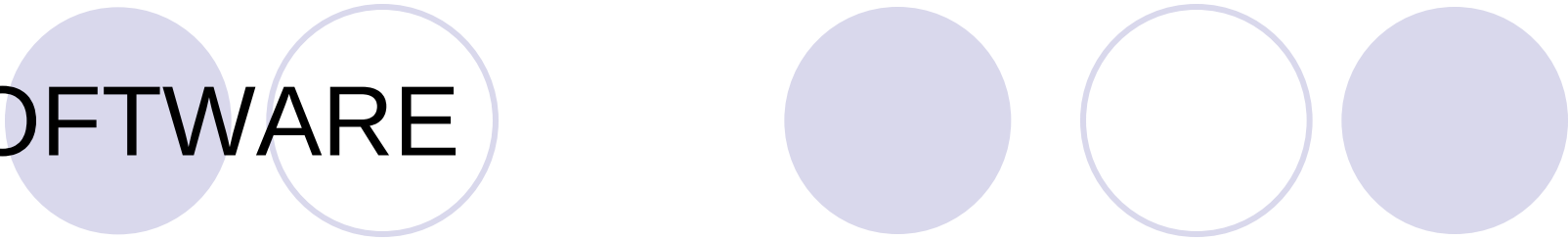

Simulación en Crystal Ball

IN4704 – Gestión de Operaciones II
IN47B – Ingeniería de Operaciones

Luis Fernando Solari

Simulación Estática (o de Montecarlo)

- Se define un conjunto de variables aleatorias $\{X_i\}_{i=1}^n$
- Se modelan las distribuciones estadísticas de cada variable incierta y sus correlaciones.
- El valor a estudiar (pronóstico o forecast) será una función de las variables aleatorias involucradas



SOFTWARE

- Bajan de u-cursos el programa
- Instalan
- Abren Excel desde Crystal Ball

Definir variables aleatorias

Tarea1 [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Crystal Ball

Define Assumption Define Decision Define Forecast Copy Paste Freeze Select Cell Prefs Start Stop Reset Step Tools Save or Restore Run Preferences OptQuest View Charts Create Report Extract Data Analyze Help Resources About

B4 650

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	PRIMERA PARTE												
2													
3	DATOS												
4	Precio Bencina	650											
5	Días Trabajados	312											
6	Kilómetros anuales	37440											
7													
8	TOYOTA YARIS												
9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	Ingreso		3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	2.808.000	2.808.000	2.808.000	2.808.000	
11	G/P de Capital												
12	C. V. Bencina		-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	
13	C. Fallas		-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-140.000	-140.000	-140.000	-140.000	-140.000	-140.000	
14	C. Patente		-84.000	-67.200	-53.760	-43.008	-34.406	-27.525	-22.020	-17.616	-14.093	-11.274	
15	C. Seguro		-12.000	-12.600	-13.230	-13.892	-14.586	-15.315	-16.081	-16.885	-17.729	-18.616	
16	C. Revisión Técnica		-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	
17	Intereses Crédito		-209.000	-181.912	-152.115	-119.339	-83.285	-43.625					
18	Depreciación (-)		-3.045.000	-3.045.000									
19	P.E.A. (-)		-1.368.800	-2.694.312	-932.217		0	0	0	0	0	0	
20	Utilidad bruta		-1.368.800	-2.694.312	-932.217	872.744	1.778.923	1.824.734	999.499	1.003.099	1.005.778	1.007.710	
21	Impuesto		0	0	0	-148.367	-302.417	-310.205	-169.915	-170.527	-170.982	-171.311	
22	Utilidad neta		-1.368.800	-2.694.312	-932.217	724.378	1.476.506	1.514.529	829.584	832.572	834.795	836.399	
23	Depreciación (+)		3.045.000	3.045.000	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	P.E.A. (+)			1.368.800	2.694.312	932.217		0	0	0	0	0	
25	G/P de Capital												
26	Flujo C. Operacional		1.676.200	1.719.488	1.762.095	1.656.595	1.476.506	1.514.529	829.584	832.572	834.795	836.399	
27	Inversión Fija (S/ IVA)		-5.117.647										
28	Inversión Fija (IVA)		-972.353										
29	Devolución IVA		972.353										
30	Valor Residual Activos												
31	Capital de Trabajo												
32	Rec. Capital de Trabajo												
33	Prestamos		2.090.000										
34	Amortizaciones		-270.879	-297.967	-327.764	-360.541	-396.595	-436.254					
35	Flujo de Capitales		-4.000.000	701.474	-297.967	-327.764	-360.541	-396.595	-436.254	0	0	0	0
36	Flujo de Caja		-4.000.000	2.377.674	1.421.521	1.434.331	1.296.055	1.079.911	1.078.275	829.584	832.572	834.795	836.399
37													
38	INDICADORES												
39	VPN		5.714.553										
40	TIR		38%										
41													
42													
43													

