

### **CTP 3: Procesos de Poisson**

Miércoles 6 de Mayo de 2009

Para realizar el proceso de distribución de textos escolares del Ministerio de Educación contrató el servicio de un call center para la atención de consultas de los establecimientos y apoderados.

Un ingeniero del Ministerio ha estimado que la llegada de llamadas al call center se puede modelar como un proceso de Poisson de tasa  $\lambda$  [llamadas/hora]. Del total de llamadas entrantes un 70% corresponden a consultas de establecimientos educacionales sobre el proceso mientras que el resto corresponde a llamadas de apoderados. De estas últimas una mitad corresponden a consultas sobre el proceso, mientras que la otra mitad son reclamos de apoderados enojados por que sus hijos no han recibido los textos.

El call center atiende de lunes a viernes, de las 8 a las 18 hrs. y cuenta con telefonistas suficientes para atender todas las consultas entrantes.

1. Para inaugurar el call center, la Ministra de Educación desea atender las primeras 3 consultas de establecimientos frente a las cámaras de televisión. ¿Cuál es la probabilidad que reciba un reclamo de un apoderado? ¿Cuál es el número esperado de llamadas (de todo tipo) que atenderá la Ministra?
2. Un 20% de las llamadas de los establecimientos requiere una atención especializada del supervisor del call center, en la cual se demora en atenderla un tiempo exponencialmente distribuido de media  $T_{\text{esp}}$  minutos. Si llega otra llamada urgente, el supervisor no podrá atenderla y el establecimiento, indignado ante esta situación, realizará una denuncia pública en los medios de comunicación. ¿Cuál es la probabilidad que ocurra esto?
3. El supervisor del call center debe hacer un trámite urgente en que demorará una hora. Para salir ha decidido esperar la recepción de 20 llamadas de establecimientos, ya que de esta forma, según él, la cantidad de llamadas de establecimientos que lleguen durante su ausencia será menor. ¿A qué hora podrá salir a realizar su trámite? ¿A qué hora le sugeriría usted que fuera a hacer el trámite?

Se requiere estimar el costo de contratación del call center. Las condiciones del contrato indican que mensualmente se cobra  $C$  pesos por cada llamada entrante hasta las  $n_0$  llamadas y que cada llamada adicional sobre las  $n_0$  tendrá un costo de  $E$  pesos.

Se ha estimado el flujo de llamadas será normal la primera semana, alto las dos siguientes, y normal la última. El tiempo entre llamadas se distribuye exponencialmente y tiene un promedio de  $T_N$  [mins] los días de tráfico normal, y  $T_A$  [mins] los días de tráfico alto.

4. ¿Cuál es el costo esperado de la contratación del call center?