

Aplicación de la teoría de valores extremos (TVE) para determinar pérdidas no esperadas a las acciones más volátiles del índice COLCAP

LILIANA JANETH COLMENARES BENAVIDES
JORGE ELIÉCER MÓNOGA CADENA

OBJETIVO GENERAL

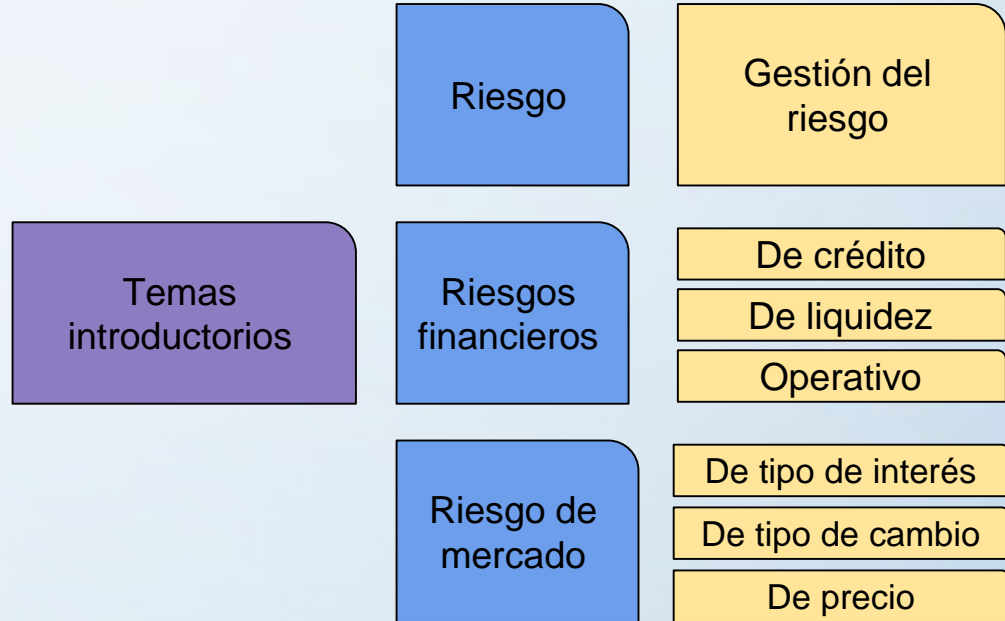
Aplicar la Teoría de Valores Extremos (TVE) para la medición del riesgo de mercado mediante el cálculo de las pérdidas no esperadas a las acciones más volátiles del índice COLCAP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir el enfoque teórico de la Teoría de Valores Extremos (TVE).
2. Identificar los datos extremos de las rentabilidades de las acciones más volátiles del índice COLCAP usando los dos enfoques (POT y Bloques máximos) de la teoría de valores extremos.
3. Estimar las pérdidas no esperadas con las distribuciones que mejor se ajusten a los datos extremos de rentabilidad de las acciones.
4. Comparar las estimaciones obtenidas a partir de los enfoques (POT y Bloques máximos) de la Teoría de Valores Extremos.

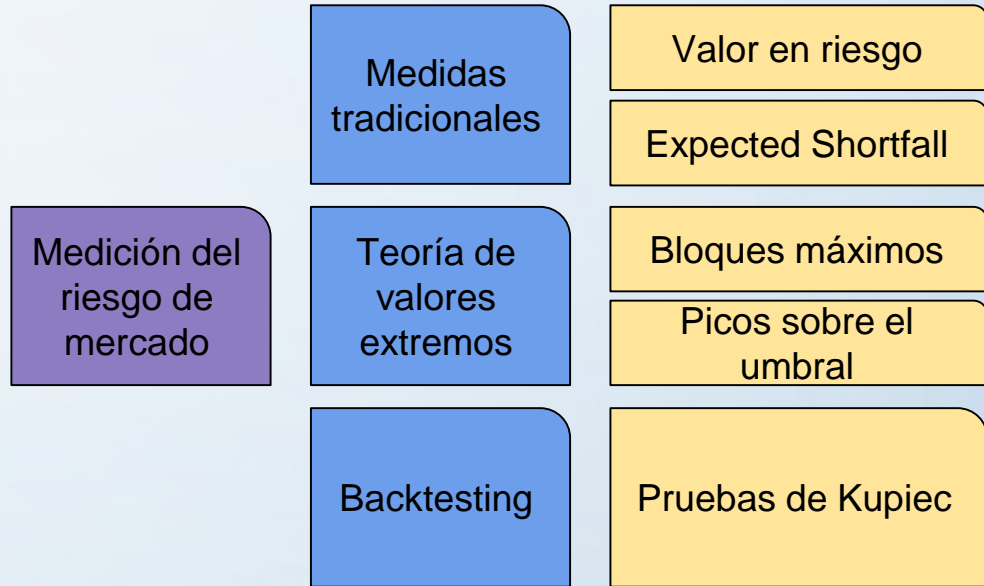
OBJETIVO ESPECÍFICO

Describir el enfoque teórico de la Teoría de Valores Extremos (TVE).



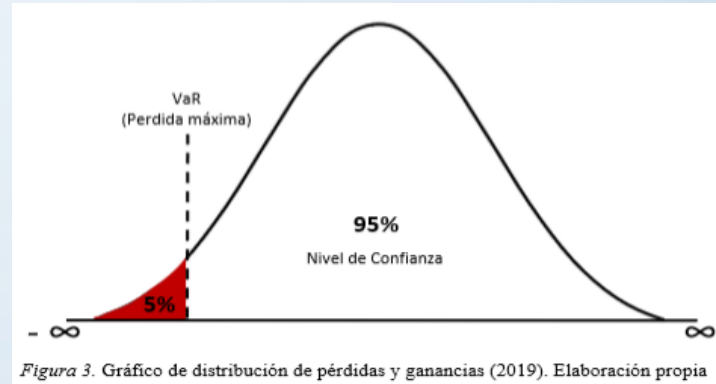
OBJETIVO ESPECÍFICO

Describir el enfoque teórico de la Teoría de Valores Extremos (TVE).



VALOR EN RIESGO

- ❖ Es utilizada para estimar la máxima pérdida de un activo.
- ❖ Supone condiciones normales de mercado
- ❖ Nivel de confianza
- ❖ Horizonte de tiempo



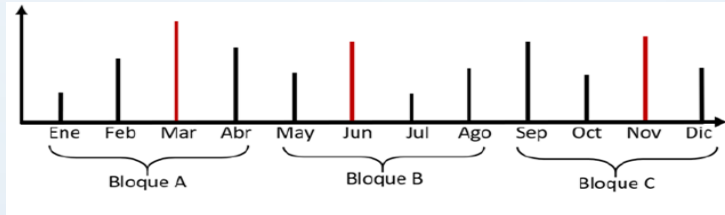
Paramétrico

Simulación Histórica

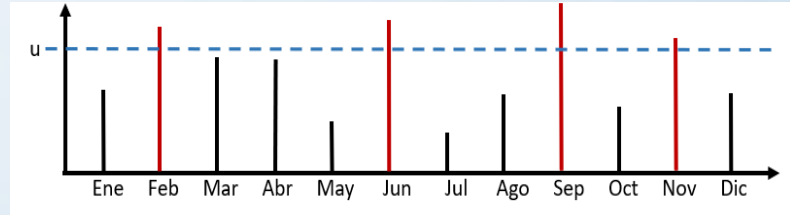
Montecarlo

TEORÍA DEL VALOR EXTREMO

BLOQUES MÁXIMOS



PICOS SOBRE EL UMBRAL



Distribución Generalizada de Valores Extremos

Frechet

Gumbell

Weibull

Distribución Generalizada de Pareto

Pareto

Beta

Exponencial

OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar los datos extremos de las rentabilidades de las acciones más volátiles del índice COLCAP usando los dos enfoques (POT y Bloques máximos) de la teoría de valores extremos.

SELECCIÓN DE LAS ACCIONES

Criterio	Seleccionadas
Alta bursatilidad	17
Alta volatilidad	5
Alta curtosis	3



BLOQUES MÁXIMOS



- ★ Dividir la muestra de 1166 datos de rendimiento en bloques del mismo tamaño.
- ★ Un bloque tiene 22 días.
- ★ Se obtuvieron un total de 53 bloques.
- ★ Se escogió la pérdida máxima presente en cada bloque.

