



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Economía, Organización y legal

## **7114 Modelos y Optimización 1**

### **Práctica 1**

Este es un modesto aporte para los alumnos de la facultad de ingeniería de la UBA de las carreras de licenciatura en análisis de sistemas e ingeniería informática. De ninguna manera pretende ser una guía de estudio, ni reemplaza las clases presenciales, el material oficial de la catedra esta disponible en el web site de la materia.

[www.ModelosUno.com.ar](http://www.ModelosUno.com.ar)

Autor: Isaac Edgar Camacho Ocampo  
Carrera: Licenciatura en Análisis de sistemas

Buenos Aires, 2019

**1.1.**

Una pequeña empresa de productos químicos debe consumir más de 40 M<sup>3</sup>/mes de un determinado alcohol, debido a que ha firmado un contrato con la municipalidad de la zona (este alcohol es producido allí mismo). En compensación recibe beneficios impositivos.

Produce dos tipos de fertilizantes: A y B. En la tabla siguiente se da la información básica:

	Producto A	Producto B
Consumo de alcohol	3 M <sup>3</sup> /unidad	2/3 M <sup>3</sup> /unidad
Consumo de ciclohexano	1 tn/unidad	2 tn/unidad

Disponibilidad de ciclohexano: 20 tn. por mes.

Con estas restricciones, y sabiendo que la contribución marginal es 1.200 \$/u para el producto A y 400 \$/u para el producto B, ¿cuál es el plan óptimo de producción?

**Resolución**

**Objetivo:** determinar la cantidad de productos A y B a fabricar en un mes para maximizar las ganancias.

**Hipótesis:**

1. no existen mérmes en el proceso de producción.
2. todo lo que se produce se vende, es decir que la demanda no es limitante.
3. no existe acumulación de stock.

**Variables :**

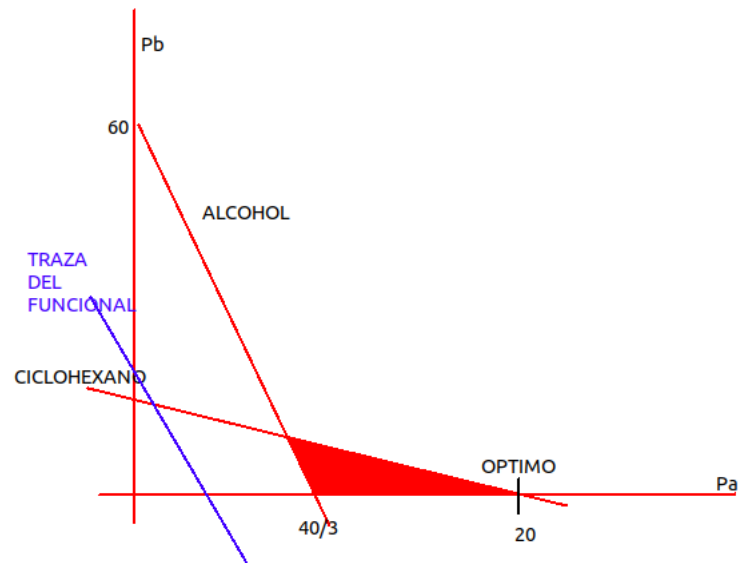
- $P_a[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}]$ : cantidad fabricada de producto tipo A
- $P_b[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}]$ : cantidad fabricada de producto tipo B

**Inecuaciones:**

- $3[\frac{m^3}{\text{unidad}}]P_a[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}] + 2/3[\frac{m^3}{\text{unidad}}]P_b[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}] \geq 40[\frac{m^3}{\text{mes}}]$  (Consumo de alcohol)
- $1[\frac{ton}{\text{unidad}}]P_a[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}] + 2[\frac{ton}{\text{unidad}}]P_b[\frac{\text{unidades}}{\text{mes}}] \leq 20[\frac{ton}{\text{mes}}]$  (Consumo de ciclohexano)

**Funcional:** El funcional hace que las variables  $P_a$  y  $P_b$  tomen valores lo más grandes posibles teniendo en cuenta que el ciclohexano tiene un límite en su disponibilidad y por otro lado el alcohol tiene un consumo mínimo.

$$\bullet Z_{max} \Rightarrow 1200\left[\frac{\$}{unidad}\right]P_a\left[\frac{unidades}{mes}\right] + 400\left[\frac{\$}{unidad}\right]P_b\left[\frac{unidades}{mes}\right]$$



**Resolución gráfica**