

añadir á la mezcla, á su entrada en el mezclador, ciertos ácidos para activar la fijación del aceite á las partículas metálicas.

Varias aletas mezclan intimamente el barro y el aceite, el cual parece desaparecer durante esta operación; en realidad, ha cumplido su función esencial que es la de buscar las partículas metálicas.

Desde el mezclador cae el mineral en un recipiente de donde se envía por dos conductos al separador. Los dos conductos tienen ordinariamente de 7 á 9 metros de longitud y están cerrados herméticamente; después de cargados, funcionan como un sifón cuyo gasto es suficiente para alimentar el separador.

Cuando el barro llega al separador, el vacío producido por una bomba provoca el desprendimiento parcial ó total de las burbujas de aire en suspensión en el agua; éstas se fijan á las partículas metálicas engrasadas que son así llevadas á la superficie del agua, desde donde se escapan bajo forma de mineral rico por encima del borde circular del separador para verterse en un recipiente especial. Las materias extrañas quedan en el fondo del separador, de donde se sacan por los tubos de descarga.

Sobre el fondo del separador se mueven rastras movidas por un tornillo sin fin que agitan constantemente la masa barrosa con objeto de facilitar el desprendimiento de las partes metálicas y asegurar la descarga regular de los estériles.

El número de piezas móviles en la instalación de Elmore es insignificante; comprende la bomba de aire, las aletas del mezclador y las rastras del separador, y todo está accionado por un motor de 2 á 2 1/2 caballos. Una instalación sin separador de 1,50 metros de diámetro, es susceptible de tratar de 35 á 40 toneladas de mineral por día, según la naturaleza de este mineral.

Las dos principales ventajas de este método son las siguientes: 1.º, nada de hacer un escogido en cuanto á las dimensiones de los esliques, y 2.º, aplicación á un gran número de metales.

Este tratamiento, aplicado á los sulfuros de mercurio y á las piritas de hierro que contienen oro, a í como á los metales en estado nativo como el oro, la plata y el cobre, da resultados sorprendentes.

Así, del mineral de oro australiano que contiene 0,22 onzas de metal por tonelada y tratado por este procedimiento, se ha obtenido un metal enriquecido de 1,01 onzas y tanto por ciento de extracción de 86,6; el mineral de plata cuarzosa que contiene 10,32 onzas por tonelada, ha sido enriquecido en 77,45 con un tanto por ciento de extracción de 96,78; minerales de cobre formados de carbonato de hierro y de chalcopirita que dan 2,56 onzas, han sido enriquecidos en 17,60 onzas con un rendimiento de 96,2 y de 96,3 por 100.—O.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DEL DISCURSO LEÍDO POR EL NUEVO ACADEMICO

SR. D. VICENTE GARCINI

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EL DÍA 7 DEL CORRIENTE

(CONCLUSIÓN)

Las rentas vitalicias diferidas pueden expresarse en función de las inmediatas; y las temporales valen siempre la diferencia entre las inmediatas indefinidas y las diferidas, por el plazo durante el cual sean aquéllas temporales. Todo lo dicho hasta

ahora se refiere al caso de rentas vitalicias pagaderas mientras vivan *todas* las personas designadas en el contrato.

Sea $V_{ABC...}^{(d)}$ el valor presente de la renta vitalicia de primera clase diferida por d años, ó lo que es lo mismo, el de la renta cuya primera cuota se cobraría á los $d + 1$ años; su expresión será:

$$V_{ABC...}^{(d)} = \frac{a_{d+1} b_{d+1} c_{d+1}}{(1+r)^{d+1} abc} + \dots + \frac{a_{d+p} b_{d+p} c_{d+p}}{(1+r)^{d+p} abc}$$

y en ella $d + p$ será el complemento de vida de la más anciana de las personas $A, B, C \dots$

Si escribimos el valor de la renta vitalicia, inmediata á las edades $A + d, B + d, C + d \dots$, su expresión será:

$$V_{A+d, B+d, C+d...} = \frac{a_{d+1} b_{d+1} c_{d+1}}{(1+r)^{d+1} abc} + \dots + \frac{a_{d+p} b_{d+p} c_{d+p}}{(1+r)^{d+p} abc}$$

multiplicando el segundo miembro de esta igualdad por

$$\frac{1}{(1+r)^d} \cdot \frac{a b c}{a b c},$$

se obtiene el segundo miembro de la igualdad anterior; por consiguiente, podemos escribir:

$$V_{ABC...}^{(d)} = V_{A+d, B+d, C+d...} \cdot \frac{a b c}{(1+r)^d \cdot abc},$$

y tendremos el valor presente de la renta diferida en función del que tiene una inmediata en que todos los vitalicistas tuvieron d años más de edad que los del grupo de que se trate.