Bloque	Dato	Fecha	Rendimiento
1	1	02/01/2015	0,15%
	2	05/01/2015	-2,07%
	3	06/01/2015	3,66%
	4	07/01/2015	3,39%
	5	08/01/2015	1,52%
	6	09/01/2015	-1,52%
	7	12/01/2015	0,00%
	8	13/01/2015	0,42%
	9	14/01/2015	-1,39%
	10	15/01/2015	-0,28%
	11	16/01/2015	-0,99%
	12	19/01/2015	-0,28%
	13	20/01/2015	1,55%
	14	21/01/2015	1,81%
	15	22/01/2015	0,82%
	16	23/01/2015	0,41%
	17	26/01/2015	1,49%
	18	27/01/2015	-0,54%
	19	28/01/2015	-0,81%
	20	29/01/2015	-0,41%
	21	30/01/2015	0,82%
	22	02/02/2015	0,14%

Bloque	mínimo	Bloque	mínimo	Bloque	mínimo
1	-2,07%	19	-2,36%	37	-1,75%
2	-1,04%	20	-3,69%	38	-3,89%
3	-3,97%	21	-2,87%	39	-4,64%
4	-3,15%	22	-1,27%	40	-2,19%
5	-2,92%	23	-1,85%	41	-2,44%
6	-2,33%	24	-5,84%	42	-5,43%
7	-4,35%	25	-10,41%	43	-3,38%
8	-6,61%	26	-5,31%	44	-4,87%
9	-5,52%	27	-1,96%	45	-4,70%
10	-10,18%	28	-2,44%	46	-3,89%
11	-3,65%	29	-3,80%	47	-7,92%
12	-6,08%	30	-1,40%	48	-5,41%
13	-5,21%	31	-2,83%	49	-4,55%
14	-4,58%	32	-1,68%	50	-4,81%
15	-3,30%	33	-2,69%	51	-2,72%
16	-4,92%	34	-3,36%	52	-8,16%
17	-2,69%	35	-1,93%	53	-8,12%
18	-8,84%	36	-1,72%		

BLOQUES MÁXIMOS



Bloque	Dato	Fecha	Rendimiento
1	1	02/01/2015	0,00%
	2	05/01/2015	-5,13%
	3	06/01/2015	0,00%
	4	07/01/2015	3,24%
	5	08/01/2015	-1,80%
	6	09/01/2015	1,80%
	7	12/01/2015	0,00%
	8	13/01/2015	0,63%
	9	14/01/2015	-0,63%
	10	15/01/2015	-0,64%
	11	16/01/2015	-0,26%
	12	19/01/2015	0,13%
	13	20/01/2015	0,00%
	14	21/01/2015	0,38%
	15	22/01/2015	3,52%
	16	23/01/2015	-1,24%
	17	26/01/2015	0,00%
	18	27/01/2015	1,24%
	19	28/01/2015	-1,24%
	20	29/01/2015	-3,17%
	21	30/01/2015	-1,82%
	22	02/02/2015	1,82%

Bloque	mínimo	Bloque	mínimo	Bloque	mínimo
1	-5,13%	19	-2,39%	37	-2,11%
2	-3,48%	20	-0,90%	38	-3,68%
3	-4,11%	21	-9,76%	39	-7,60%
4	-5,41%	22	-3,40%	40	-2,91%
5	-3,44%	23	-3,15%	41	-3,57%
6	-3,41%	24	-1,82%	42	-2,35%
7	-3,17%	25	-3,06%	43	-3,95%
8	-4,65%	26	-2,28%	44	-6,04%
9	-2,43%	27	-3,10%	45	-5,15%
10	-5,09%	28	-0,94%	46	-4,88%
11	-3,29%	29	-2,73%	47	-25,08%
12	-1,49%	30	-1,37%	48	-10,39%
13	-3,67%	31	-2,42%	49	-6,38%
14	-1,13%	32	-1,55%	50	-6,45%
15	-3,11%	33	-2,40%	51	-2,11%
16	-3,43%	34	-2,51%	52	-3,88%
17	-2,68%	35	-1,81%	53	-4,92%
18	-2,95%	36	-2,20%		

BLOQUES MÁXIMOS

Bloque	Dato	Fecha	Rendimiento
1	1	02/01/2015	-1,41%
	2	05/01/2015	-3,46%
	3	06/01/2015	-0,42%
	4	07/01/2015	-0,26%
	5	08/01/2015	1,52%
	6	09/01/2015	-0,37%
	7	12/01/2015	0,00%
	8	13/01/2015	-0,63%
	9	14/01/2015	0,68%
	10	15/01/2015	-2,01%
	11	16/01/2015	1,32%
	12	19/01/2015	-0,53%
	13	20/01/2015	1,78%
	14	21/01/2015	-0,68%
	15	22/01/2015	1,04%
	16	23/01/2015	0,98%
	17	26/01/2015	-2,02%
	18	27/01/2015	3,56%
	19	28/01/2015	-3,35%
	20	29/01/2015	0,21%
	21	30/01/2015	-1,71%
	22	02/02/2015	1,45%

Bloque	mínimo	Bloque	mínimo	Bloque	mínimo
1	-3,46%	19	-1,36%	37	-2,64%
2	-1,94%	20	-2,49%	38	-3,53%
3	-4,03%	21	-1,42%	39	-1,18%
4	-1,31%	22	-0,75%	40	-1,65%
5	-2,16%	23	-2,16%	41	-1,19%
6	-1,95%	24	-1,03%	42	-2,00%
7	-1,50%	25	-2,32%	43	-2,20%
8	-3,80%	26	-15,87%	44	-3,52%
9	-2,17%	27	-1,66%	45	-3,62%
10	-1,56%	28	-1,76%	46	-4,47%
11	-2,74%	29	-5,75%	47	-9,02%
12	-3,08%	30	-1,79%	48	-4,28%
13	-5,07%	31	-1,34%	49	-3,14%
14	-1,74%	32	-1,42%	50	-1,13%
15	-2,32%	33	-3,56%	51	-1,52%
16	-1,46%	34	-1,25%	52	-4,10%
17	-1,77%	35	-0,84%	53	-2,87%
18	-1,05%	36	-1,50%		

PICOS SOBRE EL UMBRAL

- ★ Filtrar la muestra de los 1166 rendimientos de modo que solo se obtengan los datos de pérdidas.
- ★ Tomar esos datos como positivos.
- ★ Buscar el umbral óptimo.
- ★ Capturar aquellos datos que excedan el umbral

Metodología usada para hallar el umbral.

1. Determinar diferentes umbrales (u) potenciales a través de de diferentes percentiles (75% - 90%)
2. Con cada umbral u , calcular para cada dato de pérdida (positiva) en cuánto excede a dicho umbral.
3. Para cada umbral u , se calcula la media aritmética de los excesos (hallados en el punto dos)
4. Graficar en un plano cartesiano; en el “eje x ”, los valores de los umbrales y en el “eje y ” los valores de las medias de excesos.
5. A través del gráfico escoger el umbral.

