

# Segundo Parcial

Diego Sarceño

2 de mayo de 2022

# Contenido

- 1 Enunciado del Problema
- 2 Metodología
- 3 Solución

# Contenido

1 Enunciado del Problema

2 Metodología

3 Solución

## Enunciado y Datos del Problema

Se elabora un estudio del comportamiento de los precios del combustible tipo regular, asumiendo que estos tiene un comportamiento lineal y en base a la tabla de datos:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Asumiendo que el gobierno tiene un tope de 30 quetzales por galón, determine en cuanto tiempo se llegara a ese tope si el precio mantiene este comportamiento.

# Enunciado y Datos del Problema

Cuadro: Datos

Semana	Precio (Q/galón)
1	20,20
2	20,90
3	20,60
4	21,30
5	20,75
6	22,05
7	23,62
8	22,95
9	23,80
10	24,00

# Contenido

1 Enunciado del Problema

2 Metodología

3 Solución

# Análisis del Problema

Dado el conjunto de datos se realizó un ajuste lineal con dos métodos, utilizando *gnuplot* y el método de mínimos cuadrados. Para el ajuste usando *gnuplot* se utilizaron las dos siguientes líneas de código:

```
# Función sobre la cual se ajustan los datos  
f(x) = a*x + b # en este caso función lineal  
# Comando fit para el Ajuste  
fit f(x) 'data.dat' using 1:2 via a,b
```

# Análisis del Problema

Utilizando mínimos cuadrados para encontrar la pendiente y el intercepto se tiene

$$m = \frac{n \sum_{k=0}^n x_k y_k - \left( \sum_{k=0}^n x_k \right) \left( \sum_{k=0}^n y_k \right)}{n \sum_{k=0}^n x_k^2 - \left( \sum_{k=0}^n x_k \right)^2}$$
$$b = \frac{\sum_{k=0}^n y_k - m \sum_{k=0}^n x_k}{n}$$



# Contenido

- 1 Enunciado del Problema
- 2 Metodología
- 3 Solución

# Diagrama de Flujo

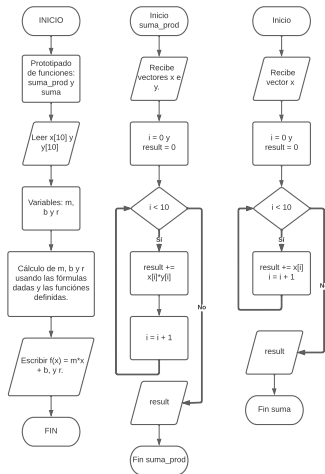


Figura: Diagrama de Flujo Mínimos Cuadrados

# Variables y Funciones

- $x$ : Vector que almacena las coordenadas "x" de los datos.
- $y$ : Vector que almacena las coordenadas 'y' de los datos.
- $i$ : iterador en las funciones.
- $n$ : longitud de los vectores.
- $m$ : Pendiente de la recta.
- $b$ : Intercepto de la recta.
- $r$ : Coeficiente de correlación.
- `suma_prod(vector, vector)`: función que calcula el producto punto entre ambos vectores.
- `suma(vector)`: Función que calcula la suma de todas las coordenadas del vector.

# Código Gnuplot

```
12 # PROGRAM
13 # Idioma
14 set encoding utf8
15 # terminal
16 set terminal pdf
17 set output "combustible.pdf"
18 set grid
19 set title "Variación del Precio del Combustible en el Tiempo"
20 set key left top box
21
22
23 # función a la que se desea ajustar
24 f(x) = a*x + b
25 fit f(x) 'data.dat' using 1:2 via a,b
26 g(x) = 0.445515*x + 19.666668
27
28 # ploteando los datos y la funcion fit
29 set xrange [0:13]
30 set yrange [19:26]
31 plot f(x) lc "blue" t "Ajuste Lineal", "data.dat" using 1:2 with points lc "black" t "Datos"
32 plot g(x) lc "red" t "Ajuste Mínimos Cuadrados", "data.dat" using 1:2 with points lc "black" t "Datos"
33
```

**Figura:** Código para el ajuste en *gnuplot* y la graficación de los datos y los dos ajustes.

# Resultados Obtenidos

**Cuadro:** Resultados mediante los dos procedimientos dados

Método	$m$	$b$
Mínimos Cuadrados	0,445515	19,666668
Ajuste Gnuplot	0,445515	19,6667

El tiempo que le toma al combustible alcanzar su precio límite es de: 23,19 semanas (23 semanas 1 día y  $\approx 8$  horas, para ser más exacto). Esto despejando la ecuación  $g(x) = 0,445515x + 19,666668 = 30$  generada con mínimos cuadrados.

# Gráficas de las Rectas Encontradas

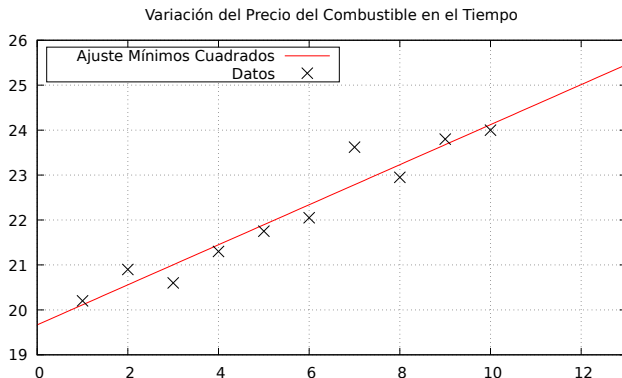


Figura: Grafica de recta y datos.

# Gráficas de las Rectas Encontradas

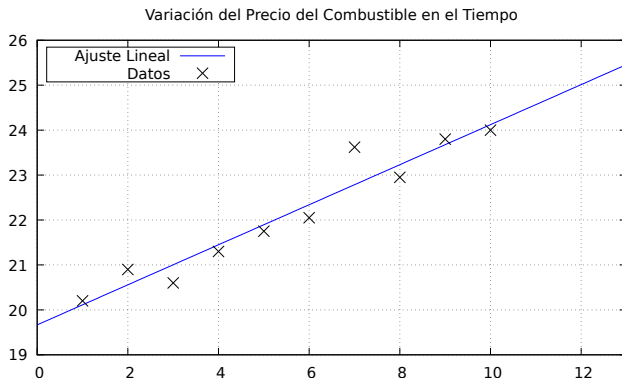


Figura: Grafica de recta y datos.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN < 3

(El link a la carpeta de github esta en el título de la presentación.)