

2.10.

Un amigo florista se dedica a comprar flores al por mayor en un mercado. Con esas flores arma ramos que vende al público. Los precios actuales, por cada atado de flores (así como la cantidad de flores por atado), son los siguientes:

Tipo de flor	\$/atado	Cant. Flores/atado
Rosas de Tallo largo	20	20
Rosas Amarillas	20	50
Rosas Rojas	10	50
Crisantemos	5	100
Margaritas	3	100

Los ramos que arma el florista son una creación propia. Tiene siete tipos de ramos, y para cada uno definió una composición (en términos de cuántas flores de cada tipo necesita para armar un ramo de cada tipo) y estudió cuál puede ser la demanda máxima diaria. Eso se muestra en el siguiente cuadro:

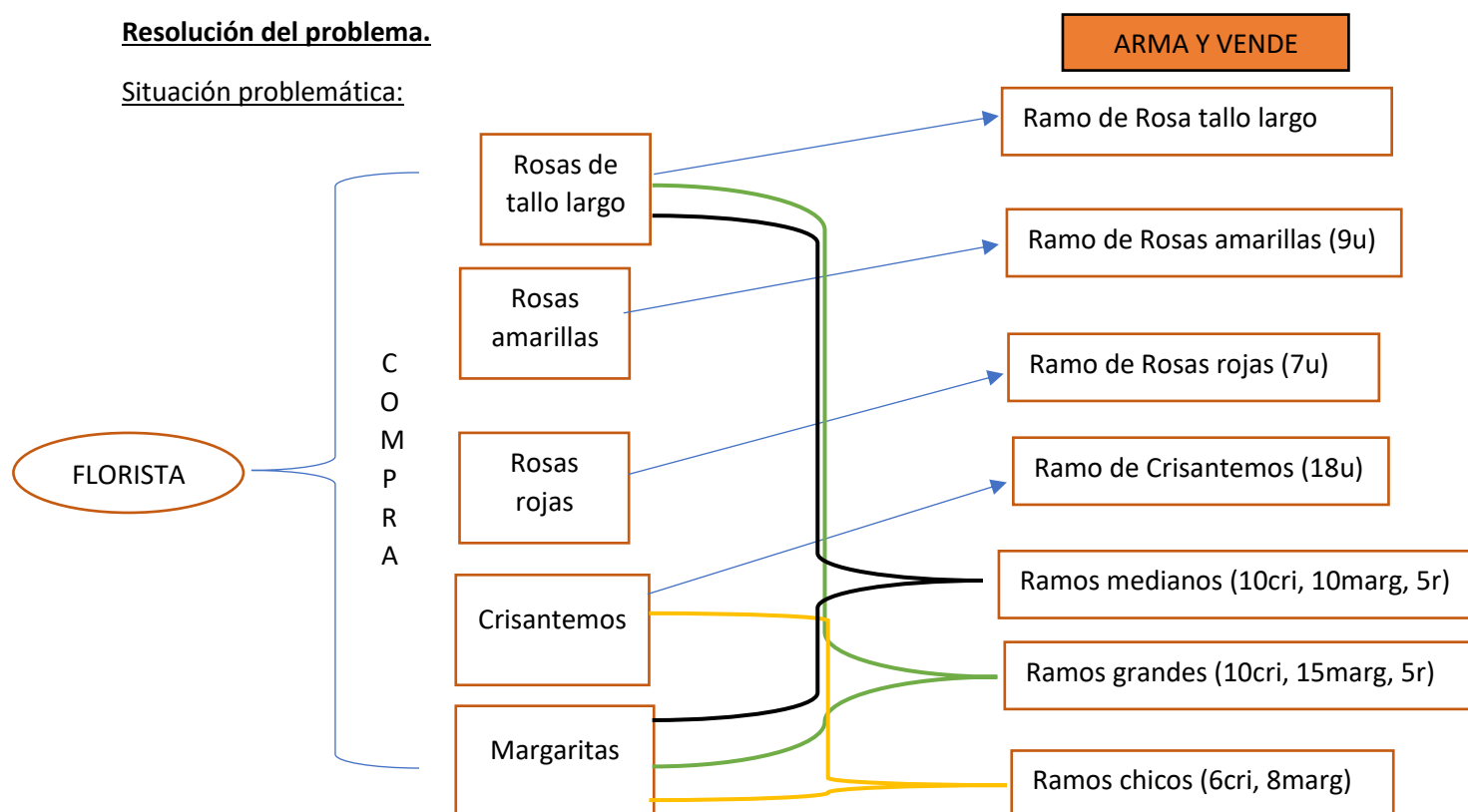
Tipo de ramo	Demanda máxima (estimada)	Precio de venta (\$/ramo o \$/unidad)	Composición de un ramo de ese tipo
Rosas tallo largo	650	3	Por unidad
Rosas amarillas	350	10	Ramos de 9 rosas
Rosas rojas	250	8	Ramos de 7 rosas
Crisantemos	600	3	Ramos de 18 crisantemos
Ramos chicos	1100	2	6 crisantemos y 8 margaritas
Ramos medianos	990	4	10 crisantemos, 10 margaritas y 2 rosas
Ramos grandes	625	6	15 margaritas, 10 crisantemos y 5 rosas

