

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTADURÍA PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MÉRIDA ESTADO MÉRIDA

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. En Toshiba, Inc. Los diseñadores de producto estudian tres alternativas para fabricar un nuevo computador. A cada opción se ha asignado un puntaje entre 0 y 10 para cada uno de cinco factores (cuanto más alto mejor).

| Factor | Peso del factor | Puntajes | | |
|---|-----------------|------------|------------|------------|
| | | Concepto A | Concepto B | Concepto C |
| Tiempo estimado de desarrollo | 0,20 | 8 | 5 | 7 |
| Capacidad de fabricar el computador con los procesos corrientes de producción | 0,10 | 5 | 6 | 6 |
| Valor presente de los beneficios esperados durante todo el ciclo de vida | 0,45 | 6 | 8 | 7 |
| Disponibilidad de materias primas y componentes comprados | 0,10 | 9 | 9 | 8 |
| Adaptación a la línea actual de computadoras | 0,15 | 8 | 9 | 9 |

¿Qué concepto parece más prometedor?

2. Dados los siguientes costos, ¿cuál es la cantidad de equilibrio para cada producto?.

| Producto | Costos fijos anuales (en miles de Bs.) | Precio de venta (en miles de Bs.) | Costos variables/unidad (en miles de Bs.) |
|----------|---|--------------------------------------|--|
| A | 100.000,00 | 5,00 | 3,00 |
| B | 100.000,00 | 5,00 | 4,00 |
| C | 100.000,00 | 10,00 | 2,00 |
| D | 50.000,00 | 10,00 | 2,00 |

3. Aerosonics, una agencia de diseño, ha desarrollado dos enfoques alternativos de diseño para un nuevo motor de avión de reacción. Ambos montajes costarán lo mismo, pero allí terminan las semejanzas. Las principales diferencias, su importancia y la capacidad de cada enfoque para satisfacer o aprovechar son:

| Factor | Peso del factor | Enfoque A | Enfoque B |
|---|-----------------|-----------|-----------|
| Empleo de las herramientas existentes de ingeniería | 0,25 | 6 | 7 |
| Tiempo de desarrollo | 0,25 | 6 | 7 |
| Flexibilidad del enfoque | 0,15 | 7 | 4 |
| Necesidad de ayuda externa | 0,20 | 7 | 6 |
| Capacidad de desarrollo concurrente | 0,15 | 6 | 8 |

¿Cuál enfoque escogería? ¿Por qué?.

4. Ford Motor, Co. Una empresa fabricante de automóviles ha evaluado los requerimientos de tiempo para dos enfoques de diseño diferentes. Para diseño secuencial las evaluaciones son:

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Desarrollo del concepto | Seis meses |
| Diseño del concepto | Seis meses |
| Desarrollo del prototipo | Seis meses |
| Diseño detallado | Nueve meses |
| Diseño del proceso | Nueve meses |
| Instalación del proceso | Doce meses |
| Prueba de producción | Doce meses |

Para el diseño concurrente, las evaluaciones son:

| | |
|---------------------------------|--|
| Desarrollo del concepto | Nueve meses |
| Diseño del concepto | Nueve meses; empieza tres meses después de comenzar el desarrollo del concepto |
| Desarrollo del prototipo | Doce meses; empieza dos meses después de comenzar el diseño del concepto |
| Diseño detallado | Doce meses; empieza seis meses después de comenzar el desarrollo del prototipo |
| Diseño del proceso | Nueve meses; empieza cinco meses después de comenzar el diseño detallado |
| Instalación del proceso | Diez meses; empieza seis meses después de comenzar el diseño del proceso |
| Prueba de producción | Nueve meses; empieza seis meses después de comenzar la instalación del proceso |

¿Cuál de los enfoques debe emplear Ford Motor, Co.? ¿Por qué?.

5. Los vecinos de un pequeño pueblo recuerdan con agrado la pista de patinaje sobre hielo de uno de sus parques. Un artista la ha plasmado en un dibujo que piensa reproducir con el fin de ofrecer copias enmarcadas para que las compren los vecinos actuales y los antiguos. Piensa que, si el mercado responde, podría vender hasta 400 copias de la elegante versión a 125 dólares cada una. Si el mercado no responde, sólo podría vender 200 a 90 dólares la unidad. En lugar de lo anterior, podría hacer una versión de lujo de citado dibujo. Tiene la impresión de que, si el mercado fuera bueno, podría vender 500 copias de la versión de lujo a 100 dólares la copia. Si el mercado no lo fuera, podría llegar sólo a 400 copias a 70 dólares cada una. En ambos casos, los costos de producción serían aproximadamente de 35.000 dólares. También podrá decidir no hacer algo en esa fase. Si creyera que existe un 50% de probabilidades de que haya un buen mercado, ¿qué es lo que haría y por qué?.
6. AMD Inc. Fabricante de semiconductores, está investigando la posibilidad de fabricar y comercializar un microprocesador. Emprender este proyecto requerirá la compra de un sofisticado sistema de CAD (Diseño Asistido por Computador), o la contratación y formación de varios ingenieros más. El mercado del producto puede ser favorable o desfavorable. AMD Inc., por supuesto, tiene la opción de no desarrollar el producto.

