

Examen Parcial	Taller Práctico	Habilitación	1er Corte	2do Corte	Fecha	Facultad
	X		x		22/10/2024	Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura
Programa:	Ingeniería Industrial y de Sistemas			Curso:	Investigación de Operaciones I	
Competencia(s) específica(s):		Modela sistemas organizacionales utilizando para ello la metodología de Programación Lineal como herramienta de apoyo en los procesos de toma de decisión.				
Tema(s):				Formulación de problemas de programación lineal.		
Docente:				Mario Frank Pérez Pérez		
Estudiante(s):						

1. La compañía de Bolis, “El Morocho” tiene en su plan de producción elaborar dos tipos de bolis uno de mamey y otro de corozo. Cada uno de ellos debe pasar por tres operaciones antes de su comercialización: licuado, edulcorado y control de calidad. Los bolis de mamey requieren 2 horas de licuado, 3 horas de edulcorado y 4 horas de control de calidad; los bolis de corozo requieren 3 licuado, 6 horas de edulcorado y 5 horas de control de calidad. El margen de utilidad por cada tipo de boli de mamey y de corozo es de \$102.000 y \$98.000 respectivamente. Dentro de sus planes de trabajo la compañía ha realizado un estudio en donde ha determinado que se dispones de máximo de tiempo de operación de la licuadora industrial de 300 horas, de 840 horas de la maquina edulcorante, 200 horas del primer supervisor de calidad y de 250 horas del segundo supervisor de calidad. A partir de esta información, se debe establecer por parte del jefe de producción cuantas unidades se deben producir de cada referencia con el fin de obtener la mayor cantidad en utilidades.

2. MAX.  $Z = 7X_1 + 6X_2$

S. A.

$$7X_1 + 4X_2 \leq 28$$

$$4X_1 + 5X_2 \leq 20$$

$$3X_1 + 8X_2 \leq 24$$

$$2X_1 + 3X_2 \leq 50$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

3. Las galletas Chepacorinas, se encuentra interesada en realizar y aplicar un programa de producción de galletas, el cual tiene un plazo de entrega de dos semanas, el contrato indica que la empresa de galletas tipo Chepacorinas “La sabrosita”, desarrollo un contrato de compromiso de entrega de por lo menos 300 cajas de galletas cualquiera sea su tipo (Duras, Blandas o una

MUCHOS ÉXITOS

ING. MSC. MARIO FRANK PÉREZ PÉREZ



combinación de ambas presentaciones), cada caja de galletas Duras tiene un tiempo de elaboración de 2 horas, y un tiempo de horneado de 3 horas, mientras cada caja Galletas Blandas tiene un tiempo de elaboración de 3 horas y un tiempo de horneado de 1 hora. La compañía cuenta con dos semanas de 550 horas para elaboración y con 480 horas de horneado.

Teniendo en cuenta que el margen de utilidad de cada caja de galletas Duras y Blandas es de \$8500 y \$8100 respectivamente, determine mediante un modelo de programación lineal el plan de producción que maximice las utilidades

4. Refrigeradores El Esquimal tiene en su plan de producción elaborar dos tipos de congeladores denominados Big y Small. Cada uno de ellos debe pasar por tres operaciones antes de su comercialización: Armado, Epoxificación y control de calidad. Los congeladores tipo Big requieren 2 horas de Armado, 3 kg de pintura epoxica y 4 horas de control de calidad; los congeladores tipo small requieren 3 horas de Armado, 6 kg de pintura epoxica y 5 horas de control de calidad. El margen contributivo por cada congelador tipo Big y Small es de \$102.000 y \$98.000 respectivamente. Dentro de sus planes de trabajo la compañía ha realizado un estudio en donde ha determinado que se dispone de máximo semanalmente 300 horas de Armado, 840 kg de pintura epoxica y 450 horas de control de calidad. Con base en la información suministrada determine las unidades a producir semanalmente de cada referencia para maximizar las utilidades.