La condicional del pago de la renta puede ser otra; por ejemplo, que sólo deje de cobrarse la cuota anual cuando hayan fallecido *todos* los vitalicistas designados.

Esta clase de rentas pueden expresarse en función racional y entera de las rentas vitalicias de primera clase. Es inútil advertir que si fuera uno solo el vitalicista no podría hacerse esta distinción de clases de renta vitalicia.

Para calcular una renta así condicionada hemos de hallar la esperanza matemática por la que habrá de multiplicarse

$\frac{1}{(1+r)^m}$ para tener el valor presente de la m ésima cuota.

Sean como antes $A, B, C \dots$, las edades de las personas designadas; sólo en caso de fallecer todas se pierde el derecho á cobrar, luego la esperanza matemática corresponderá á la diferencia entre la unidad y la probabilidad de que hayan fallecido en esa fecha todas las personas del grupo; pero esta probabilidad, por ser compuesta, es el producto de las simples correspondientes. La esperanza matemática que pretendo encontrar será, por consiguiente:

$$h_m = 1 - \left(1 - \frac{a_m}{a}\right) \left(1 - \frac{b_m}{b}\right) \left(1 - \frac{c_m}{c}\right) \dots$$

que desarrollan lo el producto y reduciendo, será:

$$\frac{a_m}{a} + \frac{b_m}{b} + \frac{c_m}{c} + \dots - \left[\frac{a_m b_m}{ab} + \frac{a_m c_m}{ac} + \frac{b_m c_m}{bc} + \dots \right] + \left[\frac{a_m b_m c_m}{abc} + \dots \right] \dots$$

Si formamos la suma total de términos $\frac{1}{(1+r)^m} h_m$, dando á m los diferentes valores desde uno hasta el que corresponda á la edad límite de la tabla de supervivencia, podrá descomponerse aquella suma en otras que evidentemente serán:

$$V_A + V_B + V_C + \dots [V_{AB} + V_{AC} + V_{BC} + \dots] + [V_{ABC} + \dots] \dots$$

Se demuestra con facilidad que sustituyendo á los símbolos V los $V^{(d)}$ correspondientes, se obtendrá el valor presente de la renta vitalicia diferida por d años, pagadera mientras viva alguno de los vitalicistas. En cuanto á las temporales, de iguales condiciones, es evidente que se obtendrán restando de las inmediatas las diferidas por el plazo durante el cual sean aquellas temporales.

No detallaré las fórmulas particulares de las rentas vitalicias en las que la condición para extinguirse la renta consiste en que hayan fallecido $m - n$ personas de las m previamente designadas. Basta para mi objeto consignar que tales rentas pueden expresarse siempre en función racional y entera de las de primera clase, y que ello depende de que la probabilidad de que sólo vivan en cualquier época $m - n$ personas de entre m designadas previamente, viene expresada en función de las probabilidades de vivir en esa época *todas las personas* que formen algunos grupos parciales, unitarios, binarios, ternarios, etc., de los que pueden constituirse con la m personas designadas.

Pero todavía cabe establecer condicionales mucho más complicadas para las rentas vitalicias. Puede *extinguirse* la renta cuando dejan de vivir todas ó cierto número de personas de un grupo determinado; pero no comenzar el pago, ó *nacer* la renta, hasta que se haya disuelto, total ó parcialmente, otro grupo de personas, mediante el fallecimiento de alguna ó de todas ellas. Estas rentas vitalicias, como las anteriores, pueden expresarse también en función de las rentas vitalicias de primera clase.

Hay otro problema de la misma índole y mucho más difícil. Si varias personas han de disfrutar colectivamente una renta vitalicia mientras viva cualquiera de ellas, y ese derecho colectivo se reparte entre los supervivientes en proporciones definidas, iguales ó distintas, según quienes sean los que sobrevivan, podemos proponernos el problema de encontrar con qué cantidad debió concurrir cada una de dichas personas al pago del derecho colectivo que adquirieron. Se demuestra que las partes correspondientes á cada una de ellas pueden formularse en polinomios formados con valores presentes de rentas inmediatas de *primera clase* y coeficientes numéricos relativos á las proporciones de los repartos.

