



# Tarificación Automóviles

---

Act. Rafael Campos Tenorio

Act. Enrique Olmedo Salazar

# Índice

---

- Consideraciones Estadísticas
- Consideraciones Legales
- Consideraciones Teóricas
- Aplicación
  - Daños Materiales y Robo Total
  - Responsabilidad Civil y Gastos Médicos Ocupantes
- Comentarios Finales

# Consideraciones Estadísticas

---

- S.E.S.A. en la actualidad
- Tablas de Valores de Automóviles
- Otro tipo de información

# Consideraciones Legales

---

- Circular S 8.1
- Estandar de Práctica Actuarial

# Consideraciones Teóricas

---

- Teoría Individual del Riesgo

- Define al monto total de pérdida por un conjunto de "n" riesgos como la variable aleatoria S:

$$S = X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

donde:

$S$  = Monto total de pérdida

$X_i$  = Pérdida por la  $i$ -ésima unidad asegurada

$n$  = Número de unidades aseguradas

- Con  $x_i$  variables aleatorias independientes.

# Consideraciones Teóricas

---

- Teoría Colectiva del Riesgo
  - Define al monto total de pérdida por un conjunto de "N" siniestros como la variable aleatoria S:

$$S = X_1 + X_2 + \dots + X_N$$

donde:

$S$  = Monto total de pérdida

$X_i$  = Valor del i-ésimo siniestro

$N$  = Número de siniestros

- Con  $X_i$  variables aleatorias idénticamente distribuidas, y
- $N$ ,  $X_i$  variables aleatorias independientes.

# Consideraciones Teóricas

---

- Para cualquiera de los dos casos, si denotamos la función de densidad de  $S$  por  $f_S(s)$ , se tiene:

$$\pi_L = \left( \frac{\int_{-\infty}^L s f_S(s) ds + L \int_L^{\infty} f_S(s) ds}{n} \right)$$

donde:

$\pi_L$  = Prima de Riesgo para un límite  $L$  de suma asegurada

$n$  = número de asegurados

- Con lo cuál:

$$E[\pi_\infty] = \frac{E[S]}{n} = \frac{E[N]}{n} \frac{E[S]}{E[N]}$$

$$E[\pi_\infty] = f \times \bar{s}$$

# Aplicación Práctica

---

- Nos ocuparemos solamente de las coberturas básicas que son ofrecidas por todas las compañías:
  - Daños Materiales
  - Robo Total
  - Responsabilidad Civil
  - Gastos Médicos Ocupantes

# Daños Materiales y Robo Total

---

- Frecuencia
- Costo Medio
- Prima de Riesgo

## DAÑOS MATERIALES AUTOMOVILES

Año	Frecuencia	Costo Promedio	Porcentaje de Siniestralidad
1990	19.5 %	2,187	96.6 %
1991	24.7 %	2,607	103.4 %
1992	22.9 %	2,957	85.6 %
1993	27.6 %	2,795	65.9 %
1994	25.6 %	2,974	61.5 %
1995	22.9 %	3,575	63.6 %
1996	24.1 %	4,461	63.0 %
1997	21.8 %	5,340	66.3 %
1998	21.7 %	6,420	66.6 %
1999	21.8 %	7,697	74.9 %
2000	22.2 %	8,506	77.8 %
2001	26.0 %	8,654	87.6 %
2002	23.5 %	9,482	90.7 %
2003	25.1 %	9,652	91.5 %
2004	24.5 %	9,154	89.6 %
2005	24.9 %	9,829	99.6 %

**ROBO TOTAL AUTOMOVILES**

<b>Año</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Costo Promedio</b>	<b>Porcentaje de Sniestralidad</b>
1990	0.89 %	10,486	59.7 %
1991	0.92 %	14,784	61.9 %
1992	0.98 %	21,853	90.9 %
1993	1.49 %	23,079	92.6 %
1994	1.52 %	25,686	76.4 %
1995	2.40 %	25,930	102.0 %
1996	2.19 %	33,107	98.1 %
1997	2.06 %	39,917	87.0 %
1998	1.78 %	59,269	81.8 %
1999	1.62 %	63,312	65.8 %
2000	1.36 %	71,538	55.4 %
2001	1.17 %	70,034	43.9 %
2002	0.97 %	71,299	36.0 %
2003	0.92 %	66,774	38.4 %
2004	0.73 %	67,708	35.2 %
2005	0.70 %	64,077	34.3 %

