



# Auxiliar Pre Control 3

## Procesos de Poisson y CMTC

**Profesores: Susana Mondschein y Denis Sauré**

Auxiliares: D. Kauer, J. Guzman, I. Alarcón., F. del Solar,

D. Moreno, A. Ferrada, P. Maldonado, D. Guevara

### Pregunta 1

Una sucursal del Banco Falabeli tiene un aforo de  $K$  clientes. A esta sucursal llegan clientes durante todo el día, estos llegan según una distribución exponencial de media  $1/\lambda$ . El tiempo de atención tiene una tasa de  $1/\mu$ . Además, solo hay un ejecutivo disponible.

1. Modele esto como una CMTC, mostrando los distintos estados, tasas de transición y la matriz de intensidades.
2. Encuentre las probabilidades estacionarias y determine que fracción del tiempo que el aforo del local está completo.

El gerente de la sucursal se dio cuenta de que con un ejecutivo no era suficiente, por lo que contrató a otro ejecutivo, aumentando el aforo de la oficina a  $2K$ , siendo  $k$  el aforo para cada ejecutivo, priorizando siempre la atención de los clientes por parte del primer ejecutivo, es decir, si el primer ejecutivo aún no cumple con su aforo los clientes van a ser atendidos por él.

3. Realice 1. con las nuevas condiciones.
4. Usted llega después de un largo tiempo al Banco Falabeli, cuál es la probabilidad de que el primer ejecutivo lo reciba a usted mientras que el segundo ejecutivo está atendiendo a otro(s) cliente(s).

## Pregunta 2

Sofía es una joven muy trabajadora y ha decidido empezar a ahorrar para sus vacaciones de verano, para ello ha conseguido un trabajo de recolectar data sobre la cantidad de personas que pasan por el Parque O´higgins. Luego de unos días de haber empezado, Sofía (que cursó el ramo de Decisiones Bajo Incertidumbre), notó que cada grupo de personas llegan según un proceso de Poisson de tasa 20 grupos/hora, en donde además, el 60% de está compuesto por una sola persona, el 30% por parejas de personas y el 10% por grupos de 3. Sofía comienza a trabajar a las 8:00 am.

1. Si se define  $P(t)$  como el “número de personas que llegan en un instante  $t$ ”, ¿es este un proceso de Poisson? Justifique
2. ¿Cual es la probabilidad de que Sofia hable con sólo 4 personas en la próxima media hora?
3. Acaba de hablar con Sofía y ella le ha comentado que recién comenzó su descanso de medio día. Además, ella le ha dicho que esta muy cansada pues ha hablado con 100 grupos distintos. ¿Cual es la cantidad esperada de personas con las que habló Sofia?
4. Durante la tarde, Sofia va a comprar un snack, lo cual le tomará un tiempo exponencial con media 5 minutos. ¿Cuál es la probabilidad de que alcance a comprar su snack antes de que llegue un grupo?