
Modelos Estocásticos (INDG-1008): Lección 01

Semestre: 2017-2018 Término II

Instructor: Luis I. Reyes Castro

Problema 1.1. (2 Puntos) La U de A opera dos líneas de autobuses en el campus. La línea roja presta servicio al norte del campus, mientras que la línea verde presta servicio al sur del campus. Una estación de transferencia conecta las dos líneas. Los autobuses verdes llegan a la estación de transferencia de acuerdo a un proceso Poisson con tiempo medio entre arribos de 10 minutos. Los autobuses rojos tienen medio entre arribos de 7 minutos.

- a) Cuál es la probabilidad de que al menos un autobus de cada una de las dos líneas se detengan en la estación durante un intervalo de 5 minutos?
- b) Un estudiante cuyo dormitorio está cerca de la estación tiene clase en 10 minutos. Cualquiera de los autobuses lo lleva al edificio del salón de clases. El viaje requiere 5 minutos, después de lo cual el estudiante camina durante aproximadamente 3 minutos para llegar al salón. Cuál es la probabilidad de que el estudiante llegue a tiempo a clase?

Problema 1.2. En la República del Banano los servidores públicos son conocidos por ser bastante corruptos. De hecho, es tan rampante la corrupción en ese país que la publicación de escándalos puede ser muy bien modelada como un proceso Poisson con media de seis al año. Más aún, está tan bien documentada y estudiada la historia de la corrupción en ese país que se sabe lo siguiente:

- La Fiscalía de cada nuevo gobierno no hace el menor esfuerzo por cumplir sus funciones hasta que el tercer o cuarto escándalo de corrupción es expuesto por la prensa. La mitad de las veces la Fiscalía espera hasta el tercer escándalo y la otra hasta el cuarto.
- Como regla general, los pobladores del país destituyen a su gobierno si durante cualquier par de años consecutivos se publican más de diez escándalos por año. Obviamente en el caso de que los dos últimos años sean escandalosos el gobierno no será destituido pues sigue inmediatamente una elección popular.

Asumiendo que un nuevo gobierno acaba de ser elegido y de tomar el poder:

- a) **(2 Puntos)** Cuál es la probabilidad de que para el final del primer año la nueva Fiscalía se haya visto obligada a actuar ante el número de escándalos publicados?
- b) **(2 Puntos)** Con qué probabilidad completará el gobierno su mandato de 4 años?