



Simulación

Monte Carlo con Excel



Ejemplo de Inventarios

Para comenzar la simulación entre a la página del curso www.ucreanop.com y baje un archivo de Excel con el nombre: Sesión 15 ejercicio simulación de inventarios.



Ejemplo

Suponga que la demanda anual es de 5000 unidades para un producto X con un comportamiento semanal con la distribución que se muestra en la primera tabla.

Cuando se hace un pedido para reabastecer el inventario, hay un retraso en los despachos, el cual es una variable aleatoria como se muestra en la segunda tabla.

Se quiere determinar una cantidad de pedido Q y un punto de reorden R , pueden ensayarse distintos valores de Q y R , mediante simulación para determinar los mejores.

Primera Tabla

Distribución de Probabilidad para la Demanda Semanal			
Cantidad Exigida	Probabilidad	Números Asignados al Azar	
50	0,10	00 a 09	
70	0,40	10 a 49	
90	0,30	50 a 79	
110	0,20	80 a 99	
	1,00		

Segunda Tabla

Distribución de Probabilidad para el Retraso en el Despacho			
Número de Semanas entre el Pedido y el Despacho	Probabilidad	Número Asignados al Azar	
2	0.2	00 a 19	
3	0.4	20 a 59	
4	0.3	60 a 89	
5	0.1	90 a 99	

Realice una simulación utilizando una Q de 500 unidades y una R de 200 unidades, con un inventario inicial de 100 unidades.

¿A cuánto ascienden los costos totales?

¿Si cambiamos el lote podemos mejorar?