Hay otras operaciones financieras condicionales en las que sólo existe la promesa de un pago. Si tiene vencimiento *determinado* y se ha de hacer efectivo á condición de que en esa fecha vivan ó hayan fallecido una ó varias personas previamente designadas, se determina el valor matemático presente de aquel pago futuro y condicional, en la forma ya indicada al formular el valor de uno de los términos de una renta vitalicia.

En otros casos, la promesa de pagar cierto capital sólo se hace efectiva al finar el año en que ocurra el fallecimiento de la persona ó personas que el contrato designa. Tales operaciones, llamadas impropriamente, y ya diremos por qué, *seguros sobre la vida para caso de muerte*, pueden calcularse fácilmente en función de las rentas vitalicias.

Como ejemplo me propongo determinar el valor presente de una suma, s , que se ha de pagar en el primer aniversario de la fecha del contrato en el cual haya ocurrido la disolución de un grupo de personas, de edades A, B, C , por consecuencia del fallecimiento de alguna de ellas. La cantidad s puede pagarse en el primer aniversario si hubiese fallecido alguna de aquellas tres personas; el valor presente de tal pago condicional será evidentemente

$$\frac{1}{(1+r)} \left(1 - \frac{a_1 b_1 c_1}{abc} \right) = \frac{1}{(1+r)} \left\{ \frac{abc - a_1 b_1 c_1}{abc} \right\}.$$

En todos los aniversarios habrá posibilidad de que se cobre la suma s ; por ejemplo, para el enésimo valdrá

$$\frac{1}{(1+r)^n} \epsilon_n,$$

designando por ϵ_n la probabilidad matemática de pago.

La evaluación de esa probabilidad se determina de la manera siguiente: imaginando que en los aniversarios anteriores no se cumplió la condición, la probabilidad de que vivan á la vez los tres individuos en el siguiente será:

$$\frac{a_n b_n c_n}{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1}}$$

y, por consiguiente, la de que no vivan los tres, será:

$$1 - \frac{a_n b_n c_n}{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1}} = \frac{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1} - a_n b_n c_n}{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1}},$$

pero esa fracción sólo representará la probabilidad de que el fallecimiento de alguna de las tres personas ocurra entre los aniversarios $n - 1$ y n de la fecha del contrato, si se cumplió antes la condición *precisa* de que el $n - 1$ vivieran las tres personas, y la probabilidad de que esto *haya sucedido* es

$$\frac{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1}}{abc};$$

la probabilidad compuesta que busco será, por consiguiente, el producto de las dos, ó sea:

$$\frac{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1} - a_n b_n c_n}{abc},$$

y el valor presente de la esperanza matemática de cobrar en el enésimo aniversario, será:

$$\frac{1}{(1+r)^n} \left(\frac{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1} - a_n b_n c_n}{abc} \right).$$

La suma del valor presente de todas las esperanzas matemáticas correspondientes á todos los aniversarios, hasta el límite de edad de la tabla de supervivencia, es el valor del seguro S_{ABC} y valdrá:

$$S_{ABC} \dots = S \left[\frac{1}{(1+r)} \left[\frac{abc - a_1 b_1 c_1}{abc} \right] + \right. \\ \left. + \frac{1}{(1+r)^2} \left[\frac{a_1 b_1 c_1 - a_2 b_2 c_2}{abc} \right] + \right. \\ \left. + \dots \frac{1}{(1+r)^n} \left(\frac{a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1} - a_n b_n c_n}{a_n b_n c_n} \right) \right].$$

Ahora, fácil es descomponer esta serie en dos: una que vale

$$\frac{S(1 + V_{ABC})}{(1 + r)}$$

y otra que vale SV_{ABC} , resultando en definitiva:

$$S_{ABC} = S \left[\frac{1 - r V_{ABC}}{1 + r} \right].$$

Ordinariamente no se cambia aquel derecho por su valor presente pagado al contado, y se permuta por una renta vitalicia inmediata indefinida ó temporal que tenga el mismo valor matemático en el momento de contratar.

