

Estimación del precio del combustible mediante el Método de Diferencias Divididas de Newton usando datos abiertos del Perú

Métodos Numéricos Aplicados — OSINERGMIN 2025

INTRODUCCIÓN

La Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Perú publica diariamente los precios de combustibles registrados a nivel nacional por OSINERGMIN.

Contexto: Cuando un valor no está disponible para una fecha determinada, se pueden aplicar métodos numéricos de interpolación.

Objetivo: Estimar el precio faltante de combustible (Gasohol 90 o Diésel) del **14 de junio de 2025**, usando el **método de Diferencias Divididas de Newton**.



DATOS UTILIZADOS

Fuente: Lista de Precios de combustibles, diaria – OSINERGMIN

rosado!30 Fecha	Día x
12-jun-2025	2
naranjafuerte!20 14-jun-2025	4
16-jun-2025	6
20-jun-2025	10

x : días desde el 10 de junio de 2025



METODOLOGÍA

Diferencias Divididas de Newton

Polinomio interpolador:

$$N_2(x) = a_0 + a_1(x - x_0) + a_2(x - x_0)(x - x_1)$$

Coefficientes por diferencias divididas:

$$a_0 = f[x_0] = y_0$$

$$a_1 = f[x_0, x_1] = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$

$$a_2 = f[x_0, x_1, x_2] = \frac{f[x_1, x_2] - f[x_0, x_1]}{x_2 - x_0}$$

DIFERENCIAS DIVIDIDAS

Cálculo de coeficientes:

$$a_0 = 12.70$$

$$a_1 = \frac{12.98 - 12.70}{6 - 2} = \frac{0.28}{4} = 0.07$$

$$f[x_1, x_2] = \frac{13.20 - 12.98}{10 - 6} = 0.055$$

$$a_2 = \frac{0.055 - 0.07}{10 - 2} = \frac{-0.015}{8} = -0.001875$$

EVALUACIÓN EN $x = 4$

Sustituyendo en el polinomio:

$$\begin{aligned} N_2(4) &= 12.70 + 0.07(4 - 2) \\ &\quad + (-0.001875)(4 - 2)(4 - 6) \\ &= 12.70 + 0.07(2) + (-0.001875)(-4) \\ &= 12.70 + 0.14 + 0.0075 \\ &= \mathbf{12.8475} \end{aligned}$$

Cálculos auxiliares:

- $0.07 \times 2 = 0.14$
- $(4 - 2)(4 - 6) = 2(-2) = -4$
- $-0.001875 \times (-4) = 0.0075$

PRECIO ESTIMADO

S/ 12.85

por galón

Gasohol 90 / Diésel

14 de junio de 2025

DISCUSIÓN

Ventajas del método:

- Ampliable sin reconstruir el polinomio
- Cálculo eficiente y estructurado
- Interpretación clara de coeficientes

Observaciones:

- Estimación coherente con tendencia creciente
- a_2 negativo indica leve curvatura
- Asume comportamiento suave entre observaciones

CONCLUSIONES

- El método de Newton proporciona una estimación de **S/ 12.85** para el 14 de junio
- Resultado consistente con la tendencia observada en datos reales
- Metodología flexible y eficiente para reconstrucción de datos faltantes

