

Modelando Representaciones en Matemática 7° Año Básico

juancarvajalf@gmail.com

0A 6 (Utilizar Lenguaje Algebraico) - 0A 7 (Reducir Términos Semejantes) - 0A 9 (Modelar y Resolver Problemas con Ecuaciones)

Habilidades: Resolver Problemas / Representar / Modelar / Argumentar y Comunicar

Carpetas

Hoja

1

PROFESOR JUAN CARVAJAL FERNÁNDEZ – AULA PITÁGORAS – ESCUELA VILLA LAS PEÑAS – MULCHÉN

MODELANDO REPRESENTACIONES

ECUACIONES – 7º AÑO

PROBLEMA 1

EN UNA CAJA HAY EL DOBLE DE CAMELOS DE MENTA QUE DE FRUTA.
SI EN TOTAL HAY 48 CAMELOS, ¿CUÁNTOS HAY DE CADA SABOR?

PROBLEMA 2

EN UN CANASTO HAY 45 MANZANAS DISTRIBUIDAS EN TRES BOLSAS.
LA PRIMERA TIENE 8 MANZANAS MENOS QUE LA TERCERA
Y LA SEGUNDA TIENE 5 MÁS QUE LA TERCERA.
¿CUÁNTAS MANZANAS TIENE LA SEGUNDA BOLSA?

PROBLEMA 3

HUGO TIENE EL TRIPLE DE LA EDAD DE LUIS, Y PACO TIENE
8 AÑOS MÁS QUE HUGO. SI LA SUMA DE SUS EDADES ES 78 AÑOS.
¿CUÁL ES LA EDAD DE CADA UNO DE ELLOS?

PROBLEMA 4

ÁLVARO COMIÓ 100 GALLETAS EN CINCO DÍAS. CADA DÍA COMIÓ 6 MÁS
QUE EL DÍA ANTERIOR. ¿CUÁNTAS GALLETAS COMIÓ EL PRIMER DÍA?

PROBLEMA 5

GUILLERMO TIENE GRAN CANTIDAD DE LÁMINAS DE JUGADORES DE FÚTBOL.
MARCELO TIENE EL DOBLE DE LA CANTIDAD QUE TIENE GUILLERMO Y AMBAS
CANTIDADES SUMAN 21 LÁMINAS. ¿CUÁNTAS LÁMINAS TIENE GUILLERMO Y MARCELO?

PROBLEMA 6

JUAN DIÓ ALGUNOS SALTOS. ANGÉLICA DIO LOS MISMOS SALTOS Y DOS PASOS MÁS.
SI ENTRE AMBOS DIERON 18 PASOS. ¿CUÁNTAS PASOS DIÓ JUAN Y CUÁNTOS ANGÉLICA?

PROBLEMA 7

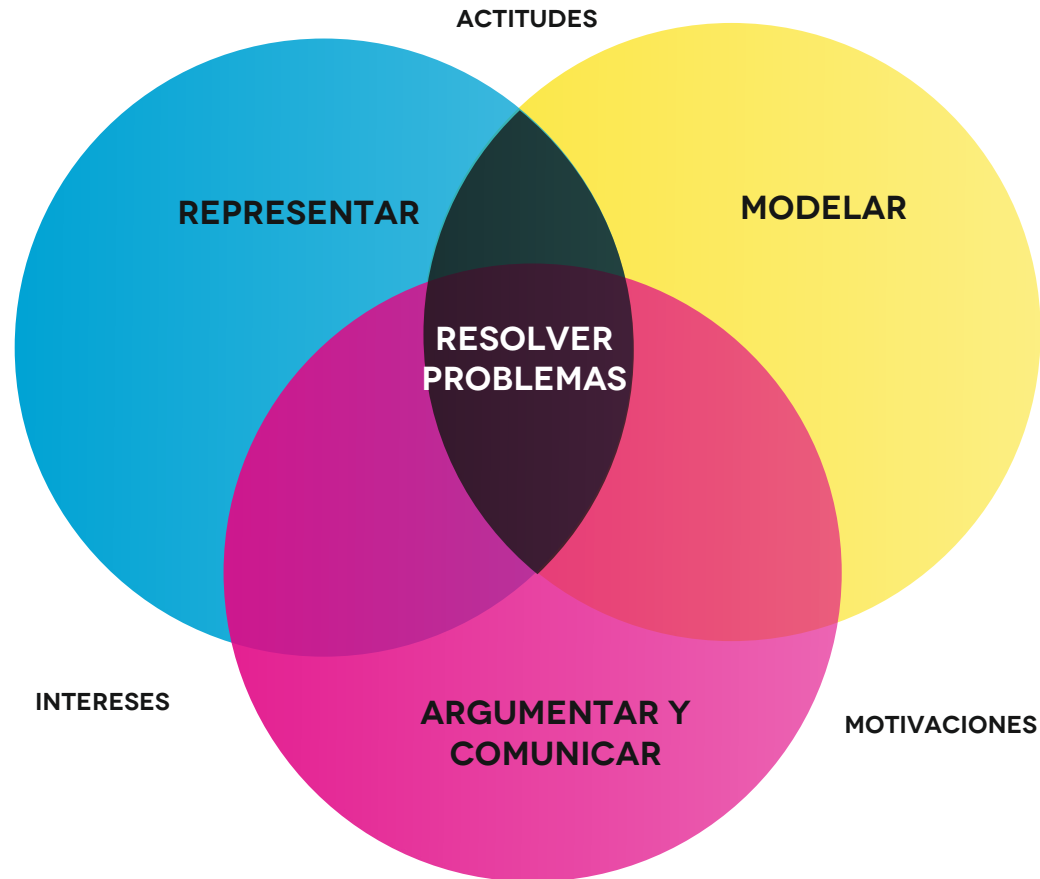
MANUEL TIENE CIERTA EDAD. CECILIA TIENE 2 AÑOS MÁS QUE MANUEL.
SI AMBAS EDADES SUMAN 18 AÑOS. ¿CUÁL ES LA EDAD DE MANUEL Y CECILIA?

