

Simulación de un sistema de descargue de vagones

Nombre: _____

Un almacén de cereales cuenta con un andén para descargar vagones de ferrocarril que traen el producto. Los vagones de carga llegan al almacén durante la noche y se requiere exactamente medio día para descargar un vagón. Si hay más de dos vagones en espera, estos vagones se posponen hasta el día siguiente para su descarga. A continuación una figura ilustrativa del sistema de descarga.

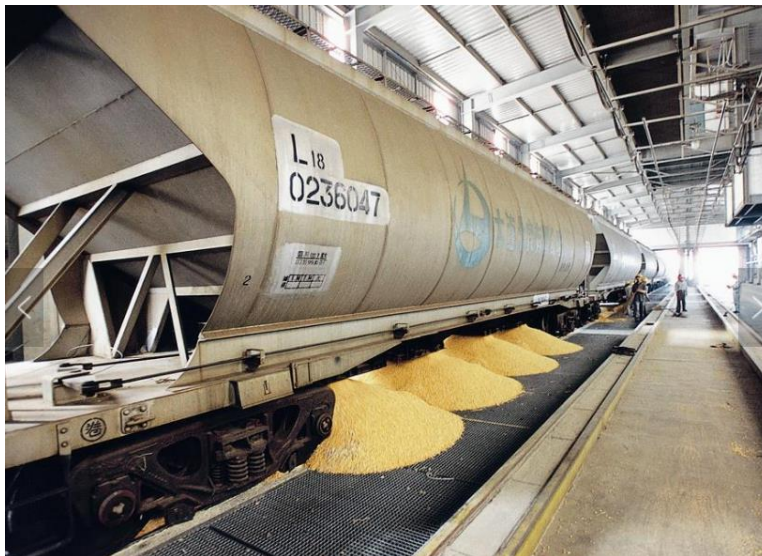


Figura ilustrativa del proceso de descargue.

La experiencia anterior indica que el número de vagones que llega durante la noche tiene las frecuencias que se muestran a continuación. Suponga que número de vagones que llega una noche es independiente del número que llega en otra.

Vagones que llegan	Frecuencia relativa	Rango de números aleatorios
0	0.23	00 – 22
1	0.30	—
2	0.30	—
3	0.10	—
4	0.05	—
5	0.02	98 – 99

- Complete la columna de rangos de números aleatorio de la tabla anterior.
- Realice una simulación de Monte Carlo con 50 días (más 3 días de calentamiento) para explorar el desempeño del sistema de descarga.

Suponga que antes del primer día marcado con **X** no hay vagones en espera, por esa razón el # total de vagones para descargar coincide con el # de vagones que llegan. En los días posteriores esa relación puede cambiar si del día anterior quedan vagones sin haber sido descargados. En la siguiente tabla ya se ha simulado los primeros días, su tarea consiste en completar el resto de la tabla siguiendo el mecanismo.

Día	Número aleatorio	# vagones que llegan	# total vagones para descargar	# vagones descargados durante el día	# vagones demorados para mañana
X	97	4	4	2	2
X	02	0	2	2	0
X	80	2	2	2	0
1	66	2	2	2	0
2	96	4	4	2	2
3	55	2	4	2	2
4	50	1	3	2	1
5	29	1	2	2	0



6	58				
7	51				
8	04				
9	86				
10	24				
11	39				
12	47				
13	60				
14	65				
15	44				
16	93				
17	20				
18	86				
19	12				
20	42				
21	29				
22	36				
23	01				
24	41				
25	54				
26	68				
27	21				
28	53				
29	91				
30	48				
31	36				
32	55				
33	70				
34	38				
35	36				
36	98				
37	50				
38	95				
39	92				
40	67				
41	24				
42	76				
43	64				
44	02				
45	53				
46	16				
47	16				
48	55				
49	54				
50	23				
Total				Total	
Promedio				Promedio	

¿Cuál es el número promedio de vagones que llega?

¿Cuál es el número promedio de vagones demorados hasta el día siguiente?

- a) Simule en R el comportamiento del sistema de descargue para 1000 días sucesivos y use un periodo de calentamiento de 20 días. ¿Cómo cambian los tiempos promedios en relación con los encontrados en el literal anterior?