalmente al consignado en las participaciones en el Capital Social vigente.
p_{it}	Precio	Parámetro	Período	Unidades monetarias/ unidad de factor consumido	Precio del producto genérico establecido por la empresa, neto del impuesto sobre el valor añadido repercutido. Depende de cvu_{it} , sea cual sea el tipo de Sociedad cooperativa analizada, ya que, en última instancia, se pretende que el margen unitario sobre costes variables tenga un determinado valor positivo. Es un parámetro que puede quedar establecido por los socios, en el caso de la sociedad cooperativa de consumidores.
p_{it}^M	Precio	Parámetro	Período	Unidades monetarias/ unidad de factor consumido	Precio de mercado del producto genérico de la empresa.
$\bar{r}e_t^{FRO}$	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de rentabilidad asociada a los activos en los que se invierte el Fondo de Reserva Obligatorio. Una referencia es la tasa de rentabilidad que podrían llegar a percibir los socios si en lugar de ceder parte de sus beneficios después de intereses a la Sociedad cooperativa <i>ad infinitum</i> , los invirtieran en el mercado financiero a largo plazo. Es la aplicación del concepto de «coste de oportunidad», que se rechaza por la falta de rigor práctico.
re_{t-1}^{SC}	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Tasa de rentabilidad económica o de los activos de la empresa.
RE_{t-1}	Flujo de renta	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Resultados Extraordinarios.
\tilde{RE}_t	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Resultados Extraordinarios.
$\tilde{RE\tilde{A}}_{it}$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Rentabilidad Económica, o por las operaciones de

(Sigue)

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
					participación en el proceso de producción y distribución, anticipada, del socio genérico.
$\tilde{R}\tilde{E}\tilde{D}_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Rentabilidad Económica, o por las operaciones de participación en el proceso de producción y distribución, diferida (<i>ex post</i> o como resultado final de la distribución de los excedentes), del socio genérico. Son los denominados «retornos cooperativos» que están en función, entre otras cosas, de las rentabilidades financieras de los socios; y previamente, de los denominados «anticipos cooperativos» o rentabilidades económicas distribuidas <i>ex ante</i> .
$\tilde{R}\tilde{E}\tilde{T}_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Rentabilidad Económica total del socio genérico.
rf_{it}^r	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Rentabilidad financiera del socio genérico después de impuestos.
rf_i^r	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Rentabilidad financiera media de los socios después de impuestos por la participación en el proceso financiero.
$(rf_i^r)^o$	Tasa	Parámetro	Período	Porcentaje	Rentabilidad financiera de los socios después de impuestos que se establece por encima del coste de las Otras Deudas.
$\tilde{r}\tilde{f}_i^{sc}$	Tasa	Variable aleatoria	Período	Porcentaje	Rentabilidad financiera de la empresa.
$ROSAI_{t-1}$	Flujo de renta	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Resultados Ordinarios contabilizados por las operaciones con los socios antes de intereses.
$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Resultados Ordinarios contabilizados por las operaciones con los socios antes de intereses.
$ROTAI_{t-1}$	Flujo de renta	Parámetro	Período	Unidades monetarias	Resultados Ordinarios contabilizados por las operaciones con terceros antes de intereses.

(Sigue)

Símbolos	Naturaleza del símbolo	Variable o parámetro	Referencia temporal	Unidades de medida	Significado
$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Resultados Ordinarios contabilizados por las operaciones con terceros antes de intereses.
$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t$	Flujo de renta	Variable aleatoria	Período	Unidades monetarias	Resultados Ordinarios contabilizados por las operaciones con los socios después de intereses.
\tilde{V}_{it}	Flujo de productos	Variable aleatoria	Período	Unidades físicas	Ventas del producto genérico, número de unidades del producto genérico distribuidas en el período de análisis.
\tilde{V}_t	Flujo de capital	Variable aleatoria	Momento	Nivel monetarias	Valor de la sociedad cooperativa que representa el dúo t-ésimo en el momento t-ésimo.

(Sigue)

V. ESQUEMA DESCRIPTIVO DE LA FORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA SOCIEDAD COOPERATIVA⁹

En esta Tabla se pone de manifiesto la formación y la distribución de los resultados en un período de tiempo en el que no se conoce aún lo que ha de ocurrir al final del mismo.