HABILIDADES MATEMÁTICAS

BASES CURRICULARES 7º Y 8º

Hoja

2



REPRESENTACIONES **CONCRETAS** (DESDE LA EXPERIENCIA)
REPRESENTACIONES **PICTORICAS** (CÓMO SE VE LA EXPERIENCIA)
REPRESENTACIÓN **SIMBÓLICA** (LENGUAJE MATEMÁTICO)

USO DE METÁFORAS Y ANALOGÍAS
MATERIAL MANIPULATIVO (CEREBRO ACTIVO)
CONSIDERAR LA EMOCIÓN (PASIÓN)
MATEMÁTICA CERCANA, DESDE LA EXPERIENCIA

5 PASOS DEL MODELAMIENTO MATEMÁTICO

PASO 1. EL PROBLEMA

EN LA CAJA HAY 35 BOMBONES, DE DISTINTOS SABORES:
FRUTILLA, MANJAR Y ALMENDRA.
EL NÚMERO DE BOMBONES RELLENOS CON FRUTILLA ES EL DOBLE
QUE EL NÚMERO DE BOMBONES DE MANJAR
Y EL NÚMERO DE BOMBONES RELLENOS DE ALMENDRA
ES EL DOBLE DE BOMBONES DE MANJAR
¿CUÁNTOS BOMBONES DE CADA SABOR HAY EN LA CAJA?

PASO 2. LOS CONTENIDOS Y SUS RELACIONES

REGISTRA LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS QUE SE RELACIONAN CON EL PROBLEMA
(ASOCIACIÓN MATEMÁTICA EN Y ENTRE CONTENIDOS)

PASO 3. MATEMATIZACIÓN

DETERMINA VARIABLES E INCÓGNITAS. PLANTEA LA ECUACIÓN CORRESPONDIENTE.

PASO 4. RESOLUCIÓN

DETERMINAR EL CONJUNTO DE SOLUCIONES FACTIBLES: RESOLUCIÓN ALGEBRAICA
DEL PROBLEMA. COMPROBACIÓN MATEMÁTICA. TODAS LAS EXPRESIONES PLANTEADAS
EN EL PASO ANTERIOR DEBEN SER RESUELTAS Y COMPROBADAS.

PASO 5. SOLUCIÓN EN EL CONTEXTO.

SE DEBE DAR RESPUESTA EXPLÍCITA AL PROBLEMA PLANTEADO. EN SU CONTEXTO.
RESULTA ACEPTABLE LA RESPUESTA ENCONTRADA.

Paso 1. El Problema

***En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores:
frutilla, manjar y almendra.***

***El número de bombones rellenos con frutilla es el doble
que el número de bombones de manjar
y el número de bombones rellenos de almendra
es el doble de bombones de manjar.***

¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

El desafío es:

Representar el problema utilizando los recursos que se les facilitaron

Plantear una respuesta a la situación (pensando en el nivel de los estudiantes)

Emplear metáforas - COPISI - DUA - Desde diferentes contenidos matemáticos (puntos de vista)

Tiempo: 25 minutos.