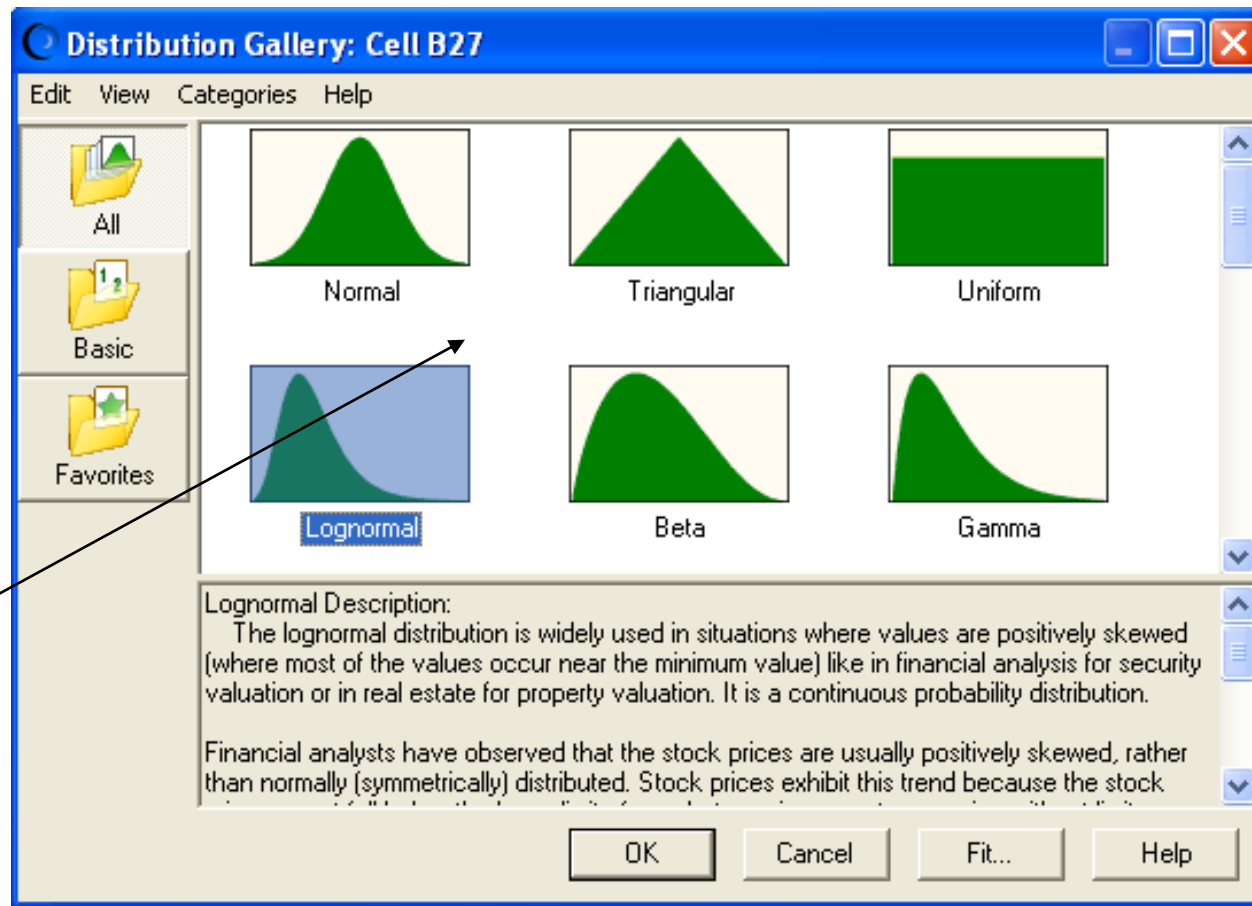
Deuda con Bancos NISSAN V16 10 años TOYOTA YARIS 10 años SEGUNDA PARTE b c d

