



TESIS DE GRADO

INTEGRANTE:

ANDREA CORNEJO HERNANDEZ

COD.11299523



**SIMULACION DE
MONTECARLO MEDIANTE
EL CRYSTAL BALL
PARA EL ANALISIS DEL
VAR DE UN
PORTAFOLIO DEL
SECTOR FINANCIERO.**



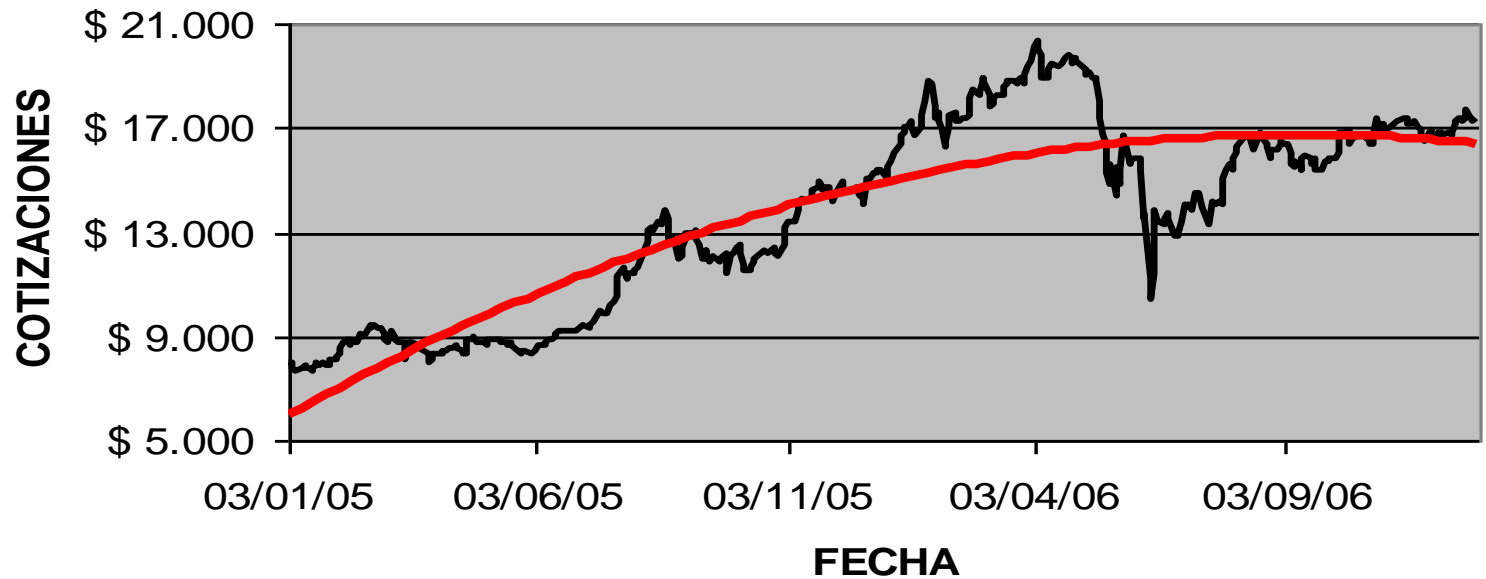
OBJETIVOS:

- ✓ Describir la tendencia de las entidades financieras colombianas según sus cotizaciones en la bolsa.
- ✓ Calcular las mejores entidades financieras, usando como análisis los conceptos de Rentabilidad, Volatilidad y Cartera Eficiente, para este estudio.
- ✓ Estudiar el Valor del Riesgo (VaR) del precio diario de las cotizaciones de las entidades financieras en los años 2.005 y 2.006, mediante la metodología de Montecarlo usando como herramienta el Crystal Ball, para cuantificar el riesgo de este portafolio financiero.

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS “BANCOLOMBIA”

