

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL**  
**EDCOM**

LICISIS

Investigación de Operaciones

Devolver a: MAE Fausto E. Jácome López

I Evaluación-2S-2010

Nombre:

Calificación:

**Tema #1. Programación Lineal (15 puntos)**

Una planta puede manufacturar cinco productos diferentes en cualquier combinación, cada producto requiere de cada una de las tres máquinas que se muestra en la siguiente tabla. Todos los números son minutos por libra de producto.

PRODUCTO	MAQUINA		
	1	2	3
A	12	8	5
B	7	9	10
C	8	4	7
D	10	0	3
E	7	11	2

Cada máquina está disponible 128 horas a la semana. Los productos A, B, C, D, E son netamente competitivos y cualquier cantidad fabricada puede venderse a los precios respectivos de \$5, \$4, \$5, \$4, \$4. Los costos variables de trabajo son \$4 por hora en las máquinas 1 y 2 y \$3 para la máquina 3. Los costos de material por cada libra de los productos A y C son de \$2, y de \$1 por libra para los productos B, D y E. Formule el modelo de PL si se desea maximizar la utilidad de la empresa

Variables de decisión (5 puntos)

Función Objetivo (5 puntos)

Restricciones (5 puntos)

**Tema # 2 (15 puntos)**

Según el método simplex, Encuentre la solución básica inicial factible del siguiente modelo:

Maximizar  $y_1 - 2y_2 + 5y_3 - y_4$

Sujeto a:

$$3y_1 + y_4 \geq 4$$

$$2y_1 - 3y_2 + y_3 \leq 9$$

$$y_1, y_2, y_3, y_4 \geq 0$$

**Tema #3 Transporte (15 puntos)**

La comunidad europea (CE) ha decidido que entre Inglaterra, Francia y España deben producir todo el trigo, cebada y avena que demanden los países de la CE. La demanda requiere que se dediquen 125 millones de acres a la producción de trigo, 60 millones de acres para cebada y 70 millones de acres para avena. La cantidad total de tierra disponible en los tres países es de 70 millones de acres en Inglaterra, 110 millones de acres en Francia y 80 millones de acres en España. El número de horas de mano de obra necesarias en Inglaterra, Francia y España para producir un acre de trigo es de 10, 12 y 15 horas respectivamente. La producción de un acre de cebada requiere 15 horas de mano de obra en Inglaterra, 10 en Francia y 10 en España. El número de horas de mano de obra necesarias para producir un acre de avena es 12 en Inglaterra, 10 en Francia y 15 en España. El costo de mano de obra por hora en los tres países respectivos es \$4, \$3 y \$2, para la producción de cualquier cereal. El problema es asignar el uso de la tierra en cada país de manera que se cumpla con los requerimientos de alimentación de la CE y se minimice el costo total de producción.

**Tema #4 (15 puntos)**

Determine la distancia mas corta entre el nodo B y el resto de nodos de la siguiente red.