Cuando la obligación de pagar eventualmente la suma ofrecida en fin del año en que se realiza aquel primer requisito va acompañada de otra segunda condición, á saber, que se cumpla el primero antes de transcurrir un plazo determinado, se tiene el seguro temporal; y si la segunda condicional exige que se cumpla la primera pasado un plazo fijo, el seguro diferido.

Así como hay rentas vitalicias que duran hasta el fallecimiento de una cualquiera de las personas designadas, y hay otras que duran hasta el de todas ellas, ó hasta el de $m - n$ de entre ellas, siendo m su número total, así también el seguro para el caso de muerte puede ser condicionado por el fallecimiento de cualquiera de las personas designadas, por el de todas ó por el de $m - n$ de entre ellas, siendo m su número total.

Resolviendo la gran variedad de todos estos problemas se llega á demostrar: que el valor presente de capitales ó rentas ofrecidas y condicionadas de cualquier manera, con tal que las condicionales se refieran á la ley de supervivencia, se formulará siempre en función racional y entera de los valores de las rentas vitalicias de primera clase, y de aquí la importancia capital que tiene el disponer de estos últimos valores para facilitar los cálculos.

Como ya dije también, sin deformar la ley numérica de supervivencia, adaptándola á una fórmula analítica, sólo puede calcularse la suma que forma el valor presente de la renta vitalicia, calculando uno á uno todos los términos y sumándolos después. Este sistema, simplificado, ó más bien ordenado, por la fórmula que permite calcular V_A en función de V_{A+1} (llamando en general V_{A+1} el valor presente de la renta inmediata pagadera á un vitalicista de $a + 1$ años de edad), es el que se emplea cuando se quiere formar una serie ó colección de tablas de rentas vitalicias con las bases de una ley dada de supervivencia y un tipo de interés determinado.

Si razones especiales obligan á tomar como base de cálculo otra tabla de supervivencia y otro tipo de interés, ó si tratamos de calcular una operación determinada y no disponemos de las tablas de rentas vitalicias de primera clase que serían especialmente necesarias para aplicar las fórmulas que resolvieran el problema, ó tendríamos que resolverlo directamente mediante cálculos extremadamente laboriosos, ó tendríamos que formar, cuando no colección completa de tablas, todas aquéllas que comprendan los valores de rentas vitalicias que habríamos de utilizar en el problema particular de que se trate. De esta necesidad nacieron los trabajos emprendidos por matemáticos insignes, principalmente ingleses, porque en ese país, antes que en los otros, tuvieron gran desarrollo esta clase de operaciones financieras.

El objeto que se propusieron fué conseguir fórmulas bastante aproximadas que expresaran los valores presentes de las rentas vitalicias de primera clase, valores que sólo eran representados exactamente por series, sin ley analítica, y rebeldes por lo mismo á toda fórmula sumatoria.

La primera tentativa en este camino se debe á Moivre, que sustituyó la tabla de supervivencia por otra ley lineal.

El término general de la serie sería en tal hipótesis $\frac{a - k\delta}{a}$

$\times \frac{1}{(1 + r)^k}$; en él habría de recibir k valores enteros y sucesivos; δ representaría la diferencia constante de supervivientes á las edades k y $k + 1$, y cuando la renta vitalicia fuera indefinida, k había de recibir todos los valores enteros desde uno hasta el $\frac{a}{\delta}$ que correspondería al último término de la serie, que sería nulo.

La serie á que da lugar la hipótesis de Moivre, puede sumarse por descomposición como se sumó la que representa el valor actual de rentas incondicionales inmediatas de vencimientos equidistantes y de cuotas que varíen uniformemente. Aunque la hipótesis de Moivre es inaceptable, sobre todo para sustituir los números de supervivientes en edades extremas, puede prestar servicios muy útiles en algunos casos.

Pero los matemáticos no podían contentarse con tan poco. Sustituyeron la tabla numérica y discontinua de supervivencia por una curva continua; la subdividieron en trozos ó regiones; sustituyeron á cada trozo otro parabólico que casi se confunde con el que corresponde al polígono proporcionado por las experiencias; imaginaron la composición continua del capital con su rédito infinitesimal, en tiempo infinitamente pequeño; concibieron también la renta como suma de pagos infinitamente pequeños de vencimientos infinitamente próximos y equidistantes; y con todo ello sometieron el problema á la jurisdicción del cálculo integral.