Listo

Definir variable

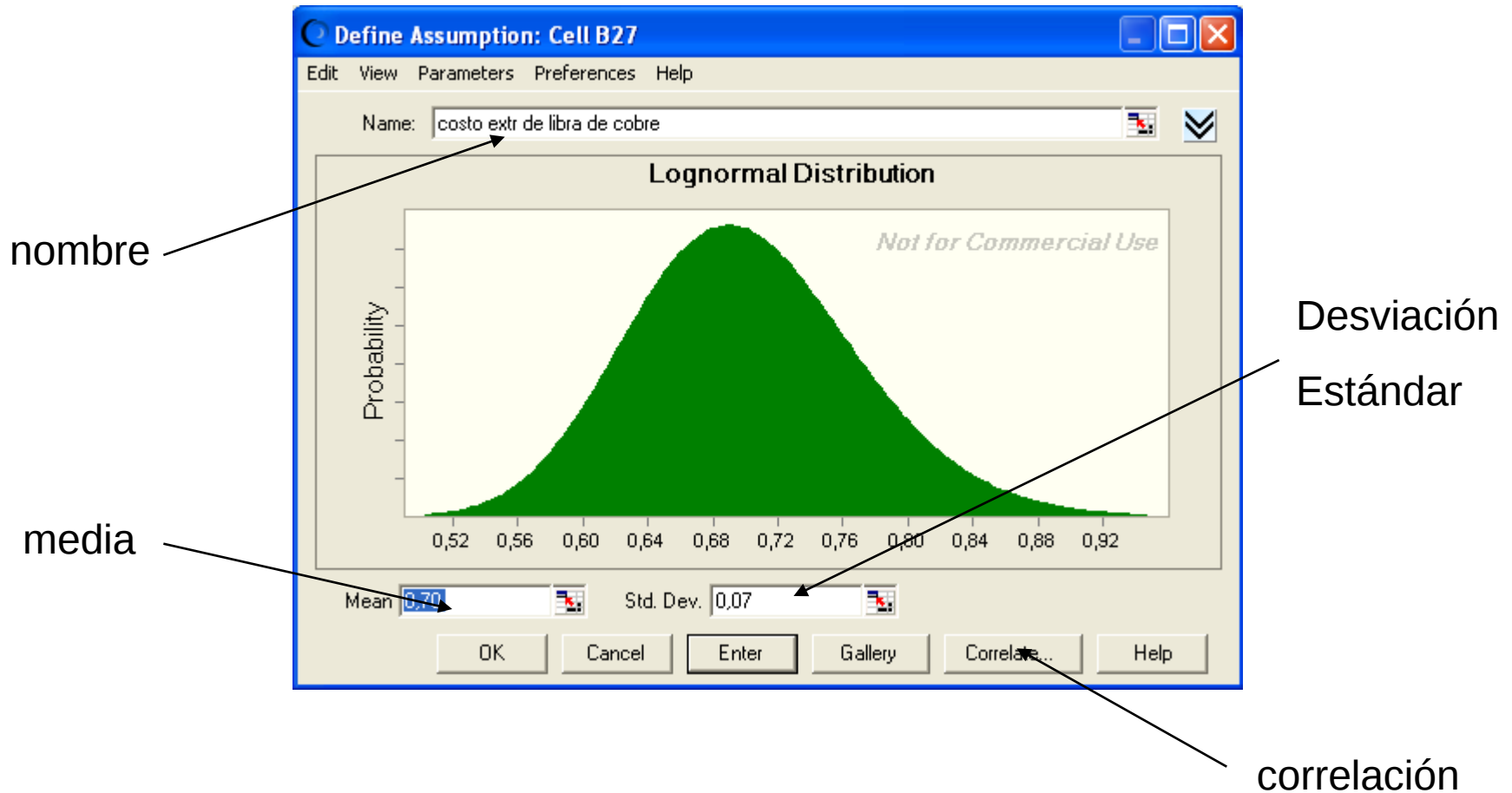
Variable a definir

Definir distribución

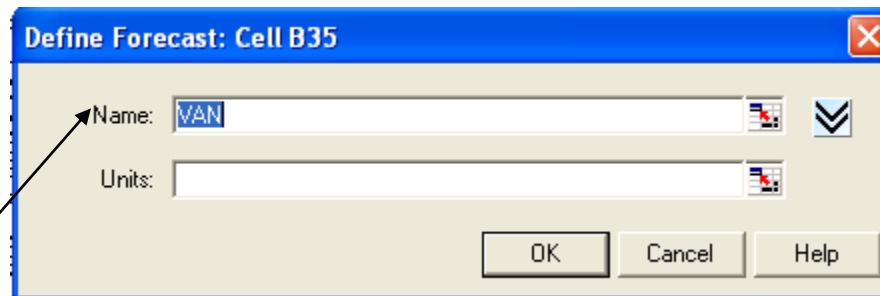


Distribuciones

Parámetros de la distribución



Nombre de Función Objetivo



Nombre de la celda objetivo

Correr el Modelo

Crystal Ball [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Crystal Ball

Define Assumption Define Decision Define Forecast Define Copy Paste Freeze Select Clear Cell Prefs Start Stop Reset Step Tools Save or Restore OptQuest View Charts Create Report Extract Data Help Resources About

Start Simulation
Start a simulation on all open workbooks.
Crystal Ball
Presione F1 para obtener más ayuda.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	3.681.600	2.808.000	2.808.000	2.808.000	2.808.000
G/P de Capital											
C. V. Bencina	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400	-1.622.400
C. Fallas	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000	-70.000
C. Patente	-84.000	-67.200	-53.760	-43.008	-34.406	-27.525	-22.020	-17.616	-14.000	-11.274	-9.000
C. Seguro	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000
C. Revisión Técnica	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000
Intereses Crédito	-209.000	-181.912	-152.115	-119.339	-83.285	-43.625					
Depreciación (-)	-3.045.000	-3.045.000									
