

FUERZA



FINANCIERA

Omnum Potentior Est Sapientia

INVESTIGACION OPERATIVA I

¡VAMOS! ESTAMOS PARA APOYARTE EN TUS EXAMENES.

Lic. Valdez Jorge

RECOMENDACIÓN

NO ES LA RESOLUCIÓN DEL EXAMEN, SINO
UN FORMATO DE EXAMEN PASADO.



Contigo:

FUERZA
FINANCIERA

Nombres y Apellidos: grupo:

1.- Considere el siguiente problema de asignar 5 operadores a 5 máquinas. Los costos de asignación son:

	Máquinas				
	1	2	3	4	5
1	5	5	2	2	6
2	7	4	-	3	4
3	9	3	5	7	3
4	7	2	6	-	2
5	6	5	7	9	1

El operador 2 no puede operar la máquina 3; el operador 4 no puede operar la máquina 4

2.- Una empresa está produciendo tres productos pantalones de hombre, mujer y niños y el gerente considera que debe hacer algunos cambios a partir de su siguiente problema lineal:

$$\text{Max } Z = -2X_1 - X_2 + 3X_3$$

$$\text{s.a. } 2X_1 + 3X_2 - X_3 \leq 7$$

$$-2X_2 + 4X_3 \leq 12$$

$$8X_1 - 4X_2 + 3X_3 \leq 10$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

- Resuélvase por el método simplex y dese la solución óptima
- El vector de coeficientes tecnológicos correspondiente a la actividad X_3 se cambia a $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
- El vector de precios se cambia a $c = (2, 2, 1)$

Utilizando el análisis de sensibilidad cual será las nuevas soluciones?

3.- Resuelva el siguiente problema de transporte aplicando un método de optimización:

	Destinos						
	1	2	3	4	5	6	Oferta
1	9	10	15	11	9	7	30
2	15	13	10	9	20	25	40
3	18	11	13	20	8	12	10
4	16	18	12	8	10	13	100
Demanda	50	20	30	35	15	50	

1.- Se desea estudiar la posibilidad de elaborar un nuevo producto con beneficio neto igual a 10 y que requiere 4, 3 y 5 unidades de los recursos asociados a cada restricción. ¿Conviene elaborar el producto?

$$\text{Max} = 9x_1 + 10x_2$$

$$\text{s.a: } 4x_1 + 3x_2 \leq 180$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 150$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 160$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

2.- Asignar maximizando el siguiente problema 5 profesionales a 5 trabajos

	a	b	c	d	e
a					
A	2	3	5	7	8
B	3	2	5	5	4
C	1	4	5	5	2
D	6	7	3	7	4
E	4	5	5	2	1

3.- Una fábrica dispone de tres centros de distribución A, B, C cuyas disponibilidades de materia prima son 150 170 y 220 ton respectivamente, dicha materia prima debe ser entregada a cinco almacenes I, II, III, IV y V los cuales deben recibir respectivamente 60, 90, 70, 80, y 90 ton. Determinar una solución inicial factible por el método de costo mínimo, luego hallarla solución óptima por cualquier método.

	I	II	III	IV	V
A	7	2	5	9	5
B	4	1	6	3	5
C	5	2	9	1	4

TRABAJO

	1	2	3	4	5
1	11	17	8	16	20
2	10	7	12	14	15
3	14	16	15	18	16
4	21	24	17	28	26
5	14	16	14	12	15

¿Cómo deberán asignarse los trabajos

FUERZA

2.- Considere el siguiente problema de programación lineal

$$\text{Maximice } Z = X_1 + 3X_2 - 2X_3$$

$$\text{C.S.R} \quad 3X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 20$$

$$2X_1 + 4X_2 \leq 22$$

$$-4X_1 + 3X_2 + 8X_3 \leq 15$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

2.1.- Cual es la solución optima

2.2.- Si consideramos que Z es la ganancia en bolivianos. Cuál sería la ganancia si hubiese cinco unidades más de recurso A, tres para B, cinco para C

2.3.- Supóngase que se ha descubierto que una cuarta actividad, denotada por X_4 , con tecnología es $X_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

3.- Cuatro fábricas envían su producto a cinco distribuidores. Las disponibilidades, requerimientos y costos unitarios de transporte, se dan en la siguiente