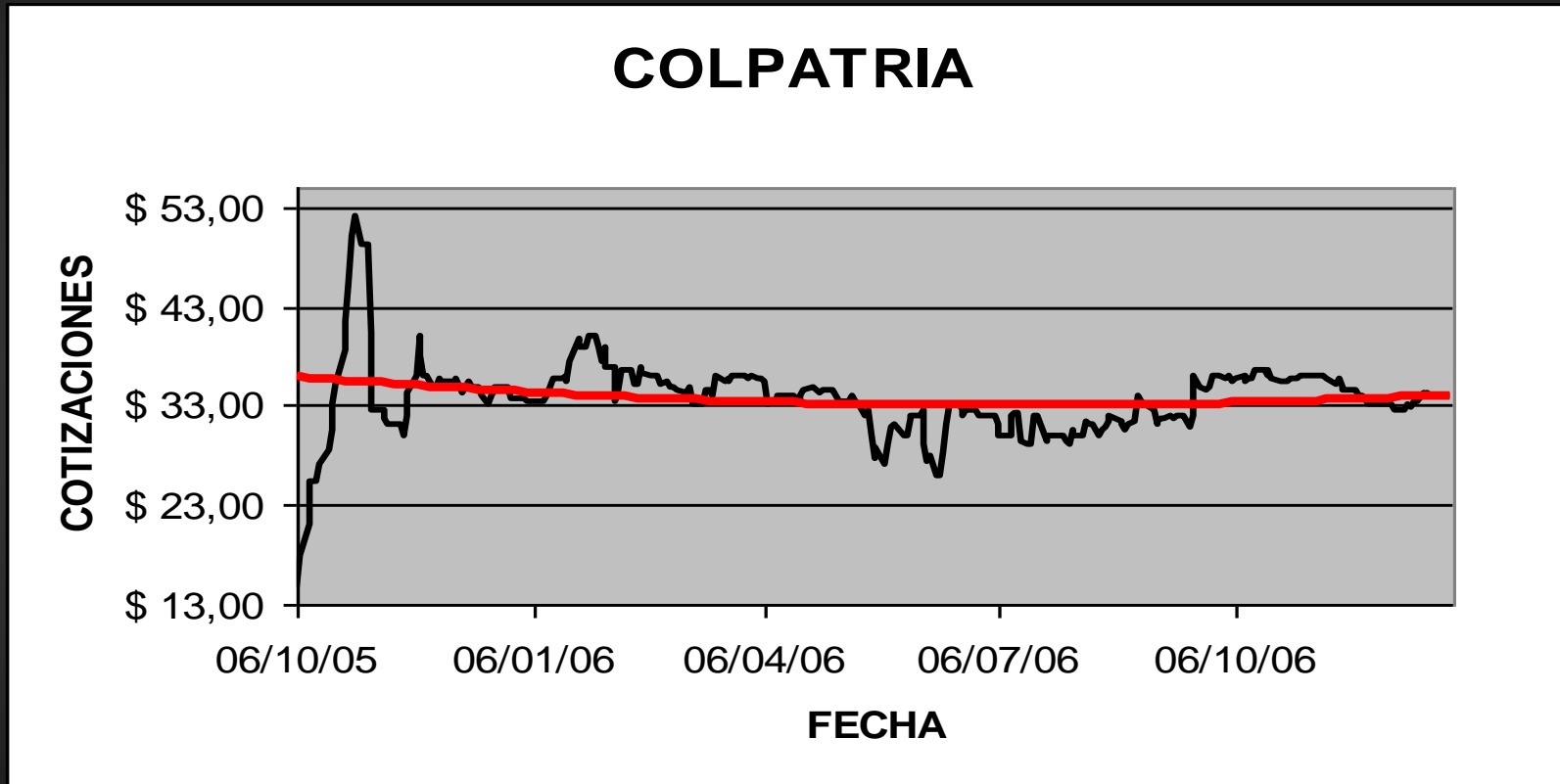


BANCOLOMBIA



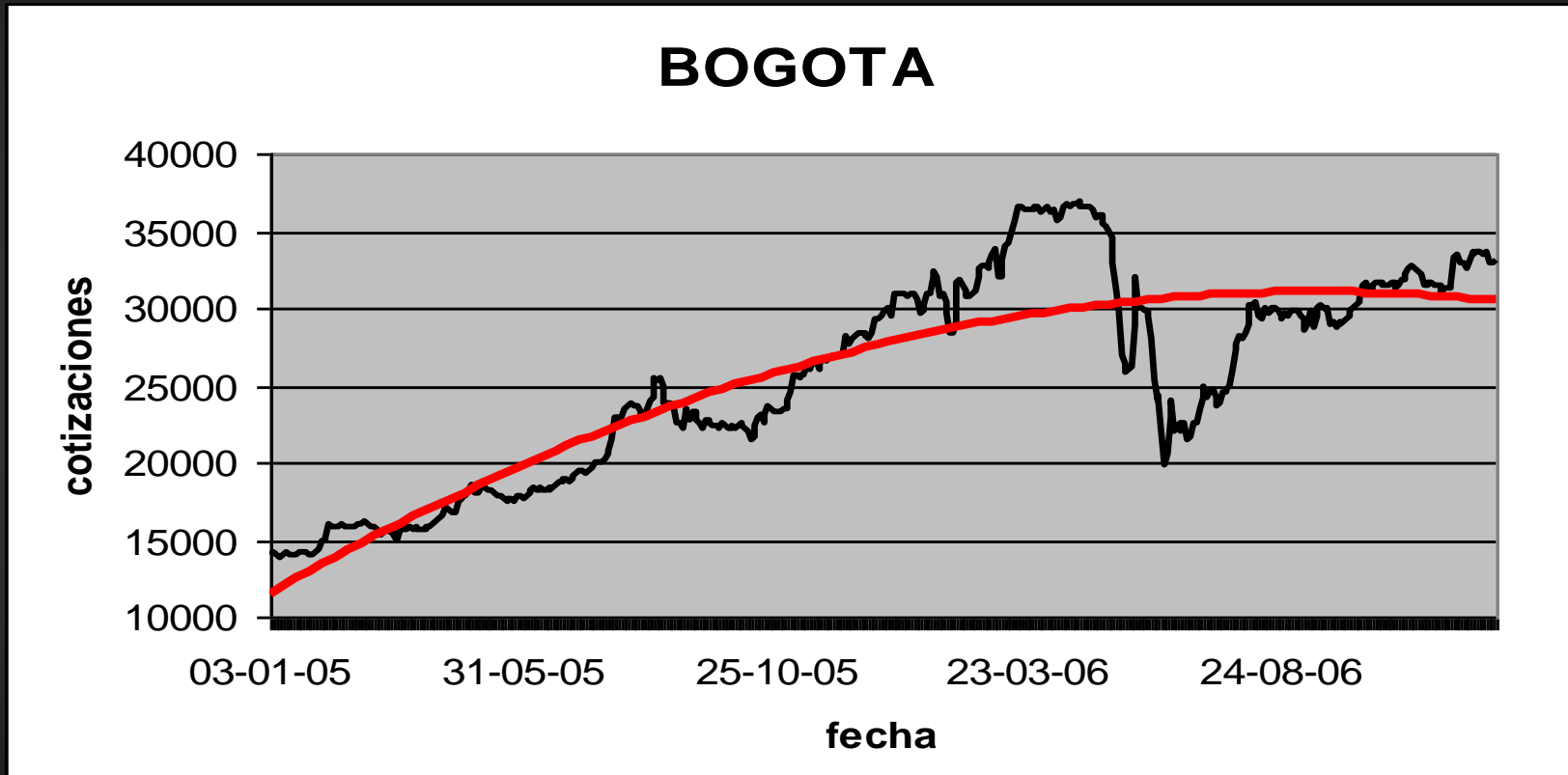
$$y = -0,0284x^2 + 2216,7x - 4E+07$$

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS “COLPATRIA”



$$Y = 4E-05x^2 - 2,9258x + 56955$$

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS "B. BOGOTA"

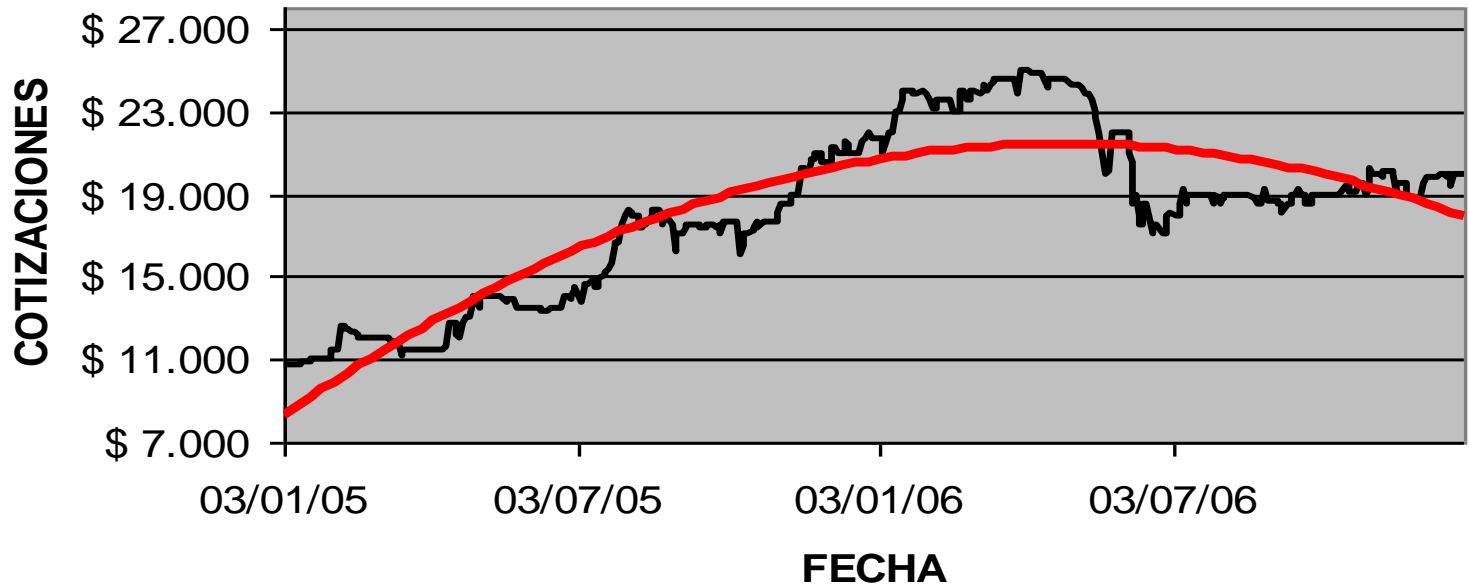


$$y = -0,0516x^2 + 4019,8x - 8E+07$$

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS “OCCIDENTE”