# Daños Materiales y Robo Total

---

$$(f)(\bar{s}) = \pi$$

$$\frac{\pi \text{ (P. p.)}}{V_1} \longrightarrow T_1$$

$$\frac{\pi \text{ (P. t.)}}{V_2} \longrightarrow T_2$$

# Daños Materiales y Robo Total

---

## Siniestros por Tipo de Pérdida

### Daños Materiales

Pérdida Parcial > Pérdida Total

### Robo Total

Pérdida Total > Pérdida Parcial

# Daños Materiales y Robo Total

---

$$(f)(\bar{s}) = \pi$$

$$\frac{\pi \text{ (P. p.)}}{V_1} \longrightarrow T_1$$

$$\frac{\pi \text{ (P. t.)}}{V_2} \longrightarrow T_2$$

# Responsabilidad Civil y Gastos Médicos a Ocupantes

---

- Frecuencia
- Costo Medio
- Prima de Riesgo
- Prima por suma asegurada en exceso

# Responsabilidad Civil y Gastos Médicos a Ocupantes

---

$$\pi_b = (f)(\bar{s}_b)$$

$$\pi_e = \pi_{r+e} - \pi_r$$

$$\pi_L = \pi_b + \frac{(L-b)}{e} \pi_e$$

# Comentarios Finales

---

- Elección de nuevas variables.
- Elección de parámetros técnicos.
- Elección de nuevos modelos de cálculo.

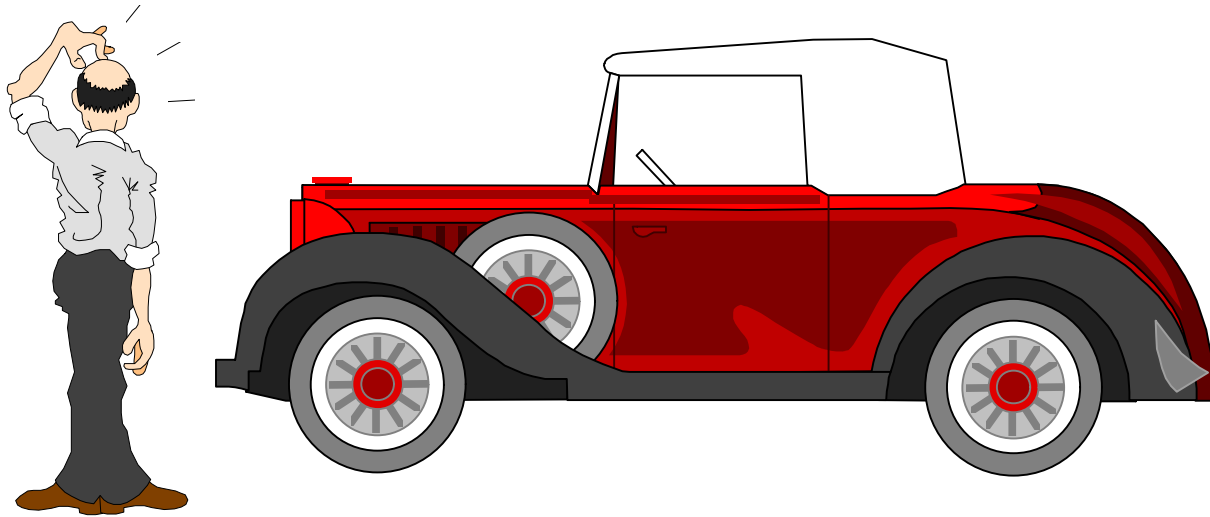
# Comentarios Finales

---

- Nueva visión del S.E.S.A.
- Prácticas Internacionales
- Visión Comercial

# Canadian Loss Experience Automobile Rating (CLEAR)

---



# Why CLEAR?

~~Under a price-based rating system, the added cost of features designed to reduce insurance claims could result in higher premium.~~



**Supplemental  
Restraint Systems.**

# Data Requirements

## VIN Decoding Information



# Theft Deterrent Standard

## Coalition Stakeholders

---

- **Canadian Vehicle Manufacturers Association (CVMA).**
- **Association of International Automobile Manufacturers of Canada (AIAMC)**
- **Automotive Industries Association of Canada (AIA)**
- **Canadian Automobile Dealers Association (CADA)**
- **Insurance Crime Prevention Bureau (ICPB)**
- **Vehicle Information Centre of Canada (VICC)**

**The coalition utilised the service of Underwriters Laboratories of Canada as the standards writing organization.**



# Theft Deterrent Standard

---



**VICC is now calculating CLEAR rate groups which take into consideration the presence of a theft deterrent systems which meet the Canadian Standard.**

# Insurer & Manufacturer Relationships

---



AUTOMOTIVE INSURERS & MANUFACTURERS FORUM

---

**May 27, 1999**



---

Gracias por su  
atención.