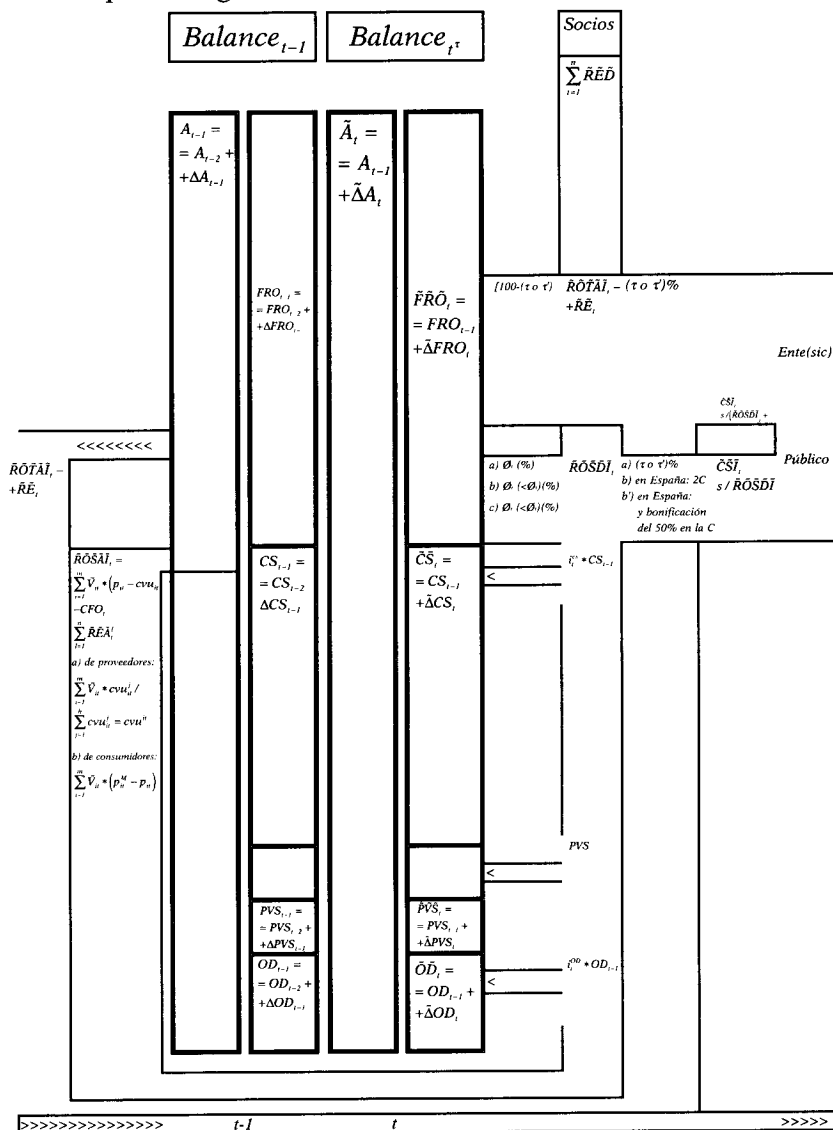
A) Hipótesis

- Los intereses de las deudas (de todas las deudas) se asocian como gasto sólo para el resultado antes de intereses e impuestos: $\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t$
- Esto se hace así para simplificar, al margen de la hipótesis expuesta en lo que sigue.
- $\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t + \tilde{R}\tilde{E}_t = 0$

Esta hipótesis no es admisible más que desde el punto de vista fiscal. La Ley de régimen fiscal obliga a que estas rentas, las extraordinarias, tributen, sea cual sea la consideración de la sociedad cooperativa, al tipo común, aun cuando el resto sirve para dotar esos fondos irrepartibles que sirven, entre otras cosas, para dar consistencia financiera a la sociedad cooperativa.

⁹ GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Análisis de la rentabilidad financiera y económica... *opus cit.*, p. 116.

Estos flujos de renta, que deberían ser la manifestación de la expansión económica de la sociedad cooperativa, están especialmente penalizados por el régimen fiscal¹⁰.



¹⁰ JULIÁ IGUAL, J. F., y SERVER IZQUIERDO, R. *Manual de fiscalidad de cooperativas*. Madrid: Pirámide, 1991.

ESPAÑA: Ley 20/1990, de 19 de diciembre, sobre Régimen Fiscal de las Cooperativas, BOE n.º 304, de 20 de diciembre, p. 37970-37977.

VI. EL ENDEUDAMIENTO

Por lo que se refiere concretamente a los costes de insolvencia y la estructura financiera óptima, para la determinación práctica de la capacidad de endeudamiento, se plantea la existencia de un nivel de endeudamiento a partir del cual las perspectivas del riesgo de insolvencia sean tenidas en cuenta implícitamente.

Así, pues, a medida que la empresa se aproxima a ese endeudamiento, las entidades financieras exigirán garantías; de manera que la empresa capaz de ofrecerlas puede obtener financiación. De este modo el riesgo de insolvencia no se concreta necesariamente en un aumento del coste explícito de la deuda, que pudiera suponer mayor rentabilidad para el acreedor, aunque sí se produce un incremento del coste implícito de los recursos propios relacionado con las garantías que han de proveer los accionistas.

DONALDSON¹¹ investigó un método para calcular el máximo nivel de endeudamiento de la empresa y llegó a la conclusión de que se trata de una cuestión estrictamente interna de la empresa, ya que sólo la dirección posee la información necesaria para poder emitir un juicio al respecto y está en condiciones de definir los riesgos que puede y quiere asumir.

Así las cosas, como los prestamistas no disponen ni de esa información ni de la experiencia empresarial e intuición para medir sus riesgos, han de basarse en ratios bien conocidos, comúnmente aceptados y probados¹², que son un tipo de reglas que responden a un armazón de razones teóricas que les confiere gran utilidad práctica. Con todo, estos instrumentos son más útiles en el control permanente de la estructura financiera que en el diseño de la misma.

En consecuencia, el empresario puede endeudarse hasta el límite máximo que corresponde a la situación de riesgo de insolvencia, la cual se plantea de dos formas:

- completa, si asume el riesgo de suspensión de pagos;

¹¹ DONALDSON, G. New Framework for Corporate Debt Policy. *Harvard Business Review*, n.º 40, 1962, p. 117-131.

¹² Sobre el análisis financiero mediante ratios ver, entre otros: CUERVO, A., y RIVERO, P. El Análisis Económico-Financiero de la Empresa. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 15-33; FOULKE, R. *Practical Financial Statement Analysis*, New York: McGraw Hill, 1953 (3.ª ed.); FONDEVILA, E. El diagnóstico financiero. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 89-112; SILVESTRE, P. La central de balances del Banco de España. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 53-88.

