

Decisiones de inversión

- Trabajo de evaluación -

Información

Sergio Blanco Cuaresma
International MBA – EAE
Profesor Sr. Manuel Cabeza

Índice de contenido

Página 72, Problema 43.....2

Página 74, Problema 47.....3

Página 93, Problema 8.....4

Página 94, Problema 10.....5

Página 120, Problema 6.....7

Página 6, Problema 120.....9

Página 72, Problema 43

Una empresa productora de envases de plástico desea renovar su equipo industrial, ya inservible, por otro cuyo importe asciende a 1.142.000 u.m., y del que espera obtener unos flujos netos de caja de 400.000 u.m./año, durante los cuatro años en los que estima su futura vida útil. Sabiendo que el nuevo equipo tendrá un valor residual nulo y que el coste medio de capital para la empresa considerada es del 10%, se desea conocer:

- El valor capital de la inversión.
- El tanto interno de rendimiento.
- La rentabilidad relativa neta (diferencia entre TIR y coste de capital) del proyecto, y la conveniencia de la renovación propuesta.
- Supuesta una duración ilimitada de la inversión, en la que se obtendría anualmente el flujo neto de caja anterior, determinar el valor capital, el tanto interno de rendimiento y el plazo de recuperación.

K	10,00%
n	4
Inversión	-1142000
CF1	400000
CF2	400000
CF3	400000
CF4	400000
VF	1.267.946,18 €
VAN	125.946,18 €
TIR	15,00%
Ir	1,110
Rent. relativa neta	5,00%

r	CFr	Vo,r	Sumatoria	Diferencia	PAY-BACK EN:								
					días completos	años	días	semanas completas	años	semanas	meses completos	años	meses
1	400000	363636,36	363636,36	778363,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	400000	330578,51	694214,88	447785,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	400000	300525,92	994740,8	147259,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	400000	273205,38	1267946,18	-125.946,18 €	1291,74	3	196,74	184,03	3	28,03	42,47	3	6,47
5	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pay-back (plazo de recuperación) 3 años y casi 7 meses

En el último apartado se solicita el cálculo suponiendo una duración ilimitada de la inversión, en dicho caso se calcula el VAN y el TIR de forma diferente:

Inversión	-1.142.000,00 €	
Número de flujos	Infinito	
Flujo	400000	
K	10,00%	
Present Value (PV)	4.000.000,00 €	Flujo / K
VAN	2.858.000,00 €	Inversión + PV
TIR	35,03%	Flujo / Inversión

En cuanto al pay-back, se mantiene el mismo que se detectó en el caso de los 4 flujos: 3 años y casi 7 meses.

Página 74, Problema 47

A cierto editor se le presenta la oportunidad de encargarse de la publicación de un libro que, por sus características especiales, le supondrá una venta anual de mil quinientos ejemplares por año, durante los doce años que el autor desea que lo publiquen.

Las condiciones impuestas por el autor consisten en un pago inicial de un millón de u.m. y unas anualidades de trescientas mil por cada uno de los doce años que duraría la publicación.

De la comercialización y distribución del libro se encargará una compañía ajena al editor, la cual pagará al mismo 1500 u.m. por libro el primer año, incrementándose este precio un 8% anual acumulable durante los doce años.

La publicación del libro da lugar para el editor a los siguientes pagos: un 15% del precio de venta de cada año del libro a los distribuidores y, por gastos de administración, un 5% sobre el mismo precio. Los gastos de impresión, salarios, etc..., se elevan a 500 u.m. por libro para el primer año, sufriendo éstos un incremento anual acumulativo del 8%.

Supuesto un coste de capital del 8%, constante durante el tiempo que dura la inversión, se desea:

- Calcular el número mínimo de libros a vender a los distribuidores, a fin de que la inversión sea indiferente para el editor.
- Determinar si el editor se encargará, o no, de la actual edición.
- Calcular el beneficio o pérdida actualizada de la edición.

Nota: Resolver el problema calculando en primer lugar la expresión general que da la rentabilidad del proyecto en función del número de libros.

