

Octava práctica

Métodos Matemáticos y Técn. Comp.

Francisco R. Villatoro y Carmen M. García

28 de Mayo de 2001

SIMULACIÓN

PUNTOS: 0.25

FECHA LÍMITE DE ENTREGA: Lunes 18 de junio de 2001

Un banco tiene 3 cajeros. Sus clientes llegan según una distribución de Poisson con una media de 30 por hora. Un cliente es atendido de inmediato si el cajero esta desocupado. Si no es así, quien llega se coloca en una cola única para todos los cajeros. Si la cola es demasiado larga el cliente puede decidir marcharse, cosa que hace con las probabilidades mostradas en la siguiente tabla: Si un cliente se queda en la cola permanecerá en el banco hasta que le

LONGITUD COLA (Q)	PROBABILIDAD
$6 \leq Q \leq 8$.2
$9 \leq Q \leq 12$.5
$Q \geq 13$.8

atendan. Todos los cajeros atienden con la misma rapidez. Los tiempos de servicio en minutos siguen una distribución uniforme en el intervalo $[3,15]$.

a) Simule el funcionamiento del banco durante un día suponiendo que permanece abierto durante 6 horas ininterrumpidas. Especialmente nos interesa conocer el número de clientes que pasan por el banco durante un día, la longitud máxima de la cola y el número de clientes que se marchan sin ser atendidos.

b) Complete el modelo anterior de forma que determine el porcentaje de clientes que se marchan sin ser atendidos durante un día, construyendo un intervalo de confianza del 90%. Repita la simulación anterior 5 veces y comente los resultados obtenidos.

c) Construya un modelo de simulación para determinar el tiempo esperado que permanece un cliente en el banco. Determine el intervalo de confianza del 95% para muestras de tamaño 10, 20 y 50. Comente los resultados.

d) Ejecute el siguiente código y comente el resultado obtenido.

```
N=10000; a1 = rand(1,N); a2 = rand(1,N); plot (a1(N-1000:N), '*');  
hold on; plot (a1(N-1000:N), 'ro') ; hold off
```

e) ¿Cuántos números aleatorios usa su algoritmo? ¿Compromete dicho número la calidad de la simulación de Montecarlo? Razone su respuesta.