Nombre:	Ernesto Alonso Cortés Prada
Asignatura:	Investigación de Operaciones
Grupo:	E196

Taller 2 Corte 3

1. Un avión tarda unos 4 minutos de media en aterrizar a partir del momento en que la torre de control le da la señal de aterrizaje. Si las llegadas de los aviones se producen por término medio, a razón de 8 por hora y siguiendo un proceso de Poisson, ¿cuánto va a esperar el piloto dando vueltas al aeropuerto antes de recibir la señal de tierra?

λ = 8 aviones/hora.

Servicio = 4 minutos por avión.

μ = 15 aviones/hora

Sistema = M/M/1

$W_q = 8/(15(15-8)) = 8/105$

$W_q = 8/105 * 60 = 4.57$ minutos

Rta/ El piloto debe esperar 4.57 minutos antes de recibir la señal de tierra.

2. Una compañía de ordenadores posee un ordenador central al que pueden acceder los clientes a través de unos terminales (de distintos tipos) que se alquilan. Un cliente desea determinar la velocidad óptima del terminal que debería alquilar. Los trabajos del cliente se generan según un proceso de Poisson con una tasa de 50 programas por día de 8 horas. El tamaño medio de un programa es de 1000 instrucciones. Se sabe que el tiempo de lectura de sentencias es exponencial. El cliente estima en 10 euros el coste de retrasar un programa un día. La compañía estima que una velocidad de 100 instrucciones por minuto, y cualquier aumento semejante, incrementa el precio del alquiler diario del terminal en 100 euros. Determina la velocidad óptima del terminal.

λ = 50 programas mandados por día.

μ = ? programas ejecutados por día.

Si 8 horas equivale a 480 minutos:

x = 480 * 100 = 48000 sentencias en las 8 horas, dividiendo entre 1000 que es el promedio de sentencias por programa da 48, siendo el número de programas por día.

Entonces el coste pro programa por unidad de incremento de μ y por día es de 100/48 = 2.083 euros.

Coste total = 10*L* + 2.083μ, que se maximiza en μ = 52.19 programas leídos por día.

3. Suponga un restaurante de comidas rápidas al cual llegan en promedio 100 clientes por hora. Se tiene capacidad para atender en promedio a 150 clientes por hora Se sabe que los clientes esperan en promedio 2 minutos en la cola Calcule las medidas de desempeño del sistema
   a) ¿Cuál es la probabilidad que el sistema este ocioso?
   b) ¿Cuál es la probabilidad que un cliente llegue y tenga que esperar, porque el sistema está ocupado?
   c) ¿Cuál es el número promedio de clientes en la cola?
   d) ¿Cuál es la probabilidad que hayan 10 clientes en la cola?

λ = 100 clientes por hora.

μ = 150 clientes por hora.

Tiempo de espera = 2 minutos

a) $P_o = 1 - 100/150 = 0.33$
   Rta/ La probabilidad que el sistema este ocioso es del 0.33 o 33%.

b) $P_1 = \left(1-\frac{100}{150}\right)\left(\frac{100}{150}\right)^1 = 0.22$
   Rta/ La probabilidad de que un cliente tenga que esperar es de 0.22 o del 22%.

c) $L_q = \frac{100^2}{150(150-100)} = 1.33$
   Rta/ Promedio de clientes en la cola es de 1.33.

d) $P_{10} = \left(1-\frac{100}{150}\right)\left(\frac{100}{150}\right)^{10} = 5.78x10^{-3}$
   Rta/ La probabilidad de 10 personas en la cola es de $5.78x10^{-3}$ o 0.57%.