

Ensayo de una teoría para el estudio de la liquidez e inversión de las reservas técnicas

Por el Dr. UBALDO NIETO DE ALBA

1

Naturaleza económica de la empresa de seguros

Para analizar la naturaleza económica de las empresas de seguros es preciso distinguir (1):

1.1. *Las empresas de seguros como empresas de servicios.*—Dentro de los diferentes criterios que se han propuesto para clasificar las empresas (forma de trabajo, mecanización, dimensión, etc.), destaca aquel que distingue las empresas según la función de la naturaleza de la “actividad económica productiva que desarrollan”. Según Di Fenizio la producción en un sentido moderno se define como “la actividad económica que tiene por objeto aumentar la aptitud de los bienes para satisfacer las necesidades del hombre”. Por tanto, es productiva toda actividad económica creadora de utilidad.

Siguiendo esta orientación se puede hacer la siguiente clasificación de las empresas:

- a) Extractivas (agrícolas, pesqueras, mineras, etc.).
- b) Transformadoras (fabricación de toda clase de bienes).
- c) De transportes, que aumentan la utilidad de los bienes al desplazar éstos en el espacio y situarlos más cerca de donde han de ser utilizados.
- d) Comerciales que aumentan la utilidad de los bienes al ofrecerlos, en el tiempo y medida, a quien los desea.
- e) De prestación de servicios, que facilitan todas las actividades anteriores, dando origen a un importante proceso de creación de utilidad.

En este último grupo se incluyen las empresas bancarias y de seguros. Las primeras prestan el servicio del crédito y las segundas el servicio de seguridad.

Podemos considerar a las empresas de seguros como "Empresas de servicios cuya actividad económica productiva consiste en la producción de seguridad".

Estos servicios son prestados tanto a las otras unidades de producción como a las unidades familiares. El sector del seguro recibe una corriente de ingresos (primas) de los otros sectores y a su vez éstos reciben la prestación del servicio lo cual se traduce en una corriente de gastos (indemnizaciones) para las empresas de seguros.

La actividad económica que desarrollan dichas empresas se conceptúa como de carácter terciario y se incluye dentro del sector servicios. La expansión de la actividad aseguradora en sus diversas modalidades (tanto en los seguros de daños como los de personas) es uno de los índices más significativos del desarrollo económico.

1.2. *Las empresas de seguros como instituciones financieras.*—En las empresas de seguros, a diferencia de lo que sucede en las empresas industriales, se producen primero los ingresos que los gastos encaminados a la prestación de los servicios. Teniendo en cuenta que entre el vencimiento medio de estos ingresos (primas) y el vencimiento medio de los gastos (indemnizaciones) media un tiempo durante el cual retienen liquidez al sistema económico se comprende fácil-

mente la influencia de estas empresas en el sector financiero.

Estos medios financieros que retiene y canaliza el sector del seguro constituyen parte del llamado ahorro institucional de la economía, y de aquí dimana el carácter de Instituciones financieras de las empresas de seguros.

Una consecuencia que se desprende de su naturaleza de empresas financieras es la siguiente: La inversión de los medios financieros está condicionada a la forma en que éstos afluyen a la empresa.

2

Planes económicos del empresario de seguros

En una economía con predominio de mercado el empresario persigue un fin: La obtención del máximo beneficio. Este beneficio se forma por la diferencia entre los *ingresos* y *costes*. Estas dos corrientes se dan en el *tiempo* y cuando aparecen ordenadas de acuerdo con un supuesto de conducta racional del sujeto económico constituyen lo que se llama un *plan económico del empresario*.

En esta ordenación temporal de *finés* y *medios* se le presentan al sujeto económico (empresario) unos datos conocidos (parámetros de acción), unos parámetros desconocidos (parámetros de espera o expectativas). De aquí que los elementos de todo plan económico sean (2):

- Dimensión temporal del plan t
- Parámetros de acción (datos) $D = (a_1, a_2, a_3, \dots)$
- Parámetros de espera (expectativas) $E = (x_1, x_2, x_3, \dots)$

Todo problema de decisión empresarial consiste: Fijada la dimensión temporal del plan (t) y los datos del mismo (D), se trata de elaborar un sistema de expectativas (E) que sirvan de base para la toma de decisiones de acuerdo con las

preferencias (elemento subjetivo del plan) de cada empresario.