- crítica, si sólo asume el riesgo de no estar en condiciones de asegurar cierto número de salidas de caja que juzga necesarias por cuanto su no satisfacción podría comprometer a largo plazo el crecimiento de la empresa (dividendos, inversiones de renovación, etcétera).

Con relación a esto último, MARTÍN y SCOTT¹³ han procurado determinar cuál es el nivel de endeudamiento que no modifica el riesgo de insolvencia de la empresa ante la financiación de un proyecto concreto de inversión:

- La rentabilidad que podría obtener la empresa en el mercado de inversiones que tengan el mismo nivel de riesgo que el de las inversiones de la empresa.
- El coste del riesgo de insolvencia asociado a la empresa dado su ratio de solvencia estricto.

A) La variabilidad del «capital social»

No se hace consideración de la denominada «variabilidad» del capital social, que no es tal sino «de los socios». En este caso, en el de esta sociedad, se trata simplemente de una deuda amortizable parcialmente cada vez que un socio deja de serlo por una u otra razón — lo que puede dar lugar a una determinada «quita», que suele estar regulada.

B) Los Préstamos Voluntarios de los Socios

Cabe discutir si el coste del Fondo de Reserva Obligatorio es la rentabilidad de los activos o una tasa mayor, que es lo que estrictamente corresponde.

Se incorpora \bar{r}_E^{FRO} en este análisis, porque cuanto menor sea, menor es el riesgo del socio en la percepción de sus intereses porque mayor es la solvencia de la empresa; hay que tener en cuenta que el socio es un acreedor de la sociedad, pero es un acreedor especial, y las rentas de los préstamos que hace a la empresa de la que es socio —los intereses— están sometidos al riesgo de la capacidad de ser abonados, incluso los de los Préstamos Voluntarios de los Socios, ya que

¹³ MARTIN, J. D., y SCOTT, D. F. The Capacity and the Capital Budgeting Decisions. *Financial Management*, Summer, 1976, p. 7-14.

primero han de ser abonados los intereses de los acreedores puros (valga la expresión).

Cabe discutir si el tipo de interés del Capital Social es mayor que el que se establece con los acreedores convencionales, y, por tanto, el de los Préstamos Voluntarios de los Socios es aún mayor.

La necesariamente alta rentabilidad de los Préstamos Voluntarios de los Socios puede conllevar un alto nivel de insolvencia.

Se podría caer en una situación especulativa en la que los socios solicitaran fondos al mercado para aportarlos a la sociedad cooperativa. A pesar de que esto pudiera parecer peligroso, no podemos perder de vista el hecho de que la sociedad cooperativa obtendría un volumen grande de fondos del mercado financiero, mientras que los endeudados serían los socios cooperativistas. De esta forma, la sociedad cooperativa podría obtener recursos financieros hasta el máximo de endeudamiento personal de los socios cooperativistas.

Se trata, como se puede deducir con facilidad, de potenciar el papel de banquero de los socios, pero no el de especulador.

Se propone el uso de esa fuente financiera, de manera excepcional. Para resolver el problema de la falta de crédito.

No hay problema por el eventual peligro de que algún socio se aproveche de la situación de alta rentabilidad: además de la cláusula de rentabilidad alta condicionada a la condición de socio, el resto de los socios pueden anticiparse su rentabilidad económica al punto de que la sociedad cooperativa llegue a ser insolvente con el socio «infidel».

VII. EL PLANTEAMIENTO FORMAL

A) Los objetivos financieros

El objetivo financiero de los socios es:

$$\text{Max. } \tilde{V}_t \quad \forall t \quad \forall l$$

donde:

1. El valor de la sociedad cooperativa para cada uno de los socios¹⁴.

$$\tilde{V}_t = \frac{\tilde{R}\tilde{E}\tilde{T}}{r_f^t} \Rightarrow$$

¹⁴ GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Método de valoración económico-financiera... *opus cit.*

B) Hipótesis de trabajo

- a) El margen unitario sobre costes variables de cada producto —que depende de las decisiones que tomen los socios acerca de la autovaloración de sus aportaciones al proceso de producción y distribución— ha de ser positivo.

$$(p_{it} - cvu_{it}) \geq 0 \forall_i \forall_t$$

- b) Se ha de atender a los compromisos con los acreedores financieros, con el fin de asegurar la solvencia financiera frente al exterior. Esta hipótesis se puede asumir fácilmente ya que el endeudamiento de la empresa con los propios socios configura una situación de solvencia con los acreedores convencionales —lo cual desconfigura todo ese tratamiento legislativo que desconfiaba de los socios de las sociedades cooperativas regulando tan insistentemente los derechos de los acreedores convencionales, en particular, y de los terceros en general—, con preferencia a las relaciones entre los socios.

Es decir, suponiendo que:

$$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t + \tilde{R}\tilde{E}_t = 0$$

Se ha de verificar que:

$$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t \geq i_t^{OD} * OD_{t-1}$$

- c) La rentabilidad de los activos ha de ser mayor que el coste de las deudas¹⁵.

$$re_{t-1}^{SC} = \frac{ROSAI_{t-1} + ROTAI_{t-1} + RE_{t-1}}{A_{t-2}} \geq k_{i,t-1}^{OD} \forall t$$

Esta hipótesis se hace más exigente si se incorpora el supuesto de más arriba:

$$ROTAI_{t-1} + RE_{t-1} = 0$$

¹⁵ No tiene porqué suponerse, ni siquiera para simplificar, que el coste de cada uno de estos tres tipos de deudas coincide con el correspondiente tipo de interés.