FABRICAS

DISTRIBUIDORES

	1	2	3	4	5	Disponibilidad
1	20	19	14	21	16	40
2	15	20	13	19	16	60
3	18	15	18	20	M	70
4	16	20	25	18	24	60

Requerimientos

50 40 60 40 60

Aplique cualquier método de optimización para la solución óptima

FUERZA

La compañía de comestible de caridad debe producir 12.000 kg. de un prod. secreto con una mezcla especial para un cliente. La mezcla se compone de los ingredientes X_1 , X_2 , X_3 . El ingrediente X_1 tiene un costo de Bs. 6 el kilo, del ingrediente X_2 es de Bs. 8 el kilo y del ingrediente X_3 es de Bs. 9 el kg. No pueden usarse más de 3200 kg del ingrediente X_1 y por lo menos deberá usarse 1700 kg del ingrediente X_2 . Además se requiere por lo menos 2100 kg del ingrediente X_3 .

Calcular el número de kg de cada ingrediente que habrá que emplear a fin de reducir al mínimo el costo total de los 12000 kg de la mezcla.

FINANCIERA

$12X_1 + 6X_2 + 13X_3$
 $12X_1 + 4X_2 + 10X_3 \leq 100$
 $X_1 + X_2 + 2X_3 \leq 10$

Hallar la solución del problema de programación lineal

a) Se quiere cambiar el vector c a $(-5, 5, 14)$ Cual es la nueva solución

b) Se aumenta una nueva actividad X_6 con precio de Bs. 10 y con una tecnología $a_6(3, 5)$

2.- Radioco fabrica dos tipos de radios. El único recurso escaso que se necesita para producir los radios es la mano de obra. Actualmente, la compañía tiene dos trabajadores. El trabajador 1 está dispuesto a trabajar hasta 40 horas a la semana y se le paga Bs 5 la hora. El trabajador 2 está dispuesto a trabajar hasta 50 horas a la semana y se le paga Bs 6 la hora. La Tabla 1 muestra los costos de la materia prima, los recursos de mano obra que requiere cada radio y sus respectivos precios de venta. La empresa desea determinar cómo organizar la producción de radios para maximizar sus ganancias.

Tabla 1

	RADIO 1	RADIO 2
Precio (Bs)	25	22
Costo materia prima (Bs)	5	4
Horas trabajador 1	1	2
Horas trabajador 2	2	1

- a. ¿Para qué valores el precio de la radio 1 la base actual permanece óptima?
- b. ¿Para qué valores el precio de la radio 2 la base actual permanece óptima?
- c. Si el trabajador 1 estuviera dispuesto a trabajar solamente 30 horas a la semana. ¿Qué pasaría con la solución óptima del problema?
- d. Si el trabajador 2 estuviera dispuesto a trabajar hasta 60 horas a la semana. ¿Qué pasaría con la solución óptima del problema?

3. — Una empresa boliviana dedicada a la distribución de aceite de oliva debe enviar 30 toneladas a Madrid, 40 a Barcelona, 20 a Valencia y 10 a Bilbao. Esta empresa suministra en Badajoz, Cáceres y Jaén, cuyas disponibilidades son de 35, 25 y 20 toneladas, respectivamente. Los costes en Bs. de envío de una tonelada de los lugares de promoción a los destinos son

	Madrid	Barcelona	Valencia	Bilbao
Madrid	10	15	20	9
Badajoz	6	7	10	15
Cáceres	15	20	25	30
Jaén				

Por cada tonelada no recibida en los puntos de destino, la empresa tiene unas pérdidas de 5, 8, 6 y 4 bolivianos, respectivamente. La empresa desea minimizar el coste total de la distribución de la mercancía. ¿Cómo podría hacerse la distribución óptima?

1.- Mi dieta requiere que todos los alimentos que ingiera pertenezcan a uno de los cuatro grupos básicos de alimentos (torta de chocolate, helado de crema, bebidas carbonatadas y pastel de queso). Por ahora hay los siguientes cuatro alimentos: barras de chocolate, helado de crema de chocolate, bebida de cola y pastel de queso con piña. Cada barra de chocolate cuesta 50 centavos, cada bola de helado de crema de chocolate cuesta 20 centavos, cada botella de bebida de cola cuesta 30 centavos y cada rebanada de pastel de queso con piña cuesta 80 centavos. Todos los días debo ingerir por lo menos 500 calorías, 6 onzas de chocolate, 10 onzas de azúcar y 8 onzas de grasa. El contenido nutricional por unidad de cada alimento se proporciona en la siguiente tabla. Solo plantee