PICOS SOBRE EL UMBRAL

Proceso para hallar el umbral de la acción de avianca preferencial

Percentil	Umbral
75,00%	2,26%
76,00%	2,32%
77,00%	2,41%
78,00%	2,44%
79,00%	2,53%
80,00%	2,59%
81,00%	2,67%
82,00%	2,72%
83,00%	2,81%
84,00%	2,87%
85,00%	2,94%
86,00%	3,03%
87,00%	3,15%
88,00%	3,31%
89,00%	3,50%
90,00%	3,68%

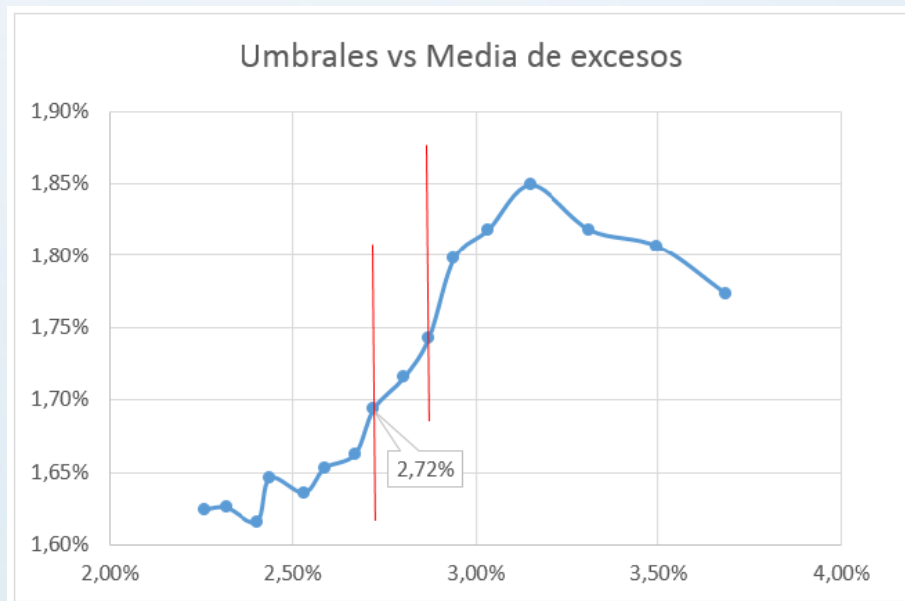
Media de excesos		1,62%
Umbral		2,26%
Fecha	Pérdidas	Excesos
05/01/2015	2,06%	
09/01/2015	1,52%	
17/02/2015	0,27%	
18/02/2015	0,83%	
04/03/2015	0,26%	
09/03/2015	3,04%	0,78%
10/03/2015	3,97%	1,71%
11/03/2015	1,26%	
16/03/2015	0,95%	
17/03/2015	2,48%	0,21%
20/03/2015	0,80%	
26/03/2015	2,94%	0,68%
27/03/2015	1,36%	
30/03/2015	1,24%	
...
14/06/2019	0,34%	
17/06/2019	4,14%	1,88%
18/06/2019	0,35%	

Percentil	Umbral	Media de excesos
75,00%	2,26%	1,62%
76,00%	2,32%	1,63%
77,00%	2,41%	1,62%
78,00%	2,44%	1,65%
79,00%	2,53%	1,64%
80,00%	2,59%	1,65%
81,00%	2,67%	1,66%
82,00%	2,72%	1,69%
83,00%	2,81%	1,72%
84,00%	2,87%	1,74%
85,00%	2,94%	1,80%
86,00%	3,03%	1,82%
87,00%	3,15%	1,85%
88,00%	3,31%	1,82%
89,00%	3,50%	1,81%
90,00%	3,68%	1,77%

PICOS SOBRE EL UMBRAL



¿Cómo determinar el umbral?



Debe observarse la gráfica y buscar aquella área en donde ésta tenga pendiente positiva y a la vez en donde se vuelva aproximadamente lineal. En este caso el umbral escogido es del 2,72%.

PICOS SOBRE EL UMBRAL



De modo que, todos las pérdidas que superen este umbral serán denominadas extremas. En ese caso la cantidad de datos de la muestra de pérdidas extremas varían de acuerdo al umbral escogido. En este caso resultaron 100 excesos.

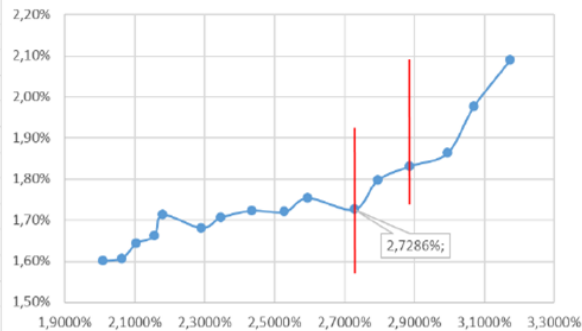
PICOS SOBRE EL UMBRAL							
Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas
09/03/2015	3,04%	10/11/2015	3,65%	02/02/2017	2,92%	10/12/2018	7,92%
10/03/2015	3,97%	09/12/2015	2,98%	03/02/2017	5,52%	14/12/2018	5,68%
26/03/2015	2,94%	14/12/2015	5,06%	01/03/2017	5,31%	18/12/2018	2,90%
30/04/2015	3,15%	06/01/2016	6,08%	18/05/2017	2,85%	21/12/2018	5,41%
15/05/2015	2,76%	07/01/2016	2,86%	31/05/2017	3,80%	18/01/2019	3,27%
01/06/2015	2,92%	12/01/2016	5,21%	10/08/2017	2,83%	31/01/2019	4,55%
15/07/2015	3,37%	16/02/2016	3,65%	17/10/2017	2,90%	19/02/2019	2,80%
21/07/2015	2,95%	01/03/2016	4,58%	31/10/2017	3,32%	05/03/2019	3,05%
28/07/2015	4,35%	15/03/2016	3,30%	07/11/2017	3,36%	14/03/2019	4,81%
04/08/2015	2,79%	23/03/2016	2,79%	02/03/2018	3,89%	15/03/2019	3,54%
05/08/2015	2,87%	14/04/2016	4,92%	26/03/2018	4,64%	01/04/2019	2,72%
11/08/2015	4,80%	29/04/2016	3,99%	02/04/2018	3,75%	30/04/2019	8,16%
13/08/2015	5,63%	10/06/2016	3,90%	28/06/2018	5,43%	08/05/2019	3,32%
14/08/2015	3,54%	16/06/2016	8,84%	02/08/2018	3,00%	09/05/2019	2,74%
21/08/2015	6,00%	17/06/2016	5,70%	08/08/2018	3,38%	13/05/2019	4,91%
24/08/2015	6,61%	24/06/2016	3,76%	10/08/2018	3,15%	14/05/2019	5,55%
22/09/2015	3,59%	27/06/2016	3,91%	23/08/2018	4,87%	16/05/2019	5,07%
23/09/2015	5,52%	22/08/2016	3,69%	27/08/2018	3,47%	22/05/2019	4,29%
28/09/2015	4,23%	20/09/2016	2,87%	04/09/2018	2,82%	28/05/2019	8,12%
13/10/2015	4,80%	16/12/2016	4,99%	24/09/2018	4,70%	29/05/2019	2,96%
19/10/2015	10,18%	19/12/2016	5,84%	02/10/2018	3,11%	31/05/2019	5,61%
26/10/2015	7,34%	12/01/2017	3,05%	05/10/2018	2,99%	04/06/2019	3,26%
27/10/2015	8,61%	17/01/2017	5,19%	25/10/2018	3,10%	06/06/2019	5,11%
30/10/2015	3,97%	23/01/2017	9,86%	29/10/2018	3,89%	13/06/2019	4,28%
04/11/2015	3,20%	01/02/2017	10,41%	23/11/2018	4,26%	17/06/2019	4,14%

PICOS SOBRE EL UMBRAL



En este caso, el umbral escogido fue de 2,72% y se obtuvo una muestra de excesos de 80 datos de pérdidas extremas.