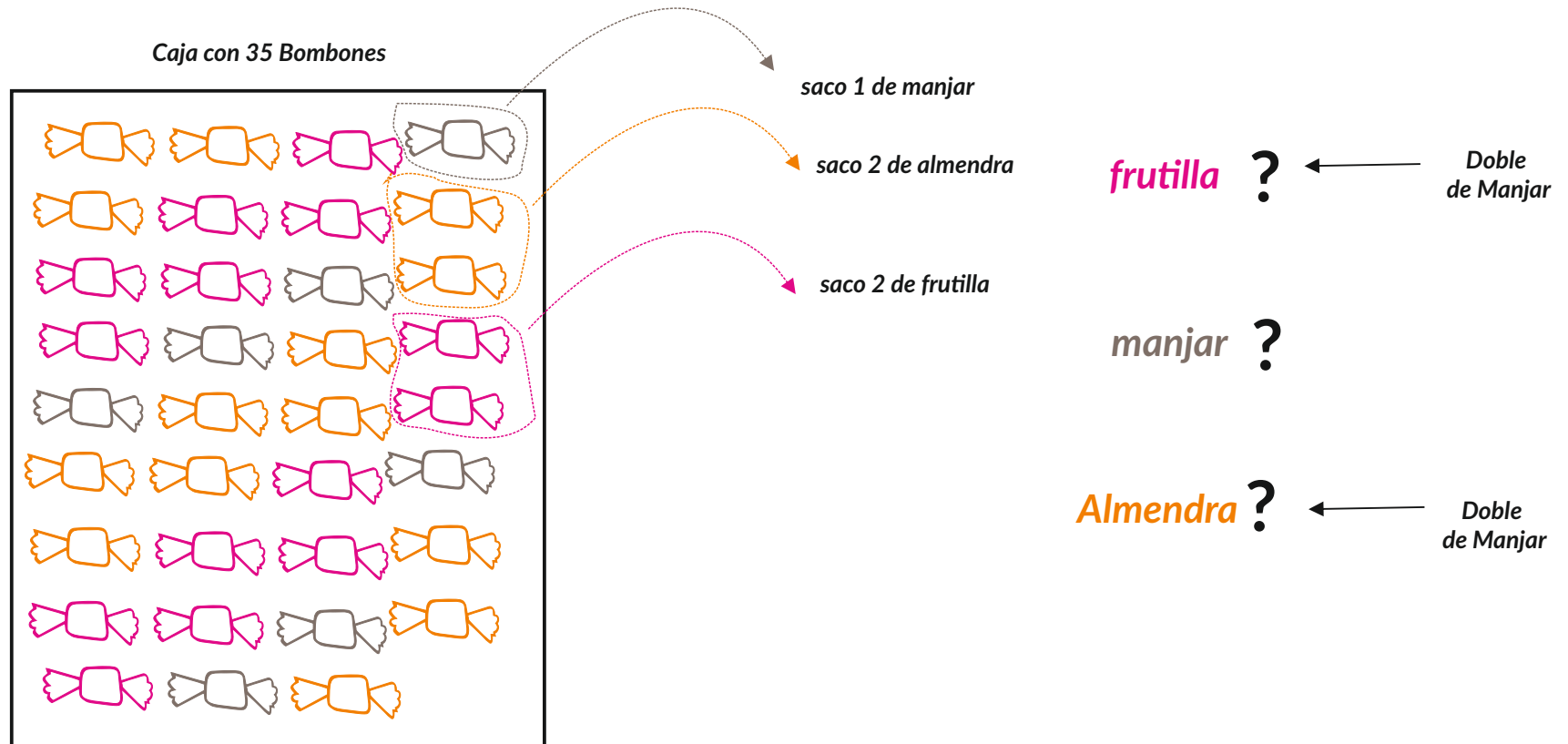
Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Visual (Intuitivo)

(Repartir hasta que se acaben los bombones)



$$\text{frutilla} + \text{manjar} + \text{almendra} = 35$$

***Esta estrategia funciona!
pero ¿Qué sucede cuando son
355 golosinas?***

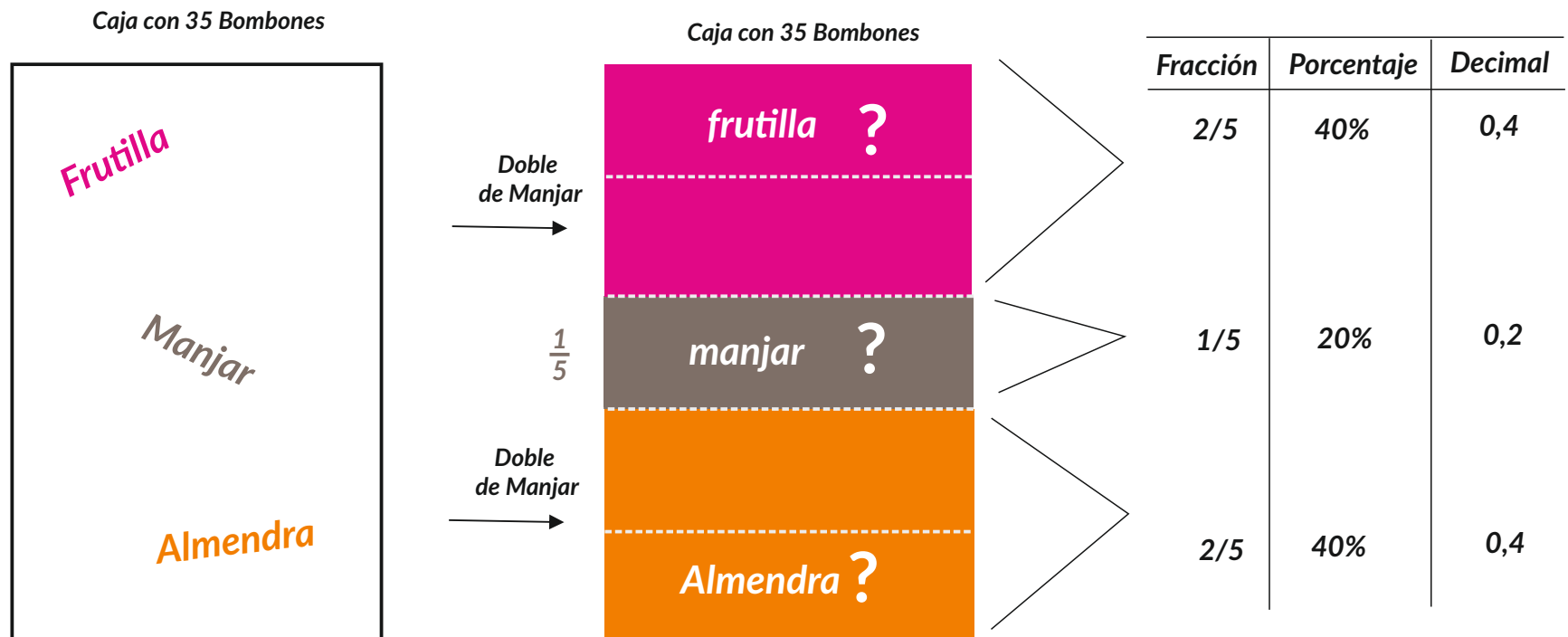
***Para ese caso es conveniente
construir un modelo.***

Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Fracciones/Porcentajes/Decimales



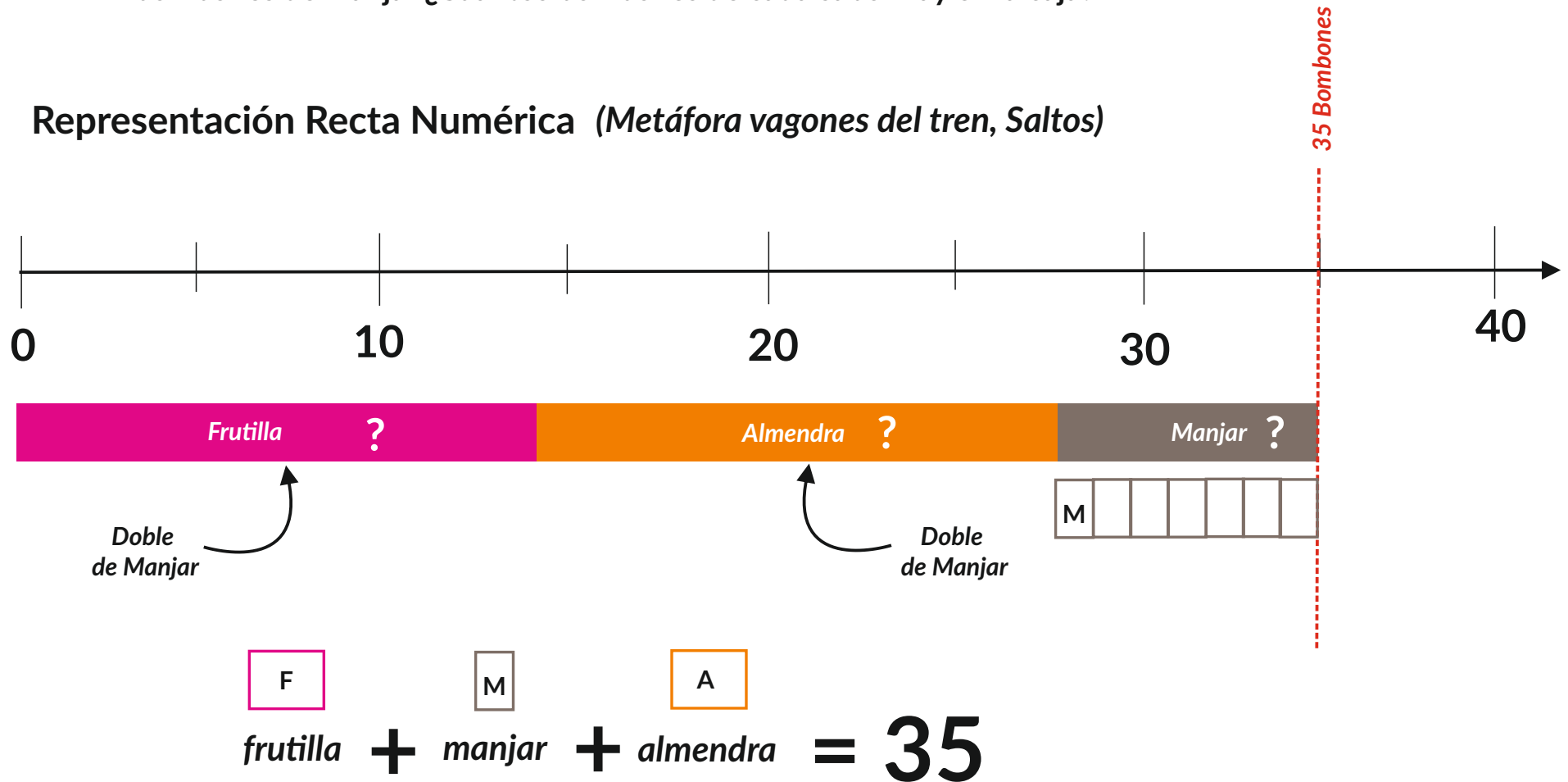
$$\text{frutilla} + \text{manjar} + \text{almendra} = 35$$

Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Recta Numérica (Metáfora vagones del tren, Saltos)



Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Datos e Información

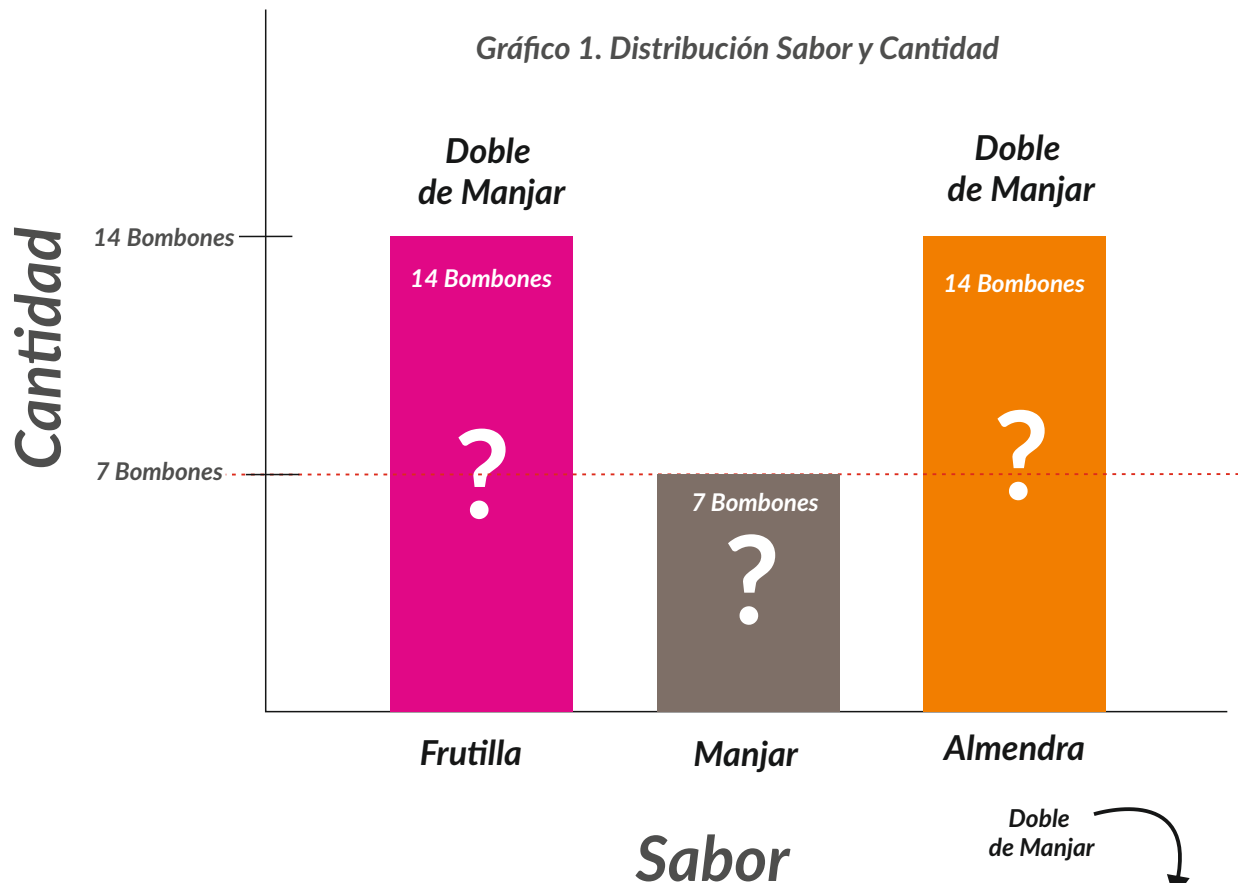


Tabla 1. Distribución Sabor y Cantidad

Sabor	Cantidad
Frutilla	14
Manjar	7
Almendra	14
Total	35

$$\text{frutilla} + \text{manjar} + \text{almendra} = 35$$

Doble de Manjar

Doble de Manjar

Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

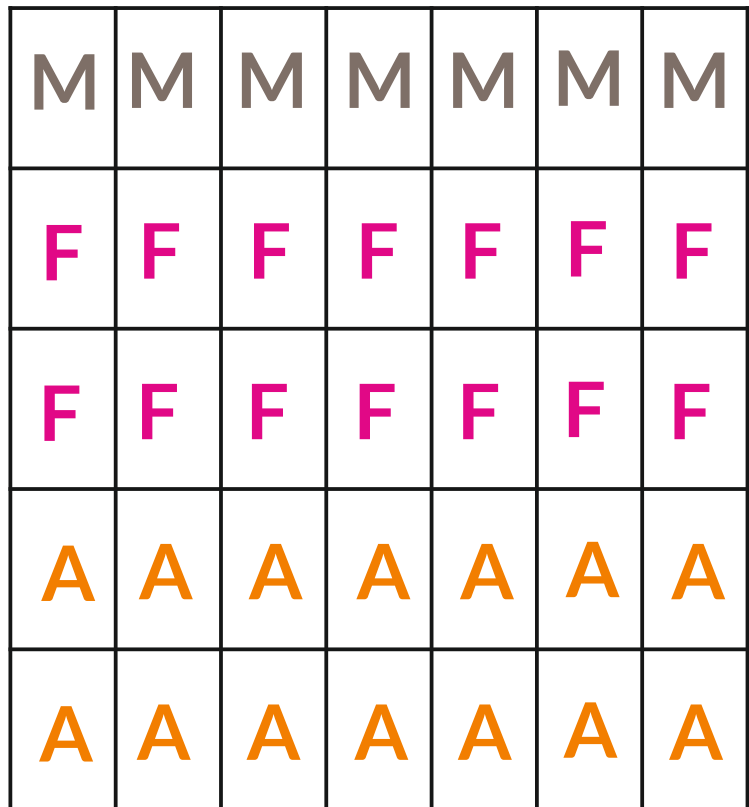
El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Arreglo Bidimensional

(Metáfora Biscochos torta - Terreno)

7 (Bombones por caja)

5
(cajas)