C) Analizando los dos componentes del valor para todos y cada uno de los socios

1. DEL LADO DE LA RENTABILIDAD FINANCIERA DE LOS SOCIOS

$$Mím. rf_{it}^i \quad \forall i \quad \forall t$$

Bien entendido que el carácter relativo de esta magnitud lleva a que:

$$rf_{it}^{f^r} = rf_i^{f^r}$$

Siendo:

$$\begin{aligned} rf_i^{f^r} = & -\bar{r}e^{FRO} * \frac{FRO_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}} \\ & + k_{it}^{rCS} [f(i_t^{rCS})] * \frac{CS_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}} \\ & + k_{it}^{rPVS} [f(i_t^{rPVS})] * \frac{PVS_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}} \end{aligned}$$

Donde:

$$\bar{r}e_t^{FRO} = \max. \left[\frac{ROSAI_{t-1} + ROTAI_{t-1} + REAI_{t-1}}{A_{t-2}}, \frac{\Psi + (ROSAI_{t-1} + ROTAI_{t-1} + REAI_{t-1})}{AF_{t-2}} \right]$$

Como, además, se debe establecer que¹⁶:

$$rf_i^{f^r} = (rf_i^{f^r})^o \geq k_{it}^{rOD}, \quad \forall i \quad \forall t$$

Hay que diferenciar la rentabilidad financiera después de impuestos y de dotar reservas del que se calcula antes de impuestos. El sig-

¹⁶ GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. El coste del capital... *opus cit.*

nificado es el mismo, pero el primero tiene una consideración más próxima al coste de las deudas.

En efecto, se debe preestablecer la rentabilidad financiera porque hay una referencia objetiva que es el mercado financiero¹⁷. Si fuera de otro modo cada socio preferiría ser un acreedor convencional que un acreedor societario.

De este modo, además, se elimina la aleatoriedad de esta variable (r_f^t) y queda sólo la rentabilidad económica de los socios ($\tilde{R}\tilde{E}_t$) sometida a riesgo.

De esta manera queda acotada la rentabilidad financiera y no cabe tomar decisiones de cara a reducir el riesgo financiero, salvo el de las políticas encaminadas a reducir el coste de las deudas externas —propia- mente dichas— que se alcanza:

- Con un adecuado nivel de solvencia en el pasivo, dotándolo de fondos irrepartibles gracias a la promoción de operaciones eficientes con terceros y extraordinarias. Es decir, promoviendo la expansión empresarial.
- Mejorando el comportamiento empresarial, que se basa en la actitud emprendedora de los socios.

Resulta, en consecuencia, que la retribución de los Préstamos Voluntarios de los Socios debe estar en función de la retribución de las otras dos deudas, de manera que la masa de intereses conlleve un tipo de interés medio que asegure la solvencia de la empresa. Es decir, se fija *a posteriori* o condicionado.

$$i_t^{\tau PVS} / \tilde{i}_t^{\tau} = i_t^{\tau CS} * \frac{CS_{t-1}}{CS_{t-1} + PVS_{t-1} + OD_{t-1}} + i_t^{\tau PVS} * \frac{PVS_{t-1}}{CS_{t-1} + PVS_{t-1} + OD_{t-1}} + i_t^{\tau OD} * \frac{OD_{t-1}}{CS_{t-1} + PVS_{t-1} + OD_{t-1}}$$

a) *Análisis del riesgo financiero de la rentabilidad financiera de los socios*

Suponiendo, para simplificar, que:

$$(\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t + \tilde{R}\tilde{E}_t) = 0$$

¹⁷ GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. El coste del capital... *opus cit.*

1) *Análisis adecuado a la naturaleza de la empresa de empresarios*

El análisis correcto lleva a la consideración, por lo que al denominador del valor de la empresa para cada uno de los socios se refiere, de la rentabilidad financiera de los socios, que es una adaptación del caso convencional, pero con peculiaridades.

a) *La esperanza matemática.*

$$E[rf^{\tau}] = -\bar{r}e_i^{FRO} * \frac{FRO_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}} + k_{it}^{\tau CS} [f(i_t^{\tau CS})] * \frac{CS_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}} + k_{it}^{\tau PVS} [f(i_t^{\tau PVS})] * \frac{PVS_{t-1}}{FRO_{t-1} + CS_{t-1} + PVS_{t-1}}$$

b) *La varianza.*

$$\sigma^2[rf^{\tau}] = 0$$

Al ser un coste fijo financiero.

c) *La probabilidad de incumplimiento de la hipótesis.*

$$P((rf_t^{\tau})^o < k_{it}^{\tau OD}) = 100$$

Es una expresión que no procede ya que no hay variable aleatoria. Se trata, en efecto, de una exigencia, de un planteamiento previo.

2) *Análisis convencional: como si se tratara de una empresa capitalista convencional*

El análisis convencional es el del riesgo de la rentabilidad financiera de la sociedad cooperativa (de la empresa), que no procede.

