

# Clase 31032022

Sergio Andrés Hernández

4/3/2022

## Acceso al archivo

```
#Hoja de calculo disponible en: "https://docs.google.com/spreadsheets/d/11FRDO_mRtu_r3mbdvePRlGmRCZMK9-  
library(readxl)  
XPABLO <- read_excel("C:/Users/57321/Downloads/XPABLO.XLSX")  
XPABLO <- XPABLO[-c(16,17,18,19)]  
View(XPABLO)
```

## Asignación

Hallar el indice de Moran para las variables del archivo XPABLO

*Revisemos cuáles son las variables del archivo XPABLO nuevamente*

```
colnames(XPABLO)  
  
## [1] "id" "Long" "Lat" "z" "MO" "Ca" "Mg" "K" "Na" "CICE"  
## [11] "CE" "Fe" "Cu" "Zn" "cos"
```

## Matriz de distacia

```
dist_matrix_pablo <- as.matrix(dist(cbind(XPABLO$Long,XPABLO$Lat)))#;dist_matrix  
which.max(dist_matrix_pablo) # Es la posición de la máxima
```

```
## [1] 401
```

```
max(dist_matrix_pablo) # Mayor valor
```

```
## [1] 0.3325182
```

```
min(dist_matrix_pablo) # Menor valor
```

```
## [1] 0
```

```
dim(XPABLO)
```

```
## [1] 403 15
```

## Inversa de la distancia

```
dist_matrix_inv_pablo <- 1 / dist_matrix_pablo # Element wise  
diag(dist_matrix_inv_pablo) <- 0  
#dist_matrix_inv
```

*Calculo para variable de MO*

```
Moran.I(XPABLO$MO, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.03383751
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004260001
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de Ca*

```
Moran.I(XPABLO$Ca, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.08097882
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004258728
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de Mg*

```
Moran.I(XPABLO$Mg, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.1182113
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004245059
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de K*

```
Moran.I(XPABLO$K, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.05641711
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
```

```
## [1] 0.004259623
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de K*

```
Moran.I(XPABLO$Na, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.04451665
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.00425096
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de CICE*

```
Moran.I(XPABLO$CICE, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.08050854
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004260977
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de Fe*

```
Moran.I(XPABLO$Fe, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.02331882
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004260057
##
## $p.value
## [1] 1.380351e-09
```

*Calculo para variable de Cu*

```
Moran.I(XPABLO$Cu, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.08823719
```

```
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004262639
##
## $p.value
## [1] 0
```

*Calculo para variable de Zn*

```
Moran.I(XPABLO$Zn, dist_matrix_inv_pablo) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed
## [1] 0.03185606
##
## $expected
## [1] -0.002487562
##
## $sd
## [1] 0.004257763
##
## $p.value
## [1] 6.661338e-16
```

Opcional

Vecinos más cercanos, es decir, máximo X distancia

Solo mirar lagunas a 100 metros cuadrados

## Información de la Clase

Datos geoderenciados (área)

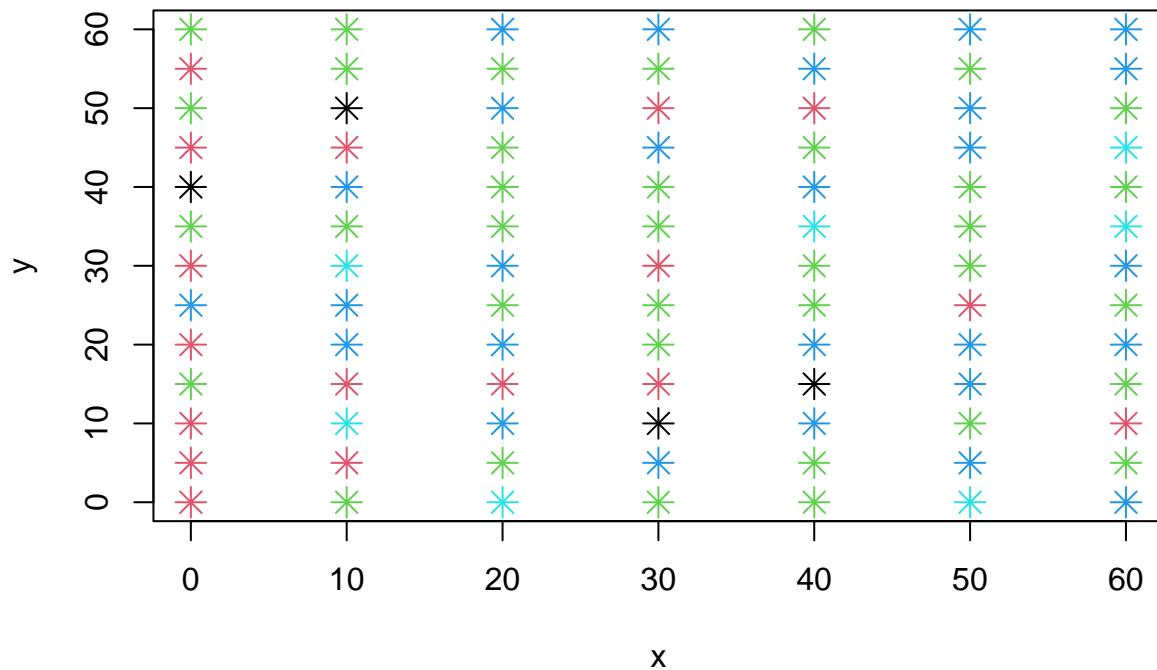
Midiendo dependencia espacial de datos ariales

patrones de tipo espacial

Indice de Moran (autocorrelación)

Creación de coordenadas artificiales

```
#Ejemplo para palmas
set.seed(123)
xy <- expand.grid(x = seq(0,60,10),
                  y = seq(0,60,5))
rto <- rnorm(91, mean = 200, sd = 10)
color <- cut(rto, breaks = 5)
plot(xy, pch = 8, cex = 1.5, col = color)
```



## Matriz de distancia

```
dist_matrix <- as.matrix(dist(cbind(xy$x, xy$y)))#;dist_matrix
which.max(dist_matrix) # Es la posición de la máxima
```

```
## [1] 91
```

```
max(dist_matrix) # Mayor valor
```

```
## [1] 84.85281
```

```
min(dist_matrix) # Menor valor
```

```
## [1] 0
```

```
dim(xy)
```

```
## [1] 91 2
```

```
#dist_matrix
```

## Inversa de la distancia

```
dist_matrix_inv <- 1 / dist_matrix # Element wise
diag(dist_matrix_inv) <- 0
#dist_matrix_inv
```

```
Moran.I(rto, dist_matrix_inv) # p.value < 0.05 <- Dependencia espacial
```

```
## $observed  
## [1] 0.001820429  
##  
## $expected  
## [1] -0.01111111  
##  
## $sd  
## [1] 0.0124332  
##  
## $p.value  
## [1] 0.298302
```