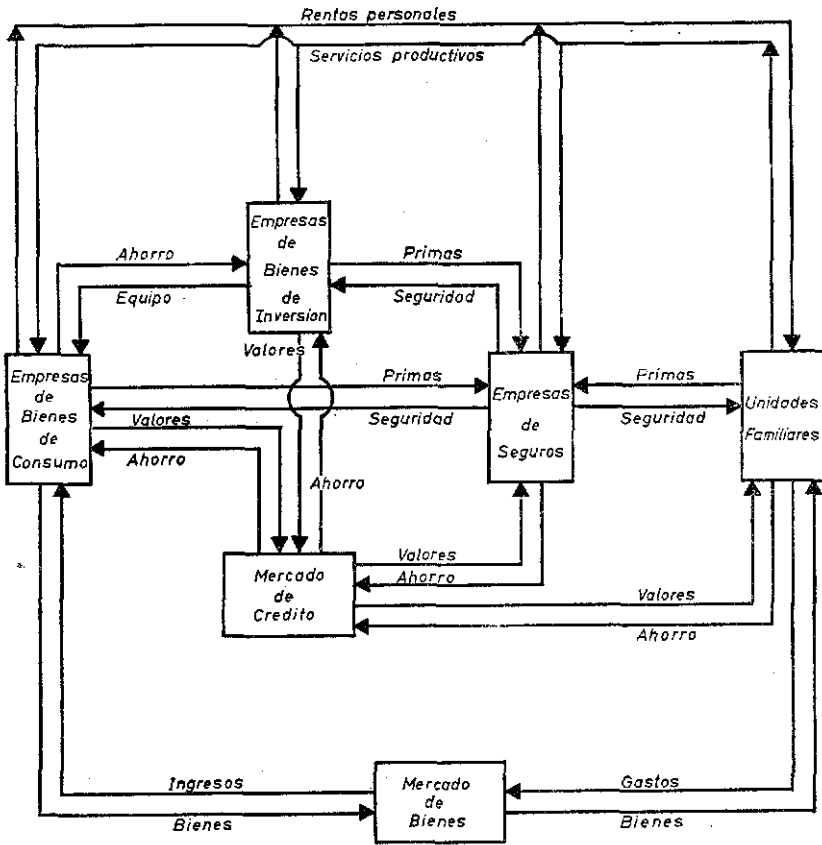
El dato más importante con que tiene que contar todo empresario es el ordenamiento económico-social dentro del cual desarrolla su actividad.

2.1. *Función económico-social del empresario de seguros.*—En la figura 1 aparece un esquema de circulación económica incluyendo el sector del seguro. En él se aprecia cómo, al igual que las demás empresas, las empresas de seguros crean rentas personales que van al sector de unidades familiares en compensación de los servicios recibidos. Pero también se puede observar cómo canalizan ahorro al mercado de crédito.

Veamos someramente los efectos macroeconómicos del seguro.

En lo que se refiere al seguro de daños podíamos decir que el seguro, al eliminar riesgos, transforma *expectativas* en *datos*. Ello supone una estabilidad en los beneficios de la empresa con el correspondiente incremento en la propensión a la inversión, dando lugar a que la actividad aseguradora se desarrolle paralelamente al progreso económico.

Los seguros de vida también tienen importantes efectos económico-sociales. En efecto, estas operaciones contribuyen a estabilizar los presupuestos familiares al tener cubiertas las necesidades de ahorro y previsión. Esto da lugar a estructuras de consumo que suponen un mayor nivel de vida, lo cual es condición necesaria para que la oferta de bienes y servicios se haga a través de inversiones en gran escala (*racionalización de procesos productivos, estandarización de productos, etc.*), es decir, se incrementa la productividad del sistema económico.



