

# Nueva metodología actuarial por aumento en la cobertura de Gastos Médicos del SOAT

*Se consideró la aplicación de una metodología actuarial para calcular el impacto en las primas del SOAT debido al incremento en la cobertura de 500 a 800 SMLDV por gastos médicos*

Por:

**Yennyfer Feo Cediel**

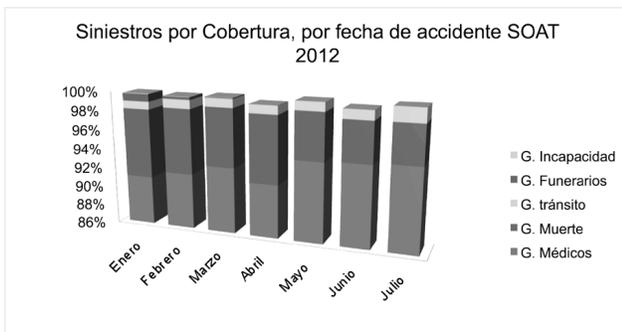
Investigadora Dirección de Actuaría  
FASECOLDA

Una de las principales preocupaciones en el sector asegurador ha sido construir modelos de distribuciones de probabilidad que puedan representar el comportamiento teórico de los reclamos (entendiéndose ésta variable como un fenómeno aleatorio) los cuales hacen parte de la cotidianidad de las aseguradoras.

Dentro de los casos de reclamaciones, se encuentran los asociados a gastos médicos incurridos por un accidente de tráfico y cubiertos por el SOAT<sup>1</sup>; la cobertura de este seguro fue definida inicialmente en el numeral 1 del artículo 193 del Decreto-Ley 663 de 1993, en el cual se especificó la cobertura por gastos médicos, quirúrgicos,

farmacéuticos y hospitalarios por lesiones con cargo al seguro obligatorio de daños corporales causados a las personas en accidentes de tránsito SOAT en un valor máximo de quinientas (500) veces el salario mínimo legal diario vigente al momento del accidente, en la actualidad, con el nuevo decreto 0967 del 2012 (ley anti-trámites) éste valor máximo pasa de quinientos (500) a ochocientos (800) SMLDV. Éste cambio tiene un impacto en el cálculo actuarial de las primas para el SOAT debido a que se debe generar una reserva más alta para cubrir los gastos médicos que antes solo se tenían en cuenta hasta el valor máximo expuesto en el decreto 663.

Modelar la pérdida esperada para los gastos médicos con estos cambios es de gran importancia para el sector puesto que el 93% de reclamaciones al SOAT es de esta cobertura<sup>2</sup>.



Para entrar en el detalle del estudio es necesario definir algunos términos técnicos que facilitarán un poco la lectura. Censurar datos es un procedimiento en el cual los rangos de una variable son limitados a priori por el investigador; este proceso produce una distorsión

puesto que no se conoce el valor real que toma la variable sino el valor al que se ha limitado si supera dicho límite<sup>3</sup>, éste es el caso de la variable de gastos médicos (GM), puesto que el valor máximo a pagar era de 500 SMLDV y no se tiene registro del valor real de la reclamación si éste supera dicho valor, mientras que para los valores inferiores si hay reporte de la cifra exacta.

En nomenclatura matemática,  $Y = X \wedge 500$  es la variable pago por parte de la aseguradora por gastos médicos con la ley 663 y  $X$  el valor real de la reclamación y  $Y' = X \wedge 800$  la nueva variable de pago con la ley 0967:

$$Y = \begin{cases} X & \text{si } X < 500 \text{ SMLDV} \\ 500 & \text{si } X \geq 500 \text{ SMLDV} \end{cases} \quad Y' = \begin{cases} X & \text{si } X < 800 \text{ SMLDV} \\ 800 & \text{si } X \geq 800 \text{ SMLDV} \end{cases}$$

Con el cambio hecho al límite de pago, se quiere estimar un incremento porcentual en la prima para reservar pagos que exceden los 500 pero que son inferiores a los 800 SMLDV (porque se paga el valor exacto en este caso) y para aquellos que son superiores a 800 que se pagarán como 800 SMLDV, en otras palabras, nuestro objetivo es calcular el aumento entre los valores esperados para la nueva variable:

$$\Delta\%Y' = \frac{E(X \wedge 800)}{E(X \wedge 500)} - 1$$

Otros términos importantes por tener en cuenta son la distribución empírica la cual se entiende como la asignación de probabilidad  $1/n$  a cada punto de los datos, donde  $n$  es total de observaciones<sup>4</sup>, y distribución paramétrica que es aquella función dependiente de uno o unos valores específicos llamados parámetros.

