



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
UNIVERSIDAD DE CHILE

Curso: IN47B - Ingeniería de Operaciones
Sem.: Otoño 2004
Profs: A. Cataldo - A. Sauré
Auxs: N. Fritis - M. Olguín
M. Quiteros - J. Rodríguez

CONTROL 2

Pregunta 1 (30 %)

Suponga que Ud. es el agente de compras de una prestigiosa empresa que fabrica artículos eléctricos, y que al negociar con uno de sus proveedores ha llegado al siguiente acuerdo respecto al precio de los circuitos que éste le provee:

- Para órdenes por cantidades menores a 500 unidades, cada circuito costará 30 centavos.
- Para órdenes por cantidades entre 500 y 1.000 unidades, los primeros 500 circuitos costarán 30 centavos cada uno y los restantes costarán 29 centavos cada uno.
- Para órdenes por cantidades superiores a 1.000 unidades, los primeros 500 circuitos tendrán un costo de 30 centavos cada uno, la siguientes 500 circuitos tendrán un costo de 29 centavos cada uno y los circuitos restantes tendrán un costo de 28 centavos cada uno.

Considere que la empresa requiere 600 circuitos al año, que el costo fijo por poner una orden asciende a 8 dólares y que los costos de mantención de inventario para este insumo se basan en una tasa anual de interés del 20%.

1. (0,5 pts.) Determine una expresión matemática, $C(Q)$, para el precio unitario de los circuitos en función de la cantidad de circuitos pedida¹.
2. (0,5 pts.) Determine una expresión matemática, $G(Q)$, para el costo anual de compra, pedidos y mantención de inventarios en función de la cantidad de circuitos pedida, Q , y $C(Q)$.
3. (3,0 pts.) ¿Cuántos circuitos se deberían ordenar con el fin de minimizar el costo anual de compra, pedidos y mantención de inventarios? Denote esta cantidad como Q^* y explique claramente el procedimiento utilizado para su cálculo.
4. (1,0 pts.) ¿Cuál es el valor óptimo para el costo anual de compra, pedidos y mantención de inventarios?
5. (1,0 pts.) Si el tiempo que demora el proveedor en la entrega de un pedido es de 3 meses, ¿cómo definiría el punto de reorden para este insumo?

Pregunta 2 (30 %)

Una compañía está tratando de determinar cómo asignar US\$145.000 correspondientes al presupuesto publicitario que tiene para un nuevo producto. Para ésto, la empresa maneja avisos en diarios y comerciales en televisión como sus principales alternativas publicitarias.

¹No considere los costos fijos por ordenar.

La siguiente tabla resume el costo de la publicidad en los diferentes medios y el número de nuevos consumidores que se esperaba ganar con su utilización:

Medio - # de Avisos	# de Nuevos Consumidores por Aviso	Costo por Aviso [US\$]
Diario 01-10	900	1.000
Diario 11-20	700	900
Diario 21-30	400	800
Televisión 01-05	10.000	12.000
Televisión 06-10	7.500	10.000
Televisión 11-15	5.000	8.000

Por ejemplo, cada uno de los primeros 10 avisos que la compañía ponga en los diarios costará US\$1.000 y generará 900 nuevos consumidores. Cada uno de los siguientes 10 avisos en los diarios costará US\$900 y permitirá conseguir 700 nuevos consumidores. Note que el número de nuevos consumidores que se gana al aumentar la cantidad de publicidad decrece al saturarse el mercado. Además, considere que la compañía no puede contratar más de 30 avisos en los diarios ni más de 15 comerciales en televisión.

1. (4,0 pts.) Formule una heurística para este problema que permita maximizar el número de nuevos clientes generados por la publicidad.
2. (2,0 pts.) ¿Qué solución obtendría aplicando ésta?

Pregunta 3 (40 %)

1. Nombre y explique brevemente 3 maneras de *materializar* el servicio otorgado por un hotel en sus habitaciones.
2. Nombre al menos 4 formas en que los restaurantes gestionan los tiempos de espera de sus clientes. Indique a qué principio de la gestión de los tiempos de espera corresponden.
3. ¿Qué valor tiene la razón entre los niveles máximos de inventario que alcanzan los sistemas EPQ y EOQ para un producto dado? Considere los mismo parámetros para ambos sistemas y una tasa de producción P anual.
4. ¿Qué razón hace que la resolución del problema de abastecimiento multiproducto mediante la optimización de la cantidad monetaria de pedido sea inadecuada cuando se trabaja con productos con características muy diferentes? Explique claramente su respuesta.
5. De acuerdo a lo visto en clases, ¿cuál es la principal ventaja y la principal desventaja de la resolución de modelos de programación lineal utilizando MS Excel? Justifique claramente sus respuestas.
6. Según lo expuesto en la Charla “*Sistema de Evaluación y Planificación Minera de Largo Plazo*” responda:
 - a) ¿Cuáles son la principales decisiones que apoya el sistema desarrollado?
 - b) Sin considerar la etapa de extracción minera, y según su criterio, ¿cuál es la restricción más importante que se imponen sobre la variables del problema de producción minero?
 - c) ¿Qué desafío está enfrentando actualmente el equipo de desarrollo del sistema? ¿Cuál es la importancia de su incorporación?