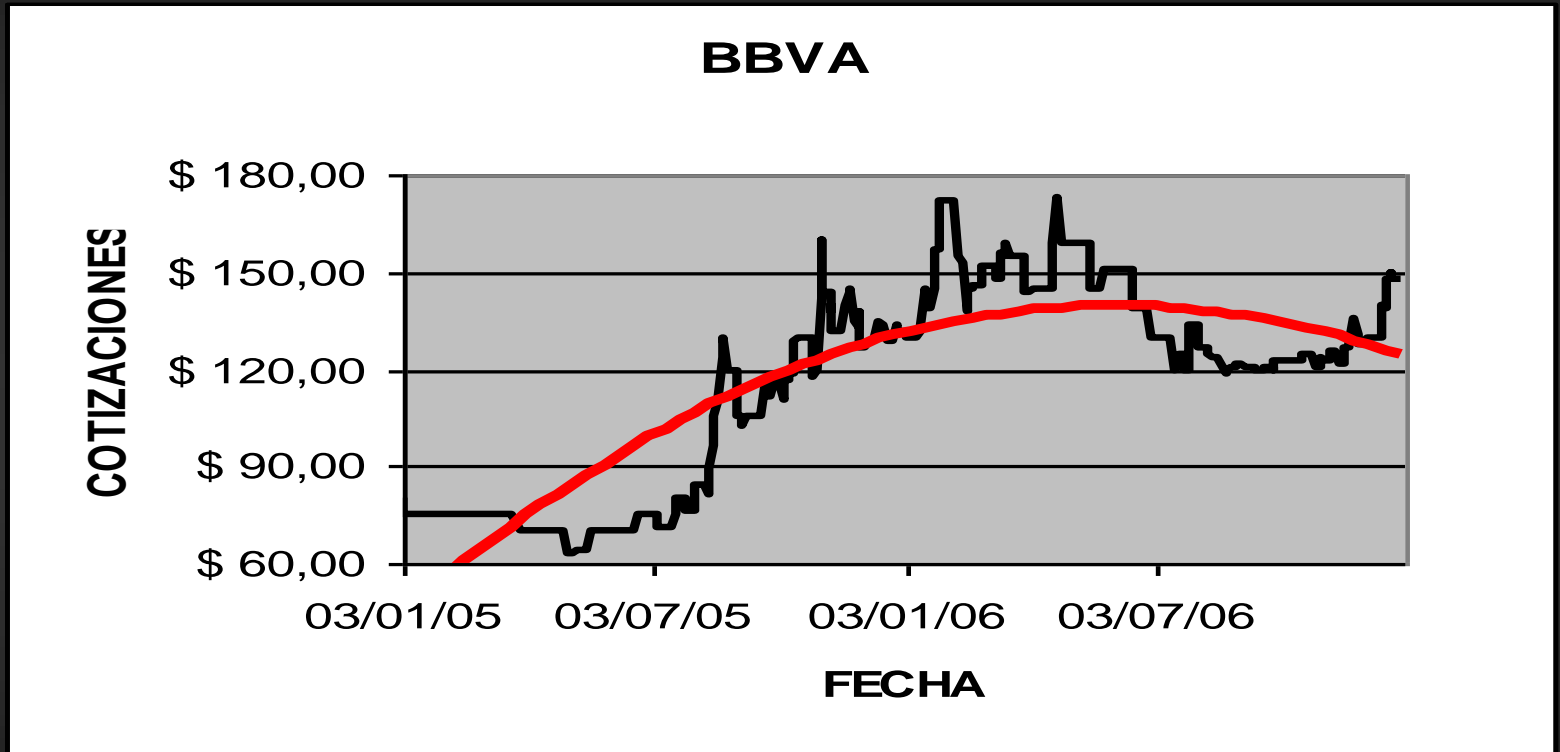


OCCIDENTE



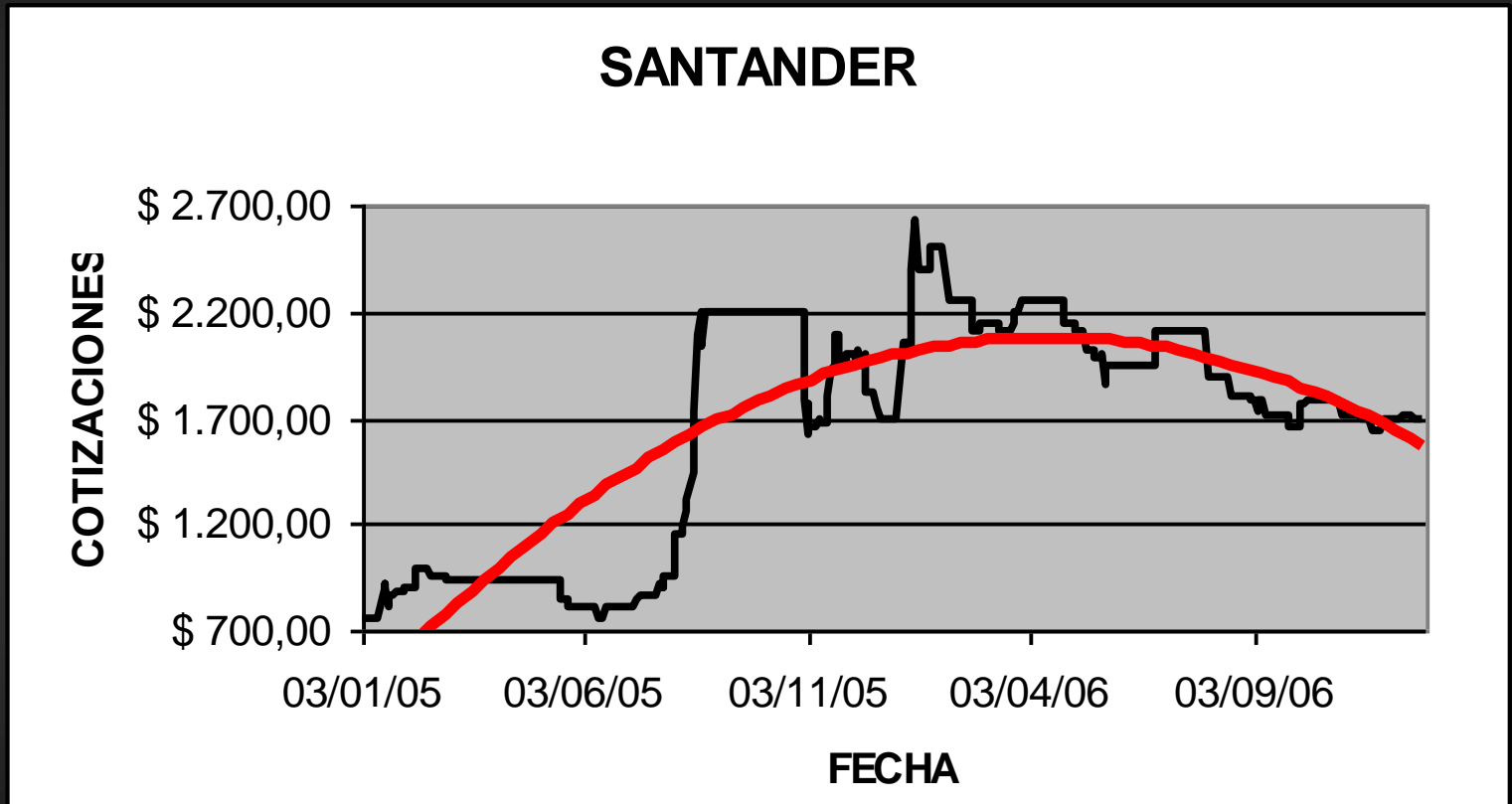
$$y = -0,0574x^2 + 4458,6x - 9E+07$$

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS "BBVA"



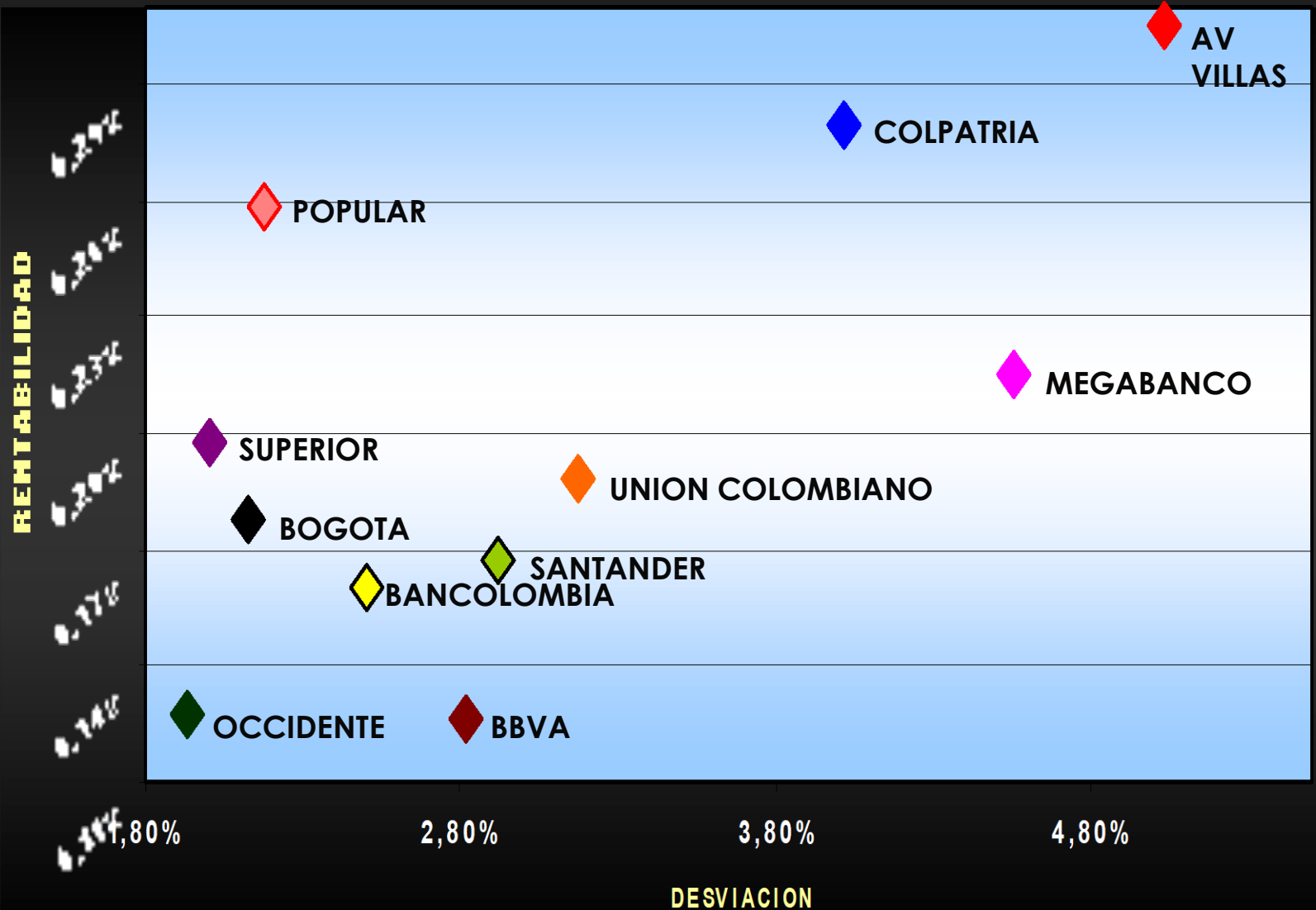
$$y = -0,0004x^2 + 27,38x - 532023$$

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS “B.SANTANDER”



$$y = -0,0077x^2 + 600,72x - 1E+07$$

ACCIONES DOMINANTES



CORRELACIONES Y RIESGOS DEL PORTAFOLIO

MATRIZ DE CORRELACION

	Bancolombia	Bogota	Occidente	IGBC
Bancolombia	1,00	0,61	0,35	0,88
Bogota	0,61	1,00	0,42	0,73
Occidente	0,35	0,42	1,00	0,43
IGBC	0,88	0,73	0,43	1,00