En todo caso, cabrían (*sic*) dos posibilidades:

- a) Sin considerar al denominado «capital social» como recurso propio de la sociedad cooperativa.

$$\tilde{r}_t^{SC} = \frac{\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t}{FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t}$$

- i) La esperanza matemática.

$$E[\tilde{r}_t^{SC}] = \frac{E[\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t]}{FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t}$$

- ii) La varianza.

$$\sigma^2[\tilde{r}_t^{SC}] = \frac{\sigma^2[\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t]}{(FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t)^2}$$

- b) Considerando al denominado «capital social» como recurso propio de la sociedad cooperativa.

$$\tilde{r}_t^{CS} = \frac{\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t + i_t^{CS} * CS_{t-1}}{(FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t) + (CS_{t-1} + \tilde{\Delta}CS_t)}$$

- i) La esperanza matemática.

$$E[\tilde{r}_t^{CS}] = \frac{E[\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t + i_t^{CS} * CS_{t-1}]}{(FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t) + (CS_{t-1} + \tilde{\Delta}CS_t)}$$

- ii) La varianza.

$$\sigma^2[\tilde{r}_t^{CS}] = \frac{\sigma^2[\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t + i_t^{CS} * CS_{t-1}]}{(FRO_{t-1} + \tilde{\Delta}FRO_t) + (CS_{t-1} + \tilde{\Delta}CS_t)}$$

2. DEL LADO DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS SOCIOS

$$\text{Max. } \tilde{R}\tilde{E}\tilde{T}_t (= \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_t + \tilde{R}\tilde{E}\tilde{D}_t) \forall t \Rightarrow$$

$$\tilde{R}\tilde{E}\tilde{D}_t = 0 \forall t \Rightarrow$$

$$\sum_{l=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{D}_t = 0 \Rightarrow$$

$$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t - \left(i_t^{OD} * OD_{t-1} + i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1} \right) * (1 - \tau) * (1 - f) = 0 \Rightarrow$$

$$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{D}\tilde{I}_t = 0 \Rightarrow$$

$$ROSAI_t = \sum_{i=1}^m V_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t = i_t^{OD} * OD_{t-1} + i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}$$

Siendo, según el tipo de sociedad cooperativa:

- De proveedores: $\sum_{l=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_t = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * cvu_{it}^j$

Donde:

$$\sum_{j=1}^q cvu_{it}^j = cvu_{it}$$

- De consumidores: $\sum_{l=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_t = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it}^M - p_{it})$

Bien entendido que se ha de cumplir el principio de justicia en la distribución de los resultados, según el cual ningún socio se puede lucrar a costa de otro.

$$\tilde{R}\tilde{E}\tilde{T}_t = \rho_t * \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} / \sum_{l=1}^n \rho_t = 1$$

Y, además,

Suponiendo que: $\tilde{R}\tilde{O}\tilde{T}\tilde{A}\tilde{I}_t + \tilde{R}\tilde{E}_t = 0$

Resulta que:

- Por un lado, no se dotan fondos irrepartibles:

$$\tilde{\Delta}FRO_t = (\vartheta_t \circ \vartheta_t' \circ \vartheta_t^*) * (\tilde{I}\tilde{C}_t - \tilde{G}\tilde{C}_t) = 0$$

- Por otro lado, la sociedad no tributa por el Impuesto sobre la Renta:

$$\tilde{C}\tilde{I}\tilde{S}_t^{S/} / (\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t)^{S/} = \left[\begin{array}{l} a) (t \text{ o } t')\% \\ b) \text{ en España: } 20\% \\ b') \text{ en España:} \\ \text{y bonificación} \\ \text{del } 50\% \text{ en la cuota} \end{array} \right] \left(\tilde{I}\tilde{C}(IRS)_t - \tilde{G}\tilde{D}_t \right) = 0$$

b) *Análisis del riesgo financiero de la rentabilidad económica de los socios*

1) La esperanza matemática.

En los dos tipos de sociedades cooperativas es preciso hacer estimaciones de las esperanzas matemáticas de las ventas de los diferentes productos de la empresa.

Y es fácil concluir que cuanto mayores sean esos valores mayor es la esperanza de rentabilidad anticipada de los socios.

- De proveedores:

$$E \left[\sum_{i=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_{it} = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * cvu_{it}^j \right] = \sum_{i=1}^m E[\tilde{V}_{it}] * cvu_{it}^j$$

- De consumidores:

$$E \left[\sum_{i=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_{it} = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it}^M - p_{it}) \right] = \sum_{i=1}^m E[\tilde{V}_{it}] * (p_{it}^M - p_{it})$$

Por lo que se refiere al resultado ordinario con los socios antes de intereses:

$$E \left[\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t \right] = E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t \right] = \sum_{i=1}^m E[\tilde{V}_{it}] * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t$$

2) La varianza.

En los dos casos que siguen es preciso hacer estimaciones de las desviaciones típicas de las ventas de los diferentes productos de la empresa, así como de sus coeficientes de correlación.

Y es fácil concluir que cuanto mayores sean esos valores mayor es la dispersión de la rentabilidad anticipada de los socios.

