Tabla

Descripción generada automáticamenteUna captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Situación problemática:**

Un distribuidor de vehículos de playa compro un lote de piezas con los cuales puede armar triciclones y cuatriciclones con el propósito de venderlos (se cuenta con una demanda máxima). También cuenta con un proveedor estadounidense para poder comprar mas piezas si lo necesita. El distribuidor necesita alquilar un lugar para poder trabajar y exhibir los vehículos, tiene 2 ofertas disponibles.

**Objetivo:**

Determinar cuántos triciclones y cuatriciclones se deben fabricar en un mes para poder maximizar los beneficios.

**Hipótesis:**

* No hay inflación, los precios no varían.
* No hay fallas en las piezas compradas, todas vienen en perfecto estado.
* No hay fallas en la fabricación de los vehículos.
* Todo lo se que se fabrica se vende.
* Las piezas que vende el proveedor de EE. UU. son de igual calidad que las compradas en Aduana, no existen diferencias entre ellas. Por lo tanto, en un vehículo se pueden mezclar piezas compradas en el remate con las compradas en EE. UU.
* El precio de venta de los vehículos es siempre el mismo, NO cambia si se fabrican con piezas de EE.UU.
* Se cuenta con el capital suficiente para poder comprar cualquier cantidad de piezas al proveedor de EE. UU. y también para poder alquilar cualquiera de las 2 opciones para el local.
* Los cuatriciclones se pueden armar con más de 1 motor, pero no puede pasar las 750cc (opciones: 750, 500 + 250, 250 + 250 + 250)
* El triciclon A solo se puede fabricar con un motor de 500cc, no se pueden combinar 2 de 250cc.
* Las demandas son máximas, por lo tanto, no se van a fabricar más vehículos de los que se puedan vender.
* Los precios de venta de los triciclones A: es $AX para los 10 primeros, a partir de los 11 son de $AY. Esto quiere decir que si se venden 15 será: 10 a $AX y 5 a $AY.
* Los costos de la compra de piezas en el remate de aduana NO se tienen en cuenta en el funcional.
* No se pueden fabricar vehículos a “media”, o se fabrican completos o no se fabrican.
* Todos los precios que se indican en el enunciado están en la misma moneda (dólares).

**Variables:**

**TA:** triciclones A fabricados [unidades/mes] (variable entera)

**Y\_TA** (bivalente): vale 1 si se fabricaron 11 o más triciclones A, 0 si no.

**TB:** triciclones B fabricados [unidades/mes] (variable entera)

**CC**: cuatriciclones C fabricados [unidades/mes] (variable entera)

**TL**: tubos largos disponibles para la fabricación de vehículos [unidades/mes] (Mismo para: **TC, M\_750, M\_500, M\_250, RUEDAS**) (variable entera)

**TL\_EEUU**: tubos largos comprados al proveedor de EE.UU. [unidades/mes] (mismo para: **TC\_EEUU, M\_750\_EEUU, M\_500\_EEUU, M\_250\_EEUU, R\_EEUU**) (variable entera)

**M1\_i** (bivalente): vale 1 si se usa un motor de 750cc para el cuatriciclon i, 0 si no.

**M2\_i** (bivalente): vale 1 si se usa un motor de 500cc y uno de 250cc para el cuatriciclon i, 0 si no.

**M3\_i** (bivalente): vale 1 si se usan 3 motores de 250cc para el cuatriciclon i, 0 si no.

ALFA (bivalente) vale 1 si se eligió la opción de alquilar el local Alfa, 0 si no.

BETA\_GAMMA (bivalente): vale 1 si se eligió la opción de alquilar el taller Beta y el local Gamma, 0 si no.

