

Untitled

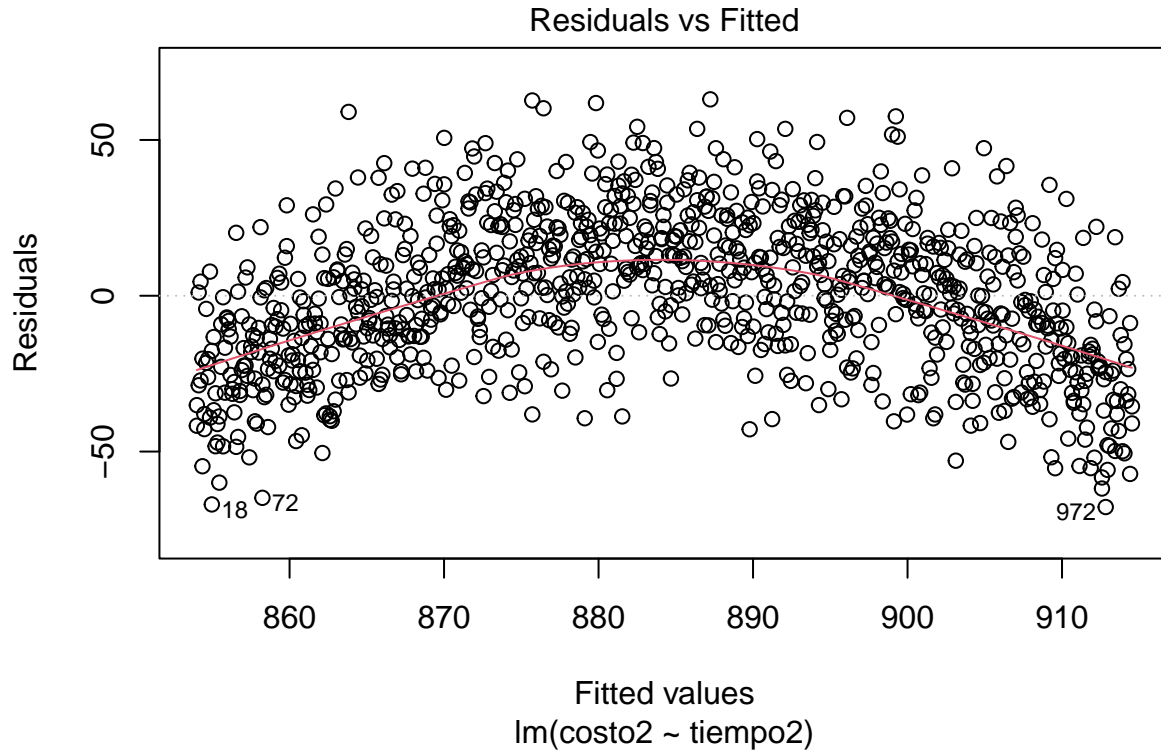
Santiago Carmona Hincapié

2025-09-17

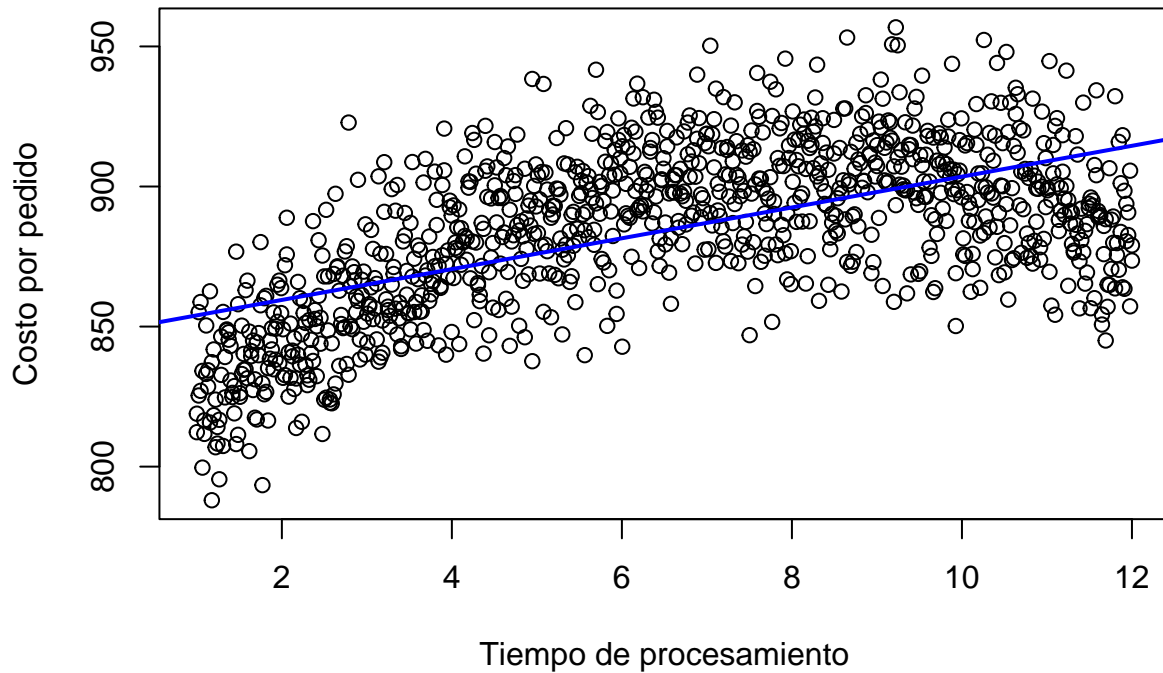
Repaso estadística II

Una empresa de logística nacional busca optimizar sus procesos internos de procesamiento de pedidos. Para cada pedido, se mide el **tiempo de procesamiento** (en horas), que incluye desde la recepción del pedido hasta que está listo para despacho. La gerencia está interesada en comprender cómo se relaciona este tiempo con el **costo total** por pedido (en miles de pesos), que refleja gastos de personal, energía y recursos operativos.