Manjar

Frutilla

Almendra

Tablas de Multiplicar - División

Área

Filas • Columnas

$$5 \cdot 7 = 35$$

Etiquetas



Doble de Manjar

Doble de Manjar

Doble de Manjar

Doble de Manjar

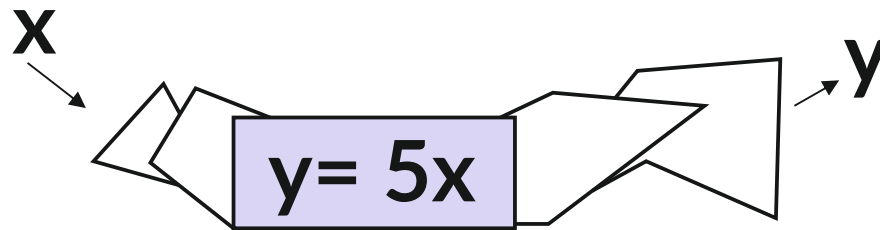
$$\text{frutilla} + \text{manjar} + \text{almendra} = 35$$

Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.
El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar
y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Función Lineal / Plano Cartesiano

(Metáfora Máquinas/ Pasillo y Escalera)



Resolviendo:

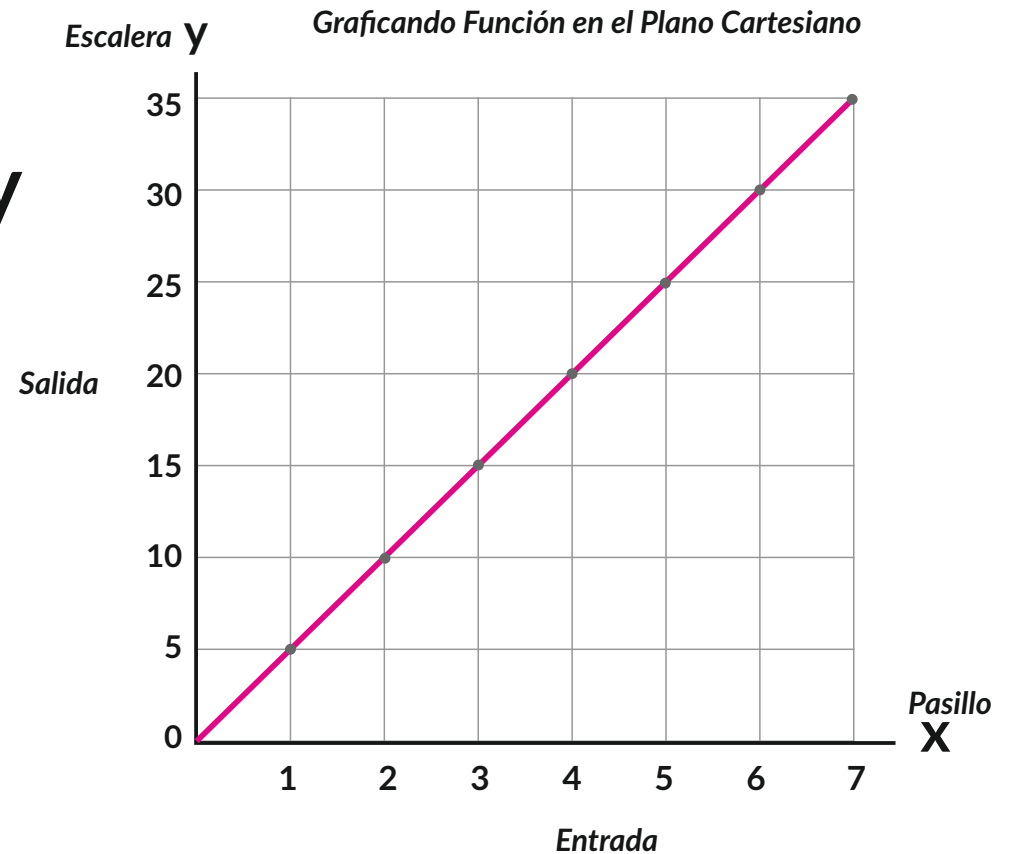
$$y = 5x$$
$$35 = 5x$$

$$\frac{35}{5} = \frac{5x}{5}$$

$$7 = x$$

Pares Ordenados

X	Y
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35



Doble de Manjar

Doble de Manjar

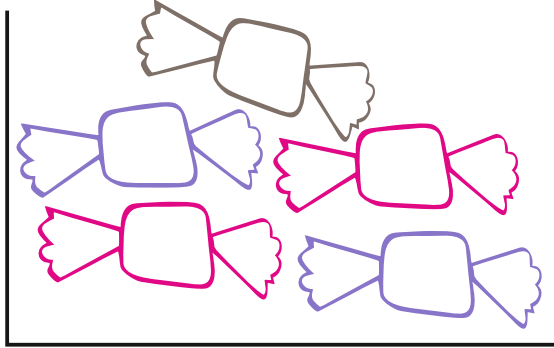
$$\text{frutilla} + \text{manjar} + \text{almendra} = 35$$

Paso 1. El Problema

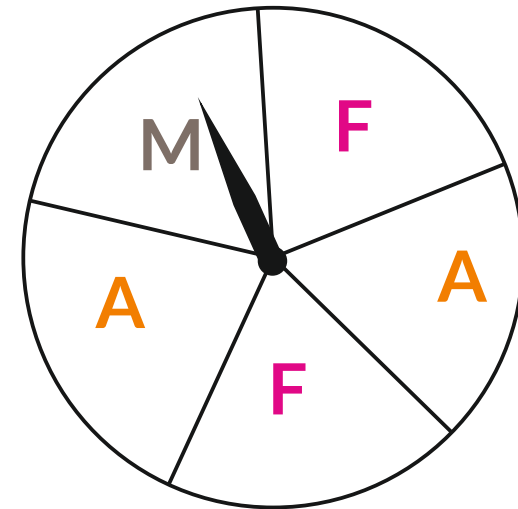
En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

Representación Azar y Probabilidades (Ruleta, urna)



Probabilidad de sacar un bombón de Manjar
 Probabilidad de extraer un bombón de Frutilla
 Probabilidad de sacar un bombón de Almendra



Al girar la ruleta ¿Qué es más probable?