Tipo de alimento	Calorías	Chocolate	Azúcar	Grasa
Barra de chocolate	400	3	2	2
Helado de crema de Chocolate (1 bola)	200	2	2	4
Bebida de cola (1 botella)	150	0	4	1
Pastel de queso con piña (1 rebanada)	500	0	4	5

2.- Una empresa de servicios quiere saber cuántos servicios de cada tipo debe usar para minimizar sus costos

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= 5X_1 + 2X_2 + X_3 \\ \text{s.a } 2X_1 + 3X_2 + X_3 &\geq 20 \\ 6X_1 + 8X_2 + 5X_3 &\geq 30 \\ 7X_1 + X_2 + 3X_3 &\geq 40 \\ X_1 + 2X_2 + 4X_3 &\geq 50 \\ X_1, X_2, X_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

3.- Obtener una solución gráfica y algebraica

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= 3X_1 + 8X_2 \\ \text{s.a } X_1 + X_2 &\geq 8 \\ 2X_2 - 3X_1 &\leq 0 \\ X_1 + 2X_2 &\leq 30 \\ 3X_1 - X_2 &\geq 0 \\ X_1 &\leq 10 \\ X_2 &\geq 9 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

SEGUNDO PARCIAL DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

Nombres y Apellidos: Grupo: 21

1. - Tres empresas suministran ordenadores a cuatro detallistas. La cantidad de demanda semanal de los cuatro detallistas es de 100, 150, 400 y 100 ordenadores, respectivamente. La oferta de las tres empresas está dictada por la mano de obra regular disponible y se calcula en 250, 300 y 250 unidades a la semana. El costo en bolivianos del transporte por unidad viene detallado en la siguiente tabla:

		Detallistas			
		1	2	3	4
Proveedores	1	10	20	30	20
	2	20	40	10	20
	3	10	30	50	30

Determinar el coste mínimo óptimo del programa de envío.

2.-Un fabricante produce tres componentes para venderlos a compañías de refrigeración. Los componentes se procesan en dos máquinas: conformadora y ensambladora. Los tiempos (en minutos) requeridos por cada componente en cada máquina se indican en la Tabla 1:

Componente	Máquina	
	Conformadora	Ensambladora
1	6	4
2	3	5
3	4	2

La conformadora está disponible por 120 horas y la ensambladora está disponible por 110 horas. No se pueden vender más de 200 unidades del componente 3, pero se pueden vender hasta 1000 unidades de los otros dos componentes. De hecho la fábrica tiene órdenes de venta por cumplir del componente 1 de 600 unidades. Las utilidades por la venta de cada componente 1, 2 y 3 son, respectivamente Bs8, Bs6 y Bs9. Con el modelo lineal formulado para este problema y resuelto, conteste las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto debe ser la utilidad del componente 2 para que se fabrique?
- ¿Qué sucede si la ensambladora sólo está disponible por 90 horas?
- ¿Qué sucede si se incrementa el compromiso de vender unidades del componente 1 a 800 unidades? ¿Y si se incrementa a 1200 unidades?
- Si se pudieran vender más unidades del componente 3 reduciendo su precio en Bs4, ¿Valdría la pena hacerlo?

3.-dado el siguiente problema de programación lineal

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= -5X_1 + 5X_2 + 14X_3 \\ \text{s.a. } & -X_1 + X_2 + 2X_3 \leq 20 \\ & 12X_1 + 4X_2 + 10X_3 \leq 90 \\ & X_1, X_2, X_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Hallar la solución del problema de programación lineal

- Cambiar el vector b a (10,100), Cual es la nueva solución
- Cambiar el vector c a (-4, 6,13), Cual es la nueva solución

SEGUNDO PARCIAL DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Nombres y Apellidos: Grupo:

1.- Dado el siguiente problema de programación lineal

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= -4X_1 + 6X_2 + 13X_3 \\ \text{s.a. } 12X_1 + 4X_2 + 10X_3 &\leq 100 \\ -X_1 + X_2 + 2X_3 &\leq 10 \end{aligned}$$

