

Hoja de cálculo: simulaciones mediante el método de Montecarlo

I.E.S. Marqués de Santillana

21 de noviembre de 2004

Los siguientes ejercicios se deben plantear a partir de una columna de números aleatorios que, utilizados por la función `buscarh` o `buscarv`, calculan un resultado teórico de la experiencia estudiada. Para ello la función utilizada debe buscar en una tabla obtenida a partir de las frecuencias absolutas acumuladas deducidas de la experiencia histórica disponible. Obtenido un número adecuado de resultados podemos hallar el valor medio, realizar gráficos, etc.

Ejercicio 1. *Un dado de seis caras está trucado de forma que la probabilidad de obtener 1, 2, 3, 4 y 5 es la misma (sucesos equiprobables), mientras que la probabilidad de obtener un 6 es doble que la de obtener un 1. Realiza un simulación de doscientas tiradas, construye una tabla de frecuencias absolutas y realiza un gráfico que ilustre los resultados obtenidos en el experimento.*

Ejercicio 2. *La evolución del valor de unas acciones varía diariamente siguiendo el siguiente esquema (¿cómo se ha obtenido esta tabla?):*

<hr/>	
Cambio en la cotización	Probabilidad
$-1/8$	$3/36$
<i>sin cambios</i>	$7/36$
$+1/8$	$16/36$
$+1/2$	$7/36$
$+1$	$3/36$
<hr/>	

Realiza una simulación de la evolución del valor de estas acciones a lo largo de un mes. Considera que el valor inicial de la acción es de 100 euros

Ejercicio 3. *Una empresa de transportes dispone de un camión para recorridos locales y está considerando la posibilidad de comprar otro camión. Actualmente alquila los camiones adicionales necesarios por 250 euros al*

día.

El camión que posee la empresa ocasiona un gasto de 150 euros al día, independientemente de que sea usado o no. La compra del nuevo camión ocasionaría un nuevo gasto diario de 175 euros.

De la información histórica disponible se sabe que el número de camiones necesitado diariamente sigue la siguiente distribución de probabilidad:

<i>Número de camiones</i>	<i>Probabilidad</i>
0	0.10
1	0.40
2	0.35
3	0.15

Realiza una simulación para deducir si es conveniente comprar otro camión o si, por el contrario, es preferible seguir como hasta la fecha.

Ejercicio 4. *El número de bombillas halógenas que vende semanalmente una tienda de recambios de automóvil sigue la siguiente distribución de probabilidad (¿de dónde se ha obtenido la tabla?):*

<i>Número de bombillas</i>	<i>Probabilidad</i>
0	0.10
1	0.15
2	0.30
3	0.25
4	0.15
5	0.05

Realiza una simulación de las ventas a lo largo de un año. Calcula la media, la desviación típica y la varianza de los resultados. ¿Cuál es la moda de los resultados obtenidos? ¿Y la mediana?

Realiza un gráfico de frecuencias absolutas y uno de frecuencias acumuladas.

Ejercicio 5. *Un sistema electrónico incluye dos componentes. La probabilidad de que uno de los componentes individuales se estropee durante el arranque del sistema es de 0.125. El sistema se detiene si fallan los dos componentes.*

Realiza una simulación para comprobar cuántas veces, por término medio, falla el sistema.