Sabor	Giros Ruleta							
	5	35	70	100	500	1000	10000	
Frutilla								
Manjar								
Almendra								

Profundizando:

¿Qué se puede conjeturar respecto de los datos de la tabla?

¿Cuáles sabores tienen más probabilidades de salir?

A medida que aumenta la cantidad de experimentos

¿Qué sucede con las probabilidades que salga uno u otro sabor?

$$\begin{array}{c}
 \text{Doble de Manjar} \swarrow \\
 \text{frutilla} \\
 \text{Doble de Manjar} \searrow
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \text{manjar} \\
 \text{Doble de Manjar} \swarrow \\
 \text{almendra} \\
 \text{Doble de Manjar} \searrow
 \end{array}
 +
 \text{almendra}
 = 35$$

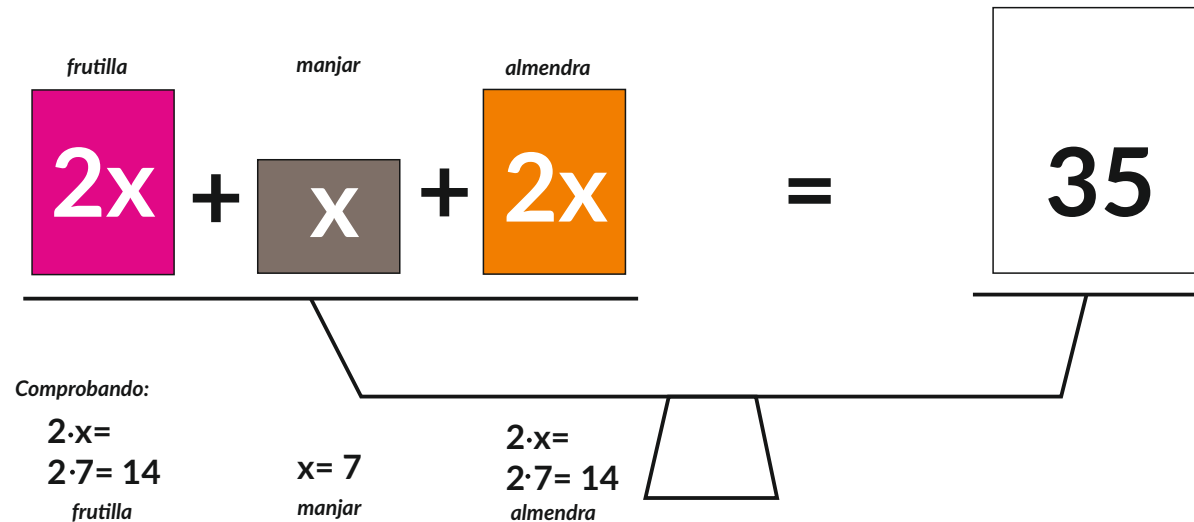
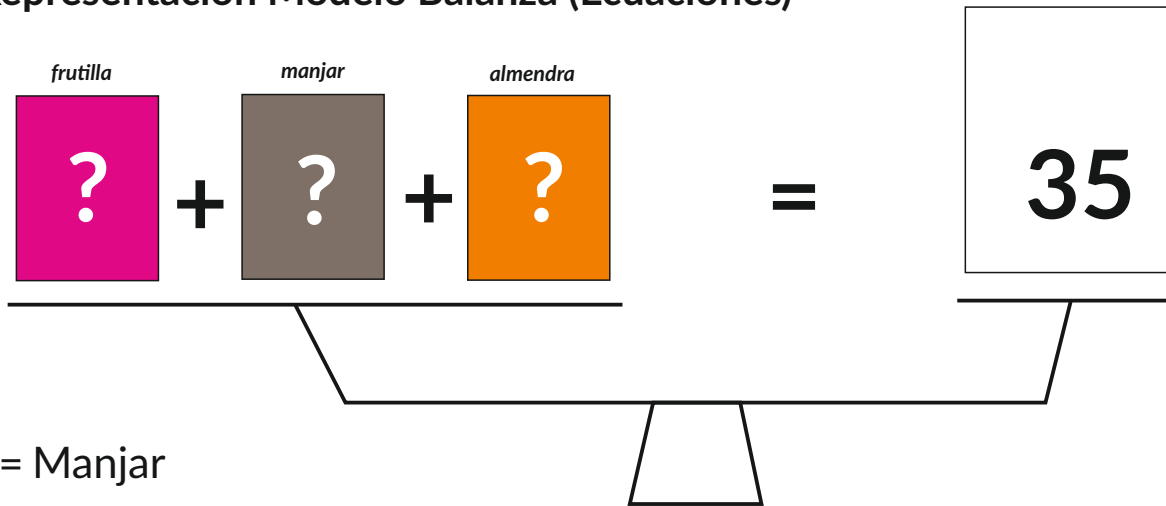
Paso 1. El Problema

En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores: frutilla, manjar y almendra.