Así pudieron llegar á fórmulas prácticas muy aproximadas, y en vez de formar el valor presente de una renta tantos términos como unidades contiene el complemento de edad del más joven de los vitalicistas del grupo, lo forman sólo dos ó tres términos, que fácilmente se calculan y se suman para encontrar la solución buscada.

Lo difícil que es tratar en lenguaje corriente cuestiones matemáticas, mi impericia para vencer esa dificultad, y más todavía lo desaliñado de mi estilo, han justificado sobradamente la razón con que afirmé que necesitaríais sufrir con paciencia la lectura de mi discurso.

Para evitaros mayores molestias lo daría aquí por terminado; no lo hago así, porque he de cumplir mi ofrecimiento de explicar la razón de llamar impropia seguros sobre la vida á las operaciones financieras condicionadas por la ley de supervivencia.

Cualquiera que sea el contrato financiero que imaginemos, han de existir en él vencimientos futuros ó pagos aplazados, y por lo mismo, habrá riesgos más ó menos grandes de que no lleguen á efectuarse los cobros en las fechas estipuladas. Si tal circunstancia pudiera sólo presentarse por falta de moralidad ó por insolvencia del deudor, ya dije que en el tipo de interés se tomaba en cuenta aquella probabilidad y que se contrataban á tipo de rédito tanto mayor, cuanto mayores eran las dudas referentes á la seguridad de cobrar las sumas ofrecidas.

Y no hay otra ley en este caso que la apreciación personal de quien acepta el riesgo de la falta de cumplimiento del pacto. En lo referente á los actos de un ser inteligente y libre, regidos por las leyes del Derecho, que deben ser las de la Justicia, y por las coercitivas para que el primero se haga efectivo y se cumpla la segunda, no cabe establecer cálculo matemático ninguno.

Por eso las operaciones financieras de que traté en la primera parte de mi discurso, aunque tengan siempre algún carácter aleatorio en lo que se refiere al posible incumplimiento del contrato, pueden ser y son efectuadas entre particulares, que cuidan de asegurar en lo posible la efectividad de sus respectivos compromisos.

En las operaciones financieras condicionadas por sucesos in-

dependientes de la voluntad de los contratantes, subsiste aquel peligro, y, además, el *azar* de una eventualidad, apreciada por esperanza matemática correspondiente; pero aquella apreciación sólo establece la equidad del pacto. Aclararé este concepto con un ejemplo.

Imaginemos dos jugadores: uno de los cuales se compromete á pagar desde luego una pequeña suma que pierde, á condición de percibir otra mucho mayor si acierta el número de una bola que ha de sacar un agente ciego de un bombo donde hay n iguales y con número distinto cada una de ellas. El juego dejará de ser *equitativo* si la suma que cobre al acertar no es n veces mayor que la pérdida al errar. Y en efecto, el cálculo demuestra que en tales condiciones, repitiendo el número de suertes ó jugadas *indefinidamente*, ni uno ni otro de los jugadores obtendrán ventaja. Pero como no puede admitirse un juego que dure eternamente, será mayor la probabilidad de que exista desequilibrio entre lo ganado y lo perdido por cualquiera de ellos, cuanto menor sea el número de jugadas, relativamente al número de bolas que el bombo contenía.

La esperanza matemática es en este caso $\frac{1}{n}$; pero el riesgo de pérdidas ó ganancias por *incumplimiento de la probabilidad* será grandísimo cuando sean pocas las jugadas y muy pequeña aquella esperanza matemática. Si, por ejemplo, son mil las bolas, el banquero, llamando así al que cobra una peseta en cada jugada y que ha de pagar 1.000 si el otro jugador acierta el número de la bola que salga del bombo, ó gana uno ó pierde 999; no hay término medio si es uno solo el jugador y una sola la jugada.

El que se expone á pagar la cifra mayor, aunque, en cambio, sea menor el riesgo de pagarla, puede eliminar el *azar*; para ello acude al *seguro*, mediante la aceptación simultánea ó sucesiva de un número de riesgos bastante crecido para que pueda considerarse la esperanza matemática como una verdadera realidad.

Esto es en la esencia el seguro: *subdivisión, multiplicidad de riesgos, multiplicidad de contrato*.

