

EL PROBLEMA DE LA ESTACION DE PEAJE

Una estación de peaje está compuesta por cuatro carriles, de los cuales uno es exclusivo de telepeaje, y uno es obligatorio para el tránsito pesado (pudiendo también atender al tránsito liviano).

Los vehículos llegan a la estación de peaje según una distribución de Poisson, a razón de 9 vehículos por minuto durante las horas pico (de 8 a 10 hs y de 18 a 2 hs) y de 5 vehículos por minuto el resto del día.

El tránsito pesado representa el 20% del total de vehículos que circulan por esa estación. Del tránsito liviano, el 35% posee telepeaje. Todo el que posee telepeaje pasa por el carril correspondiente, mientras que el resto de los vehículos livianos eligen entre los tres carriles restantes el que tiene menos cola al momento de llegar.

El tiempo de atención en el carril de telepeaje está uniformemente distribuido entre 0.2 y 0.4 minutos, mientras que en los otros carriles está normalmente distribuido con media 0.5 minutos y desvío 0.15 minutos para los de tránsito liviano, y con media 0.4 minutos y desvío 0.1 minutos para los de tránsito pesado.

Se desea conocer de manera discriminada durante las horas pico y durante el resto de las horas:

1. La probabilidad de que un vehículo espere más de 3 minutos
2. La probabilidad de que un vehículo espere más de 5 minutos
3. El tiempo promedio en el sistema
4. El porcentaje del tiempo en que existe una cola con más de 7 vehículos en algún carril

¿Qué recomendaría para mejorar el servicio?