

Técnicas multivariantes en ecología (I): ordenación

José Antonio Palazón Ferrando
y

José Francisco Calvo Sendín

Depto. Ecología e Hidrología

Universidad de Murcia

ECOL. MET. Y CUANT., curso 2006–07

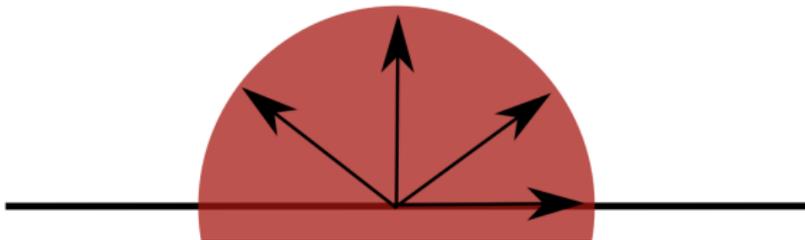
- 1 La ordenación: consideraciones previas
 - Representando observaciones y variables
 - La ordenación en Ecología
- 2 Técnicas de ordenación en Ecología
 - Técnicas no canónicas
 - Técnicas canónicas
- 3 Otras aplicaciones de la ordenación en ecología

Una variable

- Observaciones: Utilizamos puntos sobre una recta para representar los valores



- Variables: Utilizaremos un vector para representar otras variables, el ángulo es la medida de correlación

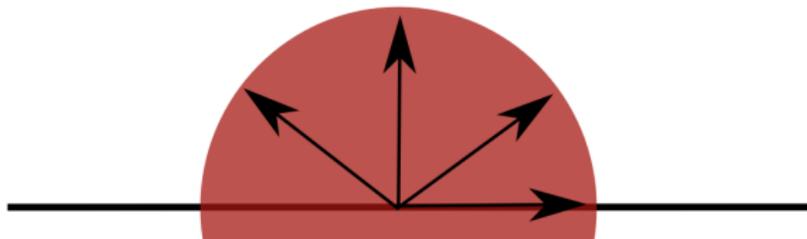


Una variable

- Observaciones: Utilizamos puntos sobre una recta para representar los valores



- Variables: Utilizaremos un vector para representar otras variables, el ángulo es la medida de correlación

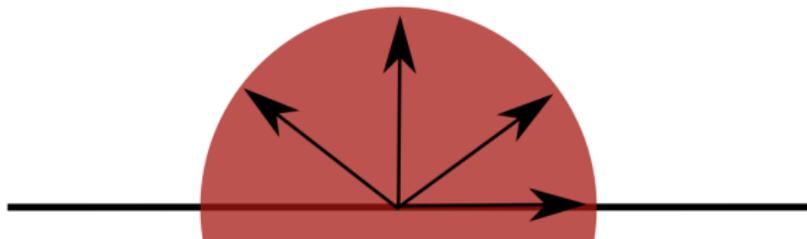


Una variable

- Observaciones: Utilizamos puntos sobre una recta para representar los valores



- Variables: Utilizaremos un vector para representar otras variables, el ángulo es la medida de correlación

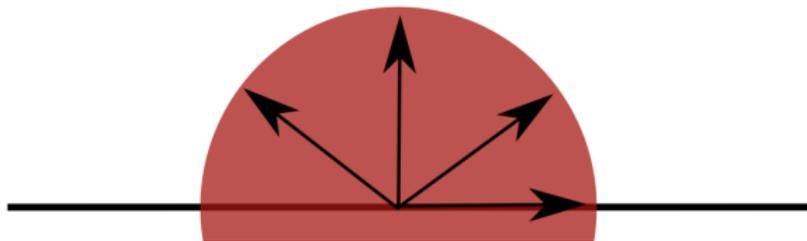


Una variable

- Observaciones: Utilizamos puntos sobre una recta para representar los valores

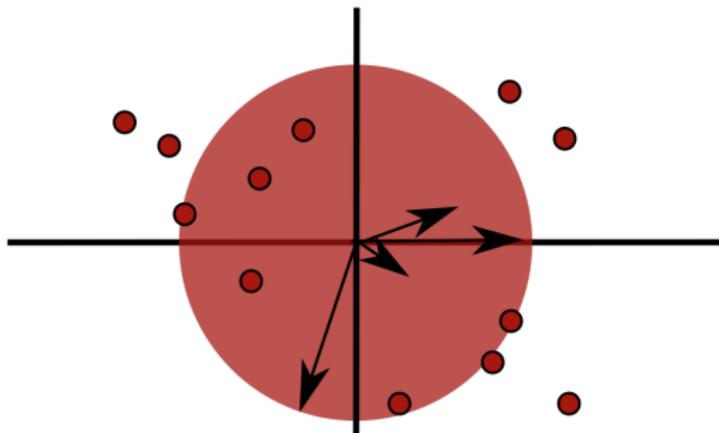


- Variables: Utilizaremos un vector para representar otras variables, el ángulo es la medida de correlación