## Referencias Bibliográficas

- 1 - Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito
- 2 - Cifras promedio primer semestre 2012 Fasescolda.
- 3- Klugman (2004) Loss models
- 4 -  $F_n(x) = \frac{\text{número de observaciones} \leq x}{n}$

## **Perspectivas**

De acuerdo al cambio del límite de la cobertura por la nueva regulación y dado que no se espera una variación en el número relativo de siniestros, el análisis se concentrará únicamente en estimar un modelo estadístico que describa en lo posible el comportamiento de la variable gastos médicos la cual se encuentra censurada debido al tope máximo impuesto por ley y así dar una estimación del aumento relativo de esta variable cuando se cambia el límite de la póliza independiente del valor al cual sea cambiado, dicha estimación resulta extremadamente útil siempre que se relacione con la realidad que pretendemos representar o predecir, de manera que presente las propiedades más importantes de la variable.

Los análisis exploratorios son útiles y pueden ser usados preliminarmente a la hora de encontrar una distribución de probabilidad. Entre estos análisis se incluyen las estadísticas descriptivas tales como el promedio, la mediana, la moda, la desviación estándar, el sesgo, la curtosis y los percentiles, los cuales son un poco más familiares para el lector.

Una vez estimados los parámetros para las diferentes distribuciones a probar, se pueden emplear gráficos apropiados asociados a pruebas de ajuste como el de la prueba de Kolmogorov-Smirnov y gráficos de probabilidad (Probability-plot) los cuales comparan la función de distribución empírica contra la distribución

**UNA ORGANIZACIÓN QUE PROGRESA  
HACIENDO PROGRESAR**



**COLPATRIA**  
**SEGUROS • CAPITALIZADORA • ARP • SALUD**

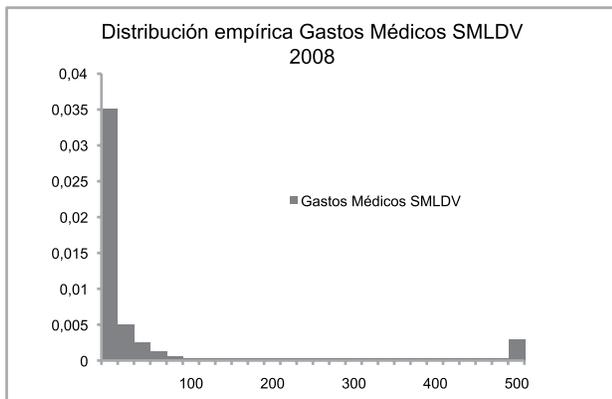
Colpatria tiene todo lo que necesita en protección, salud y ahorro.

Para mayor información consulte a su Asesor de Seguros a la línea de servicio al cliente:  
01 8000 512620 o en Bogotá al 423 5757.

[www.seguroscolpatria.com](http://www.seguroscolpatria.com)

paramétrica seleccionada y así poder tener pruebas técnicas para tomar la decisión sobre la distribución que “mejor” describe la realidad.

Para éste caso particular de la variable de gastos médicos nos enfocaremos en distribuciones de cola derecha ya que ésta variable presenta sesgo positivo, es decir, hay valores más separados de la media a la derecha que a la izquierda, en otras palabras, son más frecuentes las reclamos de bajos valores que las reclamaciones más costosas como se puede observar en el siguiente histograma<sup>5</sup>:



A nivel internacional, este tipo de estudios se han basado en modelos estadísticos clásicos conocidos tales como la distribución exponencial, la Gamma, la Lognormal, la Pareto y la Weibull. Sin embargo, a nivel local no se han desarrollado este tipo de estudios y para tener más distribuciones a comparar, éste estudio incluirá además de las ya mencionadas otras funciones que podrían reflejar de una mejor manera el comportamiento de los datos. Dentro de estas distribuciones se usarán la inversa pareto, la paralogística, la inversa paralogística (pertenecientes a la familia transformada beta) y la inversa exponencial (perteneciente a la familia transformada gamma).

Otra tarea que surge en esta exploración, es mirar si el comportamiento de la variable dentro de las diferentes categorías del SOAT (actualmente 32) es diferente al general y si el incremento porcentual estimado para la prima pura es el mismo dentro de cada una de éstas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Boland. J. Philip. Statistical and probabilistic methods in Actuarial science. Chapman & Hall/CRC. New York, 2006.
- Piet de Jong and Heller, Gillian. Generalized linear models for insurance data. Cambridge. New York, 2008.
- Klugman, S. A., H. H. Panjer, and G. E. Willmot. Loss Models: From Data to Decisions. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 2004.

### Referencias Bibliográficas

5 - Gráfica que muestra comportamiento de los datos, en la que el eje horizontal representa unidades discretas, ciertos rangos, o intervalos, en tanto que el eje vertical representa la frecuencia o probabilidad. Frecuentemente, se dibujan barras rectangulares con sus áreas proporcionales a las frecuencias dentro de los rangos o de los intervalos.