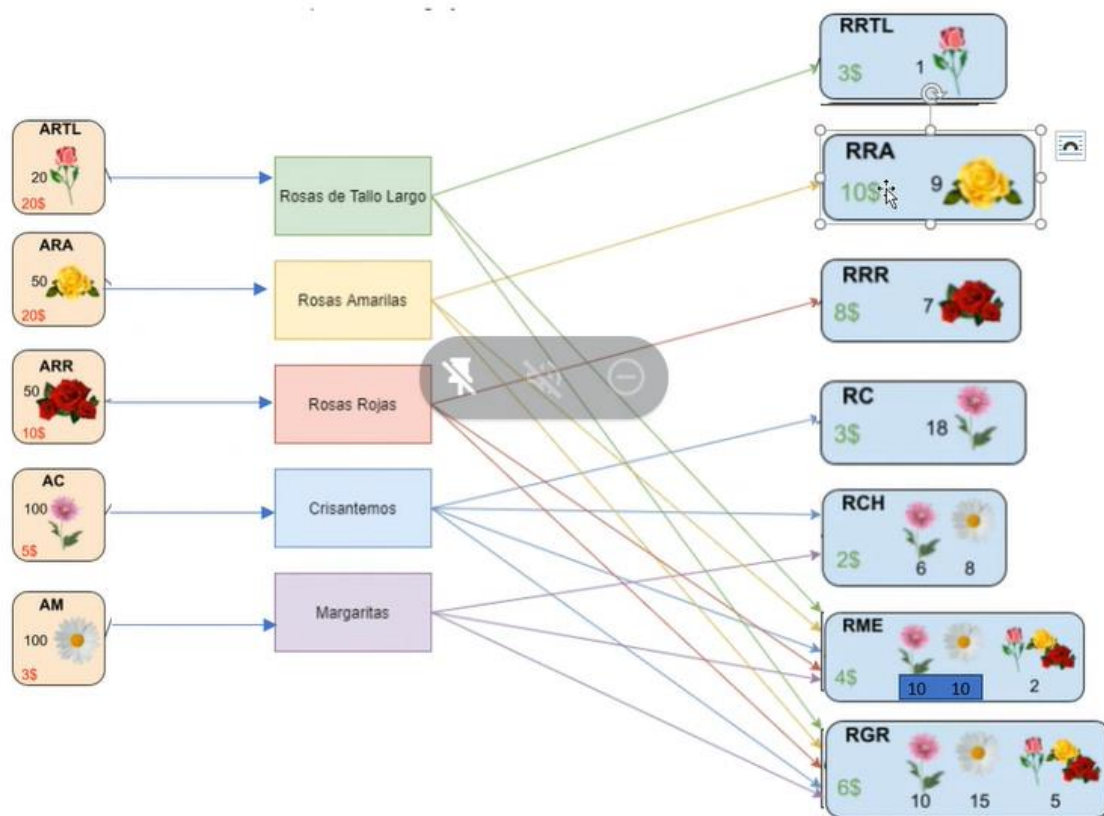
¿Qué es lo mejor que puede hacer el florista con la información disponible?

