

# Problemas :Jugo de Fruta y Horas de Trabajo-Ping Pong

Christian Perez-Ayala

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

## Problema: Niño que desea vender limonada y jugo de fruta.

Un chico quiere abrir un puesto de bebidas, su mamá le dice que no puede vender más de 4 galones de bebidas. El chico vende limonada y jugo de fruta, vende la limonada a \$2.00 el galón y el jugo de fruta a \$1.50 el galón. La limonada requiere 30 rebanadas de limón por galón y una libra de azúcar. El jugo de fruta usa 10 rebanadas de fruta y dos libras de azúcar por galón. Su mamá tiene solamente 90 rebanadas de limón y 6 libras de azúcar.

Encuentra cuántos galones de cada bebida se pueden hacer la mayor cantidad de dinero.

### Función Ganancia:

$$F = 2x + 1.5y$$

### Restricciones:

La venta de bebidas no debe ser mayor a 4 galones:

$$x + y \leq 4$$

Solo tiene 90 rebanadas de limón:

$$30x + 10y \leq 90$$

Solo tiene 6 libras de azúcar:

$$x + 2y \leq 6$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

te hace 5 veces más divertido jugar ping pong que trabajar, pero también sientes que tienes que trabajar por lo menos tres veces tantas horas como las que jugaste ping pong.

¿Cuántas horas debes jugar y trabajar para maximizar tu objetivo (diversión)?

### Función objetivo diversión:

$$F = x + 5y$$

### Restricciones:

El tiempo que pasa trabajando y jugando no puede ser más de 8 horas:

$$x + y \leq 8$$

Por cada hora de ping pong tiene que trabajar tres horas:

$$3y \leq x$$

```
amp1: var galoneslimonada;
amp1: var galonesjugodefruta;
amp1: maximize ganancia: 2*galoneslimonada+1.5*galonesjugodefruta;
amp1: subject to c1:galoneslimonada+galonesjugodefruta<=4;
amp1: c2:30*galoneslimonada+10*galonesjugodefruta<=90;
amp1: c3:galoneslimonada+2*galonesjugodefruta<=6;
amp1: c4:galoneslimonada>=0;
amp1: c5:galonesjugodefruta>=0;
amp1: solve;
MIPSO 0.51: optimal solution found.
2 iterations, objective 7.25
amp1: display:ganancia,galoneslimonada,galonesjugodefruta;
ganancia = 7.25
galoneslimonada = 2.5
galonesjugodefruta = 1.5
amp1: =
```

Figure 1. Solución mediante programa AMPL

Necesitamos producir 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de fruta

## Problema: Distribución de horas de trabajo y ping-pong.

Asume que quiere decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, distribuir tu tiempo. Asume que se

```
amp1: var horastrabajando;
amp1: var jugandopingpong;
amp1: maximize diversion:horastrabajando+5*jugandopingpong;
amp1: subject to c1:horastrabajando+jugandopingpong<=8;
amp1: c2:3*jugandopingpong<=horastrabajando;
amp1: solve;
MIPSO 0.51: optimal solution found.
1 iterations, objective 16
amp1: display:diversion,horastrabajando,jugandopingpong;
diversion = 16
horastrabajando = 6
jugandopingpong = 2
amp1: =
```

Figure 2. Solución mediante programa AMPL

Para optimizar la mayor cantidad de diversión se necesita trabajar 6 horas y 2 horas jugando pingpong.