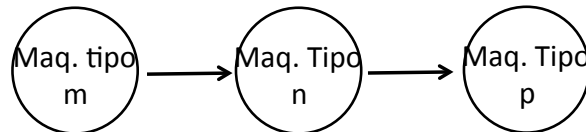


**CÁTEDRA DN-0496**  
**GERENCIA DE OPERACIONES**  
**FECHA 8 DE NOVIEMBRE DEL 2014**  
**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**  
**HORA: 8:00 AM**

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

*No se aceptan preguntas, la duración del examen es de cuatro horas (12:00 p.m. a 4:00 p.m.). Examen a libro y cuaderno cerrados. No se permiten hojas sueltas. Dos preguntas.*

**Primera pregunta (40 pts.)** THINK S. A., fabrica tres productos a saber A, B, C los cuales pasan por tres operaciones tal y como se describe en la figura y tablas siguientes:



Producto	Precio de Venta	Costos de la Materia Prima	Máquina p T en mi/und
A	500	300	1.7
B	450	250	1.8
C	480	280	1.6

Máquinas tipo m								
	m1		m2		m3		m4	
Productos	Costo	T min/und	Costo	T min/und	Costo	T min/und	Costo	T min/und
A	150	15	200	20	130	13	160	16
B	100	10	140	14	110	11	110	11
C	130	13	170	17	120	12	130	13

Máquinas tipo n								
	n1		n2		n3		n4	
Productos	Costo	T min/und	Costo	T min/und	Costo	T min/und	Costo	T min/und
A	170	17	160	16	190	15	130	16
B	180	18	150	15	170	17	160	15
C	160	16	190	19	170	17	200	15

Actualmente el primer centro de trabajo tiene 4 máquinas tipo m, el segundo centro de trabajo tiene 4 máquinas tipo n y el tercer centro de trabajo tiene sólo una máquina tipo p. Sólo se tiene un operario por centro de trabajo.



Se tienen las siguientes ordenes que despachar de tres clientes importantes:

Orden	Productos		
	A	B	C
101	50	25	75
102	25	25	25
103	25	50	100

Si los alistamientos son de una hora, los costos de conservación son de \$2 por unidad por hora, los tiempos muertos tienen un costo de \$100 por hora y las tandas de transferencia para todos los casos son de 100 unidades, calcule:

- Haga la asignación de los componentes a las máquinas minimizando el costo de producción.
- Realice la programación PUSH/Throughput.
- Realice la programación DBR/Throughput, con un inventario de seguridad para el Buffer del 10%.
- ¿Cuál programación recomienda y por qué?

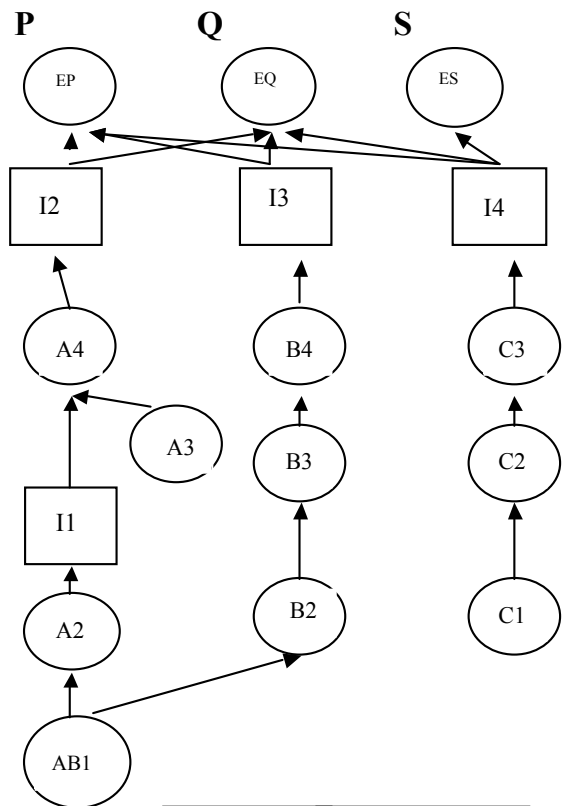
**Segunda pregunta (60 pts.)** KUK S.A. puede fabricar 3 productos tal como se describe en la figura. La planta opera con un tiempo normal disponible de 15.650 minutos mensuales, sin embargo, por política de la compañía la capacidad de las plantas debe permanecer comprometida en un 95% para enfrentar eventualidades. Se destina un 10% para mantenimiento y un 20% del tiempo para alistamientos.

Se tiene una política de no exceder un 35% de la capacidad de tiempo normal como horas extra. Los datos de producción y explosión de materiales se muestran en las siguientes figuras. A excepción de C1, C2 y C3, el proceso tiene condiciones de capacidad fija en cada centro de trabajo, una máquina y dos operarios en cada uno; Las operaciones A1 y B1 se hacen en el mismo centro de trabajo y las operaciones A2 y B3 se ejecutan en el mismo centro de trabajo pero diferente al centro de trabajo de A1 y B1. El aprovechamiento determinado en las inspecciones I1, I2, I3 e I4 son respectivamente 0.90, 0.85, 0.95, 0.93 respectivamente, con desechos del 2%, 9%, 1% y 7% también respectivamente. El IS en todos los casos es de 10% de la necesidad del periodo y la regla utilizada es la de persecución, a menos que no exista suficiente capacidad y sea necesario nivelar utilizando la capacidad disponible de periodos anteriores. Los inventarios iniciales son iguales a cero. El tiempo de antelación de todos los componentes es igual a 1.

Las inspecciones toman 0.2 min por unidad y se realizan por medios automáticos electrónicos. El costo de tiempo extra es de 600 \$/mes-operario versus 400 \$/mes-operario en horario normal. El costo de la contratación-despido es de 300\$/persona, el costo de

mantener inventario de los componentes es de 5 \$/u-mes. Para los productos este costo es despreciable, pues se trabaja con un buen sistema “door open”. Este costo se calcula de acuerdo con el inventario promedio manejado por periodo. Los gastos de operación totales son de \$6.250.000 por mes, sin tomar en cuenta planilla e inventarios.

- ¿Cuál es la mezcla de producción que maximiza las utilidades (considerando costos globales de horas extra), dado que no es posible vender más que la demanda especificada para el MPS dado, y se desea guardar una relación máxima de 5:1 en la mezcla de productos?
- Calcule los MPS, MRP y CRP. Suponga que cada máquina para los componentes tipo C requiere una inversión de \$500.000 y los costos de materia prima ya están ajustados con el desperdicio.



MPS		COMPONENTES					
-----	--	-------------	--	--	--	--	--

Prod	Precio un. \$/un	CMP \$/un	Plan Prod Mes 1	PlanProd. Mes 2	A	B	C
P	1200	500	3000	5000	1	2	2
Q	2000	700	6000	3000	4	1	3
S	1800	300	2000	6000			4

Op	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	EP	EQ	ES
TE min/un	0.25	0.5	0.4	0.3	0.86	1.0	0.6	0.8	0.3	0.3	0.33	0.6	0.5	0.35