Con las condiciones especificadas, he elaborada una tabla para calcular los Cash Flow de cada año:

Año	Libros	Pago autor	Ingresos por libro	Ingresos	Gasto distr.	Gasto adm.	Otros por unidad	Otros	CF
0		-1000000							-1000000
1	419,25	-300000	1500	628873,09	-94330,96	-31443,65	-500	-209624,36	-6525,89
2	419,25	-300000	1620	679182,93	-101877,44	-33959,15	-540	-226394,31	16952,03
3	419,25	-300000	1749,6	733517,57	-110027,63	-36675,88	-583,2	-244505,86	42308,2
4	419,25	-300000	1889,57	792198,97	-118829,85	-39609,95	-629,86	-264066,32	69692,85
5	419,25	-300000	2040,73	855574,89	-128336,23	-42778,74	-680,24	-285191,63	99268,28
6	419,25	-300000	2203,99	924020,88	-138603,13	-46201,04	-734,66	-308006,96	131209,74
7	419,25	-300000	2380,31	997942,55	-149691,38	-49897,13	-793,44	-332647,52	165706,52
8	419,25	-300000	2570,74	1077777,96	-161666,69	-53888,9	-856,91	-359259,32	202963,05
9	419,25	-300000	2776,4	1164000,19	-174600,03	-58200,01	-925,47	-388000,06	243200,09
10	419,25	-300000	2998,51	1257120,21	-188568,03	-62856,01	-999,5	-419040,07	286656,1
11	419,25	-300000	3238,39	1357689,82	-203653,47	-67884,49	-1079,46	-452563,27	333588,58
12	419,25	-300000	3497,46	1466305,01	-219945,75	-73315,25	-1165,82	-488768,34	384275,67
	5030,98								

VAN 0,00 €
TIR 8,00%
Ir 1,00
Pay-back 12 anys

Para que al editor le sea indiferente la inversión, los distribuidores deberían vender 420 libros al año durante los 12 años, lo que da un total de **5031 libros**. Para realizar el cálculo es tan simple como indicarle a Excel que queremos que el VAN tenga como objetivo 0 y que debe variar la casilla del número de libros por año.

En el caso que se plantea en el enunciado, donde cada año se venderán 1500 libros:

Ejemplares	1500 al año
Pago inicial	1000000
Anualidades	300000
Años	12
Comercialización	1500 por libro
Incremento anual	8,00%
Distribuidores	15,00%
Administración	5,00%
Otros gastos	500 por libro
Incremento anual	8,00%
K	8,00%

Los flujos quedan:

Año	Libros	Pago autor	Ingresos por libro	Ingresos	Gasto distr.	Gasto adm.	Otros por unidad	Otros	CF
0		-1000000							-1000000
1	1500	-300000	1500	2250000	-337500	-112500	-500	-750000	750000
2	1500	-300000	1620	2430000	-364500	-121500	-540	-810000	834000
3	1500	-300000	1749,6	2624400	-393660	-131220	-583,2	-874800	924720
4	1500	-300000	1889,57	2834352	-425152,8	-141717,6	-629,86	-944784	1022697,6
5	1500	-300000	2040,73	3061100,16	-459165,02	-153055,01	-680,24	-1020366,72	1128513,41
6	1500	-300000	2203,99	3305988,17	-495898,23	-165299,41	-734,66	-1101996,06	1242794,48
7	1500	-300000	2380,31	3570467,23	-535570,08	-178523,36	-793,44	-1190155,74	1366218,04
8	1500	-300000	2570,74	3856104,6	-578415,69	-192805,23	-856,91	-1285368,2	1499515,48
9	1500	-300000	2776,4	4164592,97	-624688,95	-208229,65	-925,47	-1388197,66	1643476,72
10	1500	-300000	2998,51	4497760,41	-674664,06	-224888,02	-999,5	-1499253,47	1798954,86
11	1500	-300000	3238,39	4857581,24	-728637,19	-242879,06	-1079,46	-1619193,75	1966871,25
12	1500	-300000	3497,46	5246187,74	-786928,16	-262309,39	-1165,82	-1748729,25	2148220,95
	18000								

VAN	8.405.843,26 €
TIR	85,66%
Ir	9,41

La inversión es realmente buena tal y como indica el VAN, TIR e Ir, por tanto el editor la llevará a cabo.