El equipo de analítica recolectó información de **1.000 pedidos** en diferentes momentos y condiciones. Los tiempos de procesamiento se distribuyen en el rango de **1 a 12 horas**, y para cada nivel de tiempo se registraron dos observaciones (réplicas), con el fin de poder aplicar pruebas de ajuste.



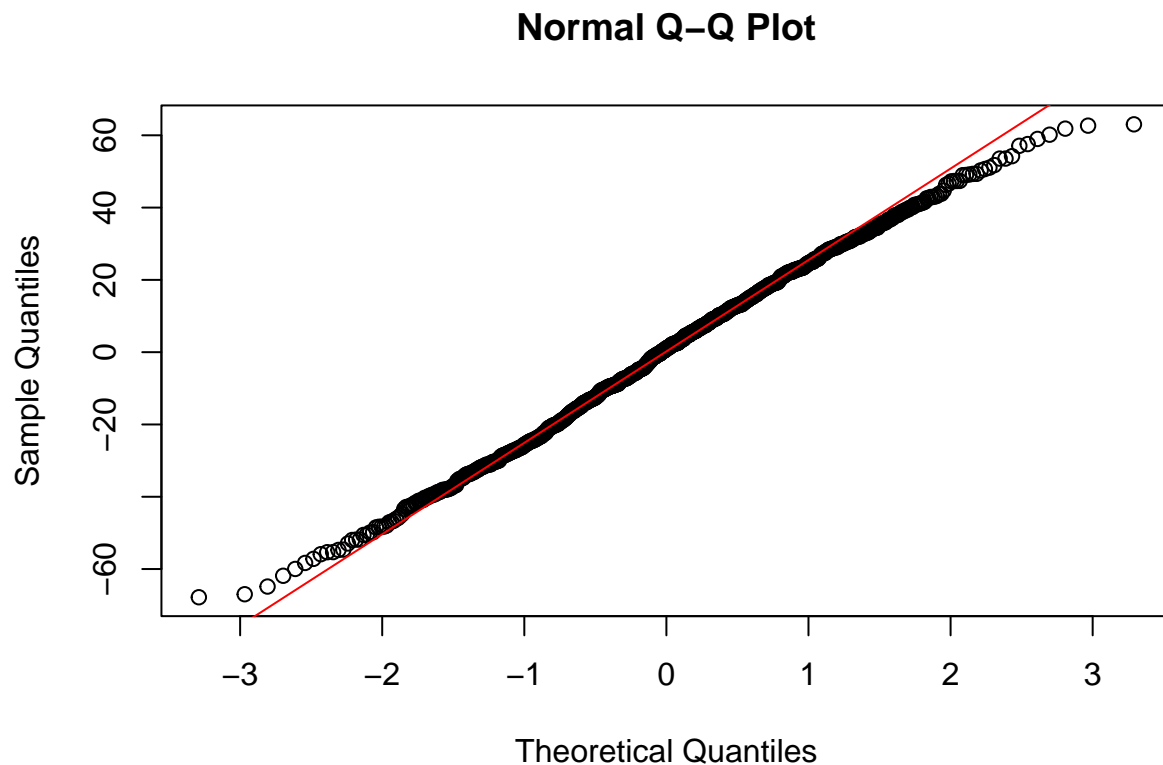
Costo vs Tiempo



```
##
## Call:
## lm(formula = costo2 ~ tiempo2)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -67.800 -16.846   1.007  17.268  63.029
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  848.4956     1.7280  491.04  <2e-16 ***
## tiempo2       5.5025     0.2388   23.05  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 24.02 on 998 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3473, Adjusted R-squared:  0.3467
## F-statistic: 531.1 on 1 and 998 DF, p-value: < 2.2e-16

## Analysis of Variance Table
##
## Response: costo2
##              Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## tiempo2       1 306523  306523   531.09 < 2.2e-16 ***
## Residuals    998 576002     577
```

```
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```



```
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  residuals(model2)
## W = 0.99684, p-value = 0.04413

##           2.5 %      97.5 %
## (Intercept) 845.104800 851.886491
## tiempo2      5.033961  5.971051

##   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##   1.00   3.75   6.50    6.50   9.25   12.00

##      fit      lwr      upr
## 1 887.0132 885.5041 888.5223

##      fit      lwr      upr
## 1 887.0132 839.8455 934.1808

## Lack of fit test - Anova Table
##           Sum Sq Df Mean Sq F value    Pr(>F)
```

```

## Regression 306523 1 306523 531.0910 < 2.2e-16 ***
## Residuals 576002 998 577
## Lack of fit 364868 498 733 1.7351 4.839e-10 ***
## Pure error 211134 500 422
## Total 882525 999
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```