- De proveedores:

$$\begin{aligned}\sigma^2 \left[\sum_{l=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_l = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_i * cvu_i^j \right] &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m cov(\tilde{V}_h * cvu_h^j; \tilde{V}_i * cvu_i^j) = \\ &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m cvu_h^j * cvu_i^j * \rho(\tilde{V}_h; \tilde{V}_i) * \sigma(\tilde{V}_h) * \sigma(\tilde{V}_i)\end{aligned}$$

- De consumidores:

$$\begin{aligned}\sigma^2 \left[\sum_{l=1}^n \tilde{R}\tilde{E}\tilde{A}_l = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_i * (p_i^M - p_i) \right] &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m cov(\tilde{V}_h * (p_h^M - p_h); \tilde{V}_i * (p_i^M - p_i)) = \\ &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m (p_h^M - p_h) * (p_i^M - p_i) * \rho(\tilde{V}_h; \tilde{V}_i) * \sigma(\tilde{V}_h) * \sigma(\tilde{V}_i)\end{aligned}$$

Por lo que se refiere al resultado ordinario con los socios antes de intereses:

$$\begin{aligned}\sigma^2 [\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}_t] &= \sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_i * (p_i - cvu_i) - CFO_t \right] = \\ &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m cov(\tilde{V}_h * (p_h - cvu_h); \tilde{V}_i * (p_i - cvu_i)) = \\ &= \sum_{h=1}^m \sum_{i=1}^m (p_h - cvu_h) * (p_i - cvu_i) * \rho(\tilde{V}_h; \tilde{V}_i) * \sigma^2(\tilde{V}_h) * \sigma^2(\tilde{V}_i)\end{aligned}$$

3) La probabilidad de insolvencia¹⁸.

La probabilidad que se pretende conocer es:

¹⁸ En el caso de que el número de productos de la empresa sea solamente uno. La probabilidad que se pretende conocer es:

$$\begin{aligned}P(\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}_t = \tilde{V}_t * (p_t - cvu_t) - CFO_t \leq i_t^{OD} * OD_{t-1} + i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) &= \\ = P \left(\tilde{V}_t \leq \frac{i_t^{OD} * OD_{t-1} + i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1} + CFO_t}{(p_t - cvu_t)} \right)\end{aligned}$$

$$a) E[\tilde{V}_t * (p_t - cvu_t)] = E[\tilde{V}_t] * (p_t - cvu_t)$$

$$P\left(\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t \leq i_t^{OD} * OD_{t-1} + i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}\right)$$

Aún cabría la determinación de la probabilidad de insolvencia para los socios en los dos tipos de sociedades: de proveedores y de consumidores; o de cómo los intereses son mayores que la renta total anticipada exigida por los socios. Sin embargo, no hay una relación clara entre unos y otros. Con todo es fácil deducir que las ventas son la magnitud en la que radica la solución.

Asumiendo la hipótesis planteada, aunque no es relevante a efectos de este análisis:

$$\tilde{R}\tilde{O}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{I}_t = \sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t \geq i_t^{OD} * OD_{t-1}$$

Resulta:

$$\begin{aligned} P\left(\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) - CFO_t - i_t^{OD} * OD_{t-1} \leq i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}\right) = \\ = P\left(\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \leq (i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1})\right) \end{aligned}$$

El valor de esta expresión depende de:

a)

$$E\left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})\right] = \sum_{i=1}^m E[\tilde{V}_{it}] * (p_{it} - cvu_{it})$$

Para lo cual hay que hacer las correspondientes estimaciones de las esperanzas matemáticas de las ventas de los «m» productos.

$$b) \quad \sigma^2[\tilde{V}_i * (p_i - cvu_i)] = \sigma^2[\tilde{V}_i] * (p_i - cvu_i)$$

c) El comportamiento probabilístico de \tilde{V}_i , está en función del nivel de las ventas, según que sean altas o bajas, de manera que se puede asociar la distribución de probabilidad, respectivamente, Normal o de Poisson.

b)

$$\begin{aligned} \sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] &= \sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^m \text{cov}(\tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}); \tilde{V}_{ht} * (p_{ht} - cvu_{ht})) = \\ &= \sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^m (p_{it} - cvu_{it}) * (p_{ht} - cvu_{ht}) * \rho(\tilde{V}_{it}; \tilde{V}_{ht}) * \sigma(\tilde{V}_{it}) \sigma(\tilde{V}_{ht}) \end{aligned}$$

Para lo cual hay que hacer las correspondientes estimaciones de los coeficientes de correlación entre las ventas de los «m» productos, así como de sus desviaciones típicas.

c)

El comportamiento probabilístico de $\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})$, que al tratarse de una suma de variables aleatorias permite elucubrar con la posibilidad de aplicar, para simplificar, el Teorema Central del Límite, aunque se requieran dos condiciones difíciles de cumplir:

- Que «m» sea un número suficientemente grande (se suele considerar que $m=10$ es suficiente).
- Que: $\rho(\tilde{V}_{it}; \tilde{V}_{ht}) = 0 \quad \forall i \neq h$; en cuyo caso la expresión de la varianza quedaría simplificada, como sigue:

$$\sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] = \sum_{i=1}^m (p_{ht} - cvu_{ht})^2 * \sigma^2(\tilde{V}_{it})$$

