



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial

IN44A: Investigación Operativa
Profs: P. Rey, D. Sauré, A. Schilkrut
Aux : C.Berner, J.Guajardo, M.Guajardo, P.Hernández.

CTP 1

16 de Marzo, 2004

Una Alianza Política atraviesa una severa crisis interna, debido a las animosidades personales que existen entre los presidentes de los dos partidos que la conforman: Piñeira y Corteira.

Es así como el Líder de la Alianza, con la colaboración de su grupo de asesores, ha llegado a la convicción interna que es necesario que Piñeira o Corteira dejen su cargo para terminar con la crisis. Para ello, ha decidido llevar a cabo un Plebiscito, donde cada uno de los H partidarios de la Alianza deberá votar para que Piñeira o Corteira abandone la presidencia de su partido. Cada individuo, con probabilidad p_P votará en contra de Piñeira, y con probabilidad $1 - p_P$ votará en contra de Corteira. No hay votos nulos ni blancos, y se sabe que H es impar, por lo que en función del resultado obtenido en el Plebiscito, Piñeira o Corteira dejará su cargo. SÓLO UNO DE LOS DOS DEJARÁ SU CARGO AL FINALIZAR EL PLEBISCITO.

Sin embargo, debido a la severidad de la crisis, es posible que luego del Plebiscito, los partidarios de la Alianza estimen necesario que su Líder dé un Golpe de Timón mayor, pidiendo al presidente de partido que aún permanezca en su cargo que deje el mismo, apelando a un gesto de grandeza. Lo anterior ocurre de acuerdo al siguiente mecanismo: independiente del resultado del Plebiscito, si un partidario de la Alianza votó para que Piñeira dejara el cargo, con probabilidad R_P pedirá un Golpe de Timón. Si un partidario de la Alianza votó para que Corteira dejara el cargo, con probabilidad R_C pedirá un Golpe de Timón. El tiempo que transcurre luego del Plebiscito para que un partidario de la Alianza pida el Golpe de Timón a su Líder - en caso que efectivamente lo pida - se distribuye de acuerdo a una exponencial de tasa λ_P [1/hrs] si votó para que Piñeira dejara el cargo en el Plebiscito, y a una exponencial de tasa λ_C [1/hrs] si votó contra Corteira. Estos tiempos son v.a. iid.

1. (0.5 pts) ¿Cuál es la distribución de probabilidades del número de partidarios de la Alianza que votan en contra de Piñeira en el Plebiscito?.
2. (1.0 pts) ¿Cuál es la esperanza del número de peticiones de Golpe de Timón por parte de partidarios de la Alianza que votaron en contra de Piñeira en el Plebiscito?.
3. (1.0 pts) Si hubo N_P peticiones de Golpe de Timón por parte de partidarios de la Alianza que votaron en contra de Piñeira en el Plebiscito ¿Cuál es la probabilidad que L individuos hayan votado contra Piñeira el Plebiscito? (con $L \geq N_P$)
Si se sabe que N_P individuos que votaron contra Piñeira en el Plebiscito solicitaron un Golpe de Timón, y que N_C individuos que votaron contra Corteira solicitaron un Golpe de Timón,
 4. a). (1.5 pts) Si luego del Plebiscito han transcurrido las primeras A horas sin peticiones de Golpe de Timón ¿Cuál es la probabilidad que la primera petición de Golpe de Timón se haya producido después de las $A+T$ primeras horas?
 - b). (1.0 pts) ¿Cuál es la probabilidad que el primer individuo en solicitar un golpe de timón haya votado contra Piñeira en el Plebiscito?
 - c). (1.0 pts) ¿Cuál es la probabilidad que antes de la primera petición de Golpe de Timón por parte de un individuo que votó contra Corteira en el Plebiscito, ocurran K peticiones de Golpe de Timón provenientes de individuos que votaron contra Piñeira?