



ESCUELA DE  
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A-

PRÁCTICA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1  
SEGUNDO SEMESTRE 2022  
AUX. JOSÉ PABLO TOBAR CARDONA  
ANDRÉ JOAQUIN ORTEGA DE PAZ  
3191363100501@INGENIERIA.USAC.EDU.GT

CARNÉ: 201900597

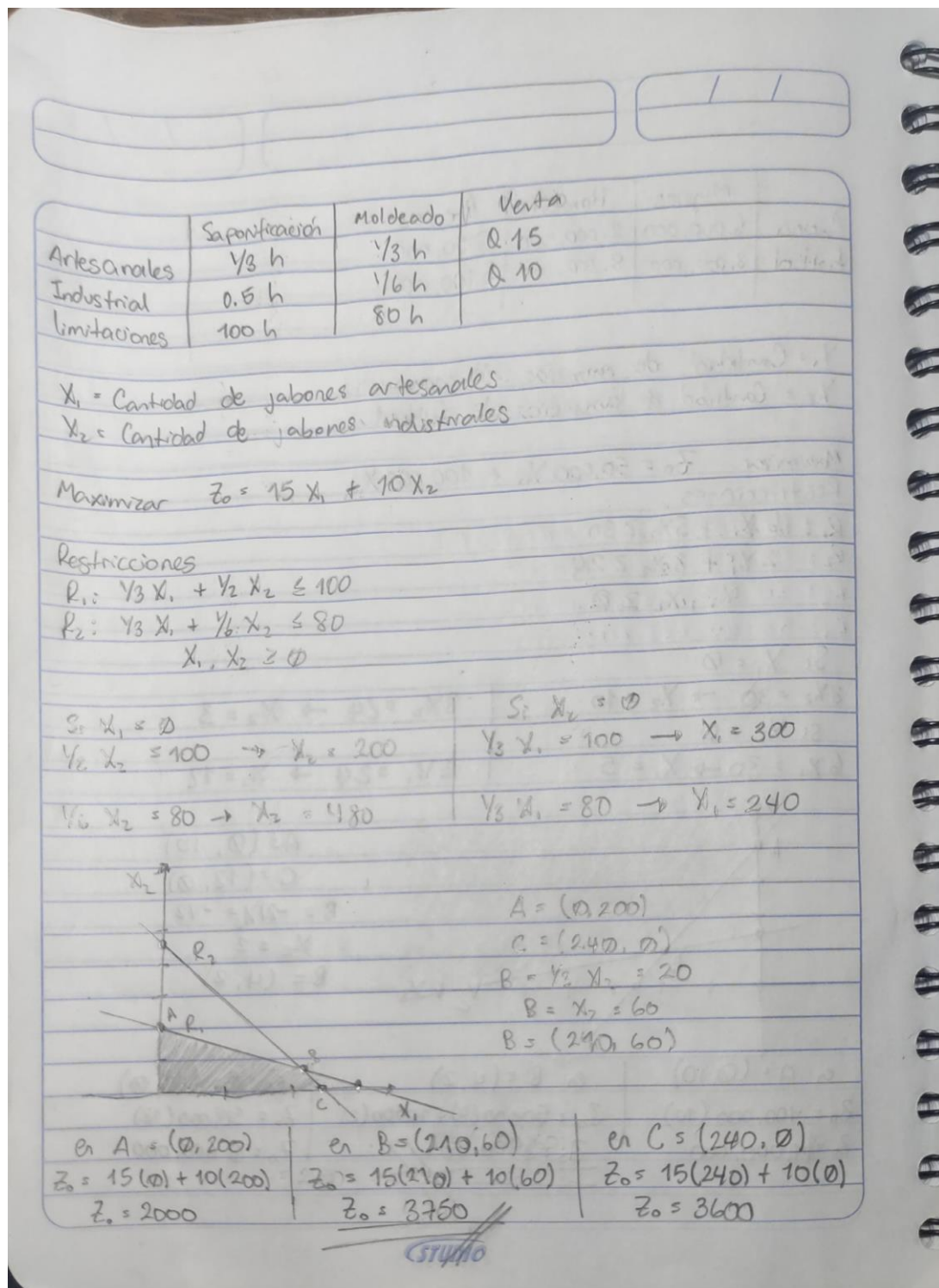
FECHA: 04/08/2022

## HOJA DE TRABAJO NO. 02

### Ejercicio 1:

Una empresa que se dedica a la fabricación de jabones está planificando producir 2 tipos diferentes que son “artesanales” y “industrial”. La elaboración de dichos jabones deben pasar por un proceso de saponificación el cual es de 20 minutos para los jabones artesanales y de 30 minutos para los jabones industriales. Posterior a este proceso se trasladan a la etapa de moldeado en el cual se necesitan 20 minutos para los jabones artesanales y 10 minutos para los jabones industriales.

Si la empresa cuenta con 100 horas al mes para emplear el proceso de saponificación, de 80 horas al mes para el moldeado de los jabones y se sabe que el beneficio de los jabones artesanales es de Q15 y Q10 el de los jabones industriales, utilizando el método gráfico de programación lineal planifique la producción para obtener el mayor beneficio.



En conclusión, tenemos que, como ganancia máxima, la encontraremos al momento de fabricar 210 jabones artesanales y 60 industriales.