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Arial 10 Fuente

General Número

Euro Normal Buena Incorrecto Estilos

Formato condicional Dar formato como tabla

Insertar Eliminar Formato Celdas

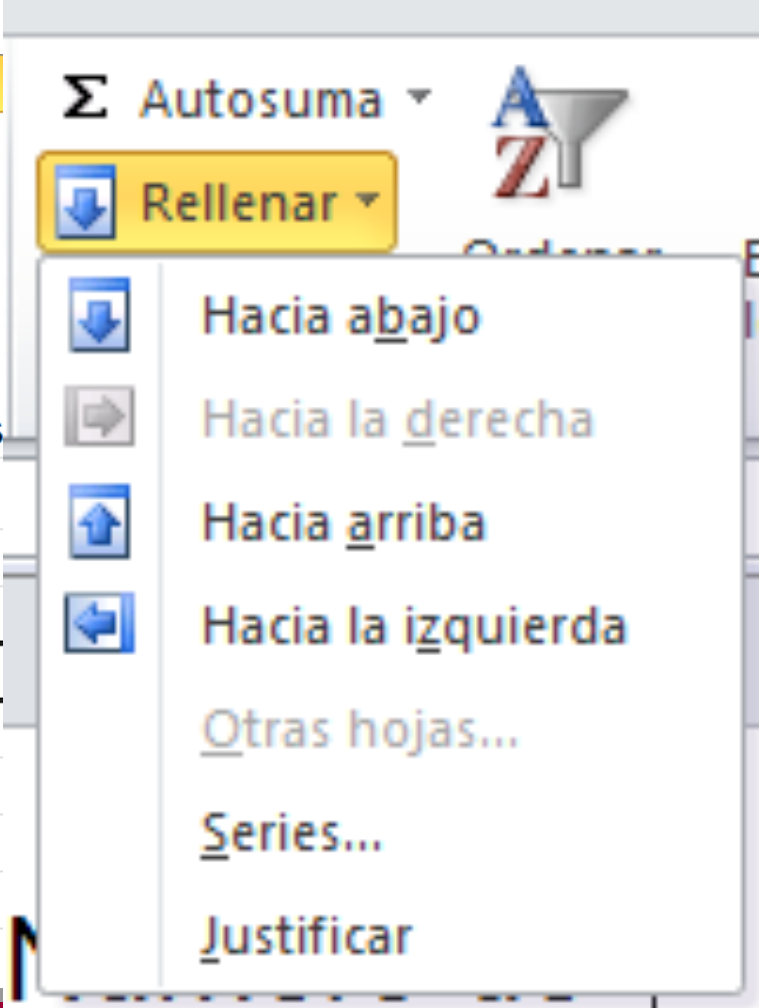
Autosuma Rellenar Borrar Modificar

Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas		Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de llegada del Pedido	Cantidad Exigida	Prob.	Número de Semanas entre el Pedido y el Despacho	Prob.
1													
2										50	0,10	2	0,20
3										70	0,40	3	0,40
4										90	0,30	4	0,30
5										110	0,20	5	0,10
6											1,00		1,00
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13									PV= ¢	10.000,00			
14									Co = ¢	25.000,00			
15									Ch = ¢	2.500,00			
16									Cf = ¢	10.000,00			
17													
18													
19													
20													

Simulamos 50 semanas

	A	B	C	D	I
	Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Número de semanas a partir del momento de legada del Pedido
1					
2	x				
3	x				
4	x				
5	x				
6	x				
7	1				
8					
9					
10					



Series



Series en

- Filas
- Columnas

Tipo

- Lineal
- Geométrica
- Cronológica
- Autorrellenar

Unidad de tiempo

- Fecha
- Día laborable
- Mes
- Año

Tendencia

Incremento:

Límite:

Aceptar

Cancelar

Insertar función



Buscar una función:

Escriba una breve descripción de lo que desea hacer y, a continuación, haga clic en Ir

Ir

O seleccionar una categoría:

Seleccionar una función:

RENDTO.VENCTO
REPETIR
RESIDUO
SEGUNDO
SENO
SENOH
SI

SI(prueba_lógica;valor_si_verdadero;valor_si_falso)

Comprueba si se cumple una condición y devuelve un valor si se evalúa como VERDADERO y otro valor si se evalúa como FALSO.

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

Argumentos de función



SI

Prueba_lógica

E2>0



= VERDADERO

Valor_si_verdadero

0



= 0

Valor_si_falso

E2



= 100

= 0

Comprueba si se cumple una condición y devuelve un valor si se evalúa como VERDADERO y otro valor si se evalúa como FALSO.

Prueba_lógica es cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO.

Resultado de la fórmula = 0

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

Ahora copiamos la fórmula del inventario inicial.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas		Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de llegada del Pedido
2	x		100	0	100	0			
3	x		100						
4	x		0						
5	x		0						
6	x		0						
7	1		0						
8	2		0						
9	3		0						
10	4		0						
11	-		0						

Ahora simulamos las ventas de la empresa utilizando el Análisis de Datos.

Cantidad Exigida	Prob.	Número de Semanas entre el Pedido y el Despacho	Prob.
50	0,10	2	0,20
70	0,40	3	0,40
90	0,30	4	0,30
110	0,20	5	0,10
	1,00		1,00

Análisis de datos



Funciones para análisis

- Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo
- Coefficiente de correlación
- Covarianza
- Estadística descriptiva
- Suavización exponencial
- Prueba F para varianzas de dos muestras
- Análisis de Fourier
- Histograma
- Media móvil
- Generación de números aleatorios

Aceptar

Cancelar

Ayuda

Generación de números aleatorios



Número de variables:

Aceptar

Cantidad de números aleatorios:

Cancelar

Distribución:

Ayuda

Parámetros

Rango de entrada de valores y probabilidades:



Iniciar con:

Opciones de salida

Rango de salida:



En una hoja nueva:

En un libro nuevo

Procedemos a copiar las fórmulas a todo el modelo.

Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas	Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de llegada del Pedido
x		100	0	100	0		
x		100	70				
x		0	110				
x		0	50				
x		0	110				
1		0	90				
2		0	110				
3		0	70				
4		0	70				
5		0	70				
6		0	110				

Ahora simulamos el tiempo de entrega del proveedor.

Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas	Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de Llegada del Pedido
x		100	0	100	0	1	500
x		100	70	30	0	2	500
x		30	110	-80	-80	3	500
x		-80	50	-130	-130	4	500
x		-130	110	-240	-240	5	500
1		-240	90	-330	-330	6	500
2		-330	110	-440	-440	7	500
3		-440	70	-510	-510	8	500
4		-510	70	-580	-580	9	500
5		-580	70	-650	-650	10	500
6		-650	110	-760	-760		

Cantidad Exigida	Prob.	Número de Semanas entre el Pedido y el Despacho	Prob.
50	0,10	2	0,20
70	0,40	3	0,40
90	0,30	4	0,30
110	0,20	5	0,10
	1,00		1,00

Análisis de datos



Funciones para análisis

- Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo
- Coefficiente de correlación
- Covarianza
- Estadística descriptiva
- Suavización exponencial
- Prueba F para varianzas de dos muestras
- Análisis de Fourier
- Histograma
- Media móvil
- Generación de números aleatorios

Aceptar

Cancelar

Ayuda

Generación de números aleatorios



Número de variables:

Aceptar

Cantidad de números aleatorios:

Cancelar

Distribución:



Ayuda

Parámetros

Rango de entrada de valores y probabilidades:



Iniciar con:

Opciones de salida

Rango de salida:



En una hoja nueva:

En un libro nuevo

Manualmente agregamos los pedidos cada vez que se alcance el punto de re orden.

Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas		Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de Llegada del Pedido
x		100	0	100	0	1	500	4
x		100	70	30	0	2	500	4
x		30	110	-80	-80	3	500	2
x		-80	50	-130	-130	4	500	2
x		-130	110	-240	-240	5	500	4
1		-240	90	-330	-330	6	500	5
2		-330	110	-440	-440	7	500	2
3		-440	70	-510	-510	8	500	2
4		-510	70	-580	-580	9	500	2
5		-580	70	-650	-650	10	500	3
6		-650	110	-760	-760			

Semana Número	Recibos	Inventario Inicial	Ventas (unidades)	Inventario Final	Ventas Perdidas		Pedidos	Número de Semanas a Partir del Momento de llegada del Pedido
x		100	0	100	0	1	500	4
x		100	70	30	0	2	500	4
x		30	110	-80	-80	3	500	2
x		-80	50	-130	-130	4	500	2
x	500	370	110	260	0	5	500	4
1		260	90	170	0	6	500	5
2		170	110	60	0	7	500	2
3		60	70	-10	-10	8	500	2
4		-10	70	-80	-80	9	500	2
5	500	420	70	350	0	10	500	3
6		350	110	240	0			
7		240	90	150	0		PV= ¢	10.000,00
8		150	70	80	0		Co = ¢	25.000,00
9	500	580	70	510	0		Ch = ¢	2.500,00
10		510	110	400	0		Cf = ¢	10.000,00
11		400	90	310	0			
12		310	70	240	0			

Insertar función



Buscar una función:

Escriba una breve descripción de lo que desea hacer y, a continuación, haga clic en Ir

Ir

O seleccionar una categoría: Todo

Seleccionar una función:

COLUMNA
COLUMNAS
COMBINAT
COMPLEJO
CONCATENAR
CONJUNTOCUBO
CONTAR

CONTAR(valor1;valor2;...)

Cuenta el número de celdas de un rango que contienen números.

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

Insertar función



Buscar una función:

O seleccionar una categoría:

Seleccionar una función:

PRECIO.DESCUENTO
PRECIO.PER.IRREGULAR.1
PRECIO.PER.IRREGULAR.2
PRECIO.VENCIMIENTO
PROBABILIDAD
PRODUCTO
PROMEDIO

PROMEDIO(número1;número2;...)

Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos, los cuales pueden ser números, nombres, matrices o referencias que contengan números.

[Ayuda sobre esta función](#)

Argumentos de función



PROMEDIO

Número1  = {100;100;30;-80;370;260;170;60;-1...

Número2  = número

= 288,1818182

Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos, los cuales pueden ser números, nombres, matrices o referencias que contengan números.