Con una acogida favorable del mercado, las ventas serían de 25.000 procesadores vendidos a 100 dólares la unidad, y si la acogida del mercado no fuese favorable, las ventas serían de 8.000 procesadores vendidos a 100 dólares cada uno. El costo del equipo de CAD es de 500.000 dólares, pero el de contratar y preparar a tres nuevos ingenieros es de tan sólo 375.000 dólares. Sin embargo, el costo de fabricación podría ir desde los 50 dólares la unidad (cuando se fabrica sin CAD) a 40 dólares (cuando se fabrica con el CAD).

La probabilidad de una acogida favorable del nuevo microprocesador es del 40%, mientras que la probabilidad de una acogida mala es del 60%. ¿Qué decisión se debe tomar?.

7. Phillips Electronics Inc., tiene la posibilidad de (a) comenzar inmediatamente la fabricación de la televisión estéreo de la más alta de su gama (acaban de finalizar las pruebas de prototipo), o (b) hacer que el equipo de Análisis de Valor complete el estudio. Si el vicepresidente de operaciones prosigue con el prototipo existente (opción A) la empresa puede esperar unas ventas de 100.000 unidades a 550 dólares cada una con una probabilidad de 0,60, o vender 75.000 unidades a 750 dólares cada una con una probabilidad de 0,40. Si, por el contrario, decide hacer uso del equipo de Análisis del Valor (opción B), la firma espera unas ventas de 75.000 unidades a 750 dólares con una probabilidad de 0,70, o unas ventas de 70.000 unidades a 750 dólares con una probabilidad de 0,30. El Costo de análisis del valor es de 100.000 dólares. ¿Qué opción presenta el mayor valor monetario esperado?
8. Carpintería LOS ESTUDIANTES, S.A. produce mesas y sillas baratas. El proceso de producción de cada una es similar, pues ambas requieren un cierto número de horas de trabajo de carpintería y un cierto número de horas de mano de obra en el taller de pintura y barnizado. Cada silla requiere 3 horas de carpintería y 1 hora de pintura y barnizado, mientras que la producción de cada mesa requiere 4 horas de carpintería y 2 horas de pintura y barnizado. Durante el período de producción actual se dispone de 240 horas de carpintería y 100 horas de pintura y barnizado. Cada mesa vendida produce una utilidad de Bs.F. 70,00 y cada silla se vende con una utilidad de Bs.F. 50,00. El problema de LOS ESTUDIANTES C.A. es determinar la mejor combinación posible de mesas y sillas que deben ser fabricadas para alcanzar la máxima utilidad.

9. Supermercado Yuan Lin, C.A. planifica expandir su negocio a Barquisimeto. Para hacerlo la empresa debe determinar cuántos almacenes de cada tamaño debe construir. Su objetivo y restricciones son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 & \text{maximizar las ganancias mensuales} = 50X_1 + 20X_2 \\
 \text{sujetas a: } & 2X_1 + 4X_2 \leq 400 \quad (\text{presupuesto disponible para publicidad}) \\
 & 100X_1 + 50X_2 \leq 8000 \quad (\text{pies cuadrados requeridos}) \\
 & X_1 \leq 60 \quad (\text{límite de renta esperado}) \\
 & X_1, X_2 \geq 0 \quad (\text{no negatividad})
 \end{aligned}$$

donde:

X_1 = número de espacios grandes desarrollados

X_2 = número de espacios pequeños utilizados

10. Resolver los siguientes problemas por el método gráfico de programación lineal:

a)

$$\begin{aligned}
 & \text{maximizar ingresos} = 24X_1 + 28X_2 \\
 \text{sujetos a: } & 5X_1 + 4X_2 \leq 2000 \\
 & X_1 \geq 80 \\
 & X_1 + 4X_2 \geq 300 \\
 & X_2 \geq 100 \\
 & X_1, X_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
 & \text{maximizar la utilidad} = 30X_1 + 40X_2 \\
 \text{sujetas a: } & 4X_1 + 2X_2 \leq 16 \\
 & 2X_1 - X_2 \geq 2 \\
 & X_2 \leq 2 \\
 & X_1, X_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