**Restricciones:**

**Demanda máxima)**

TA <= A1

TB <= A2

CC <= A3

**Triciclon A vendidos)**

TA = T1 + T2

10 \* Y\_TA <= T1 <= 10

T2 <= M \* Y\_TA

**Piezas disponibles)**

TL = 100 + TL\_EEUU

TC = 200 + TC\_EEUU

M\_750 = 20 + M\_750\_EEUU

M\_500 = 25 + M\_500\_EEUU

M\_250 = 50 + M\_250\_EEUU

RUEDAS = R + R\_EEUU

**Cantidad de piezas para fabricar los vehículos)**

2\*TA + 4\*TB + 4\*CC <= TL

5\*TA + 4\*TB + 5\*CC <= TC

Sum\_i(0 a n) M1\_i <= M\_750

1\*TA + 2 \* Sum\_i(0 a n) M2\_i <= M\_500

1\*TB + 3 \* Sum\_i(0 a n) M3\_i <= M\_250

3\*TA + 3\*TB + 4\*CC <= RUEDAS

**Motor para cuatriciclones)**

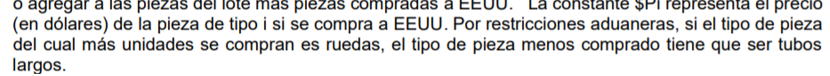
M1\_i \* 750 + M2\_i (500 + 250) + M3\_i\*(250 + 250 + 250) = 750

M1\_i + M2\_i + M3\_i = 1

Para todo i: 0 a n (cte.)

**Piezas compradas en EEUU)**

(FALTA)



**Locales)**

ALFA + BETA\_GAMMA = 1

**Local Alfa)**

131 \* A1 <= CC

(A1 vale 1 sii CC > 130)

TA + TB <= 100 \*A2 – (150 – CC) \* A1

CC <= 150 \* A3

2 \* ALFA <= A2 + A3 <= 1 + ALFA

**Taller Beta y local Gamma)**

TA + TB <= M1 \* BETA\_1

CC <= N1 \* BETA\_2

TA + TB + CC <= Q \* GAMMA

3 \* BETA\_GAMMA <= BETA\_1 + BETA\_2 + GAMMA <= 2 + BETA\_GAMMA

(BETA\_GAMMA = 1 sii se cumplen todas las condiciones)

**Funcional)**

**Ingresos** = $AX \* T1 + $AY \* T2 + $B \* TB + $C \* CC

**Egresos** = $P1 \* TL\_EEUU + $P2 \* TC\_EEUU + $P3 \* M\_750\_EEUU + $P4 \* M\_250\_EEUU + $P5 \* M\_500\_EEUU + $P6 \* R\_EEUU + $X \* ALFA + $Y \* BETA\_GAMMA

**Z(MAX) = Ingresos – Egresos [$/mes]**

**Texto

Descripción generada automáticamente**

**Y\_EEUU** (bivalente): vale 1 si se compro por lo menos 1 pieza de cada tipo al proveedor de EEUU, 0 si no.

Y1 <= TL\_EEUU <= Y1\*M

Y2 <= TC\_EEUU <= Y2\*M

Y3 <= M\_750\_EEUU <= Y3\*M

Y4 <= M\_500\_EEUU <= Y4\*M

Y5 <= M\_250\_EEUU <= Y5\*M

Y6 <= R\_EEUU <= Y6\*M

6 \* Y\_EEUU <= Y1 + Y2 + Y3 +Y4 + Y5 + Y6 <= 5 + Y\_EEUU

El funcional quedaría:

**G\_TOTAL\_EEUU** = $P1 \* TL\_EEUU + $P2 \* TC\_EEUU + $P3 \* M\_750\_EEUU + $P4 \* M\_250\_EEUU + $P5 \* M\_500\_EEUU + $P6 \* R\_EEUU

**Ingresos** = $AX \* T1 + $AY \* T2 + $B \* TB + $C \* CC

**Egresos** = G\_TOTAL\_EEUU - G\_TOTAL\_EEUU \* 0.2 \* Y\_EEUU + $X \* ALFA + $Y \* BETA\_GAMMA

**Z(MAX) = Ingresos – Egresos [$/mes]**