

EJERCICIOS DE MODELAMIENTO

1. Una empresa recibe ingresos, por la venta de alimentos para pollos y alimento para Bovinos. Si el alimento para pollo representa para la empresa un ingreso de \$10 por unidad vendida y un precio para el alimento para Bovinos de \$ 40. Pero para elaborar el alimento para pollos se necesita 13 horas en la mezcladora, 8 horas en el tamiz y 5 horas en la peletizadora. Para el alimento para Bovinos, se necesita 7 horas en la mezcladora, 8 horas en el tamiz y 20 horas en la peletizadora. Determine la cantidad producida por la empresa, si se sabe que la capacidad en la mezcladora no puede ser mayor que 91 horas, en el tamiz de 64 y la peletizadora no puede superar las 100 horas.

	Cantidad de Pollo	Cantidad de Bovinos
Mezcladora	13	7
Tamiz	8	8
Peletizadora	5	20

2. Para la elaboración de alimentos balanceados en la fábrica de alimentos para animales de trabajo pesado SALMA SC, se cuenta como mínimo de abastecimiento en materia prima de 800 libras (lb) de una ración especial, que consiste en una mezcla de Millo y de Harina de Yuca, con las especificaciones establecidas en la siguiente tabla.

	Millo (X)	Harina de Yuca Y
Proteína	0,09	0,6
Fibra	0,02	0,06
Costo	0,3	0,9

Las necesidades dietética del alimento especial son un mínimo de 30% de proteínas y un máximo de 5% de fibras. SALMA SC, desea determinar las proporciones de alimento que produzcan un costo diario mínimo.

3. Unos grandes almacenes encargan a un fabricante pantalones y chaquetas deportivas. El fabricante dispone para la confección de 750 metros de tejido de algodón y 1000 metros de tejido de poliéster. Cada pantalón precisa 1 metro de algodón y 2 metros de poliéster. Para cada chaqueta se necesitan 1.5 metros de algodón y 1 metro de poliéster. El precio del pantalón se fija en \$50 y el de la chaqueta en \$40. ¿Qué número de pantalones y chaquetas debe suministrar el fabricante a los almacenes para que éstos consigan una venta máxima?

	Pantalones X	Chaquetas Y
Algodón	1 metro	1,5 metros
Poliéster	2 metros	1 metro
Costo	50	40

4. La facultad de Ingeniería Industrial; prepara una salida para 400 alumnos. La empresa de transporte tiene 8 autobuses de 40 puestos y 10 de 50 puestos, pero sólo dispone de 9 conductores. El alquiler de un Bus grande cuesta \$800 y el de uno pequeño \$600. Calcular cuántos autobuses de cada tipo hay que utilizar para que la excursión resulte lo más económica posible para la facultad.

	AUTOBUSES	
	# de autobuses	puestos
pequeño	8	40
grande	10	50

5. El hospital “El Cocuelo” quiere elaborar una dieta alimenticia para un determinado grupo de enfermos con dos alimentos Almidón y Betacarotenos. Estos alimentos contienen tres principios nutritivos: Hidratos de carbono¹, Niacina² y Isoleucina³. Una unidad de Almidón vale \$1 y contiene 2 unidades de Hidratos de carbono 1, 1 unidad de Niacina 2 y 1 unidad de Isoleucina 3. Una unidad de Betacaroteno vale \$2.40 y contiene 1, 3, y 2 unidades de Hidratos de carbono¹, Niacina 2 y

Isoleucina 3; respectivamente. Un enfermo de este grupo necesita diariamente al menos 4, 6 y 5 unidades de Hidratos de carbono 1, Niacina 2 y Isoleucina 3; respectivamente. Se requiere:

Determinar las cantidades de alimentos A y B que dan lugar a la dieta de coste mínimo.

DIETA	ALIMENTOS		
PRINCIPIOS NUTRITIVOS	Almidon (X)	Betacarotenos (Y)	Unid. mínimas diarias
Carbono1	2	1	≥ 4
Niacina2	1	3	≥ 6
Isoleucina3	1	2	≥ 5
COSTO	\$1	\$2,40	

6. Salmita EU, quiere asignar cuatro categorías distintas de máquinas a cinco clases de tareas. La cantidad de máquinas disponibles en las cuatro categorías es de 25, 30, 20 y 30, la cantidad de puestos en las cinco tareas es 20, 20, 30, 10 y 25. En la tabla se muestran los costos unitarios de una maquina a una clase de tarea. El objetivo del problema es determinar la cantidad optima de máquinas de cada categoría que se deben asignar a cada clase de tarea.