☞ *Análisis previo: comenzar la resolución del ejercicio, realizando un esquema que describa la situación problemática.*

Resolución del problema.

Situación problemática:





Objetivo:

Determinar la cantidad de atados de flores a comprar para poder satisfacer la demanda diaria estimada y obtener el mayor beneficio económico.

Hipótesis:

- No hay inflación, o si la hay, no afecta las relaciones entre precios y costos.
- Todo lo que se produce se vende.
- Cada ramo lleva exactamente la cantidad de flores que se indica.
- Los atados de flores vienen en perfecto estado.
- Los ramos chicos, medianos y grandes pueden estar formados por cualquier tipo de rosa y puede haber varios tipos distintos en un mismo ramo.
- No hay pérdidas de flores en la elaboración de los ramos.
- Se dispone de capital, proveedores de materias primas y otros recursos necesarios no contemplados para poder satisfacer la demanda.
- SE PUEDEN USAR FRACCIONES DE FLORES PARA COMPLETAR UN ARMADO.

Variables:

RTL: cantidad de flores Rosa Tallo Largo disponibles [unidad/día] (ídem RA, RR, CR, MA)

R_RTL: cantidad de ramos Rosas Tallo Largo armados [unidad/día] (ídem: R_RA, R_RR, R_CR)

R_C: cantidad de ramos chicos armados [unidad/día] (ídem: R_M, R_G)

A_RTL: cantidad de atados de Rosas Tallo Largo comprados [atado/día] (ídem: A_RA, A_RR, A_CR, A_MA)

RTL_RTL: cantidad de flores Rosas Tallo Largo en ramo de Rosas Tallo Largo [unidad/día] (idem: RTL_RM, RTL_RG)

RA_RA: cantidad de flores Rosas Amarillas en ramo de Rosas Amarillas[unidad/día] (idem: RA_RM, RA_RG)

.... Y así con las demás flores.

Restricciones:

Demanda máxima de ramos)

$$R_RTL \text{ [unidad/día]} \leq 650$$

$$R_RA \text{ [unidad/día]} \leq 350$$

$$R_RR \text{ [unidad/día]} \leq 250$$

$$R_CR \text{ [unidad/día]} \leq 600$$

$$R_C \text{ [unidad/día]} \leq 1100$$

$$R_M \text{ [unidad/día]} \leq 990$$

$$R_G \text{ [unidad/día]} \leq 625$$

Cantidad de flores disponibles)

$$RTL = A_RTL * 20$$

$$RA = A_RA * 50$$

$$RR = A_RR * 50$$

$$CR = A_CR * 100$$

$$MA = A_MA * 10$$

Uso de las flores disponibles)

$$RTL = RTL_RTL + RTL_RM + RTL_RG$$

$$RA = RA_RA + RA_RM + RA_RG$$

$$RR = RR_RR + RR_RM + RR_RG$$

$$CR = CR_CR + CR_RC + CR_RM + CR_RG$$

$$MA = MA_RC + MA_RM + MA_RG$$

Armado)

$$RTL \geq 1 * R_RTL$$

$$RA \geq 9 * R_RA$$

$$RR \geq 7 * R_RR$$

$$CR \geq 18 * R_CR$$

$$CR_RC \geq 6 * R_RC$$

$$MA_RC \geq 8 * R_RC$$

$$CR_RM \geq 10 * R_RM$$

$$MA_RM \geq 10 * R_RM$$

$$RTL_RM + RA_RM + RR_RM \geq 2 * R_RM$$

$$RTL_RG + RA_RG + RR_RG \geq 5 * R_RG$$

$$CR_RG \geq 10 * R_RG$$

$$MA_RG \geq 15 * R_RG$$

Funcional:

$$\text{Ingresos} = R_RTL * 3 + R_RA * 10 + R_RR * 8 + R_CR * 3 + R_C * 2 + R_M * 4 + R_G * 6$$

$$\text{Egresos} = A_RTL * 20 + A_RA * 20 + A_RR * 10 + A_CR * 5 + A_MA * 3$$

$$Z(\text{MAX}) = \text{Ingresos} - \text{Egresos}[\$/\text{día}]$$