P.E.A. (-)	-1.368.800	-2.694.312	-932.217	-932.217	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad bruta	-1.368.800	-2.694.312	-932.217	-932.217	872.744	1.778.923	1.824.734	999.499	1.003.099	1.005.778	1.007.710
Impuesto	0	0	0	0	-148.367	-302.417	-310.205	-169.915	-170.527	-170.982	-171.311
Utilidad neta	-1.368.800	-2.694.312	-932.217	-932.217	724.378	1.476.506	1.514.529	829.584	832.572	834.795	836.399
Depreciación (+)	3.045.000	3.045.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.E.A. (+)		1.368.800	2.694.312	932.217	0	0	0	0	0	0	0
G/P de Capital											
Flujo C. Operacional	1.676.200	1.719.488	1.762.095	1.656.595	1.476.506	1.514.529	829.584	832.572	834.795	836.399	
Inversión Fija (S/ IVA)	-5.117.647										
Inversión Fija (IVA)	-972.353										
Devolución IVA		972.353									
Valor Residual Activos											
Capital de Trabajo											
Rec. Capital de Trabajo											
Prestamos	2.090.000										
Amortizaciones	-270.879	-297.967	-327.764	-360.541	-396.595	-436.254					
Flujo de Capitales	-4.000.000	701.474	-297.967	-327.764	-360.541	-396.595	-436.254	0	0	0	0
Flujo de Caja	-4.000.000	2.377.674	1.421.521	1.434.331	1.296.055	1.079.911	1.078.275	829.584	832.572	834.795	836.399
INDICADORES											
VPN		5.714.553									
TIR		38%									

Correr el modelo

Celda Objetivo
(Color Celeste)

