



Universidad de Chile
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial

IN44A: Investigación Operativa
Profs: R. Epstein, S. Hernández, P. Rey
Aux: M. Guajardo, M. Pereira, D. Yung

Clase Auxilliar 5, 10 de Agosto de 2005

Árboles de Decisión

Problema 1, Control 1 Otoño 2003

Una compañía está considerando el lanzamiento de un nuevo producto al mercado. Este, en caso de realizarse, se hará en dos etapas: “Santiago” y “Regiones”. Aún no se ha decidido en dónde se lanzará primero el producto, y dependiendo del resultado de la primera etapa se decidirá si se realiza la segunda o no.

Se cree que si el producto es lanzado primero en “Santiago”, la primera etapa tendrá éxito con probabilidad 0,6. En cambio si se lanza primero en “Regiones” la probabilidad de éxito de ésta será sólo 0,4.

De acuerdo a los antecedentes que se tienen, un producto que es lanzado primero en “Santiago”, y tiene éxito, es exitoso en “Regiones” el 80 % de las veces, mientras que cuando el producto fracasa en “Santiago” sólo el 20 % de las veces resulta ser exitoso en “Regiones”.

Por otro lado, un producto que es lanzado primero en “Regiones”, y tiene éxito, es exitoso en “Santiago” el 40 % de las veces, mientras que cuando el producto fracasa en “Regiones” sólo el 5 % de las veces resulta ser exitoso en “Santiago”.

Si el producto resulta exitoso en “Santiago” la compañía obtendrá un beneficio neto de 40 millones de pesos. Si por el contrario resulta un fracaso, tendrá pérdidas por \$ 15 millones. Además, si el producto resulta exitoso en “Regiones” se obtendrá un beneficio neto de \$ 25 millones, mientras que si resulta un fracaso, la la compañía experimentará pérdidas por \$ 20 millones. Todo lo anterior independiente de la etapa del lanzamiento.

1. (2,5 ptos.) Con los datos entregados construya y resuelva un árbol de decisión que ayude a la compañía a encontrar la política de lanzamiento óptima para el nuevo producto.

Suponga ahora que existe la posibilidad de hacer un lanzamiento reducido en un “mercado de prueba” para estimar el resultado de la primera etapa si ésta es realizada en Santiago. La experiencia que se tiene de lanzamientos anteriores indica que un producto destinado al éxito en “Santiago” es aprobado en el mercado de prueba el 90 % de las veces, mientras que un producto destinado a fracasar es aprobado en el mercado de prueba sólo el 20 % de las veces.

Además, considere que no se cuenta con experiencia suficiente de lanzamientos en mercados de prueba para “Regiones”.

2. (3,5 ptos.) Con esta información calcule el monto máximo que la compañía estaría dispuesta a gastar en el lanzamiento en un mercado de prueba. En particular, si este lanzamiento reducido tiene un costo de \$ 5 millones, ¿es conveniente?

Problema 2, CTP 2 Otoño 2004

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 empata 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 q y la de perder $1 - q$. Por otra parte si juega con el esquema defensivo empatará con una probabilidad 0.2 y con una probabilidad 0.8 perderá el encuentro.

Si ya se sabe que el equipo A ganó el primer partido, y que el objetivo del técnico del equipo A es maximizar la probabilidad que su equipo gane la copa.

1. (3.0 pts) Modele el problema que debe resolver el técnico del equipo A mediante un árbol de decisión, y determine la estrategia óptima para este equipo en función de q .
2. (2.0 pts) ¿Qué condición debe cumplir q para que el equipo B tenga una probabilidad igual a 0.4 de ganar la copa?
3. (1.0 pts) Si $q = 0,5$ ¿Cuál es la probabilidad que el equipo B gane la copa?