



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

IN44A: Investigación Operativa
Profs: Rafael Esptein, Pablo Rey
Aux: C.Araya, T.Correa, J.Gacitua.
L.Reus, R.Wolf

Solución Clase Auxiliar 4, 26 de Marzo de 2007

Repaso de Árboles de Decisión

Problema 1

El gobierno está evaluando el realizar una campaña masiva de vacunación contra la influenza. Se sabe que el 30% de la población ya tiene anticuerpos y por lo tanto independientemente si se vacuna o no, no contraerá la enfermedad. El 70% restante no tiene anticuerpos y se sabe que con una probabilidad de 0.5 contraerá la enfermedad. El costo social percibido por el gobierno, por persona que contrae la enfermedad es de \$100 (tratamiento, horas de trabajo perdidas, etc.). Si una persona se vacuna la probabilidad que se enferme es cero.

1. ¿Cuál es el precio máximo que el gobierno estaría dispuesto a pagar por la vacuna de manera que la mejor opción sea vacunar a toda la población (independientemente de si tiene o no anticuerpos)?.

Se sabe que el precio de la vacuna es de \$40. Además de las opciones de no vacunar o vacunar a toda la población, al gobierno se le ha presentado una nueva alternativa: el laboratorio que distribuye la vacuna puede hacer un test de sangre rápido justo antes de colocar la vacuna para detectar a aquellas persona que ya tienen el anticuerpo. Se sabe que con probabilidad de 0.1 el test indica que la persona no tiene el anticuerpo cuando en realidad lo tiene. Por otra parte, se sabe que cuando la persona no tiene el anticuerpo existe una probabilidad p de que el test salga positivo, es decir, el test diga que sí tiene el anticuerpo.

2. ¿para qué valores de p resulta útil realizar el test.

3. Suponga ahora que $p = 0,5$ ¿Cuál es su máxima disposición a pagar por el test?

Problema 2

El año 2012 el equipo A tiene que jugar la final de la Copa Libertadores contra el equipo B , con la modalidad de 2 partidos. Es decir, el equipo con más puntos después de 2 partidos gana la copa. El equipo que gana un partido obtiene 3 pts., si empatan obtiene 1, y si pierde 0.

Si después de estos 2 partidos los equipos se encuentran empatados se seguirán disputando encuentros hasta que alguno de los 2 gane y se lleve la copa.

El técnico del equipo A , antes de cada partido puede decidir jugar con un esquema ofensivo o con un esquema defensivo. Si juega con el esquema ofensivo la probabilidad de ganar es 0,45 y la de perder 0,55. Por otra parte si juega con el esquema defensivo empatará con una probabilidad 0,9 y con una probabilidad 0,1 perderá el encuentro.

1. ¿Cuál es la probabilidad que el equipo A gane la copa?. Determine y explique la estrategia óptima para este equipo.

2. ¿Cuál equipo tiene la mayor probabilidad de ganar la copa?. Explique de manera cualitativa el origen de la ventaja que tiene este equipo.