

Ejercicio 1

- Los mensajes llegan a un servidor de descifrado de manera poissoniana con un ritmo medio de llegada de 360 mensajes por minuto. Los tiempos de descifrado son proporcionales a la longitud de los mensajes, los cuales se distribuyen aproximadamente de forma exponencial, con una longitud media de 1500 bytes. La velocidad del servidor de descifrado es de 10Kbyte/s.
1. ¿Cuál es el tiempo medio de espera de respuesta por mensaje?
 2. ¿Cuál es el número medio de mensajes en el sistema de descifrado?

Como los mensajes llegan al servidor de manera Poissoniana, el tiempo entre mensajes está distribuido de forma exponencial. Como los tiempos de descifrado son proporcionales a la longitud de los mensajes, que siguen una distribución exponencial, el tiempo de servicio sigue una distribución exponencial. Solo hay un servidor. Sobre el tamaño de la cola no nos dicen nada, así que supondremos cola infinita. Por estas razones hay que usar el modelo $M/M/1$ de colas.

En el formulario no vienen todas las ecuaciones de las cantidades solicitadas (ej, tiempo medio de latencia). Esas cantidades se pueden obtener usando el teorema de Little.

Ejercicio 1

- Tasa de llegada = $\lambda = 360 \text{ msj/min} = 6 \text{ msj/s}$
- Tiempo de servicio = $T_s = 1500 \text{ B}/10.240 \text{ B/s} = 0.1465 \text{ s}$
→ Tasa de servicio = $\mu = 1/T_s = 1/0.1465 = 6.826 \text{ msj/s}$
- Tiempo medio de espera = $W = 1/(\mu - \lambda) = \mathbf{1.21 \text{ s}}$
- Número medio de msjs = $L = \lambda W = \mathbf{7.26 \text{ msjs}}$