



CÁTEDRA DN-0496
GERENCIA DE OPERACIONES
FECHA 19 DE SETIEMBRE DEL 2015
PRIMER EXAMEN PARCIAL
HORA: 8:00 AM

Nombre del Estudiante: _____

No se aceptan preguntas, la duración del examen es de cuatro horas (8:00 a.m. a 12:00 p.m.). Examen a libro y cuaderno cerrados. No se permiten hojas sueltas. Tres preguntas.

Primera pregunta (30 pts) La compañía de tractores Think S.A., produce un tractor de grano combinado (GC) además de los de tamaño grande (LT) y pequeño (SM). Su administrador de producción desea fabricar de acuerdo con la demanda de los clientes usando un modelo mixto para la línea de producción. La secuencia de producción actual, que se repite 30 veces durante un turno es: SM-GC-SM-LT-SM-GC-LT-SM. El throughput de la empresa es una nueva máquina cada dos minutos. La planta opera dos turnos de 8 horas. No hay tiempo de descomposturas porque las 4 horas entre cada turno se dedican a mantenimiento y re abastecimiento de materias primas. Con base en esta información conteste:

- a) ¿Cuánto tiempo tarda en completarse el ciclo de producción?
- b) ¿Cuántas máquinas de cada tipo produce la empresa por turno?

Segunda pregunta (25 pts) La empresa RAGU S.A., necesita determinar el tiempo estándar de la tarea “empaque”, para poder programar su producción diaria. Se tomaron los tiempos y los factores de valoración que se adjuntan a continuación:

| Descripción del elemento | Ciclos (tiempo en minutos) | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | Tiempo | F.V. | Tiempo | F.V. | Tiempo | F.V. | Tiempo | F.V. |
| Toma bolsa | 1,2816 | 90 | 0,6624 | 110 | 1,8288 | 80 | 1,1952 | 95 |
| Abre bolsa | 0,8928 | 105 | 1,6848 | 85 | 1,4112 | 90 | 1,6704 | 85 |
| Toma frascos | 1,8288 | 80 | 0,7488 | 95 | 0,8064 | 90 | 0,6480 | 105 |
| Coloca frascos | 0,4608 | 130 | 1,8000 | 105 | 1,3824 | 110 | 1,8864 | 100 |
| Cierra bolsa | 0,1872 | 130 | 1,6992 | 85 | 1,0656 | 110 | 1,5264 | 100 |

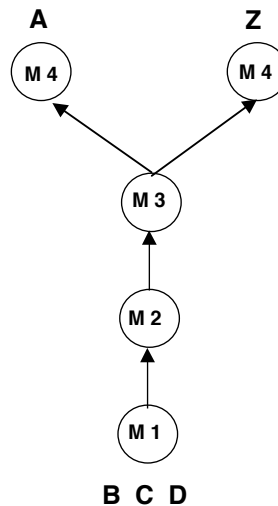
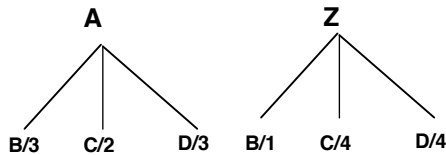
- a) Determine el tiempo estándar tomando en cuenta lo siguiente: 4% por descanso y 3% de necesidades personales.
- b) La empresa trabaja de 8:00am a 5:00pm, con 1/2 hora de almuerzo, 15 de café en la mañana, y 15 de café en la tarde, ¿cuántos empaques se realizan durante un día normal?

Tercera pregunta (45 pts) Probus S.A. puede fabricar 2 productos tal y como se describe en la figura. La planta opera con un tiempo normal disponible de 200 horas mensuales. La política de la compañía establece que la capacidad de la planta debe permanecer comprometida en un 95% para enfrentar eventualidades. Se destina un 5% para mantenimiento y un 10% para alistamientos. Por otro lado, se tiene una política de no exceder el 10% de la capacidad de tiempo normal como horas extra. Los datos de producción y explosión de materiales se muestran en las siguientes figuras. El proceso tiene condiciones de capacidad fija en todas sus líneas de fabricación. Cada centro de trabajo está compuesto por una máquina y tres operarios. Los tiempos de procesamiento así como la eficiencia y utilización de cada máquina se muestran en las tablas siguientes.

| Tipo de Máquina | Tiempo (horas/100 uds) |
|-----------------|------------------------|
| M1 | 0.4 |
| M2 | 0.3 |
| M3 | 0.6 |

* SE TIENE SOLO UNA MAQUINA DE CADA TIPO

Lista de Materiales



| Producto | Precio venta ¢/ud | Precio ¢/ud | Demanda Mes 1 | Demanda Mes 2 |
|----------|-------------------|-------------|---------------|---------------|
| A | 14.400 | 14.400 | 2.000 | 4.000 |
| Z | 18.000 | 18.000 | 3.000 | 3.000 |

| Componente | CMP ¢/ud |
|------------|----------|
| B | 1.000 |
| C | 2.000 |
| D | 1.000 |



| | | Tiempos de ejecución en minutos por unidad | | | |
|-----------------------|----|--|----|----|-----|
| Producto o Componente | | M1 | M2 | M3 | M4 |
| | A | | | | 1.5 |
| | Z | | | | 1.5 |
| | B | | | | |
| | C | | | | |
| | D | | | | |
| | %U | 92 | 92 | 95 | 90 |
| | %E | 95 | 95 | 95 | 100 |

Los gastos de operación totales son de ₡7.500.000 por mes. Debe considerar en su análisis que la empresa NO cuenta con capacidad financiera para trabajar más de un turno.

- ¿Cuál es la mezcla de producción para lograr la utilidad máxima, dado que no es posible vender más que la demanda especificada? No hay relación de producción.
- Plantee el problema para ser resuelto por programación lineal.