Número1: número1;número2;... son entre 1 y 255 argumentos numéricos de los que se desea obtener el promedio.

Resultado de la fórmula = 288,1818182

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

Insertar función



Buscar una función:

sumar

Ir

O seleccionar una categoría: Matemáticas y trigonométricas

Seleccionar una función:

SENOH
SIGNO
SUBTOTALES
SUMA
SUMA.CUADRADOS
SUMA.SERIES
SUMAPRODUCTO

SUMA(número1;número2;...)

Suma todos los números en un rango de celdas.

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

Argumentos de función



SUMA

Número1 = {0;0;-80;-130;0;0;0;-10;-80;0;0;0;0...

Número2 = número

= -510

Suma todos los números en un rango de celdas.

Número1: número1;número2;... son de 1 a 255 números que se desea sumar. Los valores lógicos y el texto se omiten en las celdas, incluso si están escritos como argumentos.

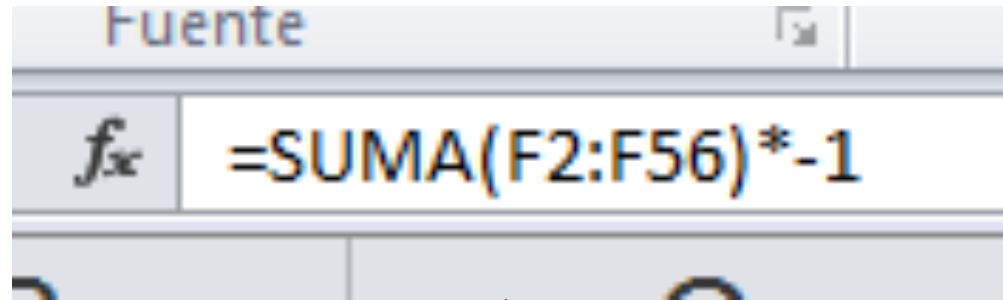
Resultado de la fórmula = -510

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar

Cancelar

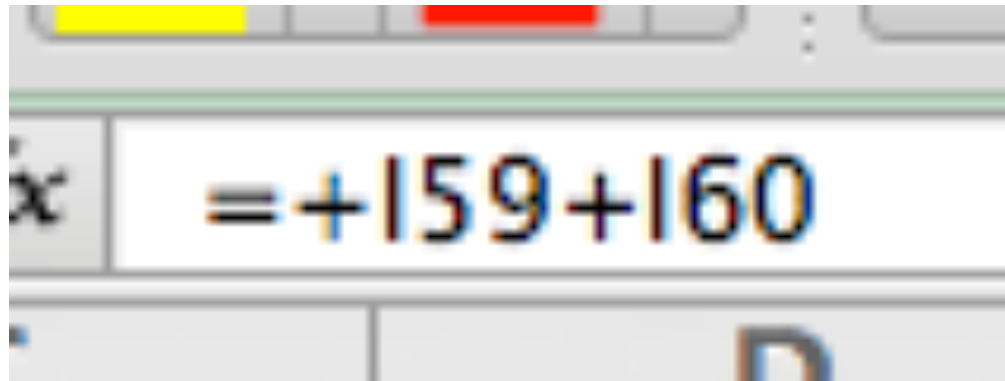
Calculamos el total de faltantes en el año.



43		340	90	250	0			
44		250	110	140	0			
45		140	110	30	0			
46	500	530	70	460	0			
47		460	50	410	0			
48		410	50	360	0			
49		360	70	290	0			
50		290	110	180	0			
	9	288		208	510			

C Aprov=
C falt=
CT=

Costo Total



A screenshot of a spreadsheet's formula bar. The formula bar contains the text $=+159+160$. The formula is displayed in blue text on a white background. The formula bar is part of a spreadsheet interface, with a yellow highlight on the left and a red highlight on the right.

C Aprov=	¢	677,631.58
C falt=	¢	6,600,000.00
CT=	¢	7,277,631.58