

# Análisis Multivariados en R

Curso Colaborativo IIAP - UNAMAD

Irwing S. Saldaña

Instituto de Ciencias Antonio Brack

Departamento de Ecoinformática y Biogeografía

Perú, 2021



# Blgo. Irwing S. Saldaña

## Instructor

Dpto. de Ecoinformática y Biogeografía,  
Instituto de Ciencias Antonio Brack, Perú

[Website](#) | [ResearchGate](#) | [Linkedin](#) | [R Latam Blog](#) | [Github](#)



# Análisis Canónico

[ Análisis Multivariados con restricciones o constreñidos ]



# Análisis Canónico



# Análisis Canónico

Implica métodos en los que constreñimos o condicionamos una matriz de datos Y (normalmente de biodiversidad) con una matriz de datos X (normalmente de ambientales). Recordemos el análisis de correspondencia (CA):

```
tm <- openxlsx::read.xlsx("bases/tabla_multivariada.xlsx")
tm
```

Sitio	A	B	C	D	E	Profundidad	Polucion	Temp	Sedimento
s1	0	2	9	14	2	72	4.8	3.5	S
s2	26	4	13	11	0	75	2.8	2.5	C
s3	0	10	9	8	0	59	5.4	2.7	C
s4	0	0	15	3	0	64	8.2	2.9	S
s5	13	5	3	10	7	61	3.9	3.1	C
s6	31	21	13	16	5	94	2.6	3.5	G
s7	9	6	0	11	2	53	4.6	2.9	S

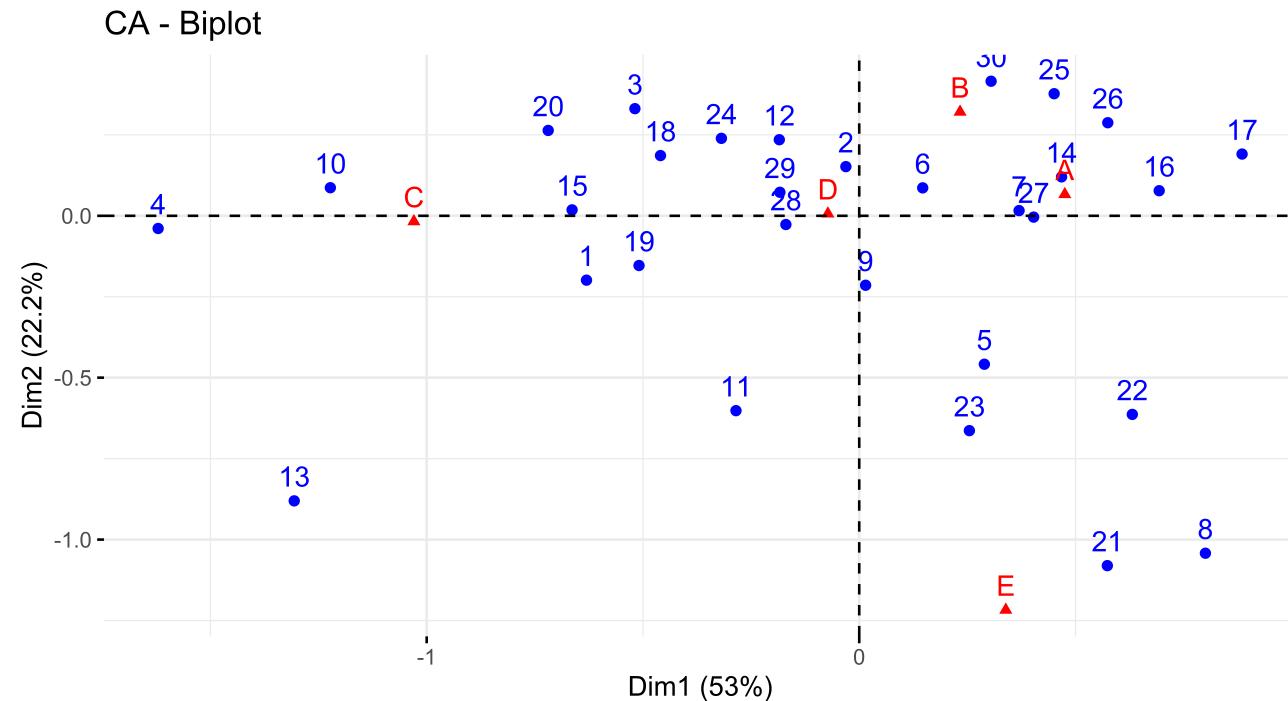
```
library(ca)
CA <- ca(tm[,2:6])
summary(CA)

##
## Principal inertias (eigenvalues):
##
##          dim      value      %   cum%
##          1       0.288241 53.0 53.0 *****
##          2       0.120474 22.2 75.2 ****
##          3       0.073523 13.5 88.7 ***
##          4       0.061395 11.3 100.0 ***
```



# Análisis Canónico

```
library(ca)
CA <- ca(matrix_Y)
factoextra::fviz_ca_biplot(CA)
```



# Análisis de Correspondencia Canónica (CCA)

[ Incorporando una matriz X en el análisis de CA ]



# Análisis de Correspondencia Canónica (CCA)

El CCA es la versión constreñida del CA.

Se crea utilizando la función `cca()`

Estructura del código en R:

```
# Modo solo matrices  
CCA <- cca(matriz_X, matriz_Y)  
  
# Modo fórmula (mucho más versátil)  
CCA <- cca(matriz_Y ~ ., data= matriz_X)
```



# Análisis de Correspondencia Canónica (CCA)

```
CCA <- cca(matrix_Y ~ ., data= matrix_X)
summary(CCA)
```

```
##
## Call:
## cca(formula = matrix_Y ~ Profundidad + Polucion + Temp + Sedimento,      data = matrix_X)
##
## Partitioning of scaled Chi-square:
##           Inertia Proportion
## Total      0.5436    1.000
## Constrained 0.2490    0.458
## Unconstrained 0.2946    0.542
##
## Eigenvalues, and their contribution to the scaled Chi-square
##
## Importance of components:
##           CCA1     CCA2     CCA3     CCA4     CA1     CA2     CA3     CA4
## Eigenvalue 0.2008  0.03881  0.006033  0.003308  0.1041  0.08642  0.05703  0.04710
```

