

**Asignatura: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES**

**PRACTICA DIRIGIDA DE TEORÍA DE COLAS**

Apellidos :

Nombres :

Fecha : …../..…/2017

Duración :

Tipo de Práctica: Individual (X ) Grupal ( )

Sección : 02

Docente :Dr. José Castillo Montes

Unidad: I

Semana: 10

|  |
| --- |
| **INSTRUCCIONES:** La siguiente práctica dirigida tiene como propósito alcanzar los conocimientos prácticos y aplicaciones de la Teoría de colas.  Revisar la parte teórica expuesta en clases. |

1. La Caja rápida del supermercado de Santa Rosa atiende solo clientes con 10 artículos, y como resultado, es mucho más veloz para clientes que las colas normales. El gerente ha estudiado esta cola y ha determinado que los clientes llegan de acuerdo a un proceso de Poisson con tasa media de 30 por hora y que, el tiempo necesario para que un cliente sea tendido tiene una distribución exponencial con media de 1 minuto. Hallar los avalores μ y λ
   1. En promedio ¿a cuántos clientes se está atendiendo a están esperando?
   2. En promedio ¿cuánto debe esperar un cliente antes de poder retirarse.
2. En el mostrador de librería de la biblioteca de la universidad, lo estudiantes que se retiran deben abrir sus mochilas, maletines, bolsas y portafolios, para que el vigilante o seguridad verifique si no hay robo de libros, revistas o documentos. El tiempo que se requiere para hacer esta verificación tiene una distribución exponencial con media de 1 minuto. Se ha determinado que los estudiante que llegan de acuerdo a un proceso Poisson con tasa media de 20 horas por hora.
   1. hallar los valores de μ y λ
   2. ¿Qué tiempo le llevara a un estudiante pasar por la revisión?
   3. ¿En promedio cuantos estudiantes se encuentran esperando en la cola, en cualquier momento?
   4. ¿Durante que fracción de tiempo estará libre el vigilante que revisa las bolsas para poder dedicarse a estudiar?
3. Frente a una ventanilla del Banco de la Nación se presentan 560 personas diarias (jornada de 8 horas) , el cajero puede dar servicio a 100 personas como promedio por hora con la hipótesis de llegadas Poissonianas y servicios exponenciales encontrar:
   1. El factor promedio de utilización del sistema,
   2. El tiempo ocioso promedio en el sistema,
   3. La probabilidad que haya 3 clientes en el sistema,
   4. El numero promedio de personas en el sistema,
   5. La cantidad promedio de clientes en la cola,
   6. El tiempo promedio que permanece una persona en el sistema,
   7. Tiempo promedio de un cliente en la fila,
   8. El tiempo promedio que tarda un servicio,
   9. La probabilidad que existan 4 personas.

4. Un ambulatorio dispone de una sala de espera, cuya capacidad podemos suponer ilimitada. Hay dos médicos, ambos igualmente capacitados, cada uno de los cuales atiende a un paciente en un tiempo que se distribuye exponencialmente con media de 10 minutos. Los pacientes llegan al ambulatorio con un tiempo entre llegadas que se distribuye exponencialmente, con media de 6 minutos. Halle:

a. La probabilidad de que alguno de los dos médicos esté desocupado.

b. El tiempo medio que un paciente tiene que esperar en la sala, antes de ser atendido.

c. El número medio de pacientes que hay esperando en la sala (no se cuentan los que ya están siendo atendidos).

1. La empresa STEREO recibe 40 llamadas cada hora transcurrida y un operador puede despachar 90 llamadas cada hora. La administración estima que le cuesta $ 20 mantener a un cliente esperando y paga a $12 la hora laborando a un operador. Determine el costo por usar
2. 2 operadores
3. 3 operadores (tarea)

5. Un promedio de 10 automóviles por hora llegan a un cajero con un solo servidor que proporciona servicio sin que uno descienda del automóvil. Suponga que el tiempo de servicio promedio por cada cliente es 4 minutos, y que tanto los tiempos entre llegadas y los tiempos de servicios son exponenciales. Conteste las preguntas siguientes:

a. ¿Cuál es la probabilidad que el cajero esté ocioso?

b. ¿Cuál es el número promedio de automóviles que están en la cola del cajero? (se considera que un automóvil que está siendo atendido no está en la cola esperando)

c. ¿Cuál es la cantidad promedio de tiempo que un cliente pasa en el estacionamiento del banco, (incluyendo el tiempo de servicio)?

d. ¿Cuántos clientes atenderá en promedio el cajero por hora?

**Referencias bibliográficas y/o enlaces recomendados**

* Hamdy Taha: Investigación de Operaciones. México.
* Iris Martínez Salazar y otros: Investigación de Operaciones. México 2014
* Hillier y Lieberman **: Introducción** a la Investigación de Operaciones. Edit. Mc, Graw Hill. 2001
* Mejía Puente, Miguel : INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I 2002 Pontifica Universidad Católica del Perú
* Clases Investigación de Operaciones

<http://www.invop.frce.utn.edu.ar/modules/mydownloads/>

<http://investigacion.operaciones.tripod.com/decisiones.html>