Hallar la solución del problema de programación lineal

- a) Se quiere cambiar el vector c a $(-5, 5, 14)$ Cual es la nueva solución
b) Se aumenta una nueva actividad X_4 con precio de Bs. 10 y con una tecnología a_4 (3, 5)

2.- Radioco fabrica dos tipos de radios. El único recurso escaso que se necesita para producir los radios es la mano de obra. Actualmente, la compañía tiene dos trabajadores. El trabajador 1 está dispuesto a trabajar hasta 40 horas a la semana y se le paga Bs 5 la hora. El trabajador 2 está dispuesto a trabajar hasta 50 horas a la semana y se le paga Bs 6 la hora. La Tabla 1 muestra los costos de la materia prima, los recursos de mano obra que requiere cada radio y sus respectivos precios de venta. La empresa desea determinar cómo organizar la producción de radios para maximizar sus ganancias.

	Tabla 1	
	RADIO 1	RADIO 2
Precio (Bs)	25	22
Costo materia prima (Bs)	5	4
Horas trabajador 1	1	2
Horas trabajador 2	2	1

- a. ¿Para qué valores el precio de la radio 1 la base actual permanece óptima?
b. ¿Para qué valores el precio de la radio 2 la base actual permanece óptima?
c. Si el trabajador 1 estuviera dispuesto a trabajar solamente 30 horas a la semana. ¿Qué pasaría con la solución óptima del problema?
d. Si el trabajador 2 estuviera dispuesto a trabajar hasta 60 horas a la semana. ¿Qué pasaría con la solución óptima del problema?

3. - Una empresa boliviana dedicada a la distribución de aceite de oliva debe enviar 30 toneladas a Madrid, 40 a Barcelona, 20 a Valencia y 10 a Bilbao. Esta empresa suministra a Badajoz, Cáceres y Jaén, cuyas disponibilidades son de 35, 25 y 20 toneladas, respectivamente. Los costes en Bs. de envío de una tonelada de los lugares de promoción a los destinos son:

	Madrid	Barcelona	Valencia	Bilbao
Madrid				
Badajoz	10	15	20	9
Cáceres	6	7	10	15
Jaén	15	20	25	30

Para cada tonelada no recibida en los puntos de destino, la empresa tiene unas pérdidas de 4 bolivianos, respectivamente. La empresa desea minimizar el coste total de la producción de la mercancía. ¿Cómo podría hacerse la distribución óptima?

Nombres y Apellidos: GRUPO:

1. Tres fábricas envían su producto a cinco distribuidores. Las disponibilidades, los requerimientos y costos unitarios de transporte, se dan en la siguiente tabla:

Fábricas	Distribuidores					Disponibilidades
	1	2	3	4	5	
1	20	19	14	21	16	40
2	15	20	13	19	16	60
3	18	15	18	20	17	70
Requerimientos	30	40	50	40	60	

Se tiene conocimiento que desde la fábrica 3 es imposible enviar unidades al distribuidor 5.

- Presente su modelo matemático
 - Cuál es el costo total inicial
 - Cuál es el costo total final
2. Una empresa de sillas para oficina, fabrica dos tipos de sillas: silla normal y silla ergonómica. Para la construcción de una silla se requiere que pase por cuatro departamentos a saber: ensamble, tapizado, pintura y terminado. El departamento de ensamble tiene disponibles de 1.000 horas, el de tapizado 450 horas, el de pintura 2.000 horas, y el de terminadas 150 horas. Los requerimientos de producción y utilidad por silla se muestran en la siguiente tabla:

	Ensamble	Tapizado	Pintura	Terminado	Utilidad./ silla
Normal	2	1	4	1	Bs. 15
Ergonómica	3	1	6	1	Bs. 20

- Se desea estudiar la posibilidad de elaborar un nuevo producto con beneficio neto igual a Bs. 8 y requiere 4, 2, 5 de los recursos asociados a cada restricción.
 - Se aumenta una nueva restricción $X_2 \leq 90$
 - Si sufre un cambio continuo en el vector c : $(15 + 50); (20 + 30)$
3. Una compañía tiene cuatro enlatadoras que abastecen a cuatro almacenes y la gerencia quiere determinar la programación de envío de costo mínimo para su producción mensual de latas de tomate. La oferta de las enlatadoras, las demandas de los almacenes y los costos de envío por caja de latas de tomate se muestran en la siguiente tabla.