Página 93, Problema 8

Calcular el valor actual neto de un proyecto de inversión en maquinaria cuyo desembolso inicial es de 14 u.m. y que, en ausencia de inflación y de impuestos, genera dos flujos netos de caja de valores presupuestados constantes, desglosados como sigue:

Año	Cobros	Pagos	CF
1	12	-2	10
2	12	-2	10

La tasa impositiva es del 36%, suponiéndose que los impuestos se pagan en el mismo año en que se devengan.

La tasa media acumulativa de la inflación es del 12%, inflación que se transmite a los pagos incrementándolos en términos nominales, a una tasa media acumulativa del 12,5% y también se transmite a los cobros una tasa del 13%. Tómese un $k=10\%$ como tasa de actualización.

La amortización de la máquina se efectuará linealmente en los dos años.

Dadas las condiciones:

Interés (i)	10%			
Inflación (f)	12,00%			
$i * f$	23%			
Crecimiento (g)	Pagos	12,50%	Cobros	13%
Impuestos	36%			
Residual	0			
Amortización	7	Años	2	

Aplicamos el crecimiento tanto a pagos como a cobros para ver el CF total, a continuación restamos los impuestos teniendo en cuenta que el estado nos permite descontar la amortización de la base imponible (después de restar los impuestos, vuelvo a añadir la amortización dado que esta no representa una salida real de dinero), finalmente deflacto el flujo:

		Cobros	Pagos	Total con crecimiento	Después Impuestos	Deflactar
CF	0		14	-14	-14	-14
CF	1	12	2	11,31	9,76	8,71
CF	2	12	2	12,79	10,71	8,54

Esto nos ofrece:

VAN 0,97 €
TIR 15,17%
Ir 1,07

Datos que indican que la inversión es rentable.

Página 94, Problema 10

La empresa DEFSA reclama sus servicios como asesor financiero al haber planteado a su equipo directivo el siguiente problema. Dicha empresa se ve obligada a comprar un nuevo tipo de maquinaria, para lo que debe elegir entre dos opciones, la A y la B, que tienen las siguientes características:

- Opción A: El desembolso inicial será de 100 millones de u.m., los cinco flujos esperados son: -10, 60, 100, 50 y 10 (todos ellos en millones de u.m.), existiendo un valor residual al final del quinto año de 10 millones de u.m. El sistema de amortización recomendado es el llamado de los “números dígitos regresivo”, siendo el tipo impositivo sobre beneficios del 50%.
- Opción B: El desembolso inicial será de 90 millones de u.m., y con dicho equipo se espera producir y vender durante cuatro años es el siguiente número de productos por año: 25.000, 300.000, 500.000 y 250.000, siendo el coste fijo anual de 30 millones de u.m., el coste variable unitario de 800 u.m. y el precio de venta unitario de 1.000 u.m. El sistema de amortización es de tipo lineal, siendo el tipo impositiva sobre beneficios del 50%.

El equipo directivo aún no ha pensado en las fuentes financieras necesarias para sufragar los pagos que implicará la inversión elegida, por lo que desconoce el coste de capital a aplicar. Su trabajo consistirá en discutir cual de los dos proyectos de inversión deberá ser elegido, teniendo en cuenta que en esta empresa el criterio VAN es el preferido a la hora de valorar un proyecto de inversión.

NOTA.- Para simplificar supóngase que la empresa tiene beneficios o pérdidas al año en que el equipo tenga unos u otras. Y que, además, todos los cobros coinciden con todos los ingresos y los pagos con los gastos, exceptuando las amortizaciones.

Para ambos escenarios he considerado un coste de capital y una inflación del 0%.

