

**Asignatura: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES**

**GUÍA DE PRÁCTICA DE TEORÍA DE COLAS**

Apellidos :

Nombres :

Fecha : …../..…/2017 II Duración :

Tipo de Práctica: Individual (X ) Grupal ( )

Sección : 02

Docente : Dr. José Castillo Montes

Unidad: I

Semana: 10

|  |
| --- |
| **INSTRUCCIONES:** La siguiente práctica tiene como propósito aplicar los conocimientos teórico practico desarrollado en clases.  Revisar previamente la parte teórica expuesta en clases. |

1. En un aeropuerto el número de personas que accede por minuto es 10. Las revisiones de equipaje se realizan a razón de 12 por minuto. Responde a las condiciones:
2. ¿Cuál es la probabilidad de que un pasajero tenga que esperar antes de que le revisen el equipaje?
3. ¿Por término medio, cuantos pasajeros esperan en cola?
4. ¿Cuánto tiempo total tienen que esperar los pasajeros por término medio?
5. Una sucursal bancaria estima que la tasa de llegada de clientes (siguiendo una distribución de Poisson) es de 30 clientes/hora. En el momento de observación del fenómeno a estudiar hay solo una ventanilla abierta al público y el tiempo de servicio está distribuido exponencialmente con media 115 sg/cliente. Determinar: a) Número medio de clientes en el sistema y número medio de clientes en espera. b) Tiempo medio de espera y tiempo medio de permanencia en la sucursal. c) Ante la vista de los resultados en los apartados anteriores se decide abrir una segunda ventanilla al público. Repita los cálculos realizados.
6. Un reconocido miembro del gremio de profesionales en reparación de vehículos está preocupado por el bienestar de su negocio. Las expectativas son demasiados buenas y el taller parece demasiado pequeño. Para ver que puede hacer para resolver el problema, el pide ayuda a un experto en teoría de colas. Para efectuar este análisis, dispone la siguiente información:

* Las llegadas al taller se producirán de forma aleatoria, según una ley de Poisson de media 4 llegas al día ( para una jornada laboral de 8 horas)
* El tiempo que se tarda en reparar los automóviles sigue una ley exponencial de media 1.75 horas(o 1 hora y 45 minutos).
* Se cuenta con un solo equipo para reparar los automóviles
* Además del coche que está reparando, solo caben 3 coches más en el taller. Si llegan más, debe estacionarlos en la vía pública, con el consiguiente deterioro en la calidad del servicio.
* Los coches se retiran del taller inmediatamente después de ser reparados.

Con este estado de información y datos, el profesional demanda al experto un análisis inicial de la situación. Y le pregunta.

1. ¿ Que fracción de tiempo estará el taller en funcionamiento
2. ¿Cuál es el número promedio de clientes en espera de reparación de su vehículo (suponiendo un coche en reparación por cliente?
3. ¿Cuál es el numero promedio de choches esperando a ser reparados?
4. ¿Cuál es la probabilidad de que deban estacionarse coches en la calle?
5. ¿Cuánto tiempo trascurrida en término medio, desde que el coche llega al taller hasta que se acaba la reparación?
6. ¿Cuánto tiempo transcurrirá, por término medio, desde que el coche llega al taller hasta que comienza la reparación?
7. Un lava carro puede atender un auto cada 5 minutos y la tasa media de llegadas es de 9 autos por hora. Obtenga las medidas de desempeño de acuerdo con el modelo M/M/1.

Además la probabilidad de tener 0 clientes en el sistema, la probabilidad de tener una cola de más de 3 clientes y la probabilidad de esperar más de 30 minutos en la cola y en el sistema

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>