2.2. *La inversión en la empresa de seguros.*—La inversión de la empresa de seguros, al igual que en cualquier empresa financiera que opere con medios ajenos (3), exige compatibilizar los siguientes principios:

- Liquidez necesaria para atender el pago de siniestros y demás gastos.
- La rentabilidad de la inversión; y
- La seguridad o riesgo de la inversión.

Si la empresa no compatibiliza adecuadamente estos tres principios estará en desequilibrio financiero (inadecuada liquidez) o en desequilibrio económico (falta de rentabilidad o excesivo riesgo de la inversión).

Como el problema de la liquidez lo tratamos en el capítulo siguiente, vamos a hacer aquí algunas consideraciones sobre la rentabilidad y el riesgo.

Representando por E la esperanza matemática de la rentabilidad de la inversión y por V su varianza, vamos a ver un tratamiento racional de la combinación (E, V) asociada a cualquier decisión de inversión. Para ello es preciso tener en cuenta que no todos los empresarios atribuyen el mismo valor a cada combinación (E, V) , pues ello dependerá de la preferencia que cada uno tenga por el riesgo. Este elemento de tipo subjetivo se introduce mediante la función de utilidad $U = f(E, V)$, cuyas condiciones generales que debe cumplir son:

$$\frac{\partial U}{\partial E} > 0 \qquad \frac{\partial U}{\partial V} < 0$$

Este modelo ha sido aplicado por Markowitz (4), Farrar (5), Sharpe (6), Baumol (7), especialmente en el estudio de inversiones de cartera.

Según Borch (8), y siguiendo la idea de Von Neumann y Morgenstern (9) de establecer un orden de preferencia sobre el conjunto de todas las distribuciones de probabilidad $F(x)$, se puede escribir

$$f(E, V) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x) dF(x) \qquad [*]$$

siendo $u(x)$ la utilidad asociada a una cantidad de dinero x . Para distribuciones de probabilidad completamente específicas por los dos primeros momentos tendremos que $f(E, V)$ existirá para cualquier $u(x)$ que haga convergente a la integral.

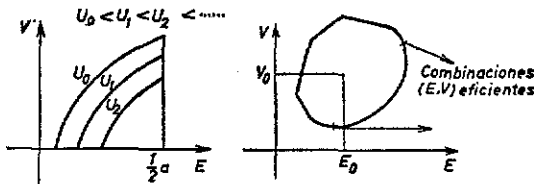
Para cualquier $F(x)$ arbitrario la integral de la derecha de (*) será una función de E y de V solamente cuando $u(x)$ sea un polinomio de segundo grado. Supongamos

$$U = f(E, V) = \int_{-\infty}^{\infty} (x - ax^2) dF(x) = E - a(V + E^2)$$

de la condición $\frac{\partial f}{\partial V} < 0$ se sigue que $a > 0$.

Como ha puesto de manifiesto Borch (8) la función $u(x) = x - ax^2$ constituye una representación racional de la función de utilidad para $x < \frac{1}{2a}$. Esta hipótesis se puede admitir para las empresas de seguros cuyas ganancias tienen siempre un límite.

En estas condiciones el mapa que nos da las curvas de igual utilidad aparece en la figura número 2.



El problema del análisis de una Cartera (4), (6) es como sigue:

E_i = Valor de la esperanza de R_i (rentabilidad del valor i);

c_{ij} = Covarianza entre R_i y R_j ($i = j$ varianza de R_i);

x_j = Proporción de la Cartera invertida en el valor i .

$$\left(\sum_1^n x_i = 1, x_i \geq 0 \right)$$

En este caso se tiene:

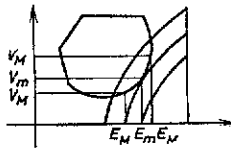
$$E = \sum_1^n x_i E_i$$

$$V = \sum x_i x_j C_{ij}$$

Carteras eficientes: Para cada conjunto admisible de valores x_1, x_2, \dots, x_n existe una combinación (E, V) . Se dice que una Cartera es eficiente cuando:

- Ninguna otra da una esperanza E más alta para la misma varianza V ; y
- Ninguna varianza más pequeña para la misma esperanza E (fig. 3).