Media de excesos



PICOS SOBRE EL UMBRAL

Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas
05/01/2015	5,13%	07/01/2016	2,93%	22/03/2018	7,60%	14/12/2018	5,13%
29/01/2015	3,17%	12/01/2016	2,96%	16/05/2018	2,91%	20/12/2018	3,07%
04/02/2015	3,48%	29/01/2016	3,05%	17/05/2018	2,87%	21/12/2018	10,39%
05/03/2015	2,81%	02/02/2016	3,67%	21/05/2018	3,57%	02/01/2019	4,42%
10/03/2015	4,11%	05/04/2016	3,11%	27/07/2018	3,95%	16/01/2019	6,03%
20/03/2015	2,73%	03/05/2016	3,43%	08/08/2018	3,25%	28/01/2019	6,38%
20/04/2015	2,79%	08/07/2016	2,95%	16/08/2018	3,02%	31/01/2019	4,81%
04/05/2015	5,41%	16/09/2016	7,78%	23/08/2018	4,44%	07/02/2019	3,71%
13/05/2015	3,44%	26/09/2016	9,76%	27/08/2018	5,98%	19/02/2019	3,26%
17/06/2015	3,41%	29/09/2016	4,68%	06/09/2018	4,72%	21/02/2019	5,51%
21/07/2015	3,17%	30/09/2016	6,53%	12/09/2018	6,04%	22/02/2019	6,45%
18/08/2015	2,74%	27/10/2016	3,40%	13/09/2018	2,97%	07/03/2019	4,05%
21/08/2015	4,27%	28/10/2016	3,16%	21/09/2018	3,00%	14/03/2019	4,65%
24/08/2015	4,65%	11/11/2016	3,15%	28/09/2018	2,74%	24/04/2019	3,88%
20/10/2015	2,87%	29/11/2016	2,86%	16/10/2018	5,15%	06/05/2019	3,04%
22/10/2015	5,09%	09/02/2017	3,06%	29/10/2018	4,88%	13/05/2019	3,72%
30/10/2015	3,89%	14/03/2017	3,10%	06/11/2018	2,81%	23/05/2019	4,01%
06/11/2015	3,29%	25/05/2017	2,73%	20/11/2018	10,34%	30/05/2019	3,67%
09/11/2015	2,75%	27/02/2018	3,31%	21/11/2018	25,08%	04/06/2019	4,45%
04/12/2015	3,28%	16/03/2018	3,68%	13/12/2018	3,68%	17/06/2019	4,92%

PICOS SOBRE EL UMBRAL



En este caso, el umbral escogido fue de 1,51% y se obtuvo una muestra de excesos de 102 datos de pérdidas extremas.



PICOS SOBRE EL UMBRAL

Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas	Fecha	Pérdidas
05/01/2015	3,46%	16/12/2015	1,87%	31/05/2017	1,83%	16/10/2018	2,14%
15/01/2015	2,01%	07/01/2016	5,07%	05/06/2017	3,57%	25/10/2018	4,42%
26/01/2015	2,02%	15/01/2016	2,28%	20/06/2017	1,79%	31/10/2018	4,47%
28/01/2015	3,35%	23/02/2016	1,74%	15/09/2017	3,56%	14/11/2018	3,38%
30/01/2015	1,71%	28/03/2016	2,32%	16/01/2018	1,60%	20/11/2018	4,76%
03/03/2015	1,94%	26/05/2016	1,59%	31/01/2018	2,04%	21/11/2018	9,02%
06/03/2015	4,03%	08/06/2016	1,77%	07/02/2018	1,58%	22/11/2018	2,59%
09/03/2015	2,86%	01/09/2016	2,49%	09/02/2018	1,71%	27/11/2018	2,62%
20/03/2015	3,45%	10/11/2016	2,16%	16/02/2018	2,06%	03/12/2018	2,71%
07/05/2015	2,16%	11/11/2016	1,60%	27/02/2018	1,92%	07/12/2018	1,54%
12/06/2015	1,68%	19/01/2017	1,83%	28/02/2018	1,96%	17/12/2018	1,57%
16/06/2015	1,60%	26/01/2017	1,55%	01/03/2018	3,53%	19/12/2018	3,99%
19/06/2015	1,95%	27/01/2017	2,32%	07/03/2018	1,54%	20/12/2018	4,28%
13/08/2015	2,87%	13/02/2017	3,35%	19/04/2018	1,65%	02/01/2019	2,47%
21/08/2015	2,89%	14/02/2017	15,87%	07/05/2018	1,61%	16/01/2019	1,86%
24/08/2015	3,80%	16/02/2017	1,68%	10/05/2018	1,55%	29/01/2019	3,14%
01/09/2015	1,93%	17/02/2017	4,15%	19/06/2018	1,81%	31/01/2019	2,49%
22/09/2015	2,17%	27/02/2017	2,36%	06/07/2018	2,00%	27/03/2019	1,52%
14/10/2015	1,56%	01/03/2017	1,58%	25/07/2018	1,73%	02/04/2019	1,52%
13/11/2015	2,17%	06/03/2017	3,84%	31/07/2018	2,20%	07/05/2019	4,10%
17/11/2015	2,17%	07/03/2017	2,49%	14/09/2018	3,52%	08/05/2019	1,60%
27/11/2015	2,05%	08/03/2017	2,71%	19/09/2018	3,13%	09/05/2019	2,15%
01/12/2015	2,74%	07/04/2017	1,66%	24/09/2018	3,62%	13/05/2019	3,02%
02/12/2015	2,16%	10/05/2017	1,76%	01/10/2018	2,30%	28/05/2019	2,87%
09/12/2015	3,08%	16/05/2017	5,75%	05/10/2018	2,35%		
11/12/2015	2,47%	17/05/2017	1,69%	10/10/2018	1,94%		

OBJETIVO ESPECÍFICO

Estimar las pérdidas no esperadas con las distribuciones que mejor se ajusten a los datos extremos de rentabilidad de las acciones.

Procedimiento general

1. Buscar ajuste de distribución
2. Obtener los parámetros de la distribución
3. Procesar los datos en el simulador de riesgo, con 1000 escenarios
4. Obtener el TVE-VaR
5. POT: cola izq. mayor igual
6. Bloques: cola der. mayor igual

Bloques Máximos

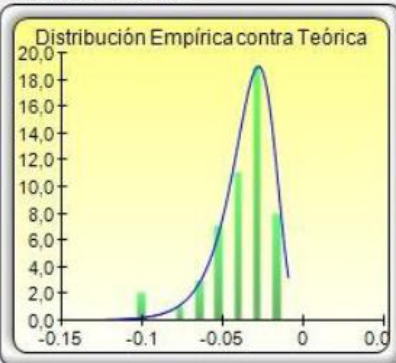


Resultado Ajustado de la Distribución

Distribución	Estudio Estadístico	Valor-P	Rango
Gumbel Mínimo	0,07	96,17 %	1
Logística	0,08	86,30 %	2
Laplace	0,09	71,36 %	3
Cauchy	0,10	65,82 %	4
Normal	0,12	44,06 %	5
Coseno	0,13	29,73 %	6
Uniforme	0,13	29,28 %	7
Doble Logaritmo	0,19	4,20 %	8
Multiplicativa de Beta	0,20	2,03 %	9
Gumbel Máxima	0,21	1,63 %	10
Beta Desplazada	0,21	1,62 %	11
Parabólico	0,23	0,66 %	12
Exponential Desplazada	0,25	0,23 %	13
Arcoseno	0,29	0,03 %	14
T	0,49	0,00 %	15
Triangular	0,49	0,00 %	16

Resumen Estadístico

Distribución Empírica contra Teórica



Gumbel Mínimo
 Alfa = -0,03
 Beta = 0,01

Kolmogorov-Smirnov Test Statistic
 Estudio Estadístico: 0,07
 Valor-P: 96,17 %

	Real	Teórico
Promedio	-0,04	-0,04
Desviación Estándar	0,04	0,02
Asimetría	-4,38	-1,14
Curtosis	24,52	2,40

Automáticamente Generar Supuestos

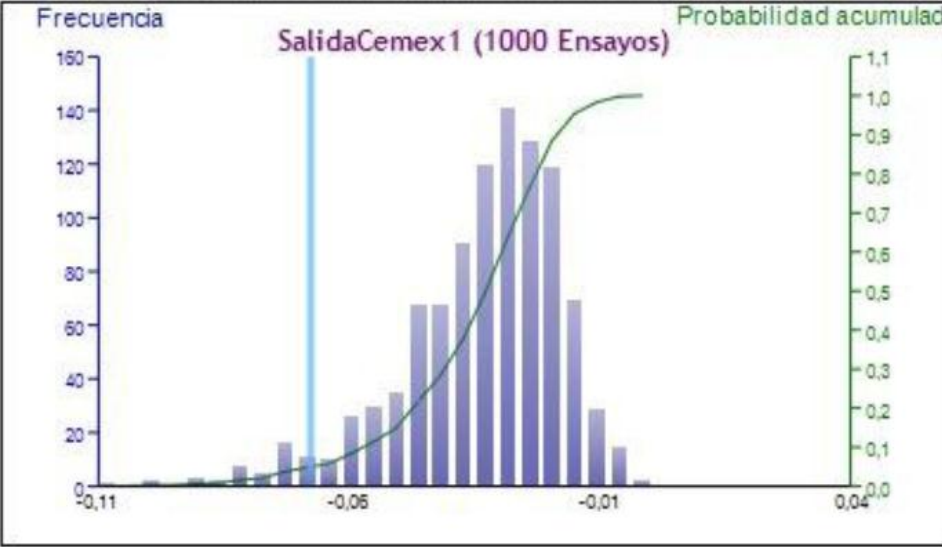
OK Cancelar

SalidaCemex1 - Pronóstico del Simulador de ...