Volvamos á nuestro caso. Imaginemos el contrato en que el compromiso de una parte consiste en pagar á los causahabientes de la otra un capital c al fin del año en que ocurra su fallecimiento, y que, en cambio, la segunda ha de pagar á la primera una renta vitalicia anticipada, temporal ó indefinida. La equidad exige que los valores matemáticos presentes de las respectivas obligaciones sean idénticos, y nada más.

Pero quien se obligue á entregar el capital, se encontrará en condiciones análogas al banquero de nuestro ejemplo. Si el que ha de pagar la renta vitalicia fallece á poco de contratar, el otro tendrá que entregar un capital bastante crecido, y sólo habrá percibido una pequeña porción de él constituida por la primera cuota de la renta mencionada. El contrato hecho aisladamente, y con un solo individuo, tendrá el carácter de *juego de azar*, aunque resulte equitativo.

La entidad que haya de celebrar aquella clase de contratos tiene que buscar, en lo grande del número de aquellos pactos, el único medio que existe de convertir las esperanzas matemáticas en casi realidades, porque de otro modo resultaría la contratación un juego de azar muy peligroso.

El principio fundamental del seguro es por su esencia incompatible con el contrato aleatorio y aislado entre dos partes contratantes, si, por lo menos, una de las dos no realiza á la vez, ó sucesivamente, otros muchos contratos similares con diferentes personas.

Las entidades que se han dedicado á realizar esta clase de negocios, claro es que han practicado el *seguro* mediante la multiplicidad de pactos; se llamaron, con más ó menos razón, «Compañías de seguros sobre la vida»; y al contrato aislado aplicaron ellas también ese mismo nombre con notoria impropiedad.

Á dos patrones diferentes se han ajustado en la práctica esa clase de instituciones: al de las «Sociedades anónimas» y al de las «Asociaciones mutuas».

Las primeras con capital propio y con personalidad jurídica bien definida, hacen suyas las pérdidas ó beneficios; los contratos celebrados con tales Sociedades resultan firmes y valederos como los celebrados entre particulares. Consideran muchos preferible y hasta indispensable tal organización. Lo justifican por la necesidad de un capital que garantice las responsabilidades contraídas, y aducen, además, otro argumento de verdadera importancia. Aunque se cumplan las previsiones de supervivencia, las sumas cobradas sólo alcanzan valor idéntico al de las obligaciones aceptadas, mediante la acumulación de los réditos que las primeras han de producir á interés compuesto y al tipo que se fijó como base de cálculo. Si por torpeza ó mala fe de la gerencia de la institución no llegara á producir el capital aquellos réditos, el desequilibrio podría ser enorme, y natural es que la responsabilidad del hecho corresponda á quien ha tenido la *iniciativa y jurisdicción* de invertir las sumas cobradas.

Los enemigos de la forma anónima para las Sociedades de seguros sobre la vida, ponen de relieve algunos defectos de que necesariamente han de adolecer.

Dicen, en primer lugar, que las responsabilidades no tienen límite definido relativamente á los asegurados, aunque sólo pueden hacerse efectivas de una manera limitada, porque los accionistas ó partícipes en las Sociedades anónimas nunca tienen mayor responsabilidad legal que la correspondiente á la pérdida de su capital, y éste suele estar ya perdido en su mayor parte cuando llegan á trance de liquidación.

Por lo mismo, resultan colocadas legalmente en las condiciones del banquero que *no tiene límite en su ganancia y tiene limitada su pérdida*, y esto peca contra la justicia y la equidad. Dicen, además, que el capital social sólo será necesario de una manera eventual; si se desembolsa, desde luego, queda, sin necesidad, en manos de la Administración de la Compañía; si no se desembolsa inicialmente, ó ha de quedar representado por acciones en cartera, que no podrán hacerse efectivas cuando el capital se ha de entregar para cubrir pérdidas reconocidas ó ha de quedar representado por obligaciones de pagos de dividendos pasivos, que difícilmente se harán efectivos en tales circunstancias.

Otra objeción se hace á las Compañías anónimas de seguros sobre la vida que se relaciona con los extraordinarios beneficios que tales Sociedades pueden procurarse á costa de las personas que con ellas contratan. Relativamente á tal aserto, puedo citar un hecho muy curioso. No por mala fe, sí por una crasa ignorancia, pudo estar en trance de quiebra una Sociedad anónima de seguros fundada en España en la primera mitad del siglo pasado.

