

Triángulo Acumulado Original

		Año de Desarrollo						
		1	2	3	4	5	6	7
Año de Ocurrencia	1	39,110	65,176	69,047	70,899	71,303	71,814	71,963
	2	35,877	58,094	61,884	63,330	63,980	64,254	
	3	39,907	66,009	72,310	74,273	76,390		
	4	51,296	89,666	95,878	98,097			
	5	64,109	107,279	118,753				
	6	73,944	122,541					
	7	76,050						

Se sacan los factores de desarrollo

		Factores de Desarrollo					
		1	2	3	4	5	6
fk		1.6722	1.0819	1.0250	1.0152	1.0058	1.0021

		Año de Desarrollo								
		1	2	3	4	5	6	7	Ri	
Año de Ocurrencia	1	39,110	65,176	69,047	70,899	71,303	71,814	71,963		
	2	35,877	58,094	61,884	63,330	63,980	64,254	64,387	133	
	3	39,907	66,009	72,310	74,273	76,390	76,833	76,993	603	
	4	51,296	89,666	95,878	98,097	99,589	100,167	100,375	9,278	
	5	64,109	107,279	118,753	121,723	123,574	124,291	124,549	5,796	
	6	73,944	122,541	132,582	135,898	137,965	138,765	139,053	16,512	
	7	76,050	127,173	137,594	141,035	143,180	144,011	144,309	68,259	
									Total	93,581

Se calcularán los coeficientes de varianzas con la siguiente fórmula:

$$\alpha_k^2 = \frac{1}{I-k-1} \sum_{j=1}^{I-k} C_{j,k} \left(\frac{C_{j,k+1}}{C_{j,k}} - f_k \right)^2, \quad 1 \leq k \leq I-2$$

	1	2	3	4	5	6	7
	1.295	33.139	0.228	6.412	0.133	0.000	0.000
	100.694	16.208	0.167	1.548	0.148	0.000	
	13.163	12.056	0.331	13.127	0.000		
	294.566	14.378	0.333	0.000			
	0.085	67.117	0.000				
	16.679	0.000					
	0.000						
α_k^2	85.29639	35.72453	0.35268	10.54407	0.28048	0.00746	

Nota: Para el último año se utilizara la fórmula siguiente:

$$\alpha_{I-1}^2 = \min \left(\frac{\alpha_{I-2}^4}{\alpha_{I-3}^2}, \min(\alpha_{I-2}^2, \alpha_{I-3}^2) \right)$$

Se calculan las varianzas de las reservas con la siguiente fórmula:

$$ECM(C_{i,t}) = C_{i,t}^2 \sum_{k=I+1-i}^{I-1} \frac{\alpha_k^2}{f_k^2} \cdot \left(\frac{1}{C_{i,k}} + \frac{1}{\sum_{j=1}^{I-k} C_{j,k}} \right)$$

	1	2	3	4	5	6		$C_{i,t}^2$		$ECM(C_{i,t})$
						0.00000022		4,145,726,265.83		908.33
					0.00000568	0.00000020		5,927,872,539.81		34,850.25
				0.00015336	0.00000483	0.00000018		10,075,062,954.89		1,595,564.40
			0.00000395	0.00013311	0.00000429	0.00000016		15,512,398,889.02		2,195,312.70
		0.00032806	0.00000365	0.00012435	0.00000406	0.00000016		19,335,733,557.67		8,899,838.35
	0.00050134	0.00031899	0.00000356	0.00012161	0.00000399	0.00000016		20,825,215,948.52		19,776,510.98

Se calcula la varianza de la reserva total:

$$ECM(R) = \sum_{i=2}^I \left\{ ECM(R_i) + C_{i,t} \left(\sum_{j=i+1}^I C_{j,t} \right) \sum_{k=i+1}^{I-1} \frac{\frac{2\alpha_k^2}{f_k^2}}{\sum_{n=1}^{I-k} C_{n,k}} \right\}$$

	1	2	3	4	5	6		$ECM(R)$
						0.000002069		8706.28
					0.0000040989	0.000002069		203354.39
				0.0000981336	0.0000040989	0.000002069		5789834.09
			0.0000022445	0.0000981336	0.0000040989	0.000002069		5889861.05
		0.0001580335	0.0000022445	0.0000981336	0.0000040989	0.000002069		14171698.18
	0.0002005150	0.0001580335	0.0000022445	0.0000981336	0.0000040989	0.000002069		19776510.98

Se obtiene media, varianza, desviación estándar y percentiles.

	i	MSE(Ri)	s.e.(Ri)	Ri	s.e.(Ri)/Ri	σi^2	μi	Percentil	Ri	i
	2	908.33	30.14	133.31	0.23	0.05	4.87	99.5%	231.10	2
	3	34,850.25	186.68	602.68	0.31	0.09	6.36		1,255.44	3
	4	1,595,564.40	1,263.16	2,277.61	0.55	0.27	7.60		7,560.61	4
	5	2,195,312.70	1,481.66	5,795.78	0.26	0.06	8.63		10,735.75	5
	6	8,899,838.35	2,983.26	16,511.99	0.18	0.03	9.70		25,781.96	6
	7	19,776,510.98	4,447.08	68,259.45	0.07	0.00	11.13		80,546.51	7
	Total	45,839,964.98	6,770.52	93,580.82	0.07	0.01	11.44		112,430.10	Totales

Con la media y la varianza se obtiene el percentil de una lognormal.

Nota: El método bootstrap de montos ajustados por varianza se publicará en el próximo número de "Actuarios Trabajando".