Opción A:

Interés	i	0%
Inflación	f	0,00%
	$i * f$	0%
Crecimiento	g	0%
Elasticidad	e	1,0000
Impuestos		50%
Residual		10.000.000,00
Amortización		30.000.000,00
		24.000.000,00
		18.000.000,00
		12.000.000,00
		6.000.000,00
		90000000

		Cobros	Pagos	Total	Crecimiento	Después Impuestos	Con valor residual	Deflactor
CF	0		100000000	-100000000	-100000000	-100000000		-100000000
CF	1	0	10000000	-10000000	-10000000,00	-10000000,00		-10000000
CF	2	60000000	0	60000000	60000000,00	42000000,00		42000000
CF	3	100000000	0	100000000	100000000,00	59000000,00		59000000
CF	4	50000000	0	50000000	50000000,00	31000000,00		31000000
CF	5	10000000	0	10000000	10000000,00	8000000,00	18000000,00	18000000

VAN 40.000.000,00 €
TIR 10,77%

Opción B:

Coste fijo anual		30000000
Coste var unitario		800
Precio		1000
Interés	i	0%
Inflación	f	0,00%
	$i * f$	0%
Crecimiento	g	0%
Elasticidad	e	1,0000
Impuestos		50%
Residual		10000000
Amortización		20.000.000,00

		Ventas	Cobros	Pagos	Total	Crecimiento	Después Impuestos	Con valor residual	Deflactor
CF	0			90000000	-90000000	-90000000	-90000000		-90000000
CF	1	25000	25000000	50000000	-25000000	-25000000,00	-25000000,00		-25000000
CF	2	300000	300000000	270000000	30000000	30000000,00	25000000,00		25000000
CF	3	500000	500000000	430000000	70000000	70000000,00	45000000,00		45000000
CF	4	250000	250000000	230000000	20000000	20000000,00	20000000,00	30000000,00	30000000

VAN -15.000.000,00 €
TIR -4,80%

Conclusión:

El primer escenario muestra un VAN y una TIR positivos, frente a un VAN y TIR negativos de la segunda opción, por

tanto la inversión recomendada es la primera. Evidentemente, si considerásemos un coste de capital y/o inflación superior al 0%, la rentabilidad descendería pero en comparación seguiría siendo la opción A la mejor de las 2.

Página 120, Problema 6

La empresa ROBOTCO es una multinacional extranjera, fabricante de cierto tipo de robot doméstico, que está pensando en introducirse en España. Dada su experiencia, puede estimar con cierta facilidad sus ventas anuales y los flujos de caja del producto. La única incertidumbre radica en que otra multinacional está pensando también en fabricar otro robot muy semejante en nuestro país. En cualquier caso, dada la rapidez de los avances tecnológicos, se estima que la duración del proyecto sería de tres años.

Si no hubiera competencia, el primer año el flujo de cada sería de 200 millones de u.m., siendo de 300 millones el del segundo y de 150 el tercero. Si la hubiera, dada la experiencia obtenida en otros países, se estima que el flujo del primer año sería de 100 millones, siendo de 200 el segundo y de 100 el del tercero. Además, el valor residual al final del tercer año es, en cualquier circunstancia, de 50 millones. Se estima que la probabilidad de que la competencia se decida a entrar en el mercado español es del 60%. El desembolso inicial requerido por el proyecto es de 400 millones.

Se desea estimar el VAN esperado del proyecto, su varianza y su coeficiente de variación, así como disponer el problema en forma de árbol de decisión. El tipo de descuento aplicable es el 10%.

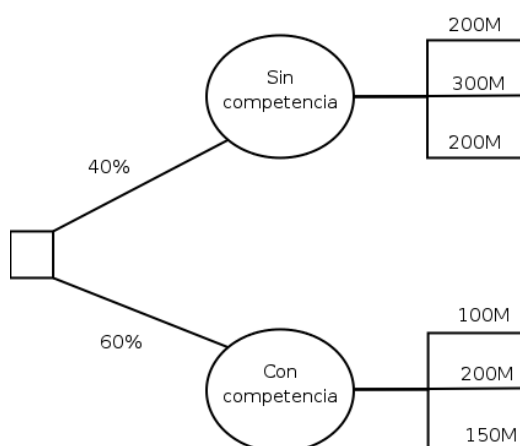
Tiempo	3 años
K	10%
Inversión	400.000.000
Prob. competencia	60%
Valor residual	50.000.000

He resuelto el problema teniendo en cuenta 2 situaciones diferentes:

- Situación A: La competencia decidirá si entrar el primer año y no se retirará durante los siguientes 3 años. La probabilidad de que entre la competencia es del 60% tal y como indica el enunciado.
- Situación B: La competencia puede entrar en cualquiera de los 3 años y podría retirarse cuando lo desee. La probabilidad de que la competencia entre cada año es del 60%, en caso que la competencia ya estuviese dentro, la probabilidad de que al siguiente año siga es también del 60%.