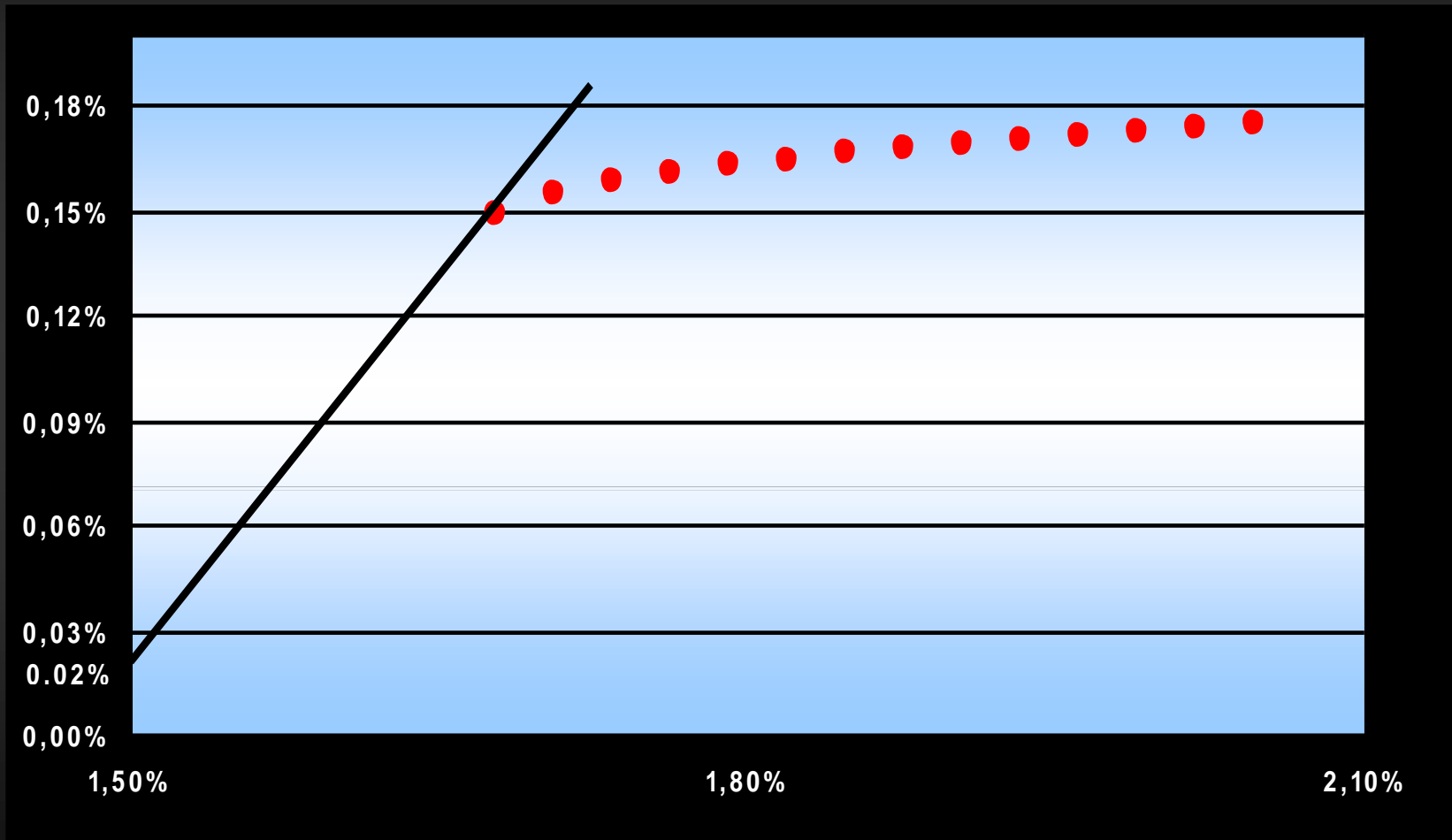
RIESGO MAX	2,50%
RIESGO MIN	1,68%

TABLA DE PORTAFOLIOS EFICIENTES

PORTAFOLIO	RIESGO DESEADO	RENT.	W Bancolombia	W Bogota	W Occidente
1	1,68%	0,15%	14%	32%	54%
2	1,71%	0,15%	13%	47%	41%
3	1,74%	0,16%	12%	53%	35%
4	1,76%	0,16%	11%	58%	31%
5	1,79%	0,16%	11%	62%	27%
6	1,82%	0,16%	11%	66%	23%
7	1,85%	0,17%	10%	69%	20%
8	1,88%	0,17%	10%	73%	17%
9	1,90%	0,17%	10%	76%	15%
10	1,93%	0,17%	9%	78%	12%
11	1,96%	0,17%	9%	82%	10%
12	1,99%	0,17%	9%	84%	7%
13	2,02%	0,17%	8%	87%	5%
14	2,05%	0,17%	8%	89%	3%
15	2,07%	0,17%	50%	50%	0%



PORTAFOLIOS EFICIENTES



Simulación de Montecarlo en Excel de Bancolombia.



Microsoft Excel - BANCOLOMBIA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Definir Ejecutar Analizar ?

Arial 12

B13 = 0,789661953604082

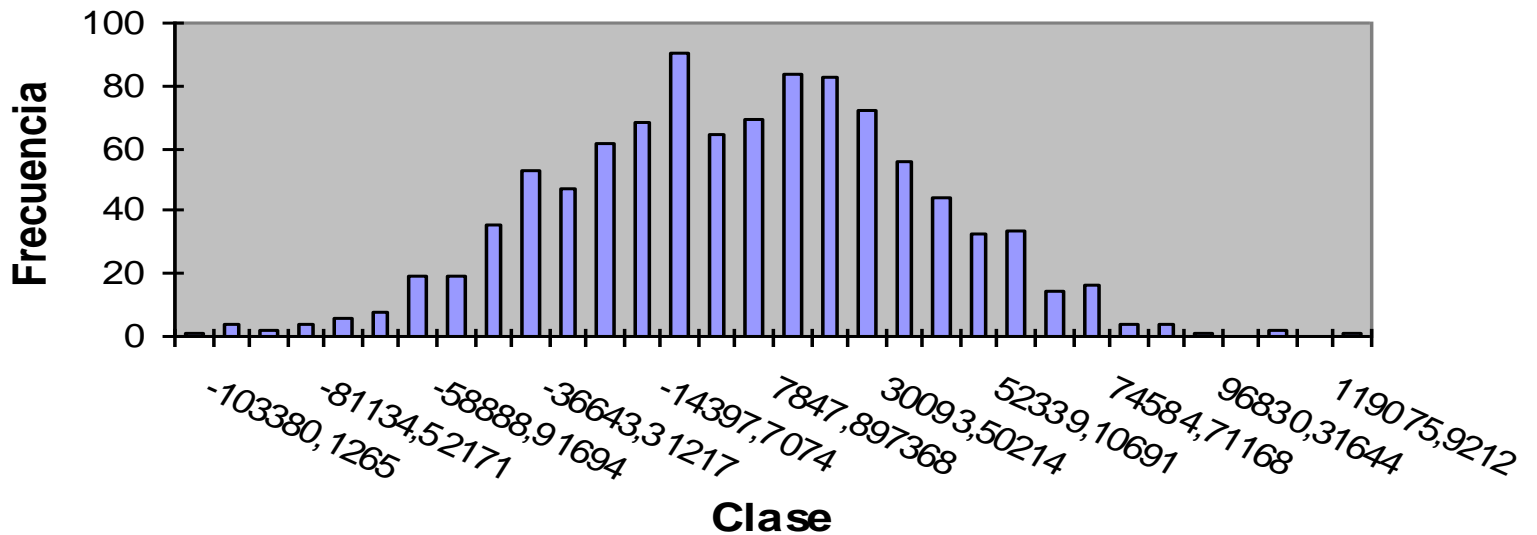
	A	B	C	D	E	F
1						
2		Bancolombia			% A INVERTIR	14%
3	Media de rend.	0,16%	NIVEL DE CONFIANZA	99%	VALOR A INVERTIR	\$ 10.000.0
4	Desv. estan.	0,025	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	1%	SE INVIERTE EN BANCOLOMBIA	\$ 1.400.0
5	Precio (Dic-28-20)	\$ 17.380	VAR	-\$ 80.586		
6					80,552	
7	# DE ACCIONES	80				
8	POSICION ACTUA	1.390.400				
9					ESTADISTICOS	BANCOLOMBIA
10					Media	0,0015997
11					Error típico	0,0011344
12	# DE ESCENARIOS	ALEATORIOS	POSICIONES SIMULADAS	P Y G	Mediana	0,0016764
13	1	0,789661954	\$ 1.420.055	29.655	Moda	0
14	2	-1,130124474	\$ 1.353.367	-37.033	Desviación estándar	0,0249835
15	3	-0,833581453	\$ 1.363.668	-26.732	Varianza de la muestra	0,0006241
16	4	0,22480549	\$ 1.400.433	10.033	Curtosis	17,863295
17	5	-1,090163551	\$ 1.354.755	-35.645	Coefficiente de asimetría	-0,5672889
18	6	0,665620519	\$ 1.415.746	25.346	Rango	0,3943246
19	7	-0,84376552	\$ 1.363.314	-27.086	Mínimo	-20,33%
20	8	0,049710707	\$ 1.394.351	3.951	Máximo	19,11%
21	9	-0,250247467	\$ 1.383.931	-6.469	Suma	0,7758785
22	10	-0,31387799	\$ 1.381.721	-8.679	Cuenta	485
23	11	0,951329184	\$ 1.425.671	35.271	Mayor (1)	0,1910552
24	12	0,213049131	\$ 1.400.025	8.625	Menor (1)	0,0022503

Inicio WORDFINAL[1] - Mic... Crystal Ball BANCOLOMBIA Microsoft Excel 05:08 p.m.

