

# Problemas sobre el método dual-simplex

Rosa Zaldivar-Avila

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

## INTRODUCCIÓN

De lo que trata este trabajo es sobre lo que son dos problemas resueltos mediante "AMPL", y el método por el cual lo haremos es el método dual-simplex, que se aplica para resolver problemas que empiezan con factibilidad dual, es decir, óptimos pero infactibles.

### *Problema de distribución de horas de trabajo y ping-pong*

Asume que quieres decidir entre formas alternas de pasar un día de 8 horas, esto es, quieres distribuir tu tiempo. Asume que se te hace 5 veces más divertido jugar ping pong que trabajar por lo menos 3 veces tantas horas como las que jugaste ping pong. Y ahora el problema es cuantas horas debes jugar y cuantas horas trabajar para maximizar la función objetivo que la vamos a llamar diversión.

#### **Solución**

```
AMPL: var trabajando;
AMPL: var jugando;
AMPL: maximize diversion:
trabajando+5*jugando;
AMPL: subject to
AMPL? c1:trabajando+jugando<=8;
AMPL: c2:3*jugando<=trabajando;
AMPL: solve;
MINOS 5.51: optimal solution found.
1 iterations, objective 16
AMPL: display diversion,trabajando,jugando;
diversion = 16
trabajando = 6
jugando = 2
```

#### **Conclusión**

El resultado fue que se van a jugar 2 horas ping pong y se trabajaran 6 horas.

### *Problema de muchacho que desea vender limonada y jugo de fruta*

Un muchacho quiere abrir un puesto de bebidas. Su mamá le dice que no puede vender más de 4 galones de bebidas. El muchacho vende limonada y jugo de fruta. Dice que vende la limonada a 2 dolores 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 por galón, el jugo de fruta usa 10 rebanadas y 2 libras de azúcar por galón. La mamá del muchacho tiene solamente 90 rebanadas de limón y 6 libras de azúcar.

Encuentra, cuantos galones de cada bebida se pueden hacer para hacer la mayor cantidad de dinero o mejor ganancia.

#### **Solución**

```
AMPL: var limonadas;
AMPL: var jugo;
AMPL: maximize ganancia:2*limonadas+1.5*jugo;
AMPL: subject to
AMPL? c1:limonadas+jugo<=4;
AMPL: c2:30*limonadas+10*jugo<=90;
AMPL: c3:limonadas+2*jugo<=6;
AMPL: solve;
MINOS 5.51: optimal solution found.
2 iterations, objective 7.25
AMPL: display ganancia,limonadas,jugo;
ganancia = 7.25
limonadas = 2.5
jugo = 1.5
```

#### **Conclusión**

El resultado al que se llegó fue a que se van a hacer 2.5 galones de limonada y 1.5 galones de jugo de fruta.

## CONCLUSIÓN GENERAL

Puedo concluir que mediante "AMPL" resulto más sencillo el resolver las funciones que tenía cada problema, pues solo se necesita tener las ecuaciones bien definidas y ya meter los datos al programa, y mediante el método dual-simplex, fueron resueltos estos problemas, y una aplicación de este método es la resolución de problemas con una función objetivo de minimización, con restricciones del tipo mayor o igual y donde las variables de decisión son mayores o iguales a cero.