Histograma | Estadísticas | Preferencias | Opciones | Controles | [Vista Global](#)

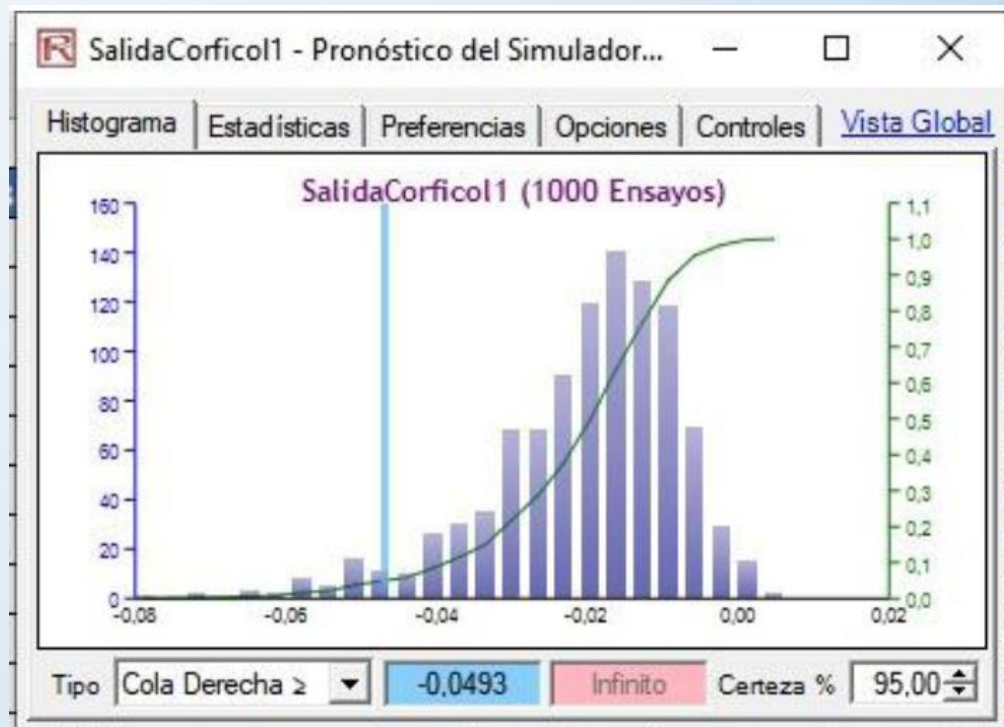
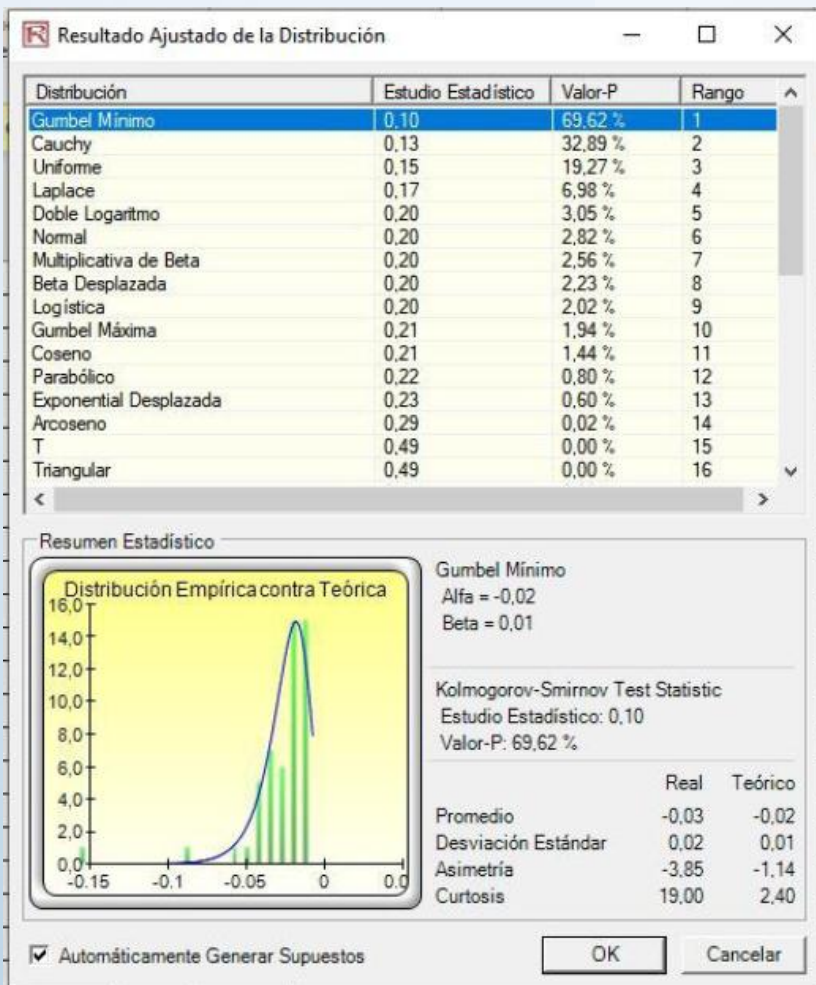
Frecuencia
Probabilidad acumulad

SalidaCemex1 (1000 Ensayos)

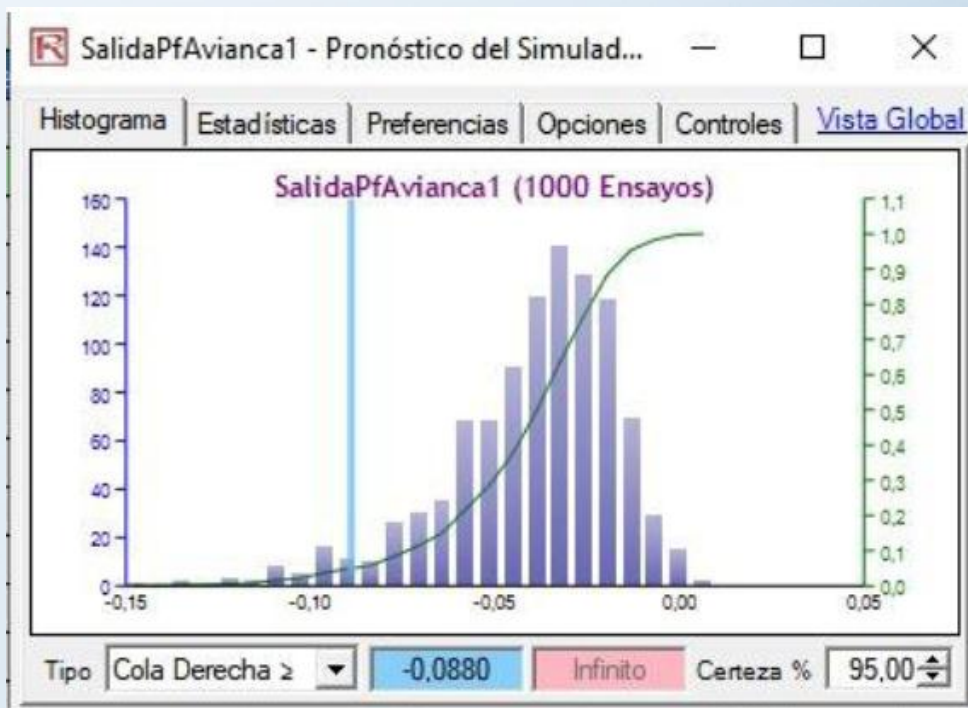
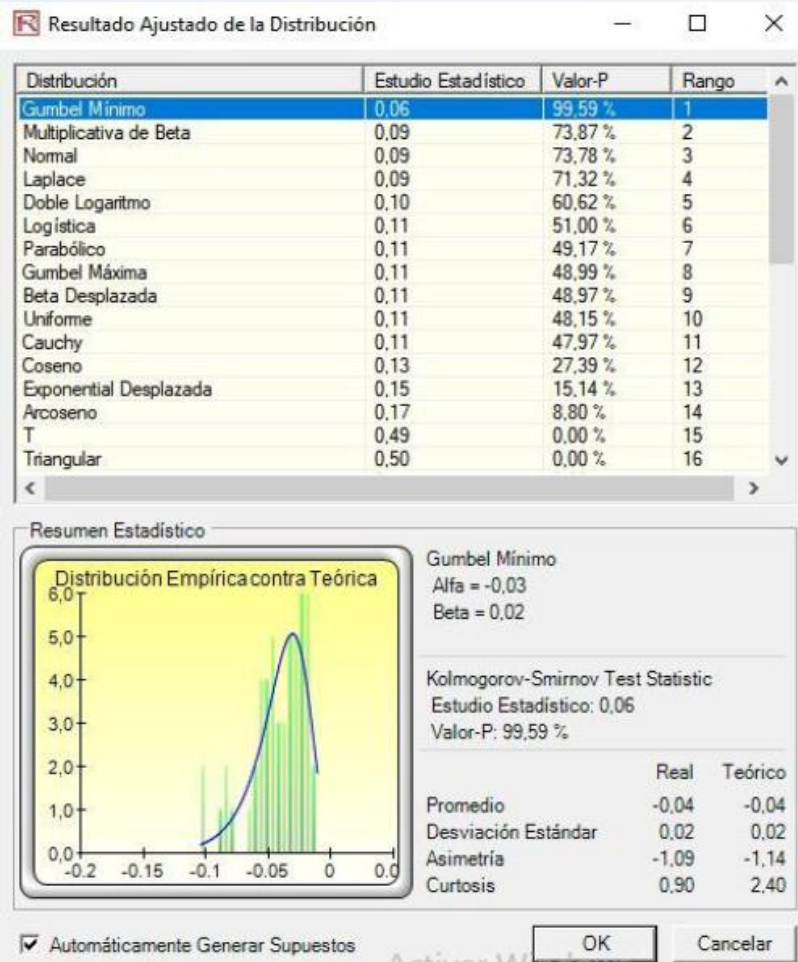


