

Universidad Nacional de Colombia - Especialización en Analítica

Materia: Decisiones Bajo Incertidumbre en las Organizaciones

Profesor: Daniel Henao - Alumno: Mauricio Correa Arango

20 de mayo de 2019

Simulación Montecarlo en R

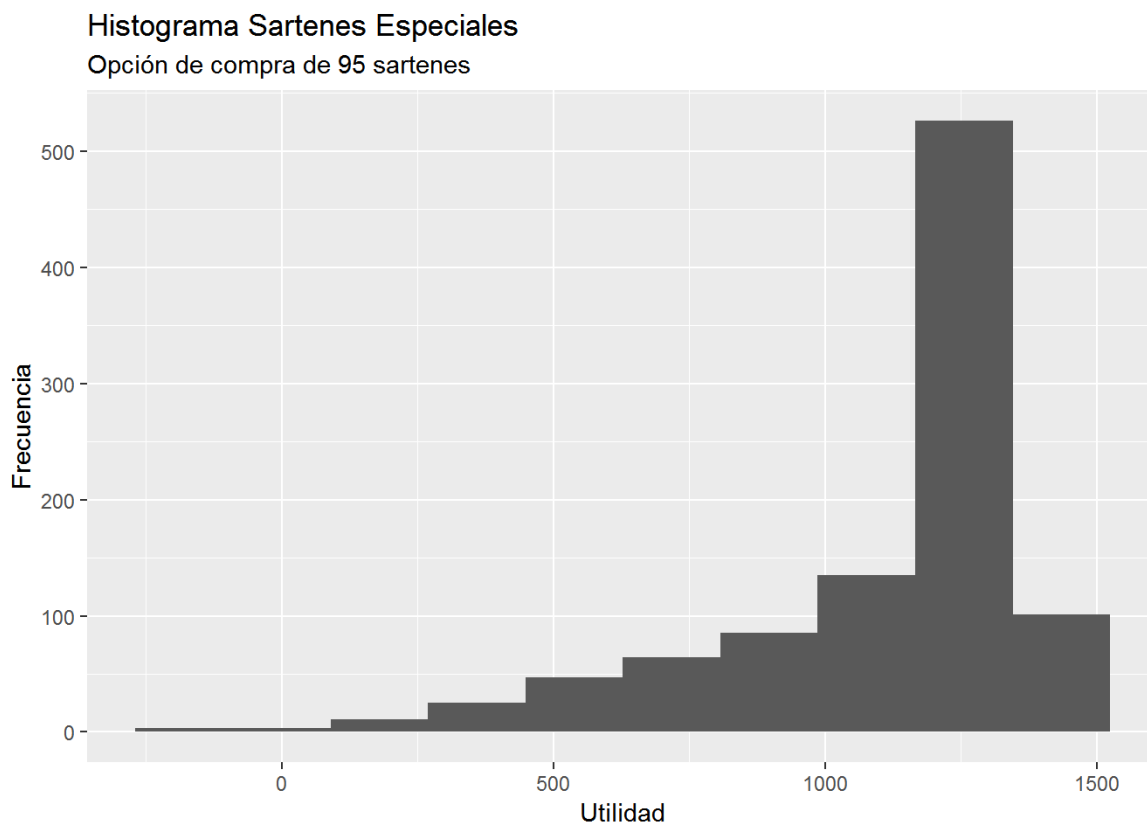
Objetivo: ¿Cuántos sartenes especiales comprar?

1. Enunciado resumido del ejercicio

María es Directora de Compras de artículos del hogar en un gran almacén 'El Roble'. El problema de María es que debe decidir cuántos sartenes especiales debe pedir, sin saber por adelantado cuál será la demanda correspondiente. María está interesada en determinar de qué manera el número de sartenes que ordenará afectará la utilidad esperada de la promoción y la posibilidad de que la promoción gane dinero.

Por lo anterior se realizará una simulación montecarlo en la que representaran 1000 opciones de compra para cada una de las siguientes cantidades de sartenes 95, 110, 115 respectivamente.

2. Histogramas por cada opción de compra



Datos de distribución compra 95 sartenes especiales

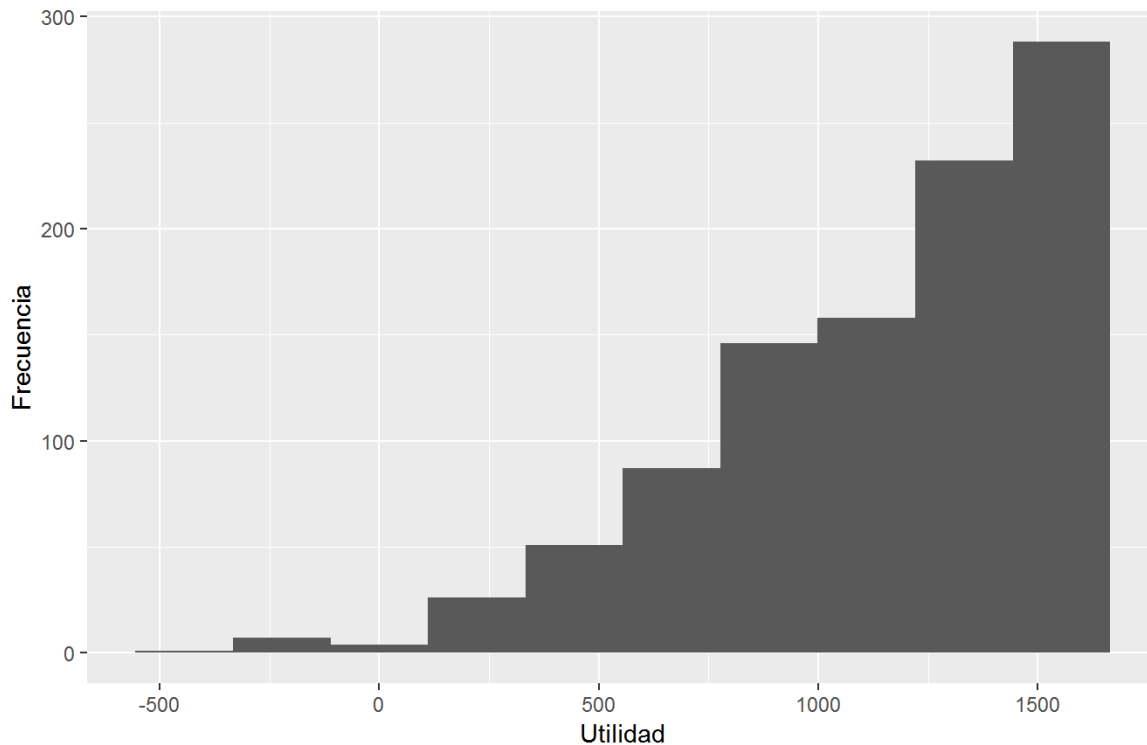
	curtosis	asimetria
	5.261358	-1.620879

```
## [1] "La simulación para la compra de 95 sartenes posee una asimetría negativa de -1.620879 , indicando que la cola de la distribución apunta hacia la izquierda."
```

```
## [1] "La simulación para la compra de 95 sartenes posee una curtosis positiva de 5.261358 , indicando que tiene una distribución leptocúrtica."
```

Histograma Sartenes Especiales

Opción de compra de 110 sartenes



Datos de distribución compra 110 sartenes especiales

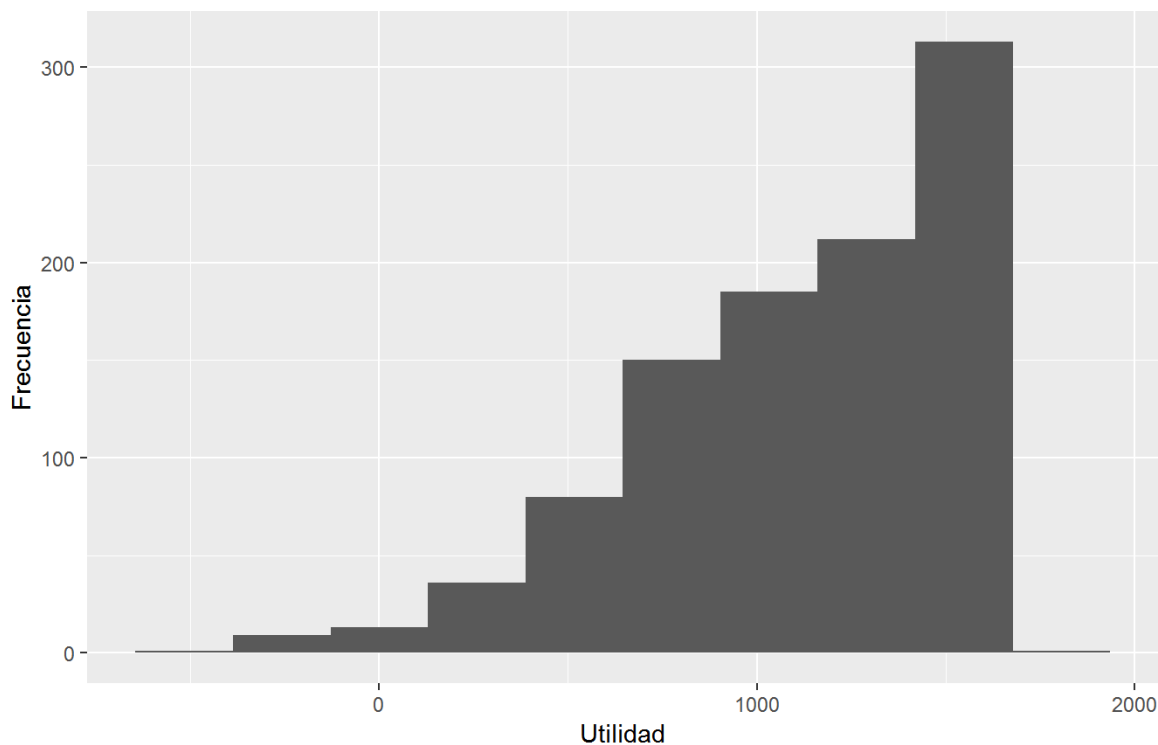
	curtosis	asimetria
2	3.662817	-1.049722

```
## [1] "La simulación para la compra de 110 sartenes posee una asimetría negativa de -1.049722 , indicando que la cola de la distribución apunta hacia la izquierda."
```

```
## [1] "La simulación para la compra de 110 sartenes posee una curtosis positiva de 3.662817 , indicando que tiene una distribución leptocúrtica."
```

Histograma Sartenes Especiales

Opción de compra de 115 sartenes



Datos de distribución compra 115 sartenes especiales

	curtosis	asimetria
3	3.341292	-0.8816883

```
## [1] "La simulación para la compra de 115 sartenes posee una asimetría negativa de -0.881688 , indicando que la cola de la distribución apunta hacia la izquierda."
```

```
## [1] "La simulación para la compra de 115 sartenes posee una curtosis positiva de 3.341292 , indicando que tiene una distribución leptocúrtica."
```

3. Datos estadísticos consolidados de la simulación

Opcion	Valor_Esperado	Desviacion_Estandar	Minimo	Maximo	Probabilidad.Mayor.a.0	Percentil_05	Percentil_95
Comprar 95	1114.448	286.1657	-153.8446	1460	0.996	490.1205	1367
Comprar 110	1136.400	376.6540	-375.6140	1622	0.990	393.4910	1523
Comprar 115	1113.063	410.9814	-638.2901	1684	0.987	363.4066	1573

4. ¿Cual decisión es la ganadora según cada criterio de incertidumbre?

Los datos arrojados por dicha simulación se visualizan en la tabla anterior. Esta tabla tiene el campo 'probabilidad > 0', la información de esta columna hace referencia a la robustez, que nos indica de las 1000 iteraciones en que porcentaje de probabilidad se va obtener utilidad. Analizando los demás datos estadísticos se visualiza que para la compra de 95 sartenes el cual presenta la mayor robustez, el 95% de los datos está por debajo de 1367 de utilidad. Es decir que solo se tiene una probabilidad del 5% de obtener utilidades por encima de este valor. Interpretando las dos otras dos propuestas de compra (110 y 115) se evidencia que si bien presentan menor robustez que la compra de 95 sartenes, pueden proporcionar una mayor utilidad, para estos dos pedidos la utilidad máxima es superior a 1620. Finalmente si se compara el pedido de 110 vs 115 este

primero presenta un valor esperado más alto (1136.40 vs 1113.06) y una desviación estandar más baja, lo que quiere decir que la dispersión de las utilidades respecto a la media es menor para el pedido de 110. Por lo anterior se le recomienda a Maria comprar una cantidad de 110 Sartenes.