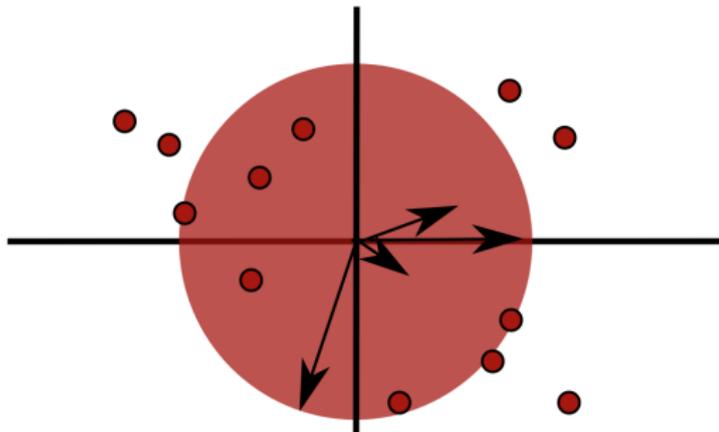
Una variable

- Observaciones: Puntos en el plano definido por las rectas perpendiculares que representan a cada una de las dos variables.
- Variables: Vectores cuyas coordenadas son los coeficientes de correlación con cada una de las variables del plano.



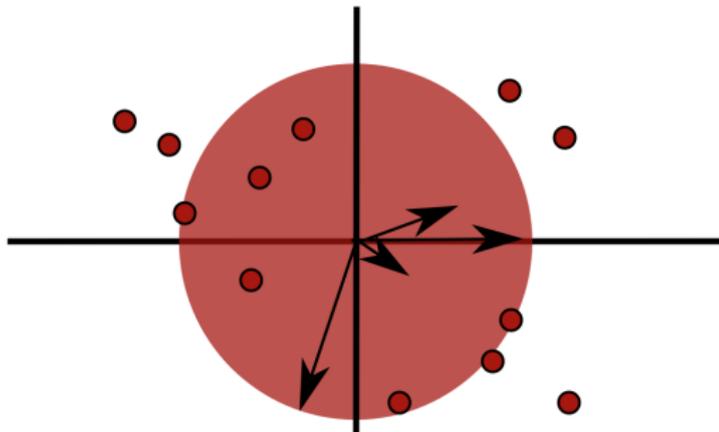
Una variable

- Observaciones: Puntos en el plano definido por las rectas perpendiculares que representan a cada una de las dos variables.
- Variables: Vectores cuyas coordenadas son los coeficientes de correlación con cada una de las variables del plano.



Una variable

- Observaciones: Puntos en el plano definido por las rectas perpendiculares que representan a cada una de las dos variables.
- Variables: Vectores cuyas coordenadas son los coeficientes de correlación con cada una de las variables del plano.



Objetivos en el uso de la ordenación

- Simplificación de la información multidimensional:
 - reducción de la dimensiones
 - nuevas variables: *ejes (componentes, factores, ...)*
- Descripción de las principales tendencias de variación contenidas en la matriz de datos:
 - Los ejes se ordenan por la varianza o inercia explicada
 - El primer eje tiene la máxima varianza explicada
- En ecología se utilizan para analizar la estructura de las comunidades
 - Relación de la ordenación con gradientes ambientales
 - Localización de gradientes ambientales como ejes

Objetivos en el uso de la ordenación

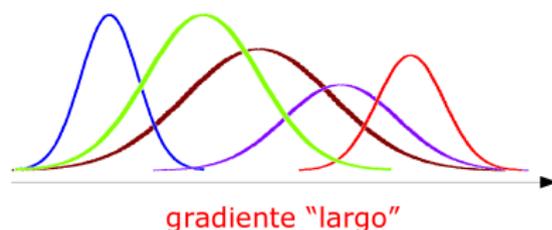
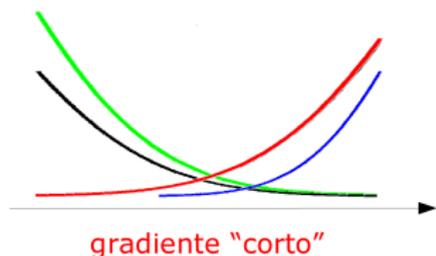
- Simplificación de la información multidimensional:
 - reducción de la dimensiones
 - nuevas variables: *ejes (componentes, factores, ...)*
- Descripción de las principales tendencias de variación contenidas en la matriz de datos:
 - Los ejes se ordenan por la varianza o inercia explicada
 - El primer eje tiene la máxima varianza explicada
- En ecología se utilizan para analizar la estructura de las comunidades
 - Relación de la ordenación con gradientes ambientales
 - Localización de gradientes ambientales como ejes

