

## Lista de Ejercicios

1. Indique que tipo de problema de decisión es en los siguientes casos:
  - a) La toma de decisión sobre una inversión en el lanzamiento de un nuevo producto en desconocimiento completo de la demanda del producto.
  - b) Seleccionar un nuevo empleo, dado que se tiene tres posibles firmas que solicitan nuestro trabajo.
  - c) Otorgar crédito a los clientes de un Banco.
  - d) Otorgar un voto a un candidato sin saber que este candidato va a ganar y siendo elegido va a cumplir sus promesas.
  - e) Decidir sobre el nuevo software de TI para la empresa.
  - f) Mantener un determinado tamaño de stock en los almacenes sabiendo de antemano la demanda futura.
  - g) Inversión en bolsa de valores.
2. Los fondos mutualistas del noroeste tienen disponibles \$ 500 000 para una de tres inversiones en el mercado bursátil: la oferta de una acción segura, la oferta de una acción de crecimiento y la oferta de una acción especulativa. El ambiente de inversión puede tomar cualquiera de 4 estados y la mutualista no tiene información previa sobre lo que el mercado hará La tabla de beneficios de la mutualista es como sigue:

| Tipo de Acción | Tendencia del mercado de valores (\$) |                      |                      |          |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|----------|
|                | Auge                                  | Crecimiento Moderado | Declinación Moderada | Caída    |
| Segura         | 250 000                               | 75 000               | 0                    | -300 000 |
| Crecimiento    | 375 000                               | 150 000              | -50 000              | -400 000 |
| Especulativo   | 500 000                               | 100 000              | -150 000             | -500 000 |

Utilice los criterios de optimismo, pesimismo, arrepentimiento, y realismo ( $\alpha=0.75$ ) para la toma

de decisión, evaluar cada alternativa y aconsejar a la mutualista lo que es preferible.

3. Una empresa de manufactura produce lotes de artículos con 0.8%, 1%, 1.2% y 1.4% de defectuosos de acuerdo con las probabilidades respectivas 0.4, 0.3, 0.25 y 0.05.

Tres clientes A, B, y C, firman contratos para recibir lotes con un máximo de 0.8%, 1.2% y 1.4% de defectuosos respectivamente. La compañía será penalizada con 1,000 por punto porcentual si el porcentaje de defectuosos es mayor que el especificado en el contrato. A la inversa, suministrar lotes de calidad más alta que la requerida le cuesta a la compañía 500 dólares por punto porcentual. Supongamos que los lotes no se inspeccionan antes del embarque.

- a) ¿Cuál de los tres clientes debe de tener la prioridad mas alta para recibir su orden?.

Si no se tuviera las probabilidades (no considerar las probabilidades), responder las siguientes preguntas.

- b) ¿Cuál es la decisión óptima si se considera el criterio maximin?  
c) ¿Cuál es la decisión óptima si se considera el criterio maximax?  
d) ¿Cuál es la decisión óptima si se usa el criterio mínimo arrepentimiento?

4. Rodolfo es un heladero que vive a 60 kilómetros de la playa El número de helados depende mucho del estado del tiempo; el pronóstico más reciente indica una posibilidad de 0,3 de un buen tiempo. Si hace un buen tiempo Rodolfo va a la playa, él gana \$90 en promedio por día; si se queda en casa su utilidad es de \$40. Si el tiempo es malo, él gana solo \$10 en la playa contra \$25 en casa. Determine la tabla de beneficios, y recomiende si se debe quedarse en casa o ir la playa. ¿Cuánto podría pagar Rodolfo por una buena información de pronóstico del clima de mañana?.

5. Carla es administradora de un Hospital. Ella está tratando de determinar entre la construcción de una gran ala del hospital existente, un ala pequeña o nada. Si la población del hospital continua creciendo; un ala grande le daría \$150000 de ganancias anuales. Si el ala pequeña se construyera, y la población continua creciendo, le daría \$60000 al hospital anualmente. Si la población permanece constante, y se construyera un ala grande, el hospital se enfrentaría a una pérdida de \$85000. Por otro lado, se tendría una pérdida de \$45000 si se construye un ala pequeña y la población permanece constante. Desafortunadamente, Carla no tiene información alguna acerca de la población futura.

- a) Construya un árbol de decisión.  
b) Construya una tabla de decisión.  
c) Si la probabilidad de crecimiento en la población es de 0.6 y la de permanecer constante es de 0.4, ¿Cuál es la decisión que debe tomar Carla?  
d) Es posible tener una predicción futura de la población del hospital, a un costo de \$5000, vale la pena tener esta información. Encuentre el VEIP.

6. Una compañía petrolera desea perforar un pozo exploratorio, lo cual costaría \$900 millones. Existen dos tipos de suelo:

- a) Calizo con probabilidad de 60%  
b) Arena con probabilidad de 40%

Se conocen las tablas de probabilidad de encontrar petróleo en función del terreno que son:

---

Dado que el suelo sea

Rosa Delgadillo

| Se encontrara | Caliza | Arena |
|---------------|--------|-------|
| Petróleo      | 0.20   | 0.40  |
| Gas           | 0.40   | 0.20  |
| Agua          | 0.40   | 0.40  |

Si se encuentra petróleo se obtiene una ganancia de \$3000 millones; si encuentra gas \$500 millones y si encuentra agua se pierde el pozo.