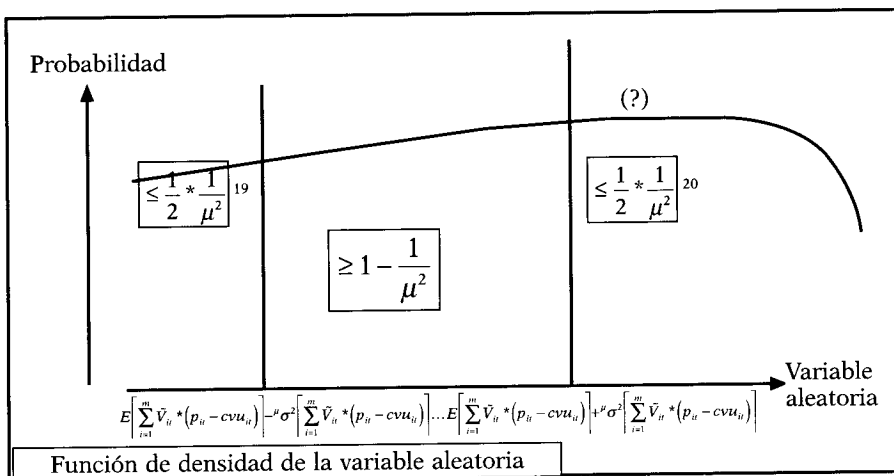
Como este planteamiento es difícil, lo menos arriesgado para extraer conclusiones es aplicar la desigualdad de TCHEBYCHEFF, asociando el extremo inferior —o el superior, con tal que el multiplicador de la desviación típica tome un valor mayor o igual a la unidad— del intervalo:

$$\left\{ E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] - \mu \sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]; \right. \\ \left. E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] + \mu \sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] \right\}$$

a la expresión que figura a la derecha de la última expresión de la probabilidad de insolvencia:

$$\left(i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1} \right) + \left(CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1} \right)$$

ACOTACIÓN DEL PARÁMETRO DE LA DESIGUALDAD DE CHEBYCHEFF



Es decir, empezando a probar por el extremo inferior del intervalo, si haciendo:

$$E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]^{-\mu} \sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] = \\ = \left(i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1} \right) + \left(CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1} \right)$$

De donde:

$$\mu = \frac{E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] - \left[\left(i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1} \right) + \left(CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1} \right) \right]}{\sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]}$$

¹⁹ En la hipótesis, muy discutible, de plantear, que la función de densidad es simétrica, y también hay simetría dentro del intervalo definido por la media y más menos « μ » veces la desviación típica.

²⁰ En la hipótesis, muy discutible, de plantear, que la función de densidad es simétrica, y también hay simetría dentro del intervalo definido por la media y más menos « μ » veces la desviación típica.

Si $\mu \geq 1$

Entonces, suponiendo que la función de densidad es simétrica respecto de la esperanza matemática, la probabilidad de insolvencia es la masa de probabilidad que corresponde a la cola izquierda del intervalo.

$$P\left(\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \leq (i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1})\right) = \frac{1}{2\mu^2}$$

Si ocurriera que: $\mu < 1$, aún cabe la posibilidad de asociar aquella expresión que aparece a la derecha en la última formulación de la probabilidad de insolvencia al extremo superior del intervalo referido.

$$E\left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})\right] + \mu\sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})\right] = (i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1})$$

De donde:

$$\mu = \frac{\left[(i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1})\right] - E\left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})\right]}{\sigma^2 \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it})\right]}$$

Si $\mu \geq 1$

Entonces, suponiendo que la función de densidad es simétrica respecto de la esperanza matemática, la probabilidad de insolvencia es la masa de probabilidad que corresponde a la cola izquierda del intervalo más la masa de probabilidad que hay dentro del intervalo:

$$P\left(\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \leq (i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1})\right) = \frac{1}{2\mu^2} + \left(1 - \frac{1}{\mu^2}\right)$$

Si, aún, por el contrario: $\mu < 1$ cabría acudir a una simplificación como la expuesta más arriba acerca del Teorema Central del Límite, que lleva a la consideración de que la variable aleatoria se distribuye como una Normal; y, por tanto, a la correspondiente tipificación, en función de la Normal (0,1).

$$\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \rightarrow N \left[E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]; \sigma \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] \right]$$

Por tanto:

$$\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) = E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] + \varepsilon * \sigma \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]$$

Donde:

$$\varepsilon \rightarrow N[0;1]$$

De tal manera que sustituyendo en la expresión de la probabilidad de insolvencia y despejando:

$$\begin{aligned} & P \left(E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] + \varepsilon * \sigma \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right] \leq (i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1}) \right) = \\ & = P \left(\varepsilon \leq \frac{\left[(i_t^{CS} * CS_{t-1} + i_t^{PVS} * PVS_{t-1}) + (CFO_t + i_t^{OD} * OD_{t-1}) \right] - E \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]}{\sigma \left[\sum_{i=1}^m \tilde{V}_{it} * (p_{it} - cvu_{it}) \right]} = x \right) \end{aligned}$$

El valor de esta expresión depende:

- Por un lado del signo que tome el valor «x»,
 - Positivo o
 - Negativo
- Por otro lado, del tipo de tabla de la variable aleatoria Normal (0,1) que se utilice, que puede ser la que ofrece la masa de probabilidad que hay:
 - En las dos colas, a la derecha del valor positivo de «x» y a la izquierda del valor negativo de «x».
 - En la cola de la izquierda de «x», cabiendo dos posibilidades según que «x» sea:
 - Positivo.
 - Negativo.