HISTOGRAMA DE BANCOLOMBIA



HISTOGRAMA BANCOLOMBIA



LM	0,6361
z-critico	9,2104
ES UNA DISTRIBUCION NORMAL	

CRYSTAL BALL

➤ **SUPUESTO:**

NUMERO ALEATORIO

ENTRE 0 Y 1

➤ **PRONOSTICOS:**

POSICION SIMULADA

(pos. Actual) +(pos.actual *(Media+(Desv* #Aleatorio))

PERDIDA Y/O GANANCIA

Posicion Actual – Posicion Simulada



Simulación de Montecarlo en Crystal Ball de Bancolombia.

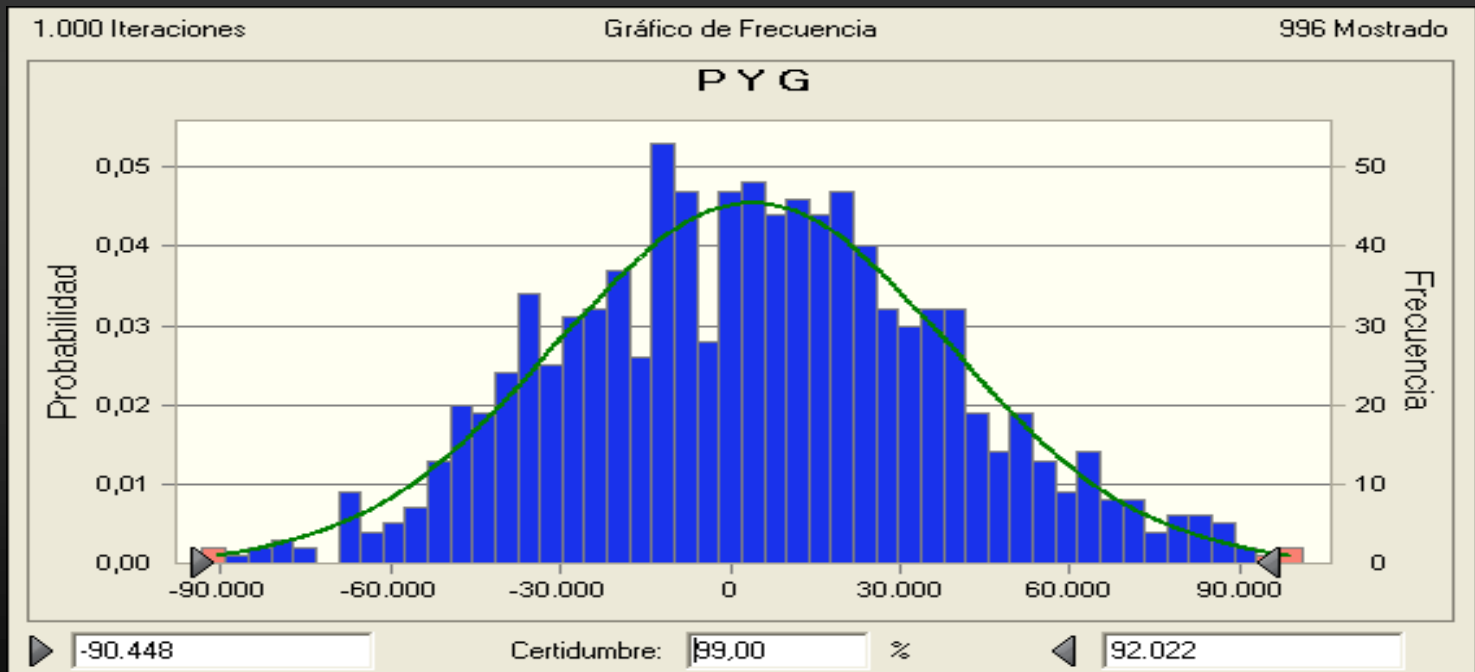
El nivel de certidumbre es 99,0%

El rango de certidumbre está entre -90.448 y 92.022

El rango completo está entre -102.707 y 121.650

El caso base es 29.655

Luego de 1.000 las iteraciones, el error est. de la media es 1.094



POSICIONES SIMULADAS

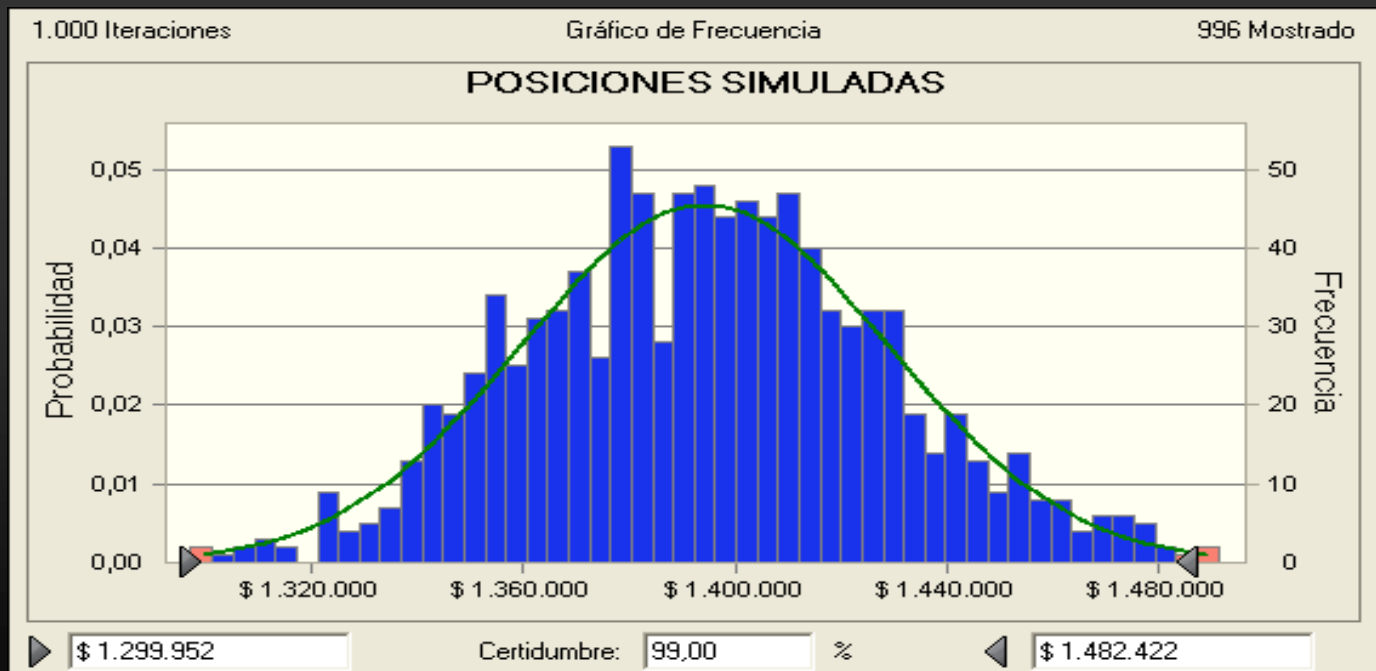
El nivel de certidumbre es 99,0%

El rango de certidumbre está entre \$ 1.299.952 y \$ 1.482.422

El rango completo está entre \$ 1.287.693 y \$ 1.512.050

El caso base es \$ 1.420.055

Luego de 1.000 las iteraciones, el error est. de la media es \$1.094



Simulación de Montecarlo en Excel de Banco de Bogota.



Microsoft Excel - BANCOLOMBIA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Definir Ejecutar Analizar ?