Resumen

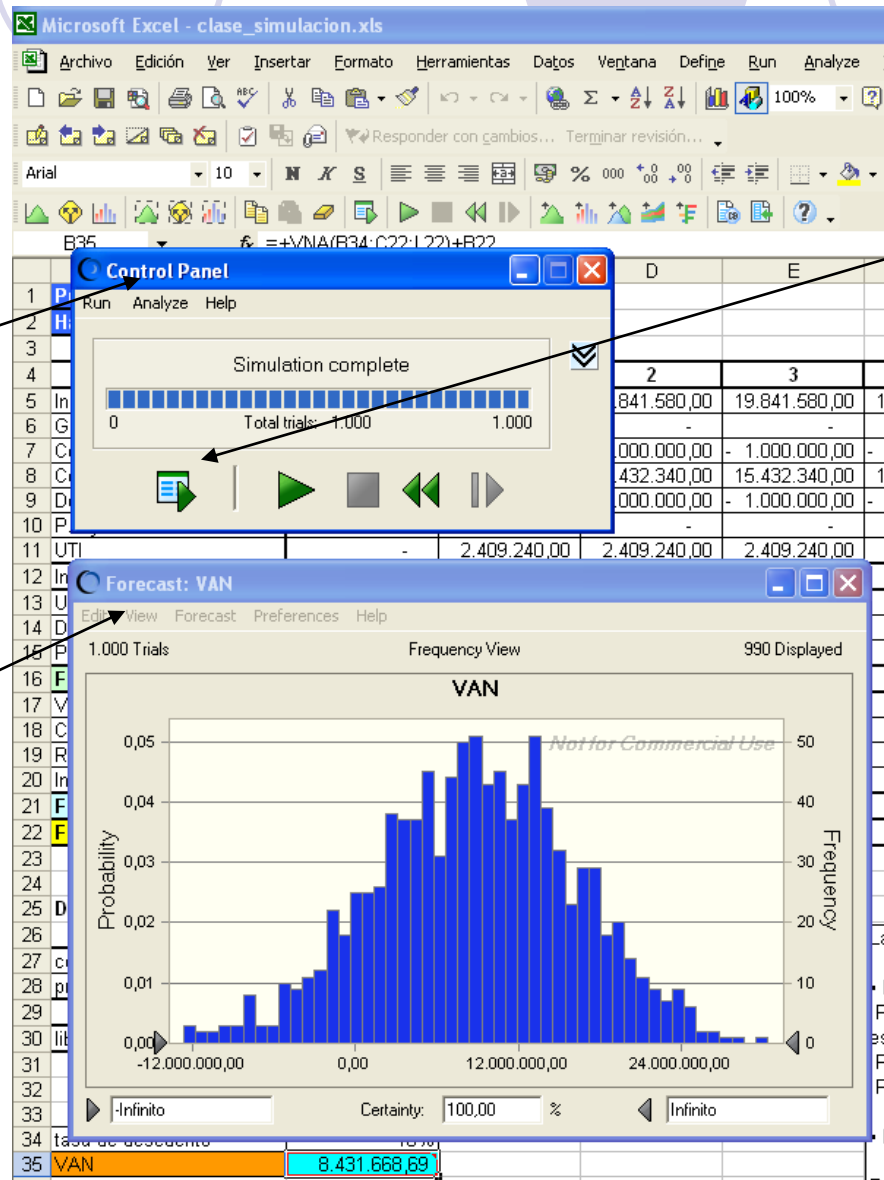


Resultado de simulación

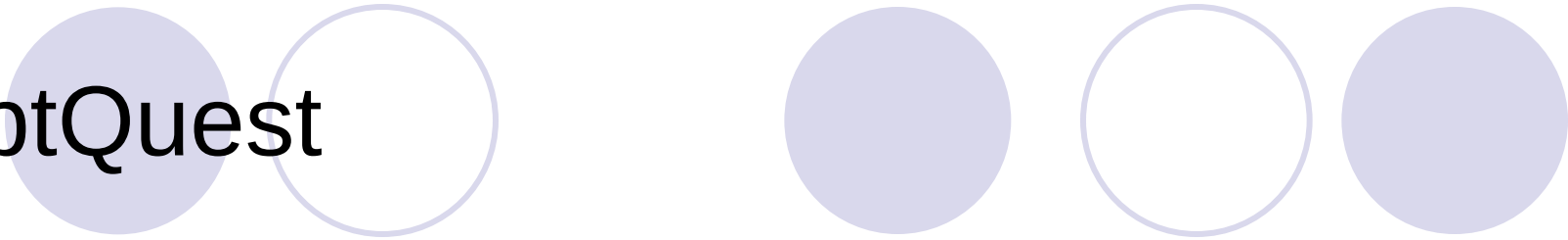
Panel de Control de la Simulación

Distribución de la función objetivo

Opciones de la simulación



OptQuest



- Se puede optimizar usando OptQuest, para esto se deben definir decisiones
- Ojo con problemas de dos etapas, en algunos las variables de segunda etapa quedan determinadas por los valores de primera etapa y no es necesario incluirlas como decisión.