El criterio para seleccionar la Cartera óptima será el siguiente: de todas las Carteras eficientes elegir aquella (figura 4) que cumpla $f(E, V) = \max$.



$(E_m, V_m) =$ Cartera óptima.

$V_M =$ Varianza que traduce el riesgo máximo permitido.

$E_M =$ Esperanza correspondiente al riesgo máximo.

La inversión del empresario de seguros está condicionada a un riesgo máximo permitido (imposición de coeficientes obligatorios de inversión en valores con una cierta seguridad) que se traduce en la varianza V_M . En caso de que $V_M < V_m$ la Cartera de inversión legal está por debajo de la Cartera óptima.

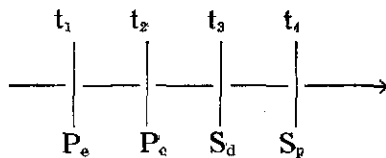
Estudio de la liquidez en la empresa de seguros

Lo que sigue es un ensayo encaminado a estudiar la liquidez estática y dinámica que ha de servir de base para determinar el grado de exigibilidad (mejor dicho de no-exigibilidad) de las Reservas técnicas.

3.1. *Periodos y subperiodos medios de liquidez.*—En una empresa tipo industrial el tratamiento de los problemas del Capital circulante y su financiación se hace en base del llamado *período medio o de maduración de la empresa*, es decir, “tiempo medio que transcurre desde que se gasta una peseta hasta que se recupera después de la venta del producto”. Este *período de maduración* se divide en subperiodos (de fabricación, de almacén y de crédito contra el cliente).

En las empresas de seguros, ya hemos visto en 1.2, el proceso de financiación precede al proceso del gasto.

Por esta razón creemos que se podía ensayar la creación de unos conceptos similares tal como se indica en el siguiente esquema:



En t_1 se emiten primas (devengo del ingreso).

En t_2 se cobran primas.

En t_3 se devengan los siniestros que quedan pendientes de liquidación o de pago.

En t_4 se pagan los siniestros pendientes.

Dado que la experiencia nos dice que (en términos estadísticos) $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$ podemos dar a cada periodo el siguiente significado:

$\lambda = t_2 - t_1 =$ Período durante el cual el ingreso está devengado pero no cobrado (figura en recibos pendientes de cobro).

$\tau = t_4 - t_2 =$ Período de liquidez o tiempo que transcurre desde que se cobra una peseta hasta que sale para efectuar el pago correspondiente.

Este período, a su vez, lo podemos descomponer en dos subperíodos:

$\tau_1 = t_3 - t_2 =$ Tiempo que transcurre desde que se cobran las primas hasta que se devenga el gasto (aunque quede pendiente de pago). Le llamaremos *período de liquidez de primas*.

$\tau_2 = t_4 - t_3 =$ Tiempo que transcurre desde que se devengó el gasto hasta que se efectúa el pago correspondiente. Le llamaremos *período de liquidez de siniestros pendientes*.

Para cada empresa de seguros, y para cada Ramo, podemos suponer que estos períodos tienen una cierta estabilidad que nos permita considerarlos con un valor estadístico de promedio. De esta forma tendremos:

$\lambda =$ Período medio de cobros

$\tau =$ Período medio de liquidez ($\tau = \tau_1 + \tau_2$)

$\tau_1 =$ Período medio de liquidez de primas

$\tau_2 =$ Período medio de liquidez de siniestros pendientes.

En los Ramos llamados no-vida o elementales se tendrán en general períodos medios de liquidez inferiores al año. Sin embargo, en el Ramo de vida y en modalidades a prima media, estos períodos medios serán superiores al año, dependiendo ello de la duración de cada modalidad.