Arial 12

B13 = 0,765685399528592

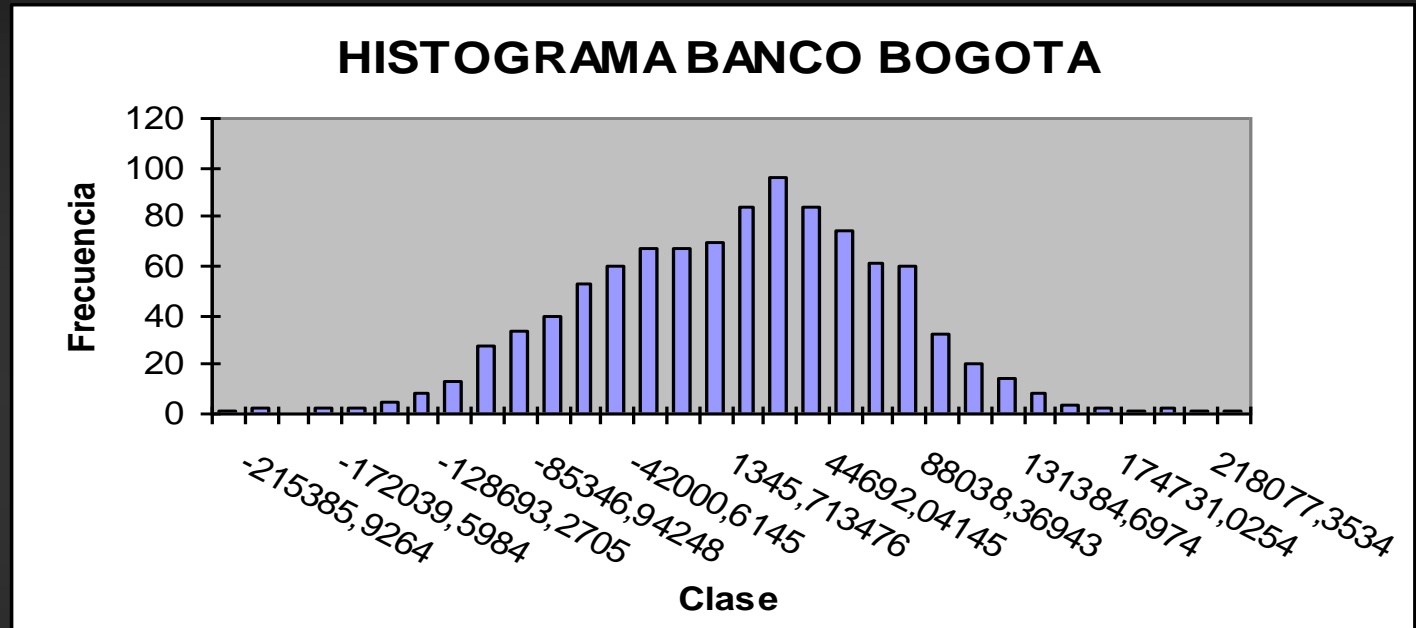
	A	B	C	D	E	F
1						
2		BOGOTA			% A INVERTIR	32%
3	Media de rend.	0,18%	NIVEL DE CONFIANZA	99%	VALOR A INVERTIR	\$ 10.000,00
4	Desv, estan.	0,021	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	1%	SE INVIERTE EN BANCOLOMBIA	\$ 3.200,00
5	Precio (Dic-28-2006)	\$ 33.100	VAR	-\$ 156.062		
6					96,6767	
7	# DE ACCIONES	96				
8	POSICION ACTUAL	3.177.600				
9					ESTADISTICOS	BOGOTA
10						
11						
12	# DE ESCENARIOS	ALEATORIOS	POSICIONES SIMULADAS	P Y G		
13	1	0,7656854	\$ 3.234.936	57.336	Media	0,00177417
14	2	-1,364041964	\$ 3.091.139	-86.461	Error típico	0,00096483
15	3	0,097036263	\$ 3.189.789	12.189	Mediana	0,00089726
16	4	-0,50208655	\$ 3.149.337	-28.263	Moda	0
17	5	-1,046712441	\$ 3.112.565	-65.035	Desviación estándar	0,02124835
18	6	1,647740646	\$ 3.294.491	116.891	Varianza de la muestra	0,00045149
19	7	-1,395842446	\$ 3.088.992	-88.608	Curtosis	8,14214728
20	8	-0,118873231	\$ 3.175.211	-2.389	Coefficiente de asimetría	-0,21187337
21	9	-1,570447239	\$ 3.077.203	-100.397	Rango	0,22002738
22	10	-0,362663286	\$ 3.158.751	-18.849	Mínimo	-10,496%
23	11	-0,424038262	\$ 3.154.607	-22.993	Máximo	11,507%
					Suma	0,86047595

Hoja1 / Hoja2 / Hoja3

Dibujo Autoformas

Inicio WORDFINAL[1] - Micr... Microsoft Excel Crystal Ball BANCOLOMBIA 04:53 p.m.

HISTOGRAMA DE BANCO BOGOTA



LM	3,063
z-critico	9,2104
ES UNA DISTRIBUCION NORMAL	

Simulación de Montecarlo en Crystal Ball de Banco Bogota

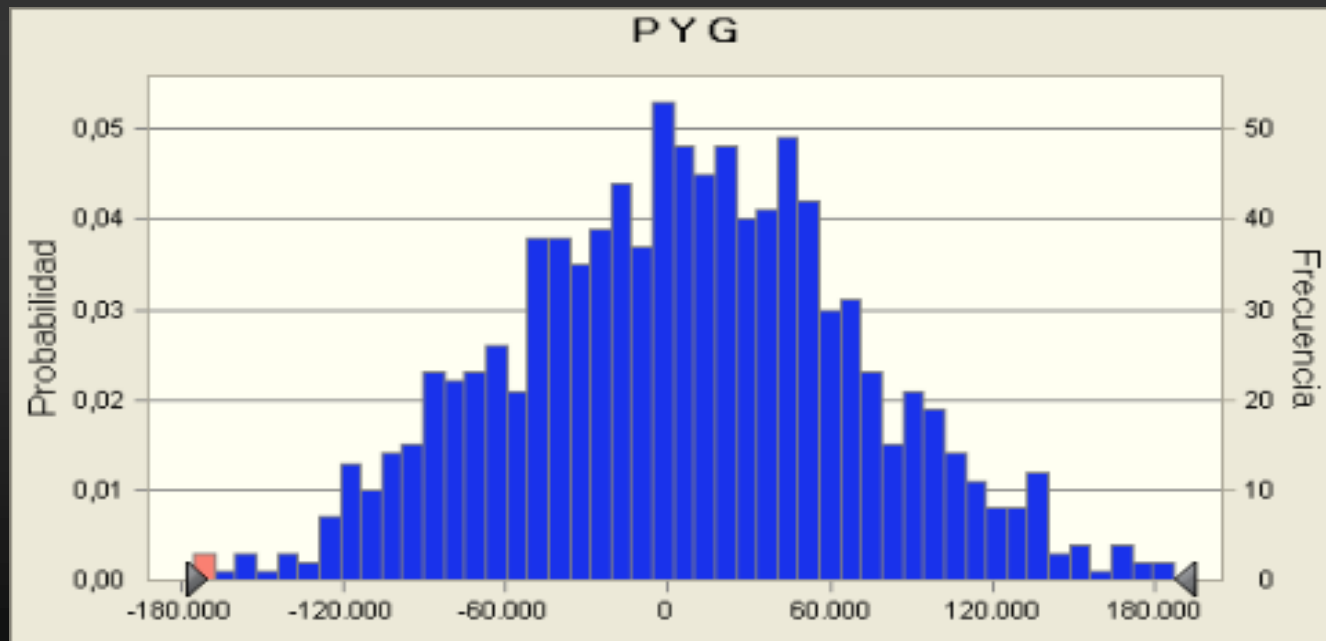
El nivel de certidumbre es 99,0%

El rango de certidumbre está entre -169.233 y 185.609

El rango completo está entre -218.260 y 300.140

El caso base es 57.336

Luego de 1.000 las iteraciones, el error est. de la media es 2.134



Simulación de Montecarlo en Excel de Banco Occidente.



Microsoft Excel - BANCOLOMBIA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Definir Ejecutar Analizar ?

Arial 10

D13 =C13-\$B\$8

	A	B	C	D	E	F
1						
2		OCCIDENTE			% A INVERTIR	54%
3	Media de rend.	0,13%	NIVEL DE CONFIANZA	99%	VALOR A INVERTIR	\$ 10.000.0
4	Desv, estan.	0,019	NIVEL DE SIGUIFICANCIA	1%	SE INVIERTE EN BANCOLOMBIA	\$ 5.400.0
5	Precio (Dic-28-20)	\$ 20.000	VAR	-\$ 239.887		
6					270,000	
7	# DE ACCIONES	270				
8	POSICION ACTUA	5.400.000				
9						
10						
11					ESTADISTICOS	OCCIDENTE
12	# DE ESCENARIOS	ALEATORIOS	POSICIONES SIMULADAS	P Y G	Media	0,0012
13	1	0,338010295	\$ 5.442.135	42.135	Error típico	0,0008
14	2	-0,859186002	\$ 5.317.197	-82.803	Mediana	
15	3	-0,062569825	\$ 5.400.331	331	Moda	
16	4	0,589155889	\$ 5.468.344	68.344	Desviación estándar	0,0193
17	5	-0,963011644	\$ 5.306.362	-93.638	Varianza de la muestra	0,000
18	6	1,221492312	\$ 5.534.334	134.334	Curtosis	8,6867
19	7	0,180957613	\$ 5.425.745	25.745	Coefficiente de asimetría	-0,2578
20	8	1,053647338	\$ 5.516.818	116.818	Rango	0,2001
21	9	-1,150285698	\$ 5.286.819	-113.181	Mínimo	-10,482%
22	10	1,802500265	\$ 5.594.967	194.967	Máximo	9,531%
23	11	-0,607785751	\$ 5.343.433	-56.567	Suma	0,6161
					Cuenta	