Trahababa principalmente en seguros contra los riesgos marítimos y de incendios. Creyó, sin duda, que por llamarse las operaciones financieras condicionadas por la ley de supervivencia *Seguros sobre la vida*, eran estas operaciones semejantes á las otras; emprendió tales negocios y entendió que era posible aplicar en ellos el mismo sistema que se aplica para el cálculo de beneficios cuando se trata de aquellos otros en que los riesgos son proporcionales al tiempo y se cobran periódicamente para cubrirlos, cuotas iguales.

Así resultó que este ramo de vida, como ella le llamaba, suministró en los primeros años grandes beneficios á los accionistas. Muy poco duró la aplicación de tan peregrino procedimiento de calcular los beneficios, porque no faltó persona que, dándose cuenta del error, pensara cuerdaamente que la conducta seguida se supondría hija de mala fe y no se atribuiría á la ignorancia más absoluta de los principios matemáticos que rigen tales negocios.

Se puso radical remedio absteniéndose, durante veinte años, de aplicar ni á beneficio de los accionistas, ni á cubrir la parte correspondiente de gastos generales, nada de lo que por el ramo

de vida se recaudaba, ya directamente, ya por réditos del capital obtenido por la acumulación de primas.

Este ejemplo demuestra claramente que por error ó mala fe pueden hacer suyas las Compañías, considerándolas indebidamente como beneficios, porciones más ó menos grandes de las cantidades acumuladas, que en su casi totalidad equilibran en cada instante, con el valor presente de los cobros futuros, al valor presente de las obligaciones contraídas.

El principio de la mutualidad es insustituible para formar una agrupación de individuos que hayan de prestarse auxilios recíprocos, entrando por mucho en su prestación la caridad de los demás para con los compañeros que resulten víctimas de una desgracia ó de un accidente. Puede utilizarse también, sin tomar excesiva importancia el elemento caritativo ó benéfico, para realizar el principio esencial del seguro, si se trata de riesgos semejantes, sensiblemente proporcionales á los tiempos y á la riqueza expuesta á sufrir merma ó destrucción por accidentes ó siniestros. No me parece tan apropiada la asociación mutua para constituir la entidad jurídica que haya de realizar pactos financieros, condicionados por la ley de supervivencia, con todos aquellos individuos que, como ya dije, sólo desean efectuar los que convengan á sus necesidades y circunstancias, con determinación precisa de las obligaciones que hayan de contraer á cambio de una absoluta seguridad de que serán ciertos y efectivos los derechos eventuales que pretenden adquirir.

Aunque la Administración de las Sociedades mutuas no tenga interés notorio en considerar indebidamente como beneficios una parte excesiva de las sumas cobradas, tampoco suele tenerle en economizar gastos generales.

Todas las tarifas consignan primas únicas ó anuales superiores á las netas ó matemáticas, y así es necesario para poder sufragar los gastos de Dirección ó Administración, y el beneficio de la Sociedad, cuando ésta acepte el riesgo. Y es lo peor que suelen hacerlo modificando arbitrariamente la ley de supervivencia sin que pueda apreciarse fácilmente la importancia del recargo. En las Asociaciones mutuas, tiene el abuso de esta práctica la *aparente* justificación de no perjudicar al asociado, porque si paga un cierto exceso, este mismo exceso sigue siendo suyo como participe que es en el beneficio que resulta por el *superávit* que lleguen á alcanzar las primas acumuladas respecto de las obligaciones pendientes. Tan recargada suelen resultar las tarifas prácticas, que las Asociaciones mutuas, ó mejor dicho, los que en ellas se reservan la Dirección ó Administración de intereses ajenos, pueden permitirse el lujo de repartir á los asociados, con aparatosa resonancia, y como beneficios extraordinarios, una parte más ó menos grande de lo que pagaron aquéllos indebidamente y que no llegó á consumirse en gastos generales y en comisiones ampliamente repartidas.

Las especialísimas circunstancias que concurren en la contratación de esta clase de operaciones financieras, exigen que los Gobiernos intervengan de una manera eficaz en lo relativo á Sociedades ó entidades encargadas de satisfacer una necesidad social tan importante, porque la legislación general del Código de Comercio, la ley general de Asociaciones y las disposiciones que regulan las fundaciones y patronatos benéficos creados por los particulares, no pueden tener en cuenta las peculiares condiciones y requisitos del caso especial que nos ocupa.