Máquina	Tipo de tarea					Maq. Disponibles
	1	2	3	4	5	
1	10	2	3	15	9	≤ 25
2	5	19	15	2	4	≤ 30
3	15	5	14	7	15	≤ 20
4	20	15	13	-	8	≤ 30
Cant. Puestos	20	20	30	10	25	

7. Cuatro almacenes de venta de suministros de computadora, que pertenecen a la cooperativa de asociativa de trabajo Marsal, que se encuentran geográficamente distantes requieren 4 mil, 6 mil, 8 mil y 6 mil unidades de monitores LCD, para atender sus ventas. Los distribuidores pueden suplirse desde tres sitios de distribución también distantes, con disponibilidades de 6 mil, 8 mil y 10 mil unidades de monitores de ese tipo.

El costo en pesos, de transportar un monitor de tipo LCD, entre cada distribuidor y cada almacén de venta se resume así:

DISTRIBUIDORES	ESTACIONES DE VENTA			
	Pileta	El cepillo	Canta gallo	Moñitos
El cocuelo	10	20	30	40
Martinica	40	30	20	0
Rabolargo	0	20	20	10

Se desea determinar monitores de tipo LCD, deben ser enviados desde cada distribuidor hasta cada estación de venta de manera que se minimice el costo total de la operación

8. Una empresa manufacturera, elabora su producción en tres fábricas, y las distribuye a cinco centros de consumo. La gama de producción son productos semejantes, que se diferencian por color, presentación y modificaciones en el diseño, cuyas tasas de consumo son aproximadamente iguales. La demanda agregada de los productos en kilogramos por semana en cada centro de consumo, la tasa de producción agregada en kilogramos elaborados por semana en cada centro de producción y los costos unitarios de transporte se muestran en la tabla I.

Tabla I	CENTROS DE CONSUMO					Capacidad de Producción Kg/Semana
	\$/Kilogramo					
	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	
PP1	65	70	68	63	62	26500
PP2	63	68	61	71	60	28700
PP3	60	63	69	64	69	24800
DEMANDA	15300	16900	18300	14400	14600	Kg/semana

9. Según requerimientos estándar para alcanzar a nutrir a un mulo que sufre una deficiencia de hierro y vitamina B, y le indica que debe ingerir al menos 2400 mg de Hierro; 2100 mg de vitamina B-1 (tiamina) y 1500 mg de vitamina B-2 (riboflavina) durante cierto período de tiempo. Existen dos Inyecciones de vitaminas disponibles, en la Agropecuaria Hato Nuevo; la marca Raza y la marca Ciba. Cada píldora de la marca Raza contiene 40 mg de hierro, 10 mg de vitamina B-1, 5 mg de vitamina B-2 y cuesta \$6. Cada píldora de la marca Ciba contiene 10 mg de hierro, 15 mg de vitamina B-1 y de vitamina B-2, y cuesta \$8.

¿Cuáles combinaciones de píldoras debe comprar el paciente para cubrir sus requerimientos de hierro y vitamina al menor costo?

10. Una empresa de transportes tiene dos tipos de camiones, los del tipo A con un espacio refrigerado de 20 m³ y un espacio no refrigerado de 40 m³. Los del tipo B, con igual cubijaje total, al 50% de refrigerado y el otro restante es no refrigerado. La contratan para el transporte de 3 000 m³ de producto que necesita refrigeración y 4 000 m³ de otro que no la necesita. Tenga en cuenta que del camión tipo A no se pueden contratar mas de 50. El coste por kilómetro de un camión del tipo A es de \$30 y el B de \$40 . ¿Cuántos camiones de cada tipo ha de utilizar para que el coste total sea mínimo?

11. La compañía “Martinica INC”, tiene como su razón de ser la producción dos productos estrellas, Leche La Sabrosita y Chicharrones El Rellenito; los cuales cumplen durante todo el proceso dos macro operaciones en la fábrica, como lo son la Operación de homogenización y Emulsificación; en los cuales el primero ocupa un estándar de tiempo de 5 unidades y el segundo 3 unidades de tiempo; así mismo sucede con el otro macro proceso en 3 y 7 unidades de tiempo respectivamente; la empresa cuenta con unos costos operativos de 3 y 4 unidades respectivamente; y tiene como estándar productivo una capacidad en horas maquina de trabajo como mínimo para cumplir su setup de producción de 15 Unidades para el macro proceso de Homogenización y 21 unidades para el macro proceso de Emulsificación.

12. La compañía de calzado El Chinulero, produce zapatos y chancletas; a un costo productivo de 3 y 4 unidades cada una, y ocupa tres procesos con limites de trabajo, que se deben cumplir como mínimo para lograr el perfecto funcionamiento de las operaciones, así 15; 12 y 21 unidades, y en cada uno de ellos cada producto ocupa 5 y 3; 6 y 2; y; 3 y 7; por lo cual se requiere su asesoría para resolver el problema planteado, y obtener un sistema productivo a un costos reducido.

MUCHOS ÉXITOS.