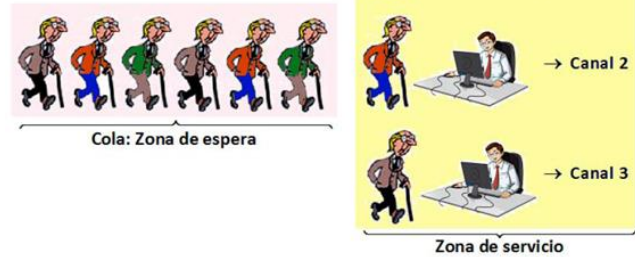


## Trabajo Practico 5

Fecha presentación 03/06/22

### Simulación de Colas



A partir de la lectura y comprensión del ejercicio de colas y dada la importancia de analizar el comportamiento del mismo, necesito que describas lo siguiente:

- Todos los eventos, con sus respectivas probabilidades.
- Todos los objetos, con sus estados posibles, atributos de cada uno.
- Todas las colas, tipos o características de cada cola.
- Todos los resultados que solicita el ejercicio, detallar sus cálculos.
- Calcular otros 6 parámetros, estadísticas o métricas de interés más al ejercicio para conocer mejor el funcionamiento del sistema de colas que estás estudiando (2 estadísticas para eventos de llegada, 2 estadísticas para eventos de servidores, 2 estadísticas para colas).

#### Objetivos:

- Estudiar un sistema de colas: utilizando la simulación determinar cómo se comporta el sistema.
- Expresa los resultados en unidades razonables y fáciles de leer (entender).
- Que el sistema sea parametrizable, que se pueda modificar los parámetros de funcionamiento del sistema.

#### Sugerencia:

- 1ro. Leer y **COMPRENDER** el archivo pdf que está en autogestión "[Clase\\_Publica\\_Teoria\\_de\\_Colas](#)".
- Arranquen con el ejercicio de colas.
- Éste trabajo práctico es el último esfuerzo de la materia, o uno de los últimos esfuerzos fuertes de los temas de la materia, simulación de colas es un tema fundamental de Simulación!, así que es importante que dominen simulación de colas, Simulación de colas no se resuelve en el día anterior a la presentación, lleva tiempo comprender y dominar el tema, hay que dedicarle tiempo.
- A parte del horario de clase, agregamos 4 sesiones de Zoom para aclarar dudas o inquietudes, aprovechen ése tiempo!
  - Lunes 23/05, Miércoles 25/05 (feriado), Lunes 31/05, Miércoles 01/06 – a partir de las 21.30 hs.
  - ID de reunión: **625 587 4821**, Código de acceso: **123**

## Carnet de Conducir

A una oficina de permisos de conducir llegan dos tipos de clientes, unos interesados en obtener matriculas para sus vehículos y otros que van a renovar su permiso de conducir.

La oficina tiene dos líneas para atender a los dos tipos de clientes.

Trabajando hay en total 5 administrativos que atienden a los clientes.

Dos de ellos, Tomas y Alicia, están en la zona de las matriculas; mientras que otros dos, Lucia y María trabajan en la de renovación de permisos.

El otro administrativo que queda, Manuel, puede trabajar en ambas áreas de servicio. Manuel sirve al cliente que lleva más tiempo esperando. ´

La oficina permanece atendiendo al público durante 8 horas al día. Los trabajadores disponen de 1/2 hora de descanso para almorzar.

Los descansos comienzan tres horas después de abrir la oficina y los van tomando alternativamente cada uno en el siguiente orden: Tomas, Lucia, Manuel, Alicia y María.

Objetivo:

- Estudiar la eficiencia del sistema actual.
- Proponer modificaciones que mejoren el servicio, alterando el número de servidores, los horarios de descanso, o las atribuciones del operario Manuel.

Datos e hipótesis distribucionales:

Tiempos de llegada.

Se ha observado el proceso de llegadas de ambos tipos de clientes alrededor de 2 horas y los datos obtenidos han sido los siguientes:

Tiempos de llegada de los clientes que van a por matriculas:

8:03 8:07 8:09 8:12 8:16 8:18 8:22 8:26 8:30 8:34 8:36 8:39 8:44 8:48  
8:50 8:52 8:55 8:59 9:02 9:05 9:07 9:10 9:13 9:15 9:18 9:21 9:23 9:26  
9:28 9:31 9:32 9:35 9:37 9:38 9:41 9:43 9:47 9:50 9:53 9:55 9:58 10:02  
10:04 10:07 10:11

Tiempos de llegada de los clientes que van a renovar el permiso de conducir:

8:01 8:09 8:13 8:17 8:19 8:24 8:28 8:30 8:31 8:32 8:40 8:41 8:49  
8:58 9:19 9:22 9:32 9:32 9:42 9:42 9:50 9:57 9:59 10:11 10:17 10:18  
10:19 10:32 10:35 10:36 10:39 10:39 10:46 10:50 10:54 11:4 11:06  
11:08 11:10

Tiempos de servicio.

La oficina conoce la distribución de los tiempos de servicio para cada uno de los dos tipos de clientes que reciben:

- Matriculas: el tiempo en ser atendidos se distribuye uniforme con mínimo 8.7, máximo 15.2
- Renovaciones: el tiempo de servicio para los que van a renovar el permiso de conducción se distribuye normal con una media de 16.7, desviación de 5.