Situación A

Árbol de decisión:



Flujos:

	Sin competencia	Con competencia
CF1	200.000.000	100.000.000
CF2	300.000.000	200.000.000
CF3	200.000.000	150.000.000

Valor residual añadido

VAN:

	VAN	Probabilidad
Sin competencia	180.015.026	40%
Con competencia	-31.104.433	60%

Cabe destacar que si entra la competencia, la inversión no es rentable. Veamos la situación estadísticamente:

E(VAN)	53.343.351
Varianza (VAN)	1,070.E+16
Desviaciones VAN	103.426.990
Pearson	194%

El VAN esperado es positivo pero hay un riesgo demasiado elevado, la probabilidad que se produzca desviaciones es muy grande. De hecho, basta con contemplar los 2 VANs del caso sin y con competencia para ver que la diferencia es muy considerable.

Situación B

Como la competencia podría entrar, continuar o salir en cualquier año, aplico la estadística por años de forma independiente:

Año 1				
Cash Flow	Probabilidad			
200000000	60,00%	120000000		960000000000000
100000000	40,00%	40000000		1,44E+015
	Esperanza	160000000	Varianza	2,40E+015
			Desviación std.	48989794,86
			Pearson	3,27

Año 2				
Cash Flow	Probabilidad			
300000000	60,00%	180000000		1,18E+016
200000000	40,00%	80000000		6400000000000000
	Esperanza	260000000	Varianza	1,24E+016
			Desviación std.	111355287,26
			Pearson	2,33

Año 3				
Cash Flow	Probabilidad			
200000000	60,00%	120000000		960000000000000
150000000	40,00%	60000000		400000000000000
Valor residual añadido	Esperanza	180000000	Varianza	1000000000000000
			Desviación std.	31622776,6
			Pearson	5,69

A partir de estos datos ya es posible realizar los cálculos para valorar la inversión:

Esperanza VAN	95.567.242,67 €
Varianza VAN	1,10E+016
Desviación std VAN	104963383,38
Pearson	109,83%

La esperanza del VAN es positiva, pero sigue existiendo un alto riesgo de variación tal y como indica el coeficiente de Pearson.

Página 6, Problema 120

La empresa X se plantea el estudio de la rentabilidad de una futura inversión consistente en la fabricación y venta de un nuevo producto. La realización de un estudio de mercados le indica que su demanda futura seguirá de probabilidad de la la tabla siguiente:

Demanda anual	Probabilidad
1.000.000,00 €	0,1
2.000.000,00 €	0,2
3.000.000,00 €	0,4
4.000.000,00 €	0,2
5.000.000,00 €	0,1

Para llevar a cabo la fabricación del citado producto, se debe montar una nueva nave de coste inicial total (terrenos, construcción, equipos e instalaciones) de 300.000.000 u.m. Los gastos fijos anuales se estiman en 5.000.000 u.m., y los variables en 25 u.m. por producto. El precio de venta se fija en 70 u.m. por producto. El valor residual de la instalación se supone despreciable y, en cuanto al terreno, se venderá al final de la vida útil de la inversión. Después de una encuesta entre personal especializado, se ha logrado estimar el valor de venta del terreno en función del año en que se efectúe la misma, así como las probabilidades para la vida útil del producto. Estos datos se resumen en la tabla siguiente:

Duración	Valor del terreno	Probabilidad
6	45.000.000,00 €	0,1
7	50.000.000,00 €	0,1
8	55.000.000,00 €	0,3
9	60.000.000,00 €	0,3
10	65.000.000,00 €	0,2

Determinar mediante simulación:

- La distribución del VAN de la inversión propuesta (coste de capital: 10%)
- La distribución del VAN del plazo de recuperación aproximado.
- Probabilidad de que el VAN sea superior a 200 millones.
- Probabilidad de que el Plazo de Recuperación sea inferior a 4 años.

Nota: Se supondrá en los apartados tercero y cuarto que las distribuciones siguen la ley normal.