	ALMACEN				Producción
	1	2	3	4	
1	20	35	35	60	15
2	55	30	45	35	16
3	40	50	26	60	14
4	60	40	65	25	11
Demandas	10	12	15	19	

- Presente su modelo matemático
- Cuál es el costo total inicial utilice MEN
- Cuál es el costo total final, método MODI ($u - v$)

SEGUNDA INSTANCIA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

Apellidos y Nombres:

Grupo:

1.- Un panadero tiene 30 onzas de harina y 5 paquetes de levadura. Para hornear un pan necesita 5 onzas de harina y 1 paquete de levadura. Cada pan se puede vender a 30 centavos. El panadero podría comprar más harina a 4 centavos por onza o vender el sobrante de harina al mismo precio. Plantee y resuelva un PL para ayudar al panadero a maximizar la utilidad (ingreso – costos).

2.- Dado el siguiente problema primal.

$$\text{Max } Z = 3X_1 + 2X_2 + 5X_3$$

$$\text{s.a } X_1 + 3X_2 + 5X_3 \leq 15$$

$$2X_2 - X_3 \geq 5$$

$$2X_1 + X_2 - 5X_3 = 10$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

a) Hallar el dual

b) Hallar la solución del dual

3.- Una empresa tiene cinco trabajadoras domésticas. Para completar la limpieza de una casa deben aspirar, limpiar la cocina, limpiar el baño y hacer un arreglo general. El tiempo que tarda cada empleada en hacer el trabajo se muestra en la siguiente tabla. A cada sirvienta se le asigna una tarea.

Sirvienta	Tiempo (horas)			
	Limpieza con aspiradora	limpieza de la cocina	limpieza del baño	arreglo general
1	6	5	2	1
2	9	8	7	3
3	8	5	9	4
4	7	7	8	3
5	5	5	6	4

Utilice el método Húngaro para determinar las asignaciones que minimizan el número total de horas – sirvienta necesarias para limpiar la casa.

SEGUNDO PARCIAL DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

Nombres y Apellidos:

1. De las ensambladoras A, B, C envían su producto a las tiendas D, E, F, G, H. Las disponibilidades, los requerimientos y costos unitarios de transporte, se dan en la siguiente tabla:

ensambaldoras	Tiendas					Disponibilidades
	D	E	F	G	H	
A	20	19	14	21	16	40
B	15	20	13	19	16	60
C	18	15	18	20	17	70
Requerimientos	30	40	50	40	60	

Se tiene conocimiento que desde la fábrica 3 es imposible enviar unidades al distribuidor 5.

- a) Cuál es el costo total inicial utilice MEN
b) Cuál es el costo total final
2. Una empresa que tiene 3 fábricas: A, B, C y 4 depósitos distribuidores: 1, 2, 3, 4. Por problemas de ruta no se puede ir de B a 3. Los costos unitarios, oferta y demanda mensuales se dan en la siguiente tabla:

	1	2	3	4	Oferta
A	7	9	10	6	300
B	6	10	12	8	400
C	9	8	10	14	500
Demanda	200	240	280	340	

- a) Halle el programa inicial y óptimo de distribución y su costo asociado
b) ¿Existe oferta o demanda insatisfecha, de ser así, quién la absorbe? ¿Cuántas unidades?

3. Considere el siguiente problema lineal

$$\text{Max } Z = -2X_1 + 3X_2 - X_3$$

$$\text{S.a. } 2X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 7 \text{ recurso A}$$

$$4X_2 - 2X_3 \leq 12 \text{ recurso B}$$

$$8X_1 + 3X_2 - 4X_3 \leq 10 \text{ recurso C}$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

- a) Resuelva por el método adecuado
- b) El vector de coeficientes tecnológicos correspondiente a la actividad X_3 se cambia a $a = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$
- c) Se desea introducir actividades X_4 y X_5 a precios de Bs. 7 y Bs. 5 respectivamente, los coeficientes tecnológicos asociados a cada actividad son $a_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $a_5 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Nombres y Apellidos:.....

GRUPO:.....

FUERZA

1. Tres fábricas envían su producto a cinco distribuidores. Las disponibilidades, los requerimientos y costos unitarios de transporte, se dan en la siguiente tabla:

Fabricas	Distribuidores					Disponibilidades
	1	2	3	4	5	
1	20	19	14	21	16	40
2	15	20	13	19	16	60
3	18	15	18	20	17	70
Requerimientos	30	40	50	40	60	

Se tiene conocimiento que desde la **fábrica 3** es imposible enviar unidades al distribuidor 5.

