

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS, JURIDICAS Y SOCIALES

AREA : ECONOMIA

REUNION DE DISCUSION : N° 3

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 1980

HORAS : 16

METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE LA PRIMA EN LOS

SEGUROS ELEMENTALES (*)

Cr. RICARDO JIMENEZ (**)

(*): Síntesis del Capítulo III del Trabajo del Seminario de la carrera del C.P.N. titulado: Metodología para el procesamiento y Análisis de la información estadística en el Negocio del seguro.

(**) Jefe Sección Emisión del Instituto Provincial de Seguros de Salta.

1. CLASIFICACIONES DE LA PRIMA

a) Prima Pura o Prima de Riesgo. Aquella que debe aportar cada asegurado para cubrir lo que se paga por siniestros en todo el grupo al que pertenece.

Estadísticamente es la esperanza matemática de la variable aleatoria (definida como aquella que toma ciertos valores asociados a sucesos aleatorios pertenecientes a una experiencia aleatoria).

Se simboliza como $E(x)$ y se calcula como la integral definida sobre todo el campo de variación de la variable, el producto entre ésta y su función de densidad de probabilidad:

$$E(x) = \int x P_x dx$$

b) Prima Bruta o Prima Comercial. También llamada Prima de tarifa. Su valor resulta de agregar a la prima de riesgo un coeficiente de seguridad, los gastos de adquisición del seguro (comisiones del intermediario) y los gastos de explotación. (Se incluye el beneficio de la compañía).

c) Prima Final o Prima Total (Premio). Es la suma de: a) + b) a lo que deben adicionarse ciertos gastos, tasas e impuestos que gravan cada seguro.

2. DETERMINACION DE LA PRIMA PURA METODOS

1. METODO MANUAL O DE TARIFICACION PURA:

Este método establece tarifas que se aplican de manera uniforme a cada unidad de riesgo dentro de un grupo o clase predeterminados.

La técnica central del método consiste en determinar la prima pura

dividiendo el monto de siniestros de cada clase sobre el total de unidades de riesgo. Luego se ajusta por un índice de credibilidad formulado como:

$$PP = PP_i (Z) + PP_p (1 - Z)$$

donde:

PP: La prima pura para un asegurado determinado, i .

PP_i : La prima pura basada en la experiencia pasada del asegurado.

PP_p : La prima pura basada en la experiencia pasada del grupo amplio de población a que pertenece el asegurado.

Z : Factor de credibilidad a aplicar a la experiencia pasada del asegurado

A nuestro juicio el método presenta dos dificultades. Por un lado el excesivo trabajo que significa ajustar la prima pura en forma individual para cada asegurado o grupo de asegurados. Por otro, el factor de credibilidad Z es una apreciación subjetiva del tarifador, introduciendo un elemento arbitrario en una fórmula estadística ya condicionada, pues se trabaja con estimaciones.

2. METODO INDIVIDUAL O DE TARIFACION POR MERITO:

Consiste en asignarle a cada asegurado una tasa de acuerdo a sus condiciones y experiencias particulares en siniestros.

No es aplicable este método para el cálculo global de una prima uniforme para toda la cartera, en la que estamos interesados. Por otra no se tiene en cuenta el, principio de la dispersión de los siniestros, es decir, que el costo de éstos se distribuya entre todo el grupo asegurado.

3. FORMULA PROSPECTIVA DE DIEGUEZ:

Prima Pura Anual = Frecuencia Siniestral. Costo Medio p/Siniestro
Definiendo a la Frecuencia Siniestral como el cociente entre el número de siniestros ocurridos y el número de riesgos anuales. Y al Costo Medio por Siniestro como el monto de Siniestros sobre el número de Siniestros ocurridos.

Se trata de un: esquema donde no se tienen en cuenta ni la desvalorización monetaria ni la distribución de siniestros. Los valores extremos no se detectan y por ende impide efectuar "un control de calidad" de las pólizas.

4. NUESTRA METODOLOGIA:

Los métodos que aquí se explicitarán están referidos exclusivamente a los Seguros Patrimoniales. La distinción necesaria para este trabajo es aquella que separa los seguros patrimoniales que tienen límite a la garantía del asegurador, de aquellos en que ésta es ilimitada.

Por ejemplo en el seguro de automóviles, en caso de robo la compañía responde solo hasta la suma asegurada, independientemente del valor del vehículo al momento del Siniestro. Otra es la solución en el caso del seguro de responsabilidad civil, donde el asegurador indemniza al tercero por un importe ilimitado cuyo valor se determina para cada caso particular.

4.1. DATOS A RECOPIRAR

Variable Aleatoria sin límite de garantía del asegurador :

X = Monto total de siniestros por unidad de riesgo.

Variable Aleatoria con límite de garantía del asegurador :

X = $\frac{\text{Monto total de siniestros por unidad de riesgo} \cdot 1000}{\text{Capital asegurado por unidad de riesgo}}$

Analicemos nuestra variable aleatoria:

1. En primer lugar los siniestros a tomar son los que corresponden a las pólizas emitidas en el período que se considera. Por lo tanto no deben computarse los siniestros que son denunciados en el período bajo examen pero pertenecen a pólizas que quedan fuera del rango definido.

En segundo lugar el período elegido debe ser el más reciente en el que las pólizas emitidas hayan perdido vigencia, es decir sin exposición al riesgo. De esta manera se trabaja con datos definitivos.

2. Por monto de siniestros se entiende el "total de indemnizaciones y gastos de liquidación pagados en el período más la previsión para liquidaciones pendientes de pago". Esta estimación provoca un error en el cálculo cuya significatividad depende de la cantidad y magnitud de los siniestros pendientes, pero siempre será menor que si no se los tomara. Habría que exponer la cantidad de casos y su cuantificación en un trabajo estadístico.