3.2. *Liquidez estática y liquidez dinámica.*—Representado por:

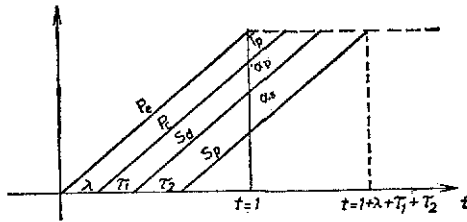
$P_e(t)$ = Primas emitidas en $(0, t)$

$P_c(t)$ = Primas cobradas en $(0, t)$

$S_d(t)$ = Siniestros devengados en $(0, t)$

$S_p(t)$ = Siniestros pagados en $(0, t)$

y suponiendo (en primera aproximación) que estas funciones son lineales tendremos la siguiente representación gráfica (fig. 5):



Se ha supuesto que los períodos medios son inferiores al año; por tanto, al final de un ejercicio económico — $(n - 1, n)$ posterior al primero ($n \geq 2$) tendremos las siguientes magnitudes:

$r_p(n) = \lambda P_e(n)$ = Promedio de primas emitidas y no cobradas

$\alpha_p(n) = \tau_1 P_c(n)$ = Liquidez media de primas

$\alpha_s(n) = \tau_2 S_d(n)$ = Liquidez media de siniestros.

En la hipótesis de estabilidad de la Cartera, la empresa se encuentra con una liquidez $\alpha = \alpha_p + \alpha_s$ no necesaria (en una consideración funcional de la misma) para atender al ritmo normal de sus exigibilidades durante el próximo ejercicio $(n, n + 1)$. Llamaremos:

$\alpha_p(n)$ = Liquidez media estática de primas

$\alpha_s(n)$ = Liquidez media estática de siniestros pendientes.

Si la empresa está sometida a un proceso de expansión o de contracción (crecimiento o decrecimiento) en la Cartera del Ramo correspondiente, será preciso introducir el concepto de *liquidez media dinámica*. Representando por $m(t)$ la función que nos da la intensidad de liquidez, o sea $m(t) = \alpha'(t)/\alpha(t)$, tendremos:

$$\alpha(n + \theta) = \alpha(n) + \int_0^{\theta} \alpha(t) m(t) dt \quad (0 < \theta < 1)$$

La función $m(t)$ exige un estudio econométrico que nos permita predecir el crecimiento de la liquidez durante el ejercicio $(n, n + 1)$. En el supuesto de la liquidez de primas, y en base de considerar que el período medio τ_1 se mantiene constante, se podía escribir la siguiente aproximación:

$$\alpha_p(n + \theta) \cong \alpha_p(n) + \theta \tau_1 \Delta P_c$$

siendo ΔP_c el incremento previsto de primas cobradas durante el ejercicio $(n, n + 1)$.

4

Reservas técnicas y su inversión

Las llamadas Reservas técnicas surgen de la necesidad de periodificar técnica y económicamente las dos corrientes de ingresos y gastos, que se dan en toda empresa de seguros, a fin de obtener el beneficio atribuible al período de tiempo que abarca el ejercicio económico (normalmente un año). Es decir (9):

$$B_p = I_p - G_p - \Delta R_e$$

siendo:

I_p = Ingresos periodificados (imputables económicamente, independiente de su cobro, al ejercicio que se cierra).

G_p = Gastos periodificados (imputables económicamente, independiente de su pago, al ejercicio que se cierra).

ΔR_e = Incremento de la Reserva de estabilización.

4.1. *Clases de Reservas técnicas.*—Con arreglo a lo que precede tenemos las siguientes:

a) *Reservas de primas.*

Estas son las que tienen su origen en la periodificación de los ingresos, pues, como sabemos:

$$I_p = P_e + R_0 - R_1$$

donde:

P_e = Primas emitidas en el ejercicio.

R_0 = Reservas de primas del ejercicio anterior.

R_1 = Reservas de primas del ejercicio actual.