11. Electrónica Mérida, S.A. fabrica cuatro productos altamente técnicos que vende a clientes especiales de la región andina. Antes de ser embarcado, cada uno de los productos debe pasar por los siguientes departamentos: alambrado eléctrico, taladrado, ensamble e inspección. El requerimiento de tiempo en horas por cada unidad producida y su valor lucrativo se resume en la tabla siguiente:

| Producto | Departamento | | | | Utilidad por unidad (Bs.F.) |
|----------|--------------|-----------|----------|------------|-----------------------------|
| | Alambrado | Taladrado | Ensamble | Inspección | |
| XJ201 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 90,00 |
| XM897 | 1,5 | 1,0 | 4,0 | 1,0 | 120,00 |
| TR29 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 150,00 |
| BR788 | 1,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 110,00 |

La producción disponible en cada departamento cada mes y el requerimiento de producción mínima mensual para cumplir con los contratos son los siguientes:

| Departamento | Capacidad (horas) | Producto | Nivel de Producción Mínimo |
|---------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Alambrado | 15.000 | XJ201 | 150 |
| Taladrado | 17.000 | XM897 | 100 |
| Ensamble | 26.000 | TR29 | 300 |
| Inspección | 12.000 | BR788 | 400 |

El gerente de producción tiene la responsabilidad de especificar los niveles de producción de cada producto para el mes entrante. Ayúdelo a formular (es decir, establecer las restricciones y función objetivo) el problema de de Electrónica Mérida, C.A. mediante la programación lineal. Resuelva el problema con algún programa computacional de programación lineal (explique los resultados).

12. TP-LINK, C.A. es el más grande productor de dispositivos de comunicación por Modem para microcomputadoras. TP-LINK vendió 9.000 unidades del modelo “regular” y 10.400 del modelo “inteligente” este septiembre. Su declaración de ingresos (en dólares) del mes se muestra en la tabla siguiente. Los costos en que se incurrió son típicos de meses previos y se espera que permanezcan en los mismos niveles en el futuro próximo.

| | Módems Normales | Módems Inteligentes |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Ventas | 450.000,00 | 640.000,00 |
| Menos: Descuentos | 10.000,00 | 15.000,00 |
| Devoluciones | 12.000,00 | 9.500,00 |
| Reemplazos por garantía | 4.000,00 | 2.500,00 |
| Ventas Netas | 424.000,00 | 613.000,00 |
| Costo de Ventas | | |
| Mano de obra directa | 60.000,00 | 76.800,00 |
| Mano de obra indirecta | 9.000,00 | 11.520,00 |
| Costo de materiales | 90.000,00 | 128.000,00 |
| Depreciación | 40.000,00 | 50.800,00 |
| Costo de Ventas | 199.000,00 | 267.120,00 |
| Utilidad Bruta | 225.000,00 | 345.880,00 |
| Gastos de Ventas y Generales | | |
| Gastos generales-variables | 30.000,00 | 35.000,00 |
| Gastos generales-fijos | 36.000,00 | 40.000,00 |
| Publicidad | 28.000,00 | 25.000,00 |
| Comisiones sobre ventas | 31.000,00 | 60.000,00 |
| Costo total de operación | 125.000,00 | 160.000,00 |
| Ingreso antes de impuesto | 100.000,00 | 185.880,00 |
| Impuesto sobre la renta (25%) | 25.000,00 | 46.470,00 |
| Ingreso neto | 75.000,00 | 139.410,00 |

La firma debe enfrentar varias restricciones durante la preparación de su plan de producción de noviembre. En primer lugar, ha experimentado una gran demanda y no ha podido mantener un inventario significativo en existencia. Se espera que esta situación no cambie. En segundo lugar, la firma está localizada en un pequeño pueblo donde no hay mano de obra adicional disponible. Sin embargo, los trabajadores pueden ser cambiados de un departamento de producción de un modem a otro. Para producir los 9.000 módems normales en septiembre se requirieron 5.000 horas de mano de obra directa. Los 10.400 módems inteligentes absorbieron 10.400 horas de mano de obra directa.

En tercer lugar, TP-LINK enfrenta otro tipo de problema que afecta al modelo de módems inteligentes. Su proveedor de componentes sólo puede garantizar 8.000 microprocesadores para entrega en noviembre. Cada uno de estos modem requiere uno de estos microprocesadores de fabricación especial. No están disponibles otros proveedores a corto plazo.

TP-LINK desea planificar una mezcla óptima de los dos modelos de modem para producirlos en noviembre para maximizar sus utilidades:

- a) Formule, con los datos de septiembre, el problema de TP-LINK como un programa lineal.
- b) Resuélvalo gráficamente.
- c) Exponga las implicaciones de su solución recomendada.