

## EJERCICIOS DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y PRECIO DUAL

### (SEMANA 5, 6 Y 7)

- 1) Una fábrica produce 2 productos en dos máquinas. Una unidad del producto 1 requiere 2 horas en la máquina A y 1 hora en la máquina B. Una unidad del producto 2 requiere 1 hora en la máquina A y 3 horas en la máquina B. La ganancia por unidad de los productos 1 y 2 son de \$30 y \$20, respectivamente. El tiempo disponible diariamente para cada máquina es de 8 horas. Calcular la producción óptima de cada máquina para maximizar la ganancia.
- Si se puede aumentar la capacidad de ambas máquinas, ¿cuál tendrá la prioridad?
  - Si se sugiere incrementar las capacidades de las máquinas a un costo de \$10/hora ¿aceptaría?
  - Si la capacidad de la máquina A se incrementa en 5 horas, ¿cómo impactará en la ganancia?
  - Si la capacidad de la máquina A se incrementa a 20 horas, ¿cómo impactará en la ganancia?
  - Si ganancia unitaria de los productos 1 y 2 cambian a \$35 y \$25 respectivamente ¿la solución óptima se mantiene igual?
  - ¿Cuál es el rango de factibilidad?
- 2) Una empresa utiliza tres operaciones para armar tres tipos de juguetes: trenes, camiones y autos. Los tiempos diarios disponibles para las operaciones son 430, 460 y 420 minutos, respectivamente. La ganancia por unidad de tren, camión y auto son de \$3, \$2 y \$5. Los tiempos de ensamble en minutos por cada máquina son:

	Operación 1	Operación 2	Operación 3
Tren	1	3	1
Camión	2	0	4
Auto	1	2	0

Calcular la cantidad a producir de cada juguete para maximizar la ganancia.

- Determine el precio dual de cada operación y su intervalo permisible.
  - Use el precio dual para priorizar las operaciones para un posible incremento disponibilidad. ¿Hasta cuánto podrían aumentar?
  - Si las ganancias unitarias se incrementan en 50%, ¿cuál sería la solución óptima?
- 3) Una empresa produce dos tipos de sombreros. Un sombrero del tipo A requiere dos veces la mano de obra que el tipo B; la mano de obra disponible alcanza para producir 400 sombreros al día. Los límites de mercado para cada tipo de sombrero son 150 y 200 unidades por día. El ingreso es de \$8 por cada sombrero tipo A y \$5 por cada sombrero tipo B.
- Elabore el modelo para maximizar el ingreso
  - Determine el precio dual de la capacidad de producción de cada tipo de sombrero y el intervalo en el cual es aplicable.
  - Si el límite de la demanda diaria del sombrero del modelo A baja a 120 unidades, ¿cuál es el efecto en el ingreso óptimo?
  - ¿Qué tanto se puede incrementar la participación de mercado en el modelo B?

- 4) Encuentre el dual del problema siguiente:

Una compañía produce dos tipos de pantalones A y B cada pantalón tipo A requiere del doble de mano de obra que la del tipo B para producir por lo menos 2500 pantalones. El mercado limita la venta diaria a un máximo de 1250 pantalones tipo A, y los de tipo B a un total de 1500 pantalones. Los costos de operación son de \$6 para el pantalón tipo A y de \$4 para el tipo B.

Determinar el número de pantalones de cada tipo que minimice los costos.

- 5) Una compañía compara los costos de publicidad en dos medios, periódico y radio. La tabla siguiente muestra el número de personas, por grupo de ingresos, que alcanza cada uno de estos medios por cada dólar de publicidad.

	Menos de \$40,000	Más de \$40,000
Periódico	40	100
Radio	50	25

La empresa quiere captar al menos 80000 individuos con ingresos menores de \$ 40000, y al menos 60000 con ingresos de \$ 400000 o más.

Utilice el método dual para determinar las cantidades que la compañía debe gastar en publicidad en periódico y en radio, de modo que alcance a este número de personas con un costo mínimo. ¿Cuál es el costo mínimo de la publicidad?