

CTP 1: Repaso de Probabilidades

Martes 06 de Abril de 2010

Tiempo: 1 hora**SIN CALCULADORA**

Alicia espera con ansias la llegada de los huevitos de pascua en su hogar. Sabe que el conejo mayor ha designado a N conejitos de pascua en su distrito y que cada uno de ellos, independiente de los demás, se demora en pasar por su casa un tiempo exponencialmente distribuido de tasa λ [$\frac{1}{horas}$]. El **Alcalde** de la ciudad ha decidido dar un **bono-abril** a todos los niños que no hayan recibido huevitos de chocolate, poniendo en circulación M vehículos de la municipalidad, cada uno de los cuales, independiente de los demás, demora en pasar por la casa de **Alicia** un tiempo exponencialmente distribuido de tasa μ [$\frac{1}{horas}$]. Si uno de los vehículos llega a una casa y encuentra algún niño que aún no haya recibido huevitos de parte de los conejos ni que haya recibido el bono previamente, le otorgará un bono por \$ 50.000.

Tanto los conejitos como los vehículos de la municipalidad saldrán simultáneamente el Domingo a las 8 de la mañana y visitarán las casas buscando a los niños de la ciudad.

- a) (1 punto) Si son las 10 de la mañana del día Domingo y todavía nadie ha visitado a **Alicia**. ¿Cuál es la probabilidad de que el primero en llegar sea un conejo?

Suponga ahora que cuando un conejito o un vehículo pasa por la casa de **Alicia**, no volverá a pasar de nuevo (pero si puede pasar otro que no haya estado en la casa).

- b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que cuando llegue el primer automovil municipal ya hayan pasado exactamente k conejos por la casa de **Alicia**?
- c) (1 punto) **Alicia** sabe que uno de los N conejitos es un antiguo amigo que conoció en **Oxford**. ¿Cuál es el tiempo esperado que demorará en pasar ese conejo por la casa de **Alicia**?
- d) (1 punto) Si son las 11 de la mañana y todavía nadie ha visitado a **Alicia**. En promedio, ¿En cuánto tiempo más habrán pasado todos los conejitos por la casa de **Alicia**?

Suponga ahora que los vehículos siguen un recorrido que sólo con probabilidad p pasará por la casa de **Alicia** (es decir existen algunos vehículos que nunca la visitarán).

- e) (1 punto) Determine la distribución del número de vehículos que tienen en su recorrido la casa de **Alicia**.
- f) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que **Alicia** reciba el bono?