Para desarrollar este ejercicio he utilizado la aplicación de simulación @Risk. He desarrollado una hoja Excel con los datos básicos:

Inversión	300.000.000,00 €	
Costes fijos	5.000.000,00 €	
Costes variables	25	por unidad
PVP	70	por unidad
K	10%	
Duración	8	
Valor terreno	55000000	

En la celda de la duración he insertado la fórmula “RiskDiscrete(E3:E7;G3:G7)” para que seleccione un valor de la tabla de posibles duraciones teniendo en cuenta sus probabilidades. En la celda del valor del terreno se muestra el valor residual en el último año de la inversión (depende de la celda anterior).

A continuación he elaborado una tabla con 10 posiciones correspondientes a los 10 posibles años (máximo):

Año	Demanda	Ingresos	Pagos	CF	Acumulado		
0				-300.000.000,00 €			
1	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	130.000.000,00 €	1,00	-
2	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	260.000.000,00 €	1,00	-
3	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	390.000.000,00 €	-	8,31
4	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	520.000.000,00 €	-	-
5	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	650.000.000,00 €	-	-
6	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	780.000.000,00 €	-	-
7	3000000	210.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	130.000.000,00 €	910.000.000,00 €	-	-
8	3000000	265.000.000,00 €	-80.000.000,00 €	185.000.000,00 €	1.095.000.000,00 €	-	-
9	0	- €	- €	- €	1.095.000.000,00 €	-	-
10	0	- €	- €	- €	1.095.000.000,00 €	-	-
						2,00	8,31
						años	meses

Por cada año se indica la demanda utilizando la función “RiskDiscrete(\$B\$3:\$B\$7;\$C\$3:\$C\$7)”, de esta forma se seleccionará una demanda diferente para cada año en cada simulación. Los ingresos y pagos van en función de esta demanda (además de los gastos fijos y el valor residual del último año). Con esto podremos calcular el cash flow de cada año y mediante el acumulado veremos cuando se recupera la inversión.

Finalmente he añadido los outputs de la simulación:

VAN	419.198.311,64 €	
Pay-back	33,00	meses
TIR	41%	
Ir	2,40	

En cada una de estas celdas he añadido la función “RiskOutput()+...” para que sea tratado por @Risk como una salida.

En base a esta hoja Excel, he configurado @Risk para que elabore 1 simulación con 1.000 iteraciones. Los resultados:

Name	Cell	Minimum	Mean	Maximum	s1	p1	s2	p2	s2-s1
Output 1 VAN	C31	-7061230	4,249991E+08	8,056024E+08	2,380789E+08	5%	6,083798E+08	95%	3,703009E+08
Output 2 Pay-back	C32	13	25,7108	72	13	5%	44	95%	31
Output 3 TIR	C33	9,282829E-0	0,4120845	0,70652	0,2830787	5%	0,5504	95%	0,2673213
Output 4 Ir	C34	0,9764625	2,416664	3,685342	1,793596	5%	3,027933	95%	1,234336
Input 1 Duración / Probabilidad	C14	6	8,4	10	6	5%	10	95%	4
Input 2 Demanda	C19	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 3 Demanda	C20	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 4 Demanda	C21	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 5 Demanda	C22	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 6 Demanda	C23	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 7 Demanda	C24	1000000	3000000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 8 Demanda	C25	1000000	2998667	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 9 Demanda	C26	1000000	3008000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 10 Demanda	C27	1000000	2993600	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000
Input 11 Demanda	C28	1000000	2948000	5000000	1000000	5%	5000000	95%	4000000