Al monto de siniestros más los gastos se le deben detraer los recuperos de terceros, para determinar así el costo neto para la empresa. Puede ocurrir que éstos sean pagados a plazo. Con las cuotas pagadas no existen problemas. La dificultad se presenta con aquellas no vencidas y aquellas que no fueron abonadas en término. Una solución arbitraria al problema consiste, para las no vencidas, en determinar razonablemente la posibilidad de su cobro y decidir en consecuencia. Las cuotas impagas no se toman. Esto motivará seguramente un ajuste a los datos una vez que se haya aclarado dichas situaciones.

Los recuperos por reaseguros no se consideran porque el reaseguro es solo una manera de transferir riesgos. Para determinar la prima a cobrar al cliente no interesa quien corra el riesgo.

3. Póliza por año se asimila a unidad de riesgo, salvo casos especiales que deben ser considerados de una manera diferente.

En cuanto a las pólizas con vigencia distinta a un año debe proporcionarse el tiempo real expuesto a riesgo. Obedecen a dos causas: pólizas contratadas a período diferente de un año (por unificación de vigencia, por ejemplo) y pólizas anuladas antes de expirar su plazo de vigencia. Las dos merecen el mismo tratamiento.

En síntesis los datos a recopilar por cobertura serían:

1. Número de póliza.
2. Número de siniestro
3. Monto del siniestro pagado
4. Fecha de pago (mes y año)
5. Monto de los gastos de liquidación de siniestros
6. Fecha de pago de los gastos (mes y año)
7. Monto de recuperos de terceros
8. Fecha de cobro de los recuperos (mes y año)
9. Monto del capital asegurado por póliza, cuando corresponda.

Se insiste, hay que tomar los datos relacionados con pólizas emitidas en el período bajo examen únicamente.

La fuente de los datos suele ser el Registro de siniestros complementado con el Registro de emisión de pólizas. En un sistema de procesamiento electrónico de datos conviene tomar la información de los comprobantes originales (Ordenes de pago de siniestros y gastos, recibos de recuperos, listado de siniestros y recuperos pendientes; y "camisas" de cotizaciones de pólizas emitidas y notas de crédito), ó bien en formularios especialmente diseñados donde se resuman los datos.

4. 2. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Obtenidos los datos definidos en el punto anterior, deben asegurarse los siguientes pasos:

1. Seleccionar los datos correspondientes a la cobertura para la cual se desea calcular la prima.

2. Eliminar de los datos los efectos de las variaciones del nivel general de precios, a fin de trabajar con elementos homogéneos.

3. Homogeneizados los datos se suman los siniestros y los gastos y se restan los recuperos. Esta operación se realiza por siniestros.

4. Se acumulan los montos obtenidos en el punto anterior por cada póliza. Los valores así obtenidos constituyen las observaciones de la variable aleatoria. A las pólizas sin siniestros se le asigna como valor de la variable el cero.

5. A continuación se deben construir los intervalos de clase para obtener la distribución de probabilidades. Para especificar los intervalos de clase es necesario previamente ordenar los importes por orden creciente. Si los datos son numerosos, puede resultar suficiente tomar por ejemplo, los cien mayores valores. Todo ello permite conocer el rango de variación de los datos.

Al construir los intervalos de clase se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

a) El número de clases ha de ser tal que quede de manifiesto la naturaleza de la distribución. Por lo general entre 8 y 15 resultan adecuadas.

b) Los intervalos tienen que ser, en lo posible, de igual amplitud.

o) La primera clase tomará un único valor en cero, pues se distorsionaría bastante la distribución de no ser así, ya que puede esperarse que gran cantidad de pólizas no tengan siniestros.

6. Posteriormente se procederá a clasificar las pólizas en los intervalos de clase correspondientes.

7. Finalmente se calculan las frecuencias relativas en cada clase.

4.3. LA PRIMA PURA COMO ESTIMACION DEL VALOR ESPERADO DE UNA VARIABLE ALEATORIA:

Se dijo que la Prima Pura es la Esperanza Matemática de la Variable Aleatoria. Dicho valor no es posible conocerlo, pero podemos obtener una estimación insesgada mediante el promedio de la distribución de frecuencias.

Para ello definimos:

n : cantidad de intervalos de clase.

X_i : punto medio de cada clase.

f_i : frecuencias absolutas observadas.

P_{xi} : frecuencias relativas, estimación de las probabilidades.

$$P_{xi} = \frac{\text{Número de pólizas siniestradas por intervalo}}{\text{Número total de pólizas}}$$

$E(X)$: Esperanza Matemática estimada ó Valor esperado estimado.

PP: Prima Pura ó Prima de Riesgo estimada.

$$E(X) = \sum_{i=1}^n X_i \cdot P_{xi} = PP$$

σ^2 : Varianza

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [X_i - E(X)]^2 \cdot P_{xi}$$

σ : Desvío Estándar

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

PT: Prima de Tarifa

PT = PP . Coeficiente estimado de gastos (incluyendo el beneficio de la compañía).

La continuidad del flujo de datos necesarios para el cálculo de la prima y otro tipo de información, se puede lograr en forma óptima mediante el empleo del procesamiento electrónico de datos.

Para ello proponemos que el sistema estadístico se entronque con el sistema administrativo. De esta manera al introducir los datos al computador para procesar información y obtener los elementos requeridos por el circuito administrativo-contable (como pólizas, facturas, chequeras para el pago, avisos de prima impaga, etc.), automáticamente se estaría en condiciones de contar con el flujo de datos a que se hizo referencia más arriba. Por consiguiente bastaría por un lado, reunir los datos en un soporte adecuado o en la memoria del equipo y por otro lado programar nuestra metodología para que pueda aplicarse por medio del Ordenador.