Tipo **Cola Derecha ≥** **-0,0686** **Infinito** Certeza % **95,00**

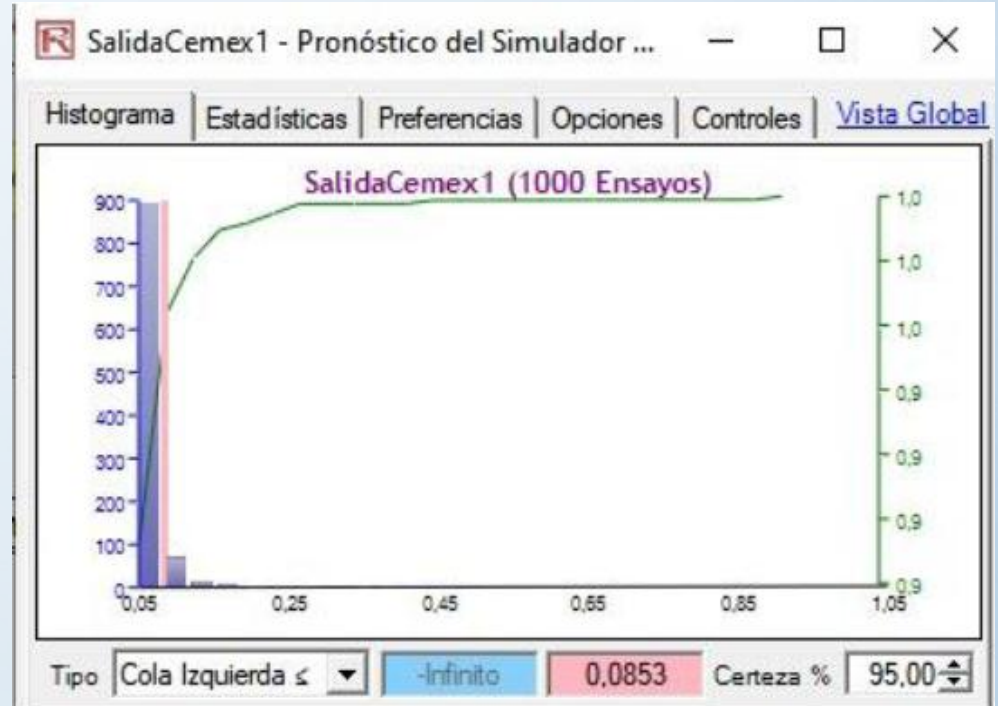
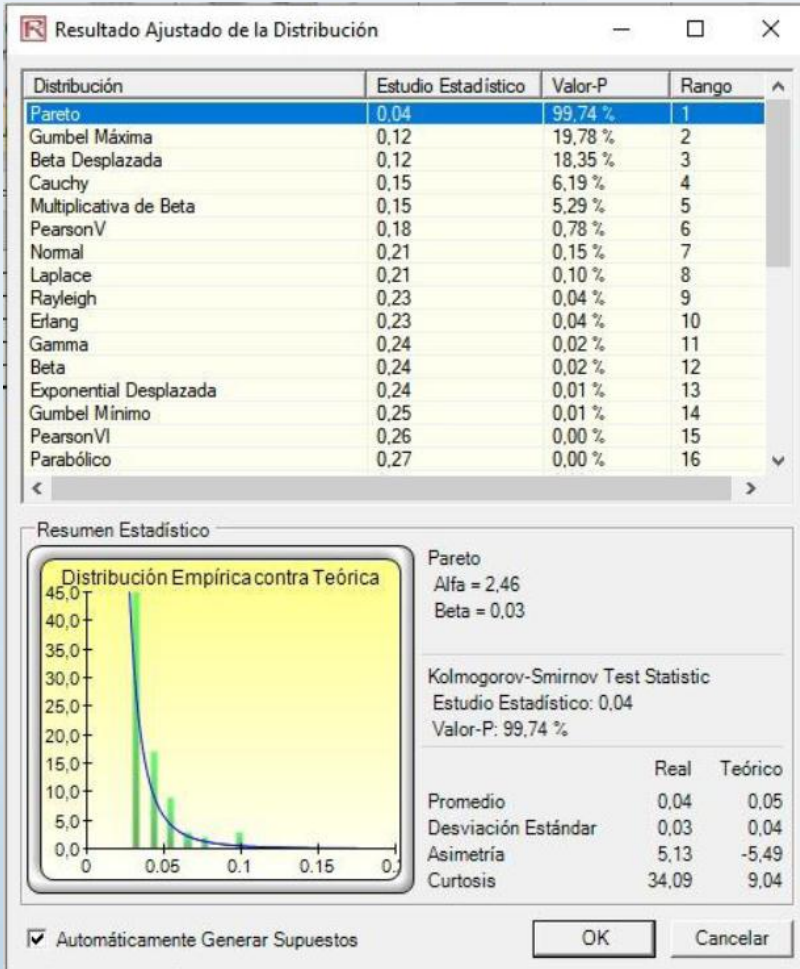
Bloques Máximos



Bloques Máximos



Picos sobre el umbral



Picos sobre el umbral

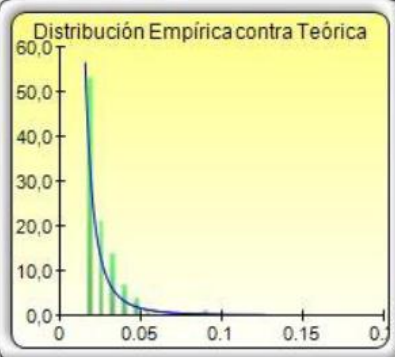


Resultado Ajustado de la Distribución

Distribución	Estudio Estadístico	Valor-P	Rango
Pareto	0,07	74,57 %	1
Beta Desplazada	0,09	36,96 %	2
Gumbel Máxima	0,10	24,81 %	3
Multiplicativa de Beta	0,12	12,21 %	4
Cauchy	0,13	5,03 %	5
PearsonV	0,14	3,05 %	6
Erlang	0,19	0,12 %	7
Rayleigh	0,19	0,09 %	8
Gamma	0,19	0,07 %	9
Laplace	0,20	0,07 %	10
Beta	0,20	0,07 %	11
Exponential Desplazada	0,20	0,04 %	12
Normal	0,21	0,02 %	13
Gumbel Mínimo	0,22	0,01 %	14
PearsonVI	0,23	0,00 %	15
Parabólico	0,23	0,00 %	16