La intervención que consideré precisa al escribir hace algunos meses el párrafo anterior, se ha establecido por la reciente ley que ordena la inscripción en el Registro, que al efecto se establece, de las Compañías, Sociedades, Asociaciones, y en general, de todas las entidades que tengan por fin realizar operaciones de seguro, á las que exige publicidad y determinadas garantías. Establece también una inspección que en mi sentir deberá tener, ante todo y sobre todo, carácter científico.

Muchos Gobiernos han creado en su país el monopolio del

papel moneda á favor de una institución de crédito especial, reservándose en ella determinada intervención y algunos derechos aunque acaso no todos los debidos; han roto así la anticuada tradición de *absoluta libertad económica*, pero no han pensado todavía en la necesidad y conveniencia de crear una entidad especial que realice las operaciones financieras de que me ocupé en la segunda parte de mi discurso.

Las condiciones que habría de tener tal institución deberían ser las siguientes: 1.^a, constituir personalidad jurídica diferente de la que ostentan los que con ella han de contratar; 2.^a, equidad absoluta en los contratos; 3.^a, acumulación del mayor número de ellos para hacer tan pequeña como sea posible la eventualidad de responsabilidades propias de la Institución; 4.^a, limitación de beneficios y pérdidas en relación con el *capital de garantía* de los accionistas partícipes en las responsabilidades de la misma; 5.^a, participación del Estado en los beneficios y en la remotísima, pero posible, responsabilidad subsidiaria; 6.^a, participación directa del Estado y de las personas que contraten con la Institución en las funciones de comprobación de la efectividad del *capital de garantía*, y en la exactitud de las liquidaciones periódicas de los beneficios.

Voy á terminar. Confieso que la afición que tenemos los viejos á los recuerdos de tiempos pasados me inclinó á elegir este tema para mi discurso, pero tal vez no fuera la causa determinante de mi elección. Estaba pendiente de estudio en los Cuerpos Colegisladores un proyecto de creación de algo que pretende satisfacer anhelos y aspiraciones de las clases más humildes; mis aficiones me llevaron á leer el proyecto de ley creando un «Instituto Nacional de Previsión». Éste podrá tener por objeto *asegurar los efectos de la previsión*; pero el ejercicio de tal virtud sólo corresponde al individuo que la practica ó á las entidades protectoras que inducen á practicarla y prestan á los individuos los medios de ser previsores cuando no los tienen.

La Institución nacional para asegurar los resultados de la previsión podrá ser una entidad que á nada se comprometa de hecho, aunque se comprometa en derecho, cuando la masa de contratos sea grande y cuando cobre á cada uno lo que deba pagar según las fórmulas matemáticas que expuse; ese Instituto nacional habría de quedar complementado con aquellos otros de índole protectora á que antes me referí y que deben ser extraños al primero.

Al leer la ley he sentido honda satisfacción porque se inicia el propósito de atender las necesidades de los desvalidos; pero me asaltan temores muy fundados de que su reglamentación y desarrollo se haga prescindiendo de todo lo que la ciencia exige; que se atienda sólo á vanos formulismos; que todo ello pueda acarrear fatales consecuencias; que venga pronto el desengaño, y que se aleje mucho tiempo la posibilidad de satisfacer la apremiante necesidad de muchas familias que sólo dependen del honrado trabajo del padre que las constituyó y que al morir prematuramente deja la suya en el más horrible desamparo.

¡Quiera Dios iluminar á nuestros gobernantes! Haga su acierto que cesen desigualdades irritantes que permiten á los altos servidores del Estado vivir sin preocupaciones del tiempo futuro y deja huérfanos de toda protección á los humildes, resultando que se obliga á ser previsores y á sacrificar el presente al porvenir á los que no pueden hacerlo por falta de medios, y se libra de tal obligación á los que pueden ejercer la abnegada virtud que llamamos previsión; haga el acierto de nuestros Gobiernos que las clases trabajadoras no vean ahora el desamparo y la miseria en su vejez, como premio único de una vida laboriosa; haga también que los muchos millares de huérfanos abandonados puedan recibir el alimento material y moral indispensable para hacerlos en su día ciudadanos útiles á sí mismos, á sus familias y á la Patria, madre común y querida de todos nosotros.