5. TejiMorroa requiere fabricar dos tejidos de calidad diferente Hamaca1 y Hamaca2; se dispone de 500 Kg de hilo amarillo, 300 Kg de hilo Verde y 108 Kg de hilo rojo. Para obtener un metro de Hamaca1 diariamente se necesitan 125 gr de amarillo, 150 gr de Verde y 72 gr de Rojo; para producir un metro de Hamaca2 por día se necesitan 200 gr de amarillo, 100 gr de verde y 27 gr de rojo.

La hamaca1 se vende a \$4000 el metro y la hamaca2 se vende a \$5000 el metro. Si se debe obtener el máximo beneficio, ¿cuántos metros de hamaca1 y Hamaca2 se deben fabricar?

6. Disponemos de 210.000 euros para invertir en bolsa. Nos recomiendan dos tipos de acciones. Las del tipo A, que rinden el 10% y las del tipo B, que rinden el 8%. Decidimos invertir un máximo de 130.000 euros en las del tipo A y como mínimo 60.000 en las del tipo B. Además queremos que la inversión en las del tipo A sea menor que el doble de la inversión en B. ¿Cuál tiene que ser la distribución de la inversión para obtener el máximo interés anual?

7. Formulación de dieta. Una dieta debe contener al menos 16 unidades de carbohidratos y 20 de proteínas. El alimento A contiene 2 unidades de carbohidratos y 4 de proteínas; el alimento B contiene 2 unidades carbohidratos y 1 de proteína. Si el alimento A cuesta \$1.20 dólares la unidad y el B cuesta \$0.80 por unidad, ¿Cuántas unidades de cada alimento deben comprarse para minimizar el costo de la dieta? ¿Cuál es el costo mínimo?

8. La asociación de cotereros del Mercado de Sincelejo está interesada en determinar el número de personal que se debe programar para el trabajo de cargue y descargue de mercancía proveniente

de los Santanderes, los cuales son característicos en verduras y hortalizas. Los turnos establecidos para ello son Turno 1: 6:00 Am – 2:00 Pm; turno 2 de 8:00 Am hasta 4:00 pm; turno 3 12:00 Am hasta 8:00 Pm; Turno 4 desde 4:00 Pm hasta 12:00 Pm (Medianoche); y turno 5: desde las 10:00 Pm hasta las 6:00 Am.

PERIODOS	PERIODOS CUBIERTOS					NUMERO MINIMO DE COTEROS
	TURNO					
PERIODOS	1	2	3	4	5	
6:00AM - 8:00 AM	X					48
8:00AM - 10:00 AM	X	X				79
10:00AM - 12:00 AM	X	X				65
12:00 AM - 2:00 PM	X	X	X			87
2:00 PM - 4:00 PM		X	X			64
4:00PM - 6: 00 PM			X	X		73
6:00 PM a 8:00 PM			X	X		82
8:00 PM a 10:00 PM				X		43
10:00 PM a 12:00 PM				X	X	52
12:00 PM a 6:00 AM					X	15
COSTO POR COTERO	\$ 170	\$ 160	\$ 175	\$ 180	\$ 195	

La producción de chips de yuca y de plátano para elaboración de pasaboccos por parte de la multinacional naturchips, es necesaria para su funcionamiento. La demanda que se da por año de cada producto es de 15000 chips de yuca y de plátano se reduce a la de yuca en 2000 unidades; por la gran demanda de estos productos no se pueden fabricar en un solo turno ya que la maquina una cizalla tailandesa tiene unos intervalos de produccion, por lo que es necesario el uso de horas extras y en algunos casos usar outsourcing de otras empresas; el resultado de esta operación redunda en el incremento de los costos de producción en cada unidad de chips como se detalla en cada costo descrito en la tabla; por políticas de consumo producto de un estudio de mercado la demanda de chips de yuca y plátano es de 4 a 2. Cuanto se debe producir

producto	Diámetro	Jornadas de producción (límites de producción)	Costos de producción por unidad de chips (\$)
Chips de yuca	Puntilla	0 – 5500 unidades	2.00
	Medio	55001- 8000	2.80
	Exportación	8001 – sin limite	3.00
Chips de plátano	Puntilla	0 -6200	2.10
	Medio	6201 – 9000	3.20
	Exportación	9001 – sin limite	4.20