Objetivos en el uso de la ordenación

- Simplificación de la información multidimensional:
 - reducción de la dimensiones
 - nuevas variables: *ejes (componentes, factores, ...)*
- Descripción de las principales tendencias de variación contenidas en la matriz de datos:
 - Los ejes se ordenan por la varianza o inercia explicada
 - El primer eje tiene la máxima varianza explicada
- En ecología se utilizan para analizar la estructura de las comunidades
 - Relación de la ordenación con gradientes ambientales
 - Localización de gradientes ambientales como ejes

Gradientes: El problema y las soluciones

- Búsqueda "automática" o indirecta de gradientes
- Búsqueda directa de gradientes



Análisis de componentes principales: ACP o PCA

- Adecuado para gradientes cortos
- Matriz de datos unidades de muestreo x especies
- Representación en *biplot*
 - Unidades de muestreo: puntos
 - Especies: vectores

Análisis de correspondencias: AC o CA

- Adecuado para gradientes largos
- Matriz de datos unidades de muestreo x especies
- Representación en *coplot* o *joint plot*
 - Unidades de muestreo: puntos
 - Especies: puntos

Ayudas a la interpretación

- A partir de una matriz de información ambiental:
variables físicas
- Variables pasivas
 - No se introducen en el análisis
 - Se calcula *a posteriori* la correlación con los ejes obtenidos
 - Se representan como vectores

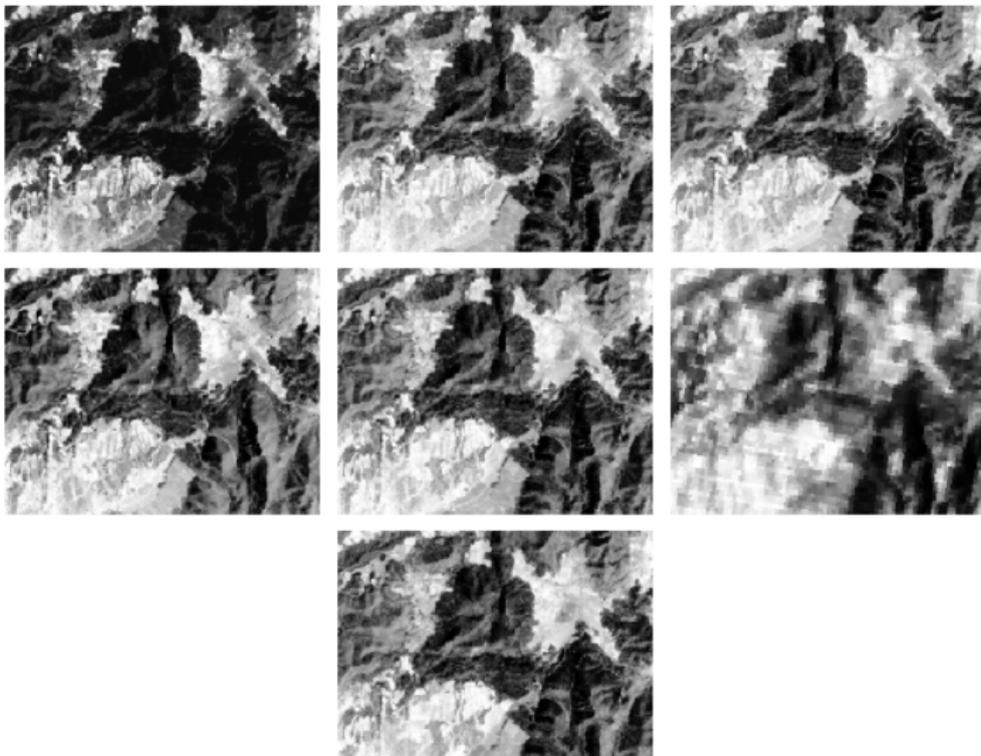
Las técnicas canónicas

- Análisis discriminante
- Análisis de redundancia (RDA)
- Análisis de correspondencias canónicas (CCA)

Otras aplicaciones

- Análisis de matrices complejas
- Caracterización biológica, etológica y ecológica de especies
- Caracterización ecológica del territorio
- Análisis de imágenes de satélite

Una imagen ¿mil palabras?



Una imagen ¿mil palabras?