Antes de perforar puede decidir hacer un examen de suelos a un costo de 100 millones, lo cual indicará si es caliza o arena. Puede igualmente ahorrarse los 100 millones y perforar sin ninguna clase de estudios.

Construya el árbol de decisiones de esta situación e indique ¿Qué debe hacer para optimizar su ganancia esperada?

7. Una empresa (Colaco) tiene en la actualidad activos de \$150,000 y quiere decidir si comercializa una nueva soda con sabor a chocolate (Choco-soda).

Colaco tiene tres opciones:

- Promocionar Choco-soda en el mercado local, luego utilizar los resultados del estudio de mercado para determinar si se comercializa choco-soda nivel nacional.
- Comercializar de inmediato (sin promocionar antes) a nivel nacional.
- Decidir de inmediato (sin promocionar) no comercializar a nivel nacional.

En ausencia de un estudio de mercado, Colaco cree que choco-soda tiene una probabilidad de 55% de ser un éxito nacional y 45% de ser un fracaso nacional. Si choco-soda es un éxito nacional, la posición de los activos de Colaco se incrementa en \$300,000, en caso contrario la posición de los activos disminuirá en \$100,000.

Si Colaco lleva a cabo un estudio de mercado a costo de \$30,000, hay una probabilidad de 60% de que el estudio produzca resultados favorables (indicados como éxito local) y una probabilidad de 40% de que el estudio produzca resultados no favorables (fracaso local). Si se observa un éxito local hay una probabilidad de 85% de que Choco-soda sea un éxito nacional. Si se observa un fracaso, hay solo un 10% de probabilidad de que choco-soda sea un éxito nacional.

a) Si Colaco es neutral al riesgo (esto es quiere maximizar su estado final esperado de activos) ¿Qué estrategia debe seguir la compañía?

b) Si Colaco tiene aversión al riesgo y tiene una función de utilidad dado:  $u(450,00) = 1$ ,  $u(420,00) = 0.9$ ,  $u(150,000) = 0.48$ ,  $u(120,00) = 0.4$ ,  $u(50,000) = 0.19$ ,  $u(20) = 0$ . ¿Qué estrategia debe seguir la compañía?

8. El incremento salarial anual de cada profesor se determina mediante el desempeño en tres áreas: docencia, investigación y servicio a la universidad. La administración presentó la siguiente matriz de comparación por pares para estos objetivos.

La matriz de comparaciones por pares para estos factores es como sigue:

|               | Docencia | Investigación | Servicio |
|---------------|----------|---------------|----------|
| Docencia      | 1        | 1/3           | 5        |
| Investigación | 3        | 1             | 7        |
| Servicio      | 1/5      | 1/7           | 1        |

La administración comparó dos profesores con respecto a su docencia investigación y servicio durante el año pasado. Las matrices de comparación por pares son como sigue. Para docencia:

|            | Profesor 1 | Profesor 2 |
|------------|------------|------------|
| Profesor 1 | 1          | 4          |
| Profesor 2 | 1/4        | 1          |

Para Investigación:

$$\begin{array}{c} \text{Profesor 1} \quad \text{Profesor 2} \\ \text{Profesor 1} \left[ \begin{array}{cc} 1 & 1/3 \end{array} \right] \\ \text{Profesor 2} \left[ \begin{array}{cc} 3 & 1 \end{array} \right] \end{array}$$

Para Servicio a la Universidad:

$$\begin{array}{c} \text{Profesor 1} \quad \text{Profesor 2} \\ \text{Profesor 1} \left[ \begin{array}{cc} 1 & 6 \end{array} \right] \\ \text{Profesor 2} \left[ \begin{array}{cc} 1/6 & 1 \end{array} \right] \end{array}$$

- a. ¿Qué profesor debe recibir el aumento más grande?
- b. ¿El AHP indica cuán grande debe ser el aumento que se debe dar a cada profesor?

9. Trace la red de actividades de las siguientes actividades A, B, C, ..., y L que satisfaga las siguientes relaciones.

- a) A, B, y C, son las actividades iniciales del proyecto que comienzan simultáneamente.
- b) A y B preceden a D.
- c) B precede a E, F y H.
- d) F y C preceden a G.
- e) E y H preceden a I y J.
- f) C, D, F y J preceden a K.
- g) K precede a L.
- h) I, G y L son las actividades finales del proyecto.

10. Para el fin de elaborar el presupuesto del año siguiente, una compañía debe recolectar información de sus departamentos de ventas, producción, contabilidad y tesorería, la siguiente tabla indica las actividades y sus duraciones. Elaborar el modelo de red del problema y realice los cálculos para hallar la ruta crítica.

| Actividad | Descripción                            | Precedente Inmediato | Duración (días) |
|-----------|--|----------------------|-----------------|
| A         | Pronostico del volumen de ventas       | -----                | 10              |
| B         | Estudio del mercado competitivo        | -----                | 7               |
| C         | Diseño del articulo e instalaciones    | A                    | 5               |
| D         | Elaboración de programas de producción | C                    | 3               |
| E         | Estimación del costos de producción    | D                    | 2               |

|   |                                 |     |    |
|---|---------------------------------|-----|----|
| F | Fijación del<br>precio de venta | B,E | 1  |
| G | Elaboración del<br>presupuesto  | E,F | 14 |