Caben, por tanto, muchas posibles combinaciones que no se tratan aquí, por exceder el objetivo de este trabajo.

a) *Las políticas para reducir el riesgo financiero de insolvencia.*

Reducir la retribución (el tipo de interés) de los Préstamos Voluntarios de los Socios, ya que se parte de la base de que la del denominado Capital Social está acotada. Esta solución no es admisible puesto que se parte de la base de que la rentabilidad financiera de los socios no puede ser inferior a la de los acreedores convencionales.

$$rf_i^r = (rf_i^r)^o \geq k_u^{\pi^{OD}}, \forall t \forall I$$

Incrementar el resultado operativo antes de intereses por dos vías, que se pueden combinar.

a) Reduciendo la rentabilidad económica de los socios:

- si es una sociedad cooperativa de consumidores: $\Delta p v_u$; es decir, acercando el precio de «ventas» de los productos al precio de mercado e incluso superándolo;
- si es una sociedad cooperativa de proveedores: $\nabla c v u_u^i$; es decir, reduciendo la retribución anticipada a los socios.

b) Incrementando las ventas que, como se sabe, es a través de las políticas comerciales tan vinculadas a las de producción —por lo que a la política de productos se refiere, al menos—. Es decir, incrementando la eficiencia de la participación de los socios en el proceso que los configura como tales. Esto es, *incrementando su sentido empresarial.*

De todas las expresiones se deduce que lo que hay que tratar de conseguir es de afianzar, fortalecer e incrementar la cifra de negocios, que depende de la estructura de costes, de la tecnología, de la naturaleza del proceso productivo, del esfuerzo comercial, de la mezcla de políticas comerciales, pero sobre todo de la capacidad emprendedora de los socios.

VIII. CONCLUSIÓN

El riesgo financiero en la sociedad cooperativa es una situación que se puede generar, como en cualquier empresa, por el sometimiento a las condiciones de mercado, que no son conocidas con cer-

teza, lo que provoca un desconocimiento del comportamiento de las ventas.

En efecto, en cualquier empresa, pero sobre todo en la sociedad cooperativa, se pone de manifiesto que el riesgo financiero se traslada para serlo económico. Es decir, el riesgo de la rentabilidad económica como factor explicativo del riesgo financiero.

A esa situación se añade la presión de los socios sobre la empresa, de la que pretenden obtener la mayor rentabilidad económica, por su contribución al proceso de producción y distribución para una rentabilidad financiera que se establece superior a la de los acreedores.

La presencia de los socios como acreedores especiales, específicos, particulares, reduce la eventualidad de insolvencia con los acreedores convencionales, pero la acentúa para con ellos mismos.

Esta situación se puede resolver reduciendo la rentabilidad económica de los socios ante un comportamiento que no ha sido capaz de afrontar el riesgo económico provocado por el mercado y promoviendo una actitud más emprendedora, de cara a reducir la eventualidad de que las ventas estén sometidas a fuerzas externas que las lleven a provocar esa situación descrita. Es decir, acentuando el papel de los socios en la empresa que los convoca democráticamente (por su razón de empresarios o actores de los procesos de producción y distribución).

Se ha de acentuar el papel de empresario, sin olvidar el de banquero, que no tiene porqué consistir en hacer máxima la rentabilidad financiera, sino simplemente superior al coste de las deudas de la sociedad con los acreedores convencionales.

BIBLIOGRAFÍA

- CUERVO, A. y RIVERO, P. El Análisis Económico-Financiero de la Empresa. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 15-33.
- DONALDSON, G. New Framework for Corporate Debt Policy. *Harvard Business Review*, n.º 40, 1962, p. 117-131.
- ESPAÑA: Ley 20/1990, de 19 de diciembre, sobre Régimen Fiscal de las Cooperativas. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 304, de 20 de diciembre, p. 37970-37977.
- FOULKE, R. *Practical Financial Statement Analysis*, New York: McGraw Hill, 1953 (3ª ed.); E. FONDEVILA. El diagnóstico financiero. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 89-112.
- GARCÍA-GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Carlos. Análisis de la rentabilidad financiera y económica de los socios de las empresas revestidas como cooperativas. la influencia de una rentabilidad en la otra y la aplicación del criterio (principio) de justicia —que no de solidaridad— en la distribu-

- ción de la ganancia real. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, n.º 2, agosto de 1992, V. 1, p. 115-124.
- El coste del capital de la sociedad cooperativa. *CIRIEC-España*, n.º 14, 1993, p. 171-196.
- Estudio del régimen económico y de la contabilidad de la empresa cooperativa en relación con la Ley 3/1987, de 2 de abril, General de Cooperativas. *Revista de Estudios Cooperativos (REVESCO)*, n.º 54 y 55, octubre 1988, p. 169-224.
- Método de valoración económico-financiera de la sociedad cooperativa. Una propuesta. En: HERNÁNDEZ MOGOLLON, Ricardo María (Ed.). *La reconstrucción de la empresa en el nuevo orden económico*. Ponencia al VIII Congreso Nacional y IV Congreso Hispano Francés de la Asociación Europea de Administración y Dirección de Empresas (AEDEM). AEDEM, 7-10 de junio de 1994, V. III, p. 237-256, 19 p. ISBN: 84-87600-43-3.
- JULIÁ IGUAL, J.F. y SERVER IZQUIERDO, R. *Manual de fiscalidad de cooperativas*. Madrid: Pirámide, 1991.
- MARTIN, J.D. y SCOTT, D.F: The Capacity and the Capital Budgeting Decisions. *Financial Management*, Summer, 1976, p. 7-14.
- SILVESTRE, P. La central de balances del Banco de España. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, n.º 49, 1986, p. 53-88.
- SUÁREZ SUÁREZ, A.S. *Decisiones óptimas de inversión y financiación*, 17.ª ed. Madrid: Pirámide, 1995.