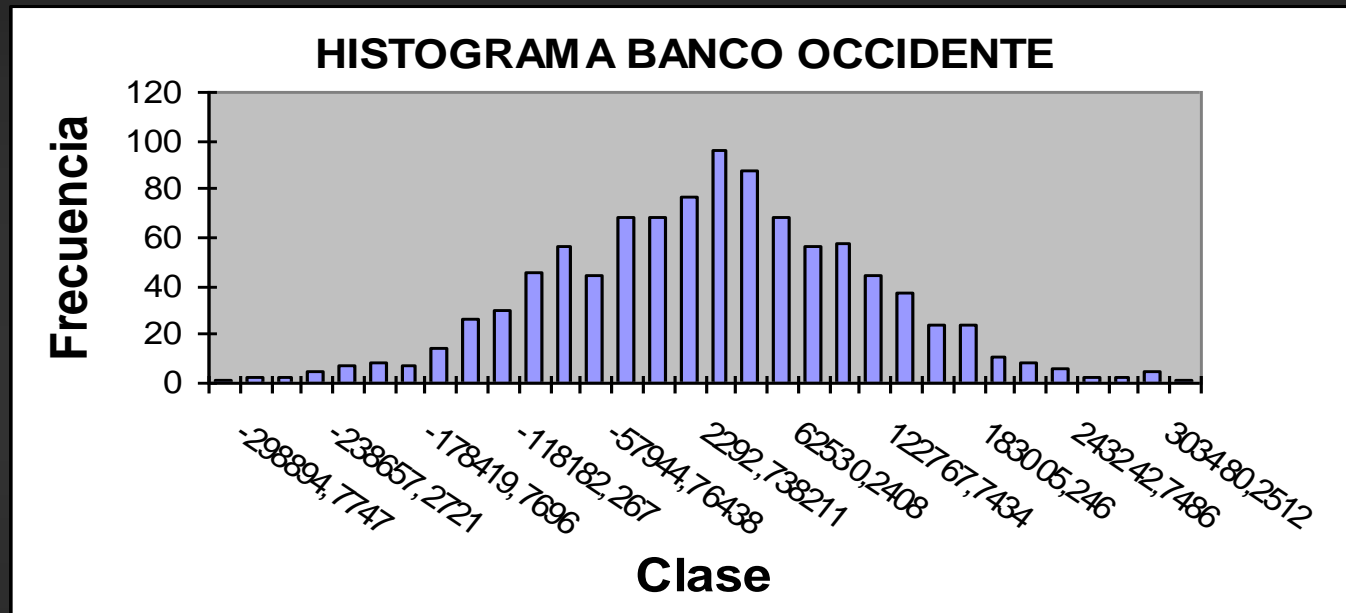
Hoja1 / Hoja2 / Hoja3

Dibujo Autoformas

Inicio WORDFINAL[1] - Mic... Crystal Ball BANCOLOMBIA Microsoft Excel 05:01 p.m.



HISTOGRAMA BANCO OCCIDENTE



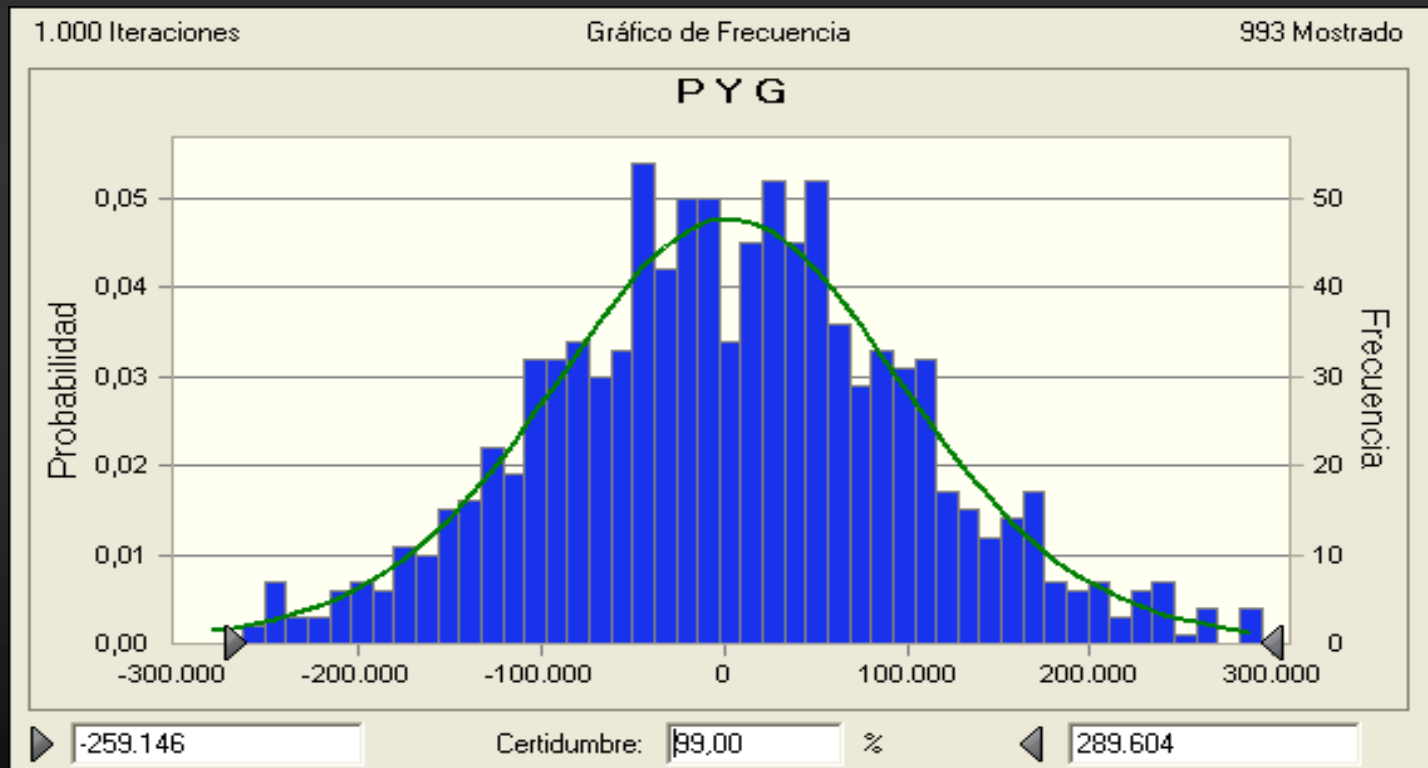
LM	0,4962
z-critico	9,2104
ES UNA DISTRIBUCION NORMAL	