Dentro de estas reservas de primas es preciso distinguir:

- 1) Reservas de riesgos en curso, que transportan primas, generalmente, de un ejercicio al siguiente y tienen su más amplia significación en los seguros distintos de los de Vida.
- 2) Reservas matemáticas, que transportan primas, generalmente, a ejercicio futuros dependiendo de la naturaleza y duración de los contratos. Además su cálculo se hace en base de una capitalización actuarial (que tiene en cuenta además de la tasa de interés las probabilidades de vida o fallecimiento).

b) *Reservas de siniestros pendientes.*

Tienen su origen en la periodificación de los gastos de la empresa, es decir:

$$G_p = G_e - G_0 + G_1$$

siendo:

G_e = Gastos pagados en el ejercicio.

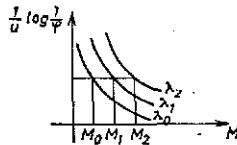
G_o = Gastos pendientes del ejercicio anterior.

G_1 = Gastos pendientes del ejercicio que se sierra.

c) *Reservas de fluctuación o estabilización.*

Constituyen el instrumento idóneo para la periodificación de los resultados técnicos de cada ejercicio económico. Se nutren con los recargos de seguridad contenidos en las primas y su utilización está ligada a los resultados técnicos negativos.

Forman parte de lo que llamamos (9) *Dimensión técnica* de una Compañía, y según la Teoría del riesgo Colectivo está relacionada con las restantes magnitudes de estabilización tal como se indica en la figura 6.



$\lambda_0 < \lambda_1 < \lambda_2 < \dots$ = Recargo de seguridad.

M = Pleno de propia retención.

U = Reserva de estabilización.

φ = Probabilidad de ruina.

4.2. *Grados de no-exigibilidad e inversión.*—Los conceptos expuestos anteriormente, de *liquidez media*, los vamos a utilizar ahora para determinar el grado de no-exigibilidad de una reserva, que a su vez ha de servir de base para fijar el criterio de su inversión.

a) *Reservas de riesgos en curso.*

Situados en un ejercicio económico ($n - 1, n$) al final del mismo se constituyen estas reservas por un porcentaje (100α) de las primas emitidas durante el mismo, es decir:

$$\begin{aligned} R(n) &= \alpha P_c(n) = \alpha [P_c(n) + \lambda P_e(n)] = \alpha [P_c(n) + r_p(n)] = \\ &= \alpha \frac{\alpha_p(n)}{\tau_1} + \alpha r_p(n) \end{aligned}$$

la parte de reserva no materializada en recibos pendientes será:

$$R_\lambda = R(n) - \alpha r_p(n)$$

La parte de R_λ no-exigible, y que se puede invertir en consideración exclusivamente a criterios de *rentabilidad* y *seguridad*, será:

$$\alpha_p(n) = \frac{\tau_1}{\alpha} R_\lambda = \varepsilon R_\lambda$$

Cuando $\varepsilon < 1$ ($\tau_1 < \alpha$) la parte de Reserva exigible durante el ejercicio ($n, n + 1$) será: $(1 - \varepsilon) R_\lambda$.

El criterio de inversión debe ser tal que en el período Θ ($0 \leq \Theta \leq 1$) proporcione una liquidez de $\Theta(1 - \varepsilon) R_\lambda$

Tomando como base la liquidez dinámica:

$$\alpha_p(n + \Theta) = \alpha_p(n) + \Theta \tau_1 \Delta P_c$$

podemos hacer el siguiente análisis:

1) Si $\Delta P_c < 0$ (Cartera decreciente) tendremos:

$$\varepsilon R_\lambda - \tau_1 |\Delta P_c| = \text{Reserva no-exigible en el momento } n.$$

$$\Theta[(1 - \varepsilon) R_\lambda + \tau_1 |\Delta P_c|] = \text{Reserva exigible en } (n, n + \Theta).$$

