

Contribuciones al análisis estadístico multivariante en matrices de datos multivía, un enfoque en el área medioambiental.

PROBLEMA

La estructura de los datos ha evolucionado, tienen mayor volumen (observaciones y variables) y diferentes condiciones (espacio y tiempo). Son los métodos multivariantes multivía (k-vías) los que permiten estudiar estas nuevas estructuras, al analizar datos cuantitativos o cualitativos (Fig. 1).

OBJETIVO GENERAL

Contribuir en el análisis estadístico multivariante de las matrices de datos de multivía, analizando de forma conjunta datos de tipo mixto (cuantitativos y cualitativos), que manifiestan el efecto de las variaciones ambientales sobre las especies.

PROPUESTA

Nuevo método Estadístico multivariante de tres-vías **MixSTATICO**, que basa su metodología en los métodos STATIS (STATICO y DISTATIS).

Permite estudiar la parte estable de la co-estructura entre dos matrices de tres-vías que contienen datos mixtos.

El MixSTATICO al igual que los métodos STATIS analiza:

- Inter-estructura: similitudes entre las k-matrices.
- Consenso: parte estable de la co-estructura.
- Intra-estructura: la co-estructura de cada k-matriz proyectada sobre la información del compromiso.

Con este ejemplo, se estudian las variaciones temporales de la relación medioambiente-especie para los meses del 2013, en los primeros 20 m de profundidad, en cuatro estaciones de muestreo, considerando la localización y la época climática (Fig. 2).

RESULTADOS

Inter-estructura: existen dos comportamientos en la asociación medioambiente-especie, influenciados por la época climática (lluviosa-azul y seca-roja) (Fig. 3A). La asociación medioambiente-especie que ocurrió en noviembre y agosto (seca) aportaron con más información al estudio de la parte estable (Fig. 3B).

Consenso: T, DO y S mostraron correlación positiva, mientras que con el PO_4^{3-} , SiO_4^{4-} y NO_3^- una correlación indirecta (Fig. 3C). Algunas diatomeas céntricas, dinoflagelado, localización y la época estuvieron asociadas, indicando que estas especies en especial, fueron susceptibles a la localización geográfica y a la época climática (Fig. 3D).

Intra-estructura: meses de lluvia mostraron un patrón no estable de asociación medioambiente-especie. El patrón en mayo (mes de transición) fue diferente al resto.

CONCLUSIONES

- El método mostró la capacidad para trabajar con datos mixtos, mostró una semejanza entre las variables de prueba (contienen la misma información).
- Identificó la influencia de la época climática en las asociaciones ambiente-especie.
- Permitió identificar la vulnerabilidad de las especies a las variaciones climáticas y ambientales, condiciones típicas de las estaciones de muestreo.

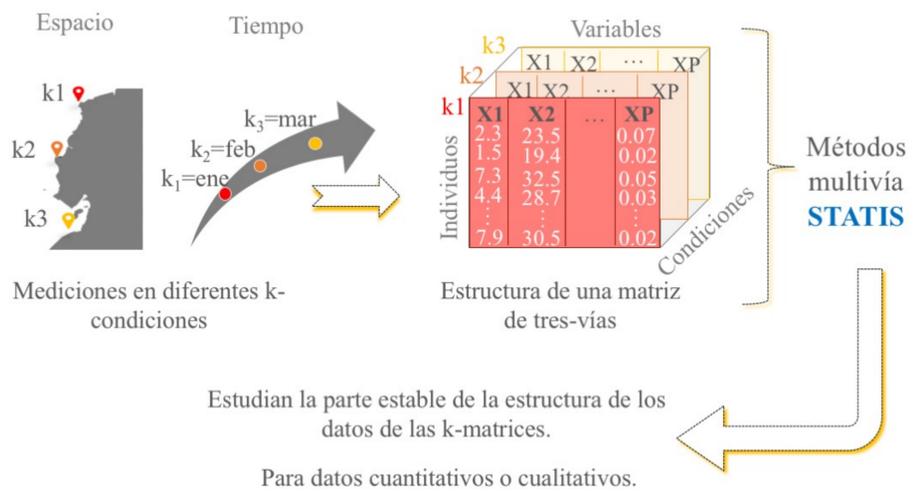


Figura 1. Esquema matrices tres-vías