**Ejercicio 2:**

La empresa “El Mueble Rústico” fabrica y vende closets y gabinetes. La empresa quiere emprender una campaña publicitaria en TV y tiene que decidir comprar los tiempos de anuncios en dos tipos de programas: del cocina y fútbol. Cada anuncio del programa de cocina es visto por 6 millones de mujeres y 2 millones de hombres. Cada partido de fútbol es visto por 3 millones de mujeres y 8 millones de hombres. Un anuncio en el programa de cocina cuesta \$50,000 y un anuncio del fútbol cuesta \$100,000. La empresa quisiera que los anuncios sean vistos por lo menos 30 millones de mujeres y 24 millones de hombres. A través del método gráfico ayude a la empresa para saber cuántos anuncios debe contratar en cada tipo de programa para que el coste de la campaña publicitaria sea mínimo.

	Mujeres	Hombres	Precios
Cocina	6.000.000	2.000.000	\$ 50.000
Futbol	3.000.000	8.000.000	\$ 100.000

$X_1$  = Cantidad de anuncios de cocina

$X_2$  = Cantidad de anuncios de futbol

Minimizar  $Z_0 = 50.000 X_1 + 100.000 X_2$

Restricciones

$R_1: 6X_1 + 3X_2 \geq 30$

$R_2: 2X_1 + 8X_2 \geq 24$

$X_1, X_2 \geq 0$

Si  $X_1 = 0$

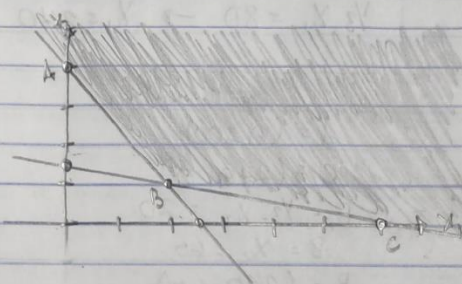
$3X_2 = 30 \rightarrow X_2 = 10$

$8X_2 = 24 \rightarrow X_2 = 3$

Si  $X_2 = 0$

$6X_1 = 30 \rightarrow X_1 = 5$

$2X_1 = 24 \rightarrow X_1 = 12$



$A = (0, 10)$

$C = (12, 0)$

$B = -\frac{210}{8} = -42$

$X_2 = 2$

$B = (4, 2)$

en  $A = (0, 10)$

$Z_0 = 100.000 (10)$

$Z_0 = \$1.000.000$

en  $B = (4, 2)$

$Z_0 = 50.000 (4) + 100.000 (2)$

$Z_0 = \$400.000$

en  $C = (12, 0)$

$Z_0 = 50.000 (12)$

$Z_0 = \$600.000$

En conclusión, tenemos que, como gasto mínimo y cumpliendo con las restricciones solicitadas, lo encontraremos al momento de hacer 4 anuncios de cocina y 2 de futbol.