2) Si $\Delta P_c > 0$ (Cartera creciente) tendremos:

$$\varepsilon R_\lambda = \text{Reserva no-exigible en } n.$$

$$\Theta[(1 - \varepsilon) R_\lambda - \tau_1 |\Delta P_c|] = \text{Reserva exigible en } (n, n + \Theta).$$

En el supuesto de que (además de $\varepsilon < 1$) fuera: $\Delta P_e \geq (1 - \varepsilon) R_\lambda$
 $\geq \frac{(1 - \varepsilon) R_\lambda}{\tau_1}$ se genera una liquidez adicional que en el

período $(n, n + \Theta)$ asciende a $\Theta \left[\Delta P_e - \frac{(1 - \varepsilon) R_\lambda}{\tau_1} \right]$ la cual se puede aprovechar para invertir las reservas no-exigibles (εR_λ) en una cuantía tal que dé lugar a unos pagos aplazados cuyo grado de exigibilidad coincida con este grado de liquidez adicional.

b) *Reservas para siniestros pendientes.*

En algunas modalidades de seguro el *subperíodo medio de liquidez de siniestros* será pequeño. Tal sucederá con los seguros de vida. En tal caso la casi totalidad de la reserva deberá estar en forma líquida para atender los pagos correspondientes.

Existen otras modalidades de seguro en que dicho subperíodo es mayor (por ejemplo en el seguro de Responsabilidad Civil) en cuyo caso se genera una *liquidez media de siniestros* que viene a determinar la cuantía de la reserva que no es exigible.

También aquí se puede introducir la liquidez dinámica y distinguir los dos casos: crecimiento y decrecimiento en el volumen de siniestros.

c) *Reserva de estabilización.*

Si las mismas se dotan en cada ejercicio con los recargos de seguridad que llevan las primas, equivalente a un porcentaje (100β) de las primas emitidas, es decir: $\Delta R_e = \beta P_e$.

Esta consideración exige discriminar dentro de la liquidez de primas α_p la parte que corresponde al incremento anual de estas reservas ($\Delta R_e(n)$). Es decir:

$$\begin{aligned} R(n) + \Delta R_e(n) &= (\alpha + \beta) P_e(n) = \\ &= \left[(\alpha + \beta) \frac{\alpha_p}{\tau_1} + (\alpha + \beta) \lambda P_e \right] \end{aligned}$$

o sea:

$$\begin{aligned}\alpha_p(n) &= \frac{\tau_1}{\alpha + \beta} R_\lambda + \frac{\tau_1}{\alpha + \beta} [\Delta R_e(n) - \beta r_p(n)] = \\ &= \epsilon_1 R_\lambda + \epsilon_1 \Delta R_e'\end{aligned}$$

En las consideraciones anteriores sería preciso considerar ahora como reservas no-exigibles $\epsilon_1 R_\lambda$. La parte del incremento de las reservas de estabilización que está en liquidez estática es $\epsilon_1 \Delta R_e'$.

Como R_e tiene carácter acumulativo y se utiliza para enjugar resultados técnicos negativos, su exigibilidad está ligada, además, a la probabilidad de ruina de la empresa.

d) *Reservas matemáticas.*

Aunque estas Reservas tienen también su origen en las primas, sin embargo exigen una consideración especial pues según la modalidad de seguro de que se trate el *periodo medio de liquidez de primas* varía considerablemente.

a) *Seguros temporales renovables.*—En esta modalidad de seguro las Reservas matemáticas no contienen primas de ahorro y su estudio puede asimilarse al ya hecho para las Reservas de riesgos en curso.

Como el periodo medio de la liquidez de siniestros pendientes será, en general, pequeño, el grado de exigibilidad de esta Reserva será mayor.

b) *Seguros a prima media pero que carecen de rescate (al menos en la práctica no se suelen conceder).*—En este grupo se encuentran:

El temporal a prima constante.

El capital diferido.

Renta diferida.

Renta inmediata (aunque ésta se hace a prima única).