Simulación de Montecarlo en Crystal Ball de Banco Occidente

El nivel de certidumbre es 99,0%

El rango de certidumbre está entre -259.146 y 289.604

El rango completo está entre -308.771 y 351.693

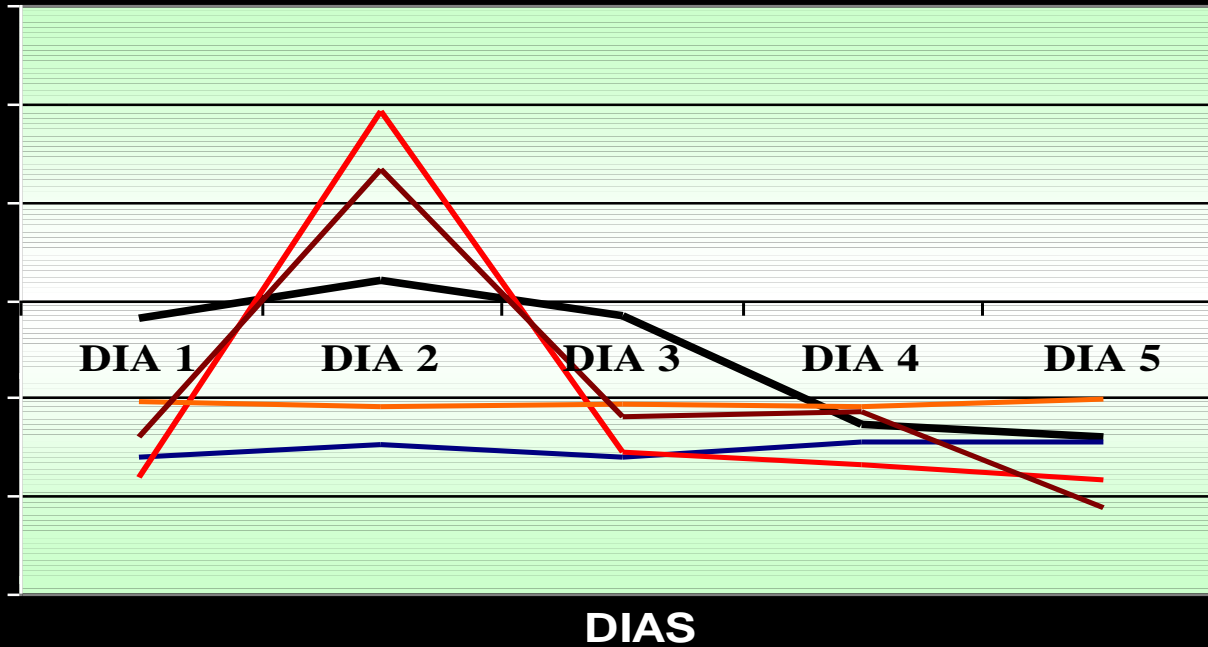




**PRUEBAS CON
INTERVALOS DE
CONFIANZA DEL
99% Y 95%
EN EXCEL Y CRYSTAL BALL.**

BANCOLOMBIA

PERDIDAS Y GANANCIAS:
\$ 150.000
\$ 100.000
\$ 50.000
\$ 0
-\$ 50.000
-\$ 100.000
-\$ 150.000



- REALES
- EXCEL
CONFIANZA
99%
- CRYSTAL
BALL
CONFIANZA
99%
- EXCEL
CONFIANZA
95%
- CRYSTAL
BALL
CONFIANZA
95%

BANCOLOMBIA

99 % DE CONFIANZA

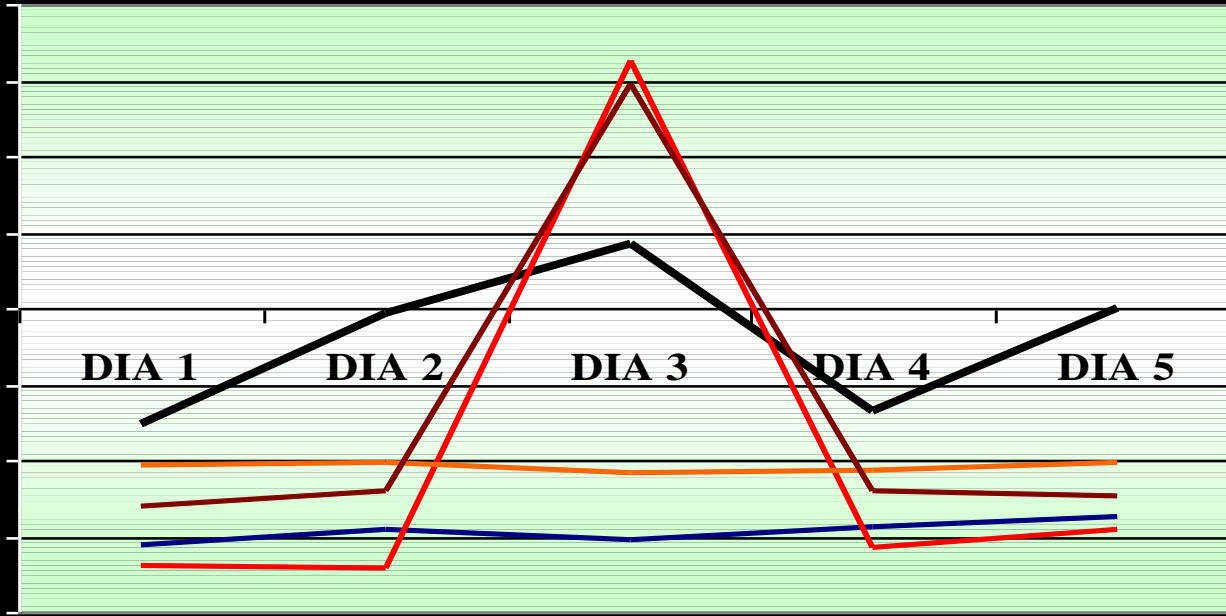
95 % DE CONFIANZA

FECHA	PERDIDA Y/O GANANCIA REAL	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>
DIA 0 (DIC/28/2006)					
DIA 1	-\$ 9.600	-\$ 80.568	-\$ 90.448	-\$ 51.980	-\$ 69.780
DIA 2	\$ 9.600	-\$ 73.847	\$ 95.759	-\$ 54.466	\$ 66.541
DIA 3	-\$ 8.000	-\$ 79.902	-\$ 78.356	-\$ 53.122	-\$ 60.493
DIA 4	-\$ 64.000	-\$ 72.298	-\$ 84.541	-\$ 54.548	-\$ 57.517
DIA 5	-\$ 70.400	-\$ 72.450	-\$ 92.549	-\$ 51.278	-\$ 106.349

BANCO BOGOTA

PERDIDAS Y GANANCIAS

\$ 200.000
\$ 150.000
\$ 100.000
\$ 50.000
\$ 0
-\$ 50.000
-\$ 100.000
-\$ 150.000
-\$ 200.000

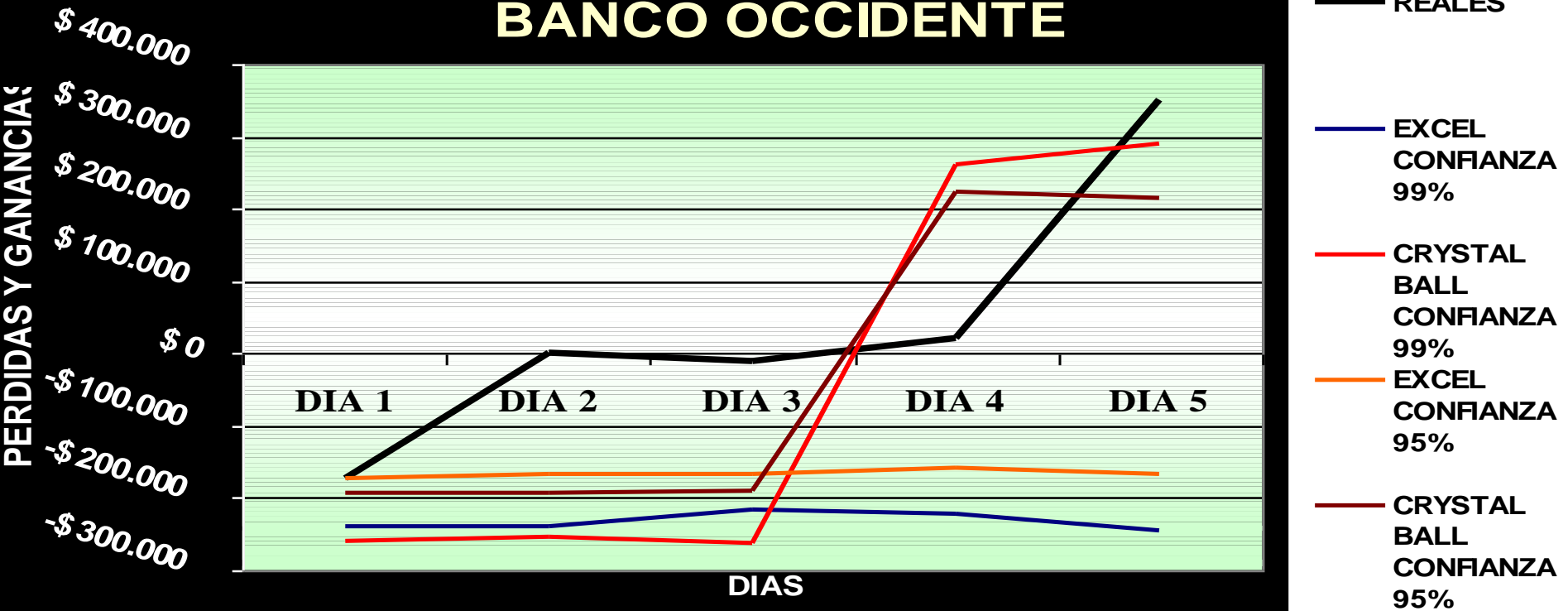


DIAS

- REALES
- EXCEL
CONFIANZA
99%
- CRYSTAL
BALL
CONFIANZA
99%
- EXCEL
CONFIANZA
95%
- CRYSTAL
BALL
CONFIANZA
95%

BANCO BOGOTA		99 % DE CONFIANZA		95 % DE CONFIANZA	
FECHA	PERDIDA Y/O GANANCIA REAL	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>
DIA 0 (DIC/28/2006)					
DIA 1	-\$ 76.800	-\$ 156.062	-\$ 169.233	-\$ 102.648	-\$ 130.145
DIA 2	-\$ 3.840	-\$ 146.218	-\$ 170.645	-\$ 102.086	-\$ 120.502
DIA 3	\$ 42.240	-\$ 152.724	\$ 161.959	-\$ 108.395	\$ 148.191
DIA 4	-\$ 67.200	-\$ 143.227	-\$ 157.585	-\$ 106.589	-\$ 121.013
DIA 5	\$ 0	-\$ 137.193	-\$ 146.357	-\$ 101.005	-\$ 124.067

BANCO OCCIDENTE



OCCIDENTE		99 % DE CONFIANZA		95 % DE CONFIANZA	
FECHA	PERDIDA Y/O GANANCIA REAL	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA POR <u>EXCEL</u>	PERDIDA Y/O GANANCIA EN <u>CRYSTAL BALL</u>
DIA 0 (DIC/28/2006)					
DIA 1	-\$ 172.800	-\$ 239.887	-\$ 259.146	-\$ 171.347	-\$ 192.963
DIA 2	\$ 0	-\$ 240.454	-\$ 255.059	-\$ 166.093	-\$ 192.683
DIA 3	-\$ 10.800	-\$ 216.960	-\$ 261.137	-\$ 165.924	-\$ 190.852
DIA 4	\$ 21.600	-\$ 221.661	\$ 262.206	-\$ 157.007	\$ 223.936
DIA 5	\$ 351.000	-\$ 245.698	\$ 289.251	-\$ 165.992	\$ 214.065



GRACIAS,