El número de bombones rellenos con frutilla es el doble que el número de bombones de manjar y el número de bombones rellenos de almendra es el doble de bombones de manjar ¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?

(Metáfora Cajas)

Representación Modelo Balanza (Ecuaciones)



Resolviendo la Ecuación:

$$5x = 35$$

$$x = \frac{35}{5}$$

$$x = 7$$

¿Hay otra forma de representarlo?

Paso 1. El Problema

***En la caja hay 35 bombones, de distintos sabores:
frutilla, manjar y almendra.***

***El número de bombones rellenos con frutilla es el doble
que el número de bombones de manjar
y el número de bombones rellenos de almendra
es el doble de bombones de manjar
¿Cuántos bombones de cada sabor hay en la caja?***

Paso 2. Los Contenidos y sus Relaciones

*Registra los conocimientos matemáticos que se relacionan con el problema
(Asociación matemática en y entre contenidos)*

Paso 3. Matematización

Determina variables e incógnitas. Plantea la ecuación correspondiente.

Paso 4. Resolución

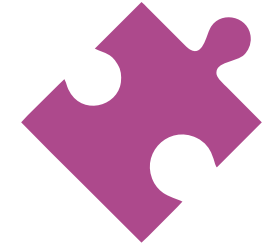
*Determinar el conjunto de soluciones factibles: Resolución algebraica del problema.
Comprobación matemática. Todas las expresiones planteadas en el paso anterior deben ser
resueltas y comprobadas.*

Paso 5. Solución en el Contexto.

*Se debe dar respuesta explícita al problema planteado. en su contexto. Resulta aceptable la
respuesta encontrada.*

RESOLVER PROBLEMAS

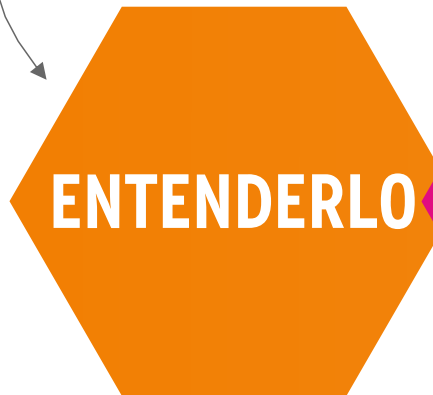
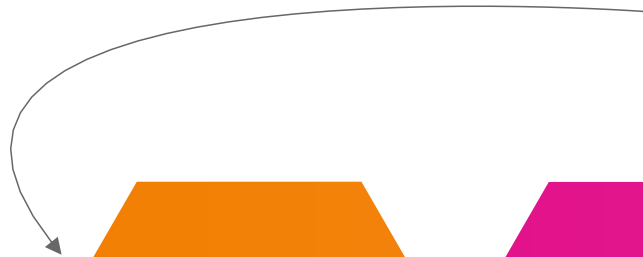
MODELO POLYA



CAJA HERRAMIENTAS



PROBLEMA



ENTENDERLO



ESTRATEGIA



APLICAR



REVISAR



VOLVER A REVISAR



SCHOENFELD
CONTROL EJECUTIVO
METACOGNICIÓN

GOULDING
ASPECTOS AFECTIVOS

PROBLEMAS MATEMÁTICOS...
UNA VERDAD INCÓMODA

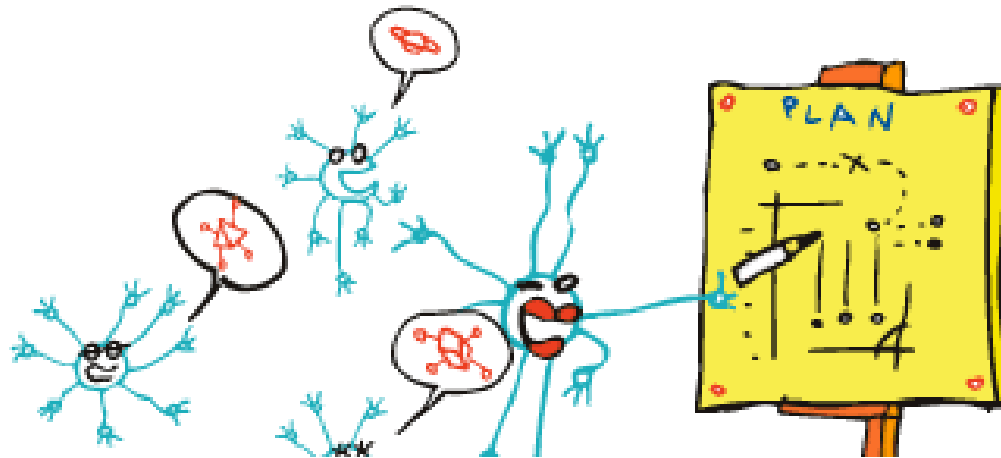
OTROS FACTORES A CONSIDERAR:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NO ES UN CONTENIDO
PROBLEMAS ANTES DE TEORÍA

EVALUAR PROCESO

FORMACIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

¿PODEMOS MEJORAR
NUESTRA FORMA DE PENSAR?



ENEMIGOS DEL APRENDIZAJE (LOGANTT, 2012)

ABURRIMIENTO



**Falta de
dopamina**

ANSIEDAD



**Exceso de
dopamina**