En estas modalidades de seguro el periodo medio de liquidez de primas será superior al año, dependiendo de la duración de los contratos. Dicho periodo medio no resultará

disminuido por efecto de los rescates, ya que en la práctica no se suelen conceder (generalmente se acude a la antiselección para justificarlo. Ejemplo rescate de un capital diferido en el caso de fallecimiento inminente).

Suponiendo que $\tau_1 = n + h$, siendo n el número de años enteros y h la fracción de año, la liquidez media de primas al final del ejercicio ($t - 1$, t) ($t > n + h$ después de estabilizada la cartera) sería:

$$\alpha_p(t) = \sum_{k=1}^n P_c(t - k) + hP_c(t)$$

Hecho este cálculo para cada modalidad de seguro tendremos la parte de su reserva matemática que no siendo exigible se puede invertir atendiendo a criterios solamente de rentabilidad y seguridad.

En las modalidades de vida (capital diferido y rentas diferidas) la inversión debe atender con prioridad al criterio de rentabilidad que compense no sólo el interés técnico que se ha utilizado en el cálculo de las primas, sino también los posibles gastos de gestión del seguro. Es más, en caso de una economía sometida a presiones inflacionistas, la inversión debería hacerse en bienes sustraídos a la depreciación monetaria.

Es preciso tener en cuenta que en el caso de rentas inmediatas a prima única ello será más difícil ya que la parte de reserva exigible será más fuerte y la necesidad de realizar su inversión impedirá la obtención de una fuerte rentabilidad real a largo plazo.

c) *Seguros con reserva creciente y con rescate.*—Entre ellos se encuentran: el vida entera, el mixto y los dotales.

En todos ellos se dejará sentir el efecto de los rescates sobre el período medio de primas. Ello supondrá una menor liquidez de primas y por tanto una mayor exigibilidad de las reservas matemáticas.

La parte de reserva no exigible, de acuerdo con la liquidez media de cada modalidad, podrá ser invertida con arre-

glo a criterios de rentabilidad y seguridad. También debe tenerse en cuenta la conveniencia de sustraer los bienes de inversión a la depreciación monetaria y utilizar las plusvalías para revalorizar los Capitales asegurados.

5

Nota final

El autor no ignora que se trata de un ensayo que deja planteados algunos problemas muy importantes: la hipótesis de estabilidad de los periodos medios de liquidez, el estudio econométrico de los mismos, así como de la función de liquidez dinámica, la hipótesis de linealidad en las funciones consideradas, etc. Pero si ello abre algún camino nuevo para el planteamiento de los problemas de liquidez e inversión en la empresa de seguros se da por satisfecho.

6

Bibliografía

- (1) NIETO DE ALBA, U.: "Enfoque macroeconómico de los problemas de la depreciación monetaria y revalorización en el Seguro". *Riesgo y Seguros*, núm. 2, 1963.
- (2) NIETO DE ALBA, U.: "Técnicas de decisión empresarial". Rv. *Técnicas Económicas*, núm. 1, 2, 3, año 1965.
- (3) VEGAS, A.: "La probabilidad en los activos y pasivos-condicionales de una unidad económica". *Estadística Española*, núm. 10.
- (4) MARKOWITZ, H.: *Portfolio Selection*, John Wiley and Sons, 1959.
- (5) FARRAR, D. E.: *The Investment Decision under Uncertainty*. Prentice-Hall, 1962.
- (6) SHARPE, W. F.: "A simplified model for Portfolio Analysis". *Management Science*, vol. 9, núm. 2, January 1963.
- (7) BAUMOL, W. J.: "An expected Gain-Confidence Limit Criterion for Portfolio Selection". *Management Science*, vol. 10, núm. 1, Octubre 1963.
- (8) BORCH, K.: "A note on Utility and attitudes to Risk". *Management Science*, vol. 9, núm. 4, July 1963.
- (9) NIETO DE ALBA, U.: "Bases técnicas y Reservas de riesgos en curso". *Riesgo y Seguro*, núm. 2, 1964.