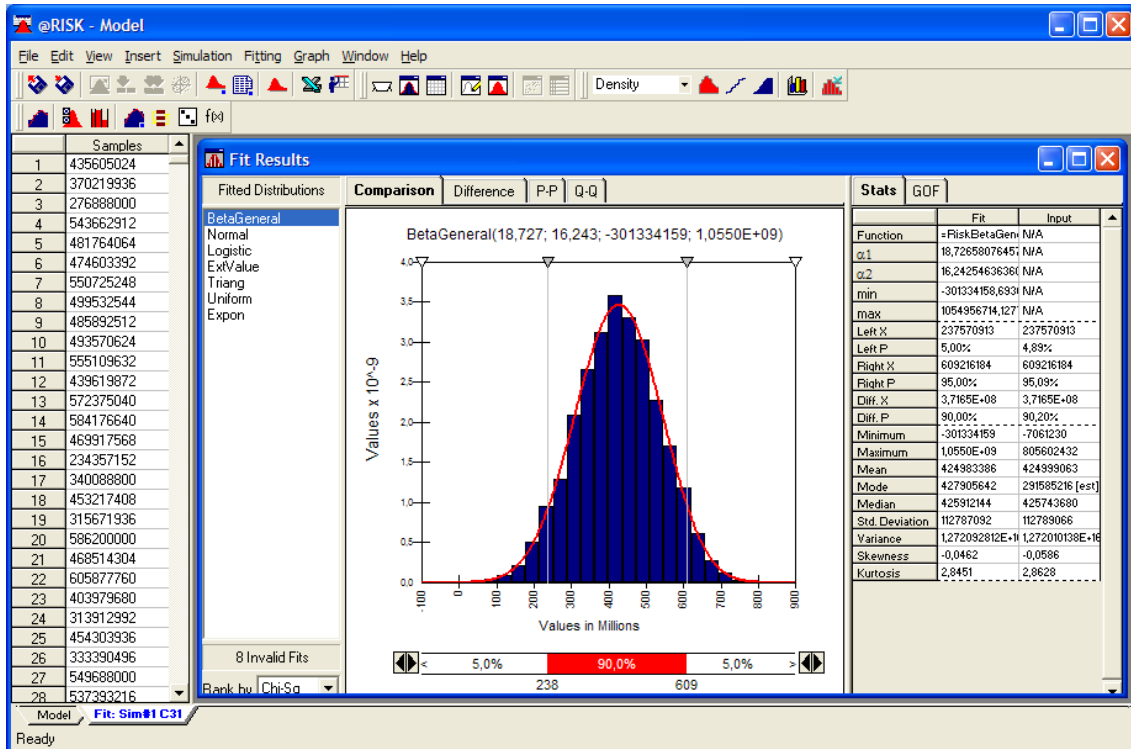
Promedios

VAN: 42.49.99.100
Pay-back: 25,7 meses

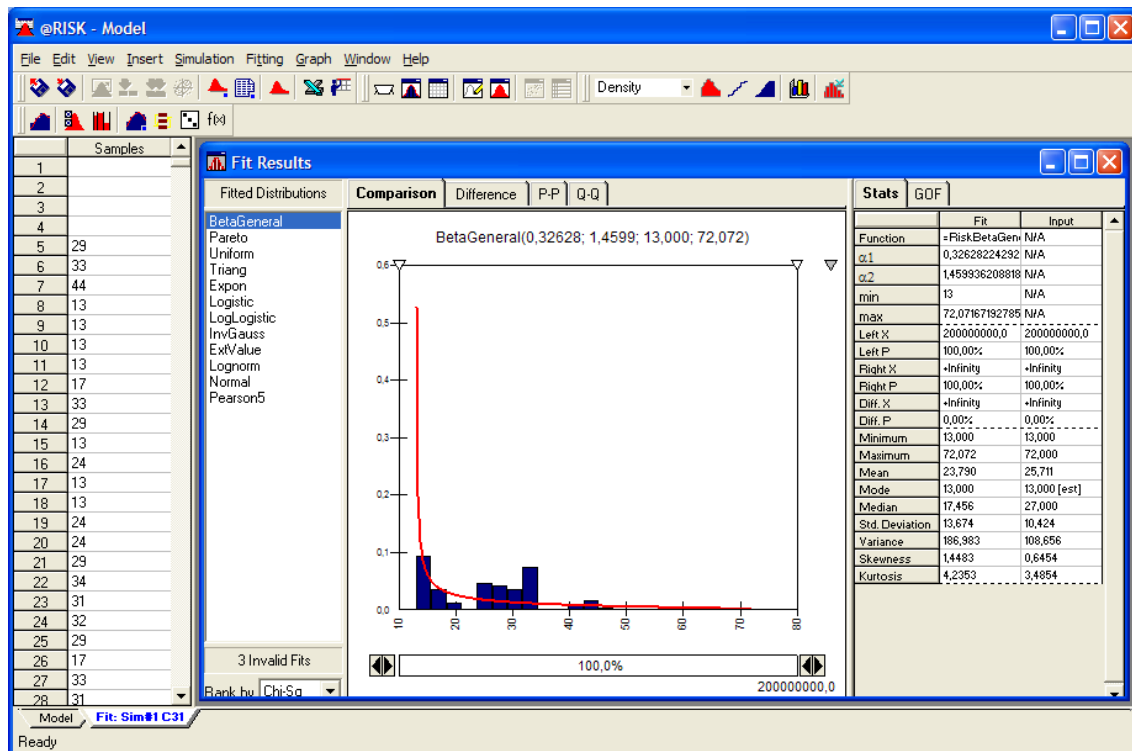
TIR: 41,20%
Ir: 8,4

Aunque el promedio parece bastante positivo, cabe destacar que los rangos (mínimo y máximo) entre los que se mueve son importantes.

Utilizando la herramienta “Fit”, se ha deducido que la distribución del VAN que más se aproxima es la BetaGeneral, seguida de la Normal:

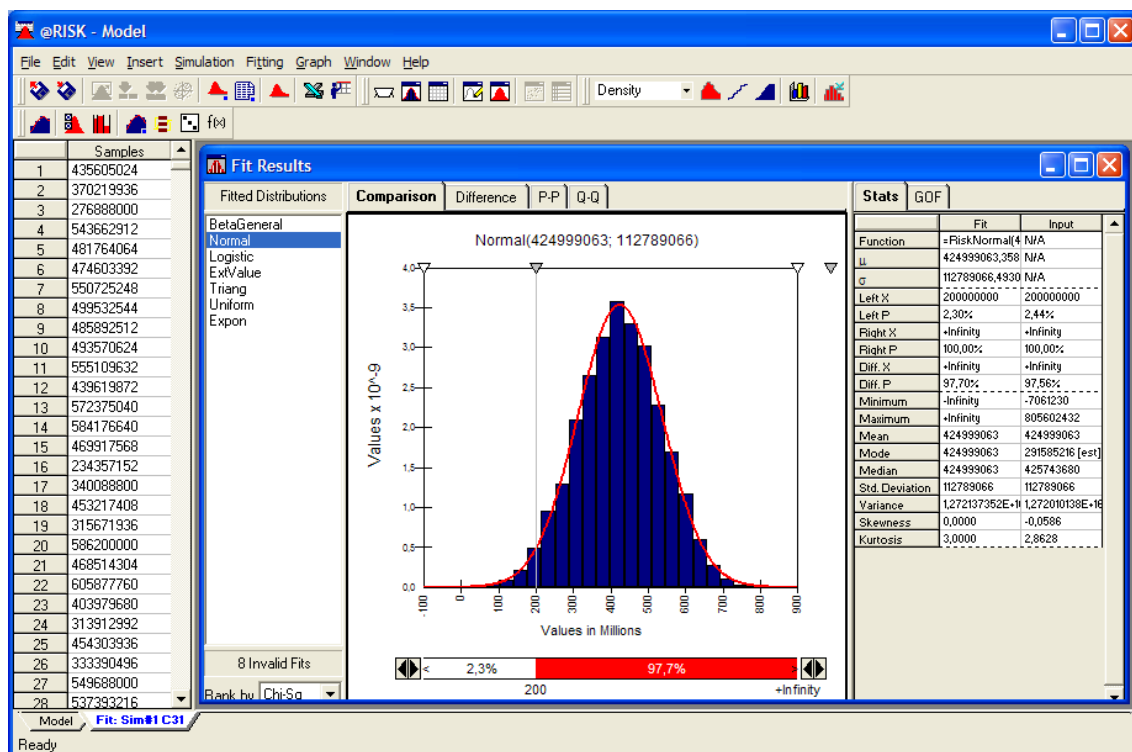


En cuanto a la distribución que más se aproxima al pay-back o retorno de la inversión es también la BetaGeneral, seguida de Pareto:



Si, tal y como indica el enunciado, consideramos que el VAN y el pay-back siguen la distribución normal:

- Las probabilidades de que el VAN sea superior a 200 son del 97,70%



- Las probabilidades de que el pay-back sea inferior a 4 años (48 meses) son del 98,40%