- Presente su modelo matemático
- Cuál es el costo total inicial
- Cuál es el costo total final

FINANCIERA

2. Una empresa de sillas para oficina, fabrica dos tipos de sillas: silla normal y silla ergonómica. Para la construcción de una silla se requiere que pase por cuatro departamentos a saber: ensamble,

6. Una empresa fabrica dos tipos de tarjetas gráficas, de 16Mb y 32 Mb de memoria, respectivamente. Se utilizan maquinas que emplean 2 minutos en fabricar las de 16 Mb y 3 minutos en fabricar las de 32 Mb. La cadena de montaje solo puede funcionar, como máximo, 300 minutos diarios. Además, las maquinas tienen una capacidad máxima de fabricación diaria de 125 unidades, entre las cuales no puede haber mas de 90 tarjetas de 16 Mb ni mas de 80 tarjetas de 32 Mb, siendo el beneficio neto de las primeras de 45\$ y el de las segundas de 60\$. ¿Cuántas tarjetas de 16 Mb y 32 Mb deben fabricar diariamente cada maquina para que el beneficio sea máximo?
7. Se dispone de 600gr. de un determinado fármaco para elaborar pastillas grandes y pequeñas. Las grandes pesan 40gr. y las pequeñas 30 gr. Se necesitan al menos tres pastillas grandes, y al menos el doble de pequeñas que de las grandes. Cada pastilla grande proporciona un beneficio de Bs. 2 y las pequeñas de Bs. 1. ¿Cuántas pastillas se han de elaborar de cada clase para que el beneficio sea máximo?
8. Una compañía fabrica y venden dos modelos de lámpara L1 y L2. Para su fabricación, se necesita un trabajo manual de 20 minutos para el modelo L1 y de 30 minutos para el L2; y un trabajo de máquina de 10 minutos para L1 y L2. Se dispone para el trabajo manual de 100 horas al mes y para la máquina 80 horas al mes. Sabiendo que el beneficio por unidad es de Bs. 15 y 10 para L1 y L2, respectivamente, planificar la producción para obtener un máximo beneficio.
9. Un taller tiene 3 tipos de máquinas; A, B y C; puede fabricar dos productos 1 y 2, todos los productos tienen que ir a cada máquina y cada uno a en el mismo orden: primero a la máquina A, luego a la B y por último a la C. La tabla siguiente muestra:
- Las horas requeridas en cada máquina, por unidad de producto
 - Las horas totales disponibles para cada máquina, por semana.
 - La ganancia por unidad vendida de cada producto.

Tipo de Máquina	Producto 1	Producto 2	Horas disponibles por semana
A	2	2	16
B	1	2	12
C	4	2	28
Ganancia por unidad	1	1.50	

¿Qué cantidad de cada producto se debe manufacturar cada semana, para obtener la máxima ganancia?

FUERZA

4: Una compañía tiene 3 plantas 1 en la paz otra en Cochabamba y una mas en Santa Cruz las cuales disponen de cierta capacidad de producción diaria las 3 pueden fabricar un determinado producto y la gerencia a decidido usar esta capacidad. El producto puede hacerse en 3 clases al de lujo, al tipico y al economico estas contribuirán con una ganancia neta de dolares 3,25, \$ 2,80 y \$ 2,25 respectivamente. Las plantas de la Paz, Cochabamba y Santa Cruz tienen capacidad de mano de obra y equipo para producir 700, 940, 510 unidades diarias cada una sin importar la clase del producto o la combinación lineal de las distintas clases del producto que se pida. Sin embargo la cantidad de espacio disponible para producir el nuevo producto impone una limitación para dicha producción. Se cuenta con 13600, 12320, 7380 m² de espacio en las plantas de La Paz Cochabamba y Santa Cruz respectivamente para este producto. Cada unidad del producto clase de lujo, tipico y economico que se produce requieren 18, 13 y 10 m² para su producción respectivamente. Los pronósticos de mercado indican que se puede vender como maximo 700, 1600 y 850 uds diarias correspondientes a las clases de lujo, tipico, economico y respectivamente.

Formular el modelo de programación lineal?

Capacidad MO

Espacio

Cuenta
Variable
de d