

## 1. Mann-Kendall Test

Este método prueba si existe una tendencia en los datos de la serie temporal. Es una prueba no paramétrica.

Los n valores de series de tiempo ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ), son reemplazadas por sus rangos relativos ( $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ ) (comenzando en 1 para el más bajo hasta n).

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \left[ \sum_{j=i+1}^n sgn(R_j - R_i) \right]$$

Donde:

$$sgn(x) = 1 \text{ para } x > 0$$

$$sgn(x) = 0 \text{ para } x = 0$$

$$sgn(x) = -1 \text{ para } x < 0$$

Si la hipótesis nula  $H_0$  es verdadera, entonces S tiene una distribución aproximadamente normal con:

$$\mu = 0$$

$$\sigma = \frac{n(n-1)(2n+5)}{18}$$

Por lo tanto, el estadístico z son comparados con los valores estadísticos de prueba críticos para diferentes niveles de significancia pueden ser obtenido de tablas de probabilidad normal:

$$Z = \frac{|S|}{\sigma^{0.5}}$$

Un valor positivo de S indica que hay una tendencia creciente y viceversa.

Fuente: *Trend/change detection – User Guide* ([www.toolkit.net.au/trend](http://www.toolkit.net.au/trend))