

RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE ARBOLES DE DECISIÓN

Prof.:MSc. Julio Vargas

- I. **Frank es un estudiante de último año de la Titulación en Informática y quiere** empezar a hacer curriculum. El servicio Central de Informática de una Universidad ha convocado unas becas para trabajar en el servicio. Los solicitantes deben superar dos pruebas: una teórica que se realizara el próximo 30 de noviembre y una práctica para quienes superen la prueba teórica que aún no esta programada. La beca está dotada de una retribución mensual de 1000 dólares libres de todo impuesto.

Por otra parte, la Alcaldía ha convocado mediante concurso la provisión de un puesto de Ayudante de Informática que se dedicara a la formación técnica de los empleados. El puesto tiene una remuneración mensual de 1500 dólares y habrá que superar una entrevista personal con el jefe del servicio en el ayuntamiento programada para el 30 de noviembre y un examen teórico-práctico para quienes superen la prueba teórica.

Frank está nervioso, pues no sabe a qué carta jugar. Por un lado se siente seguro de sus conocimientos teóricos y piensa que si solicita la beca tiene un 70% de posibilidades de aprobar la prueba teórica y un 40% de aprobar la práctica, pero si opta por concursar por el puesto en la Alcaldía considera que con su nerviosismo las posibilidades de superar la entrevista se reducen al 40% y la probabilidad de superar el examen teórico-práctico la estima en el 50%. Dado que la primera prueba para la beca y para la Alcaldía coinciden, decidir:

- a. construir el árbol decisión con las alternativas, probabilidades asociadas y resultados.
 - b. Tomar la mejor decisión.
- II. Una empresa analiza el lanzamiento de un nuevo producto. se pregunta si lanzarlo o no, y en el caso que lo lance, determinar a qué precio hacerlo (alto, medio, bajo). Los resultados que obtenga en el caso de lanzarlo, dependerán de la existencia o no de competencia y el precio al que la competencia hace el producto.
- Si no hay competencia, se prevé que si el precio es elevado obtendría un beneficio de 80 u.m., si el precio es medio obtendría un beneficio de 50 u.m. si es bajo, obtendría un beneficio de 30 u.m.
 - La probabilidad que no exista competencia es de un 40%.
 - En caso que exista competencia, los beneficios dependen tanto del precio de nuestro producto como del precio del competidor.
 - La siguiente tabla presenta los beneficios que se obtendrían para los diferentes niveles de precios:

		Beneficios		
		Precios del competidor		
		Elevado	Medio	Bajo
Precios de la empresa	Elevado	20	-20	-60
	Medio	15	-15	-25
	Bajo	10	0	-10

La siguiente tabla presenta las probabilidades de establecimiento de precios de la empresa y del competidor

		Probabilidades		
		Probabilidades del competidor		
		Elevado	Medio	Bajo
Probabilidades de la empresa	Elevado	0,4	0,4	0,2
	Medio	0,2	0,5	0,3
	Bajo	0,1	0,1	0,8

Construya el árbol de decisión del problema y encuentra la mejor decisión.

- III. Una empresa está analizando la conveniencia de construir una nueva planta industrial, para lo que tiene dos alternativas. Una planta grande, para la que será necesaria una inversión de 100 millones con la que obtendría unos beneficios de 15 millones si la demanda es alta, 5 millones si esta es intermedia y unas pérdidas de 10 millones si la demanda es baja. La otra alternativa consiste en construir una planta pequeña que precisa una inversión de 50 millones. En este caso los beneficios serán de 10, 4 y 2 millones para demanda alta, media y baja, respectivamente. De la información que obra en poder de esta empresa se desprende que las probabilidades de los distintos estados de la naturaleza son:
- Demanda alta, 25 por 100.
 - Demanda media, 40 por 100.
 - Demanda baja, 35 por 100.
- Construya un árbol de decisión y determina la mejor decisión.
- IV. Un agricultor debe decidir si usar 1 parcela de terreno en sembrar trigo o dedicarla para pastar ganado. Si siembra trigo y la temporada es buena estima que obtendrá una ganancia de \$10 000 al año. Sin embargo, si la temporada es muy húmeda, la cosecha sería buena solamente para alimento de ganado, lo cual le permitiría solamente un ingreso de \$ 4000. El cree que la probabilidad de una buena temporada es de 0.8. Si él escoge pastar ganado en este terreno, la ganancia a obtener dependerá del precio de la carne en el mercado en tal momento. El cree que el mercado de la carne podría crecer hasta tal punto que le proporcionaría

una ganancia neta estimada de \$ 12 000 o podría permanecer constante y en tal caso su ganancia sería de \$ 8 000.

Construya un árbol de decisión y determina la mejor decisión.

- V. El señor Joe Williams, un empresario, está considerando la posibilidad de comprar uno de los siguientes negocios al menudeo: una tienda de cámaras, una tienda de equipos de cómputo o una tienda de aparatos electrónicos, todas con aproximadamente la misma inversión inicial. para la tienda de cámaras, estima que hay una probabilidad de 20% de que el desempeño de las ventas sea el promedio, lo que tendría como resultado una recuperación anual de \$20 000. estos valores e información parecida para las tiendas de equipo de cómputo y de aparatos electrónicos se resumen en las siguientes tablas de ganancia y de probabilidad.

TABLA DE GANANCIAS

TIENDA	DESEMPEÑO DE VENTAS		
	PROMEDIO	BUENO	EXCELENTE
CÁMARAS	\$ 20 000	\$ 75 000	\$ 100 000
EQUIPO	\$ 30 500	\$ 60 000	\$ 100 000
ELECTRÓNICA	\$ 25 000	\$ 75 000	\$ 150 000

TABLA DE PROBABILIDADES

TIENDA	DESEMPEÑO DE VENTAS		
	PROMEDIO	BUENO	EXCELENTE
CÁMARAS	0.20	0.60	0.20
EQUIPO	0.15	0.70	0.15
ELECTRÓNICA	0.05	0.60	0.35

- Trace un árbol de decisiones apropiado que identifique los nodos de probabilidad y de decisión.
- Calcule la ganancia esperada de cada nodo de probabilidad.
- Identifique la decisión óptima.