Resumen Estadístico

Distribución Empírica contra Teórica



Pareto
 Alfa = 2,00
 Beta = 0,02

Kolmogorov-Smirnov Test Statistic
 Estudio Estadístico: 0,07
 Valor-P: 74,57 %

	Real	Teórico
Promedio	0,03	0,03
Desviación Estándar	0,02	0,33
Asimetría	5,01	-0,27
Curtosis	34,16	-5,95

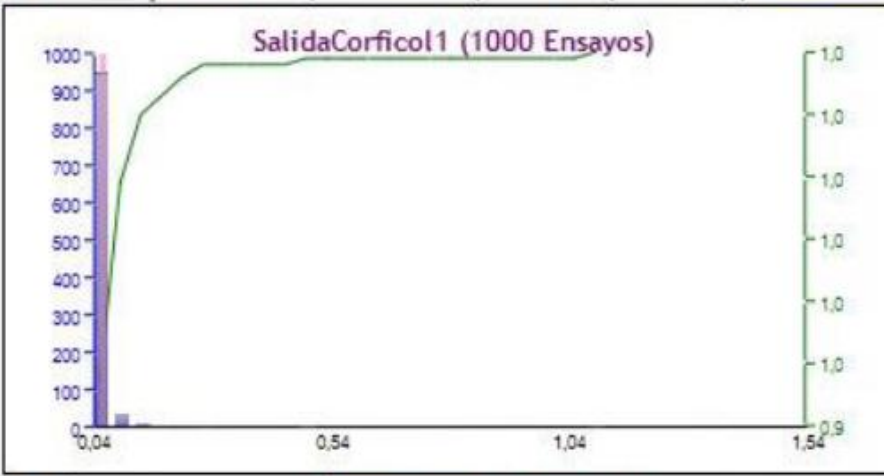
Automáticamente Generar Supuestos

OK Cancelar

SalidaCorficol1 - Pronóstico del Simulador...

Histograma | Estadísticas | Preferencias | Opciones | Controles | [Vista Global](#)

SalidaCorficol1 (1000 Ensayos)



Tipo Cola Izquierda ≤ -Infinito 0,0615 Certeza % 95,00

Picos sobre el umbral

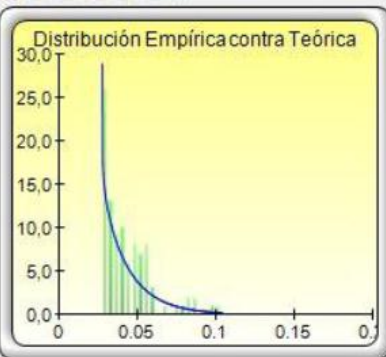
Avianca

Resultado Ajustado de la Distribución

Distribución	Estudio Estadístico	Valor-P	Rango
Beta Desplazada	0,06	88,80 %	1
Exponential Desplazada	0,06	88,68 %	2
Pareto	0,07	71,81 %	3
Multiplicativa de Beta	0,09	41,31 %	4
PearsonV	0,10	23,86 %	5
Gumbel Máxima	0,11	15,38 %	6
Erlang	0,13	5,43 %	7
PearsonVI	0,13	5,40 %	8
Gamma	0,14	4,64 %	9
Beta	0,14	4,28 %	10
Cauchy	0,14	3,77 %	11
Laplace	0,14	2,73 %	12
Normal	0,16	1,19 %	13
Parabólico	0,16	0,88 %	14
Gumbel Mínimo	0,17	0,50 %	15
Triangular	0,18	0,30 %	16

Resumen Estadístico

Distribución Empírica contra Teórica



Beta Desplazada
 Ubicación = 0,03
 Alfa = 0,92
 Beta = 53,48

Kolmogorov-Smirnov Test Statistic
 Estudio Estadístico: 0,06
 Valor-P: 88,80 %

	Real	Teórico
Promedio	0,04	0,04
Desviación Estándar	0,02	0,02
Asimetría	1,63	1,98
Curtosis	2,61	5,67

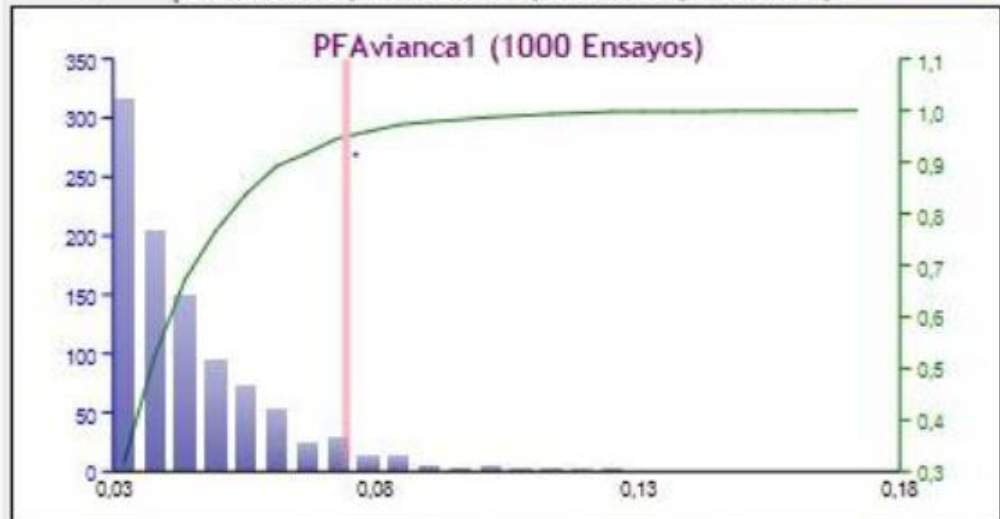
Automáticamente Generar Supuestos

OK Cancelar

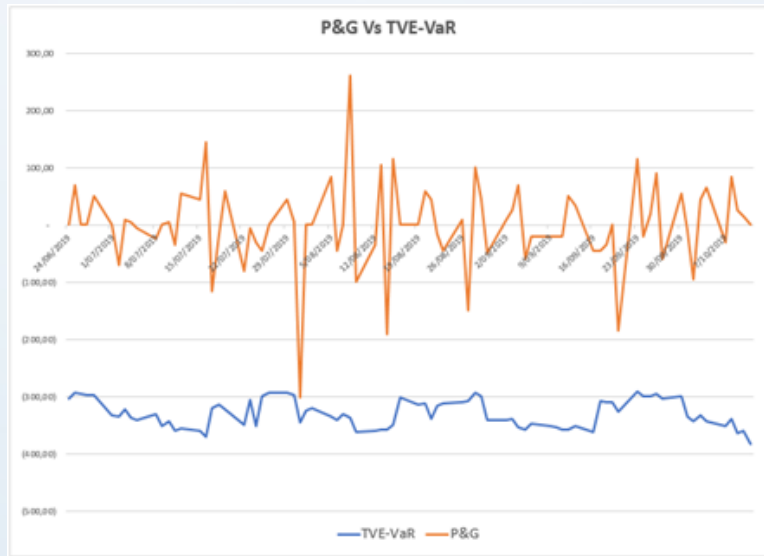
PFAvianca1 - Pronóstico del Simulador de ...

Histograma | Estadísticas | Preferencias | Opciones | Controles | [Vista Global](#)

PFAvianca1 (1000 Ensayos)

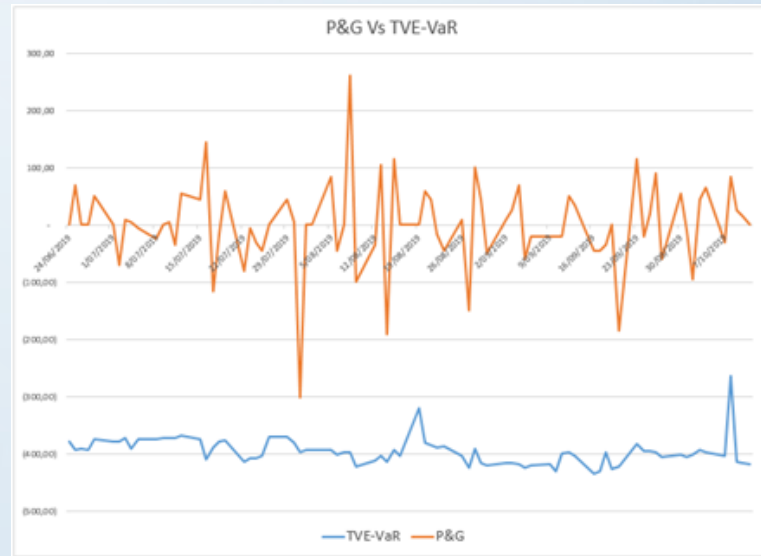


Tipo **Cola Izquierda \leq** **-Infinito** **0,0755** Certeza % **95,00**



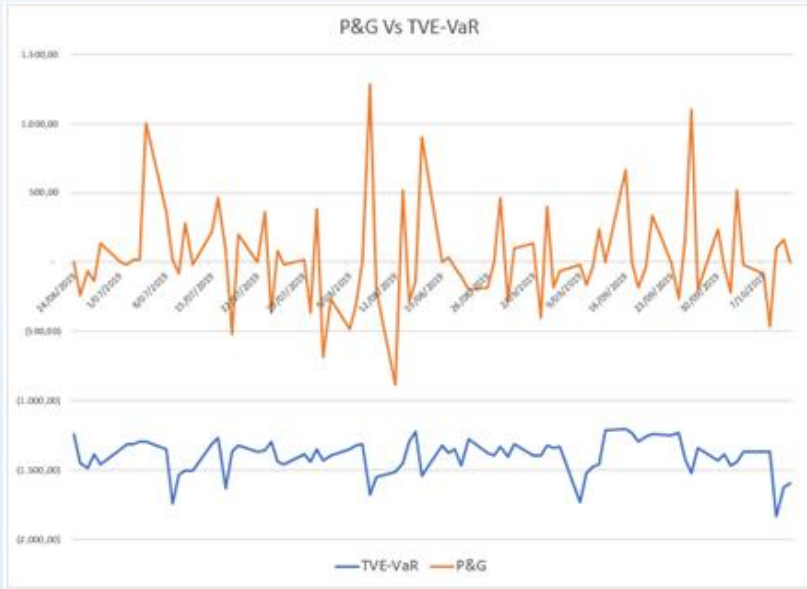
Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	#iNUM!

Bloques máximos



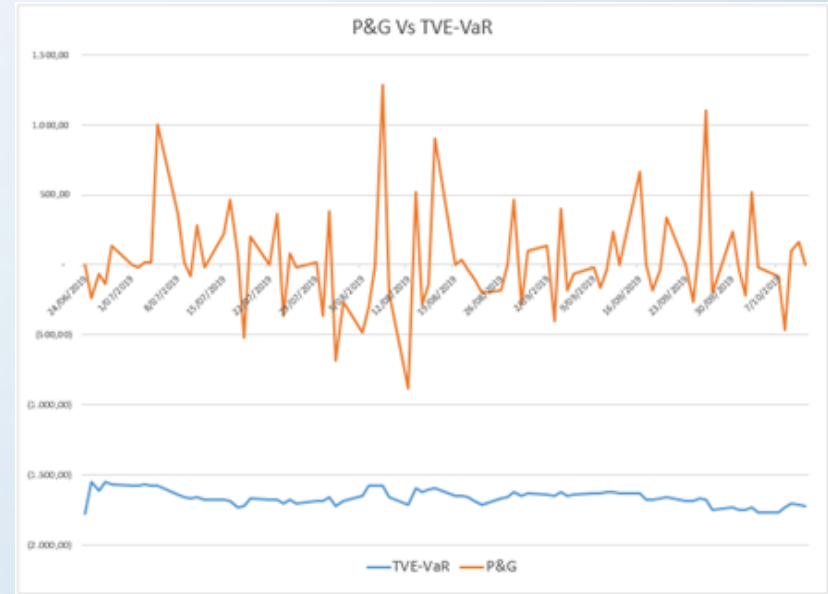
Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	#iNUM!

Picos sobre el umbral



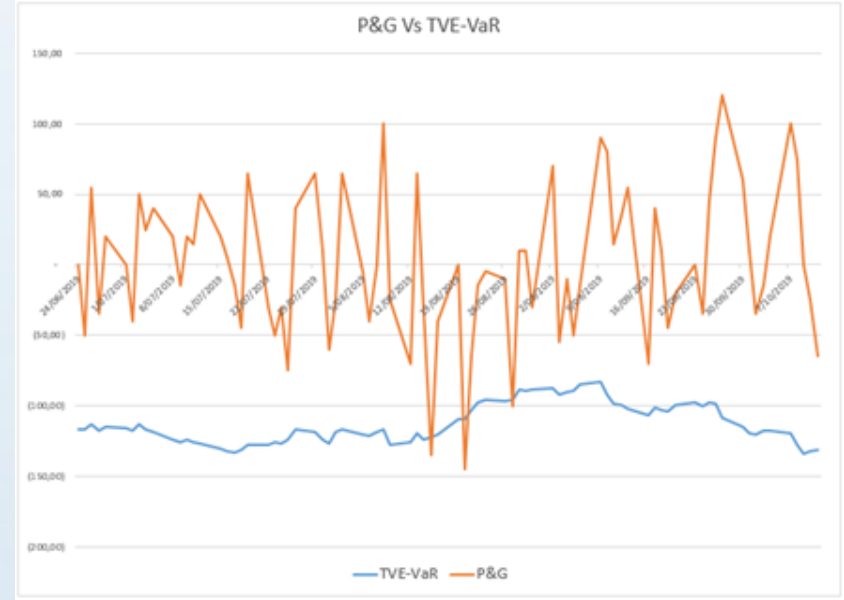
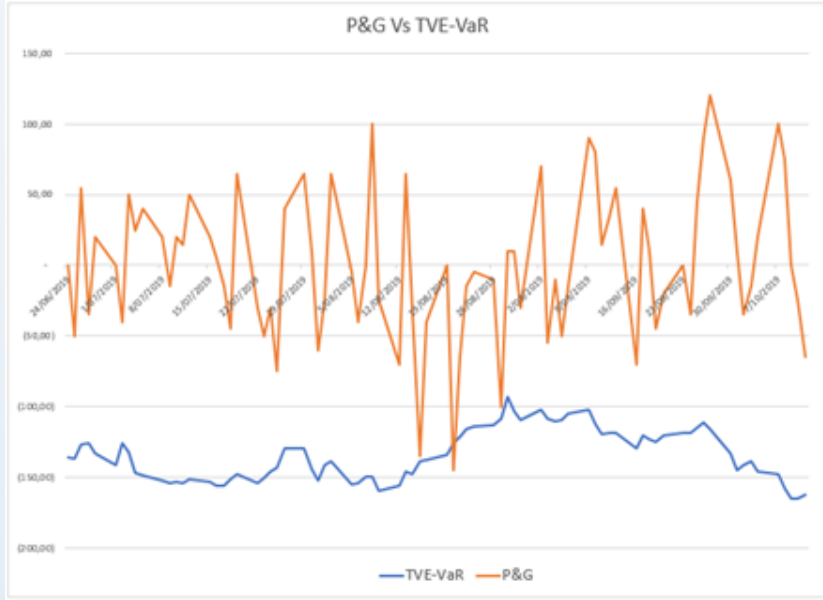
Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	#¡NUM!

Bloques máximos



Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	#¡NUM!

Picos sobre el umbral



Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	3,34430420231

Bloques máximos

Valor crítico	Estadístico de prueba (L)
3,841458821	0,287008127

Picos sobre el umbral

CONCLUSIONES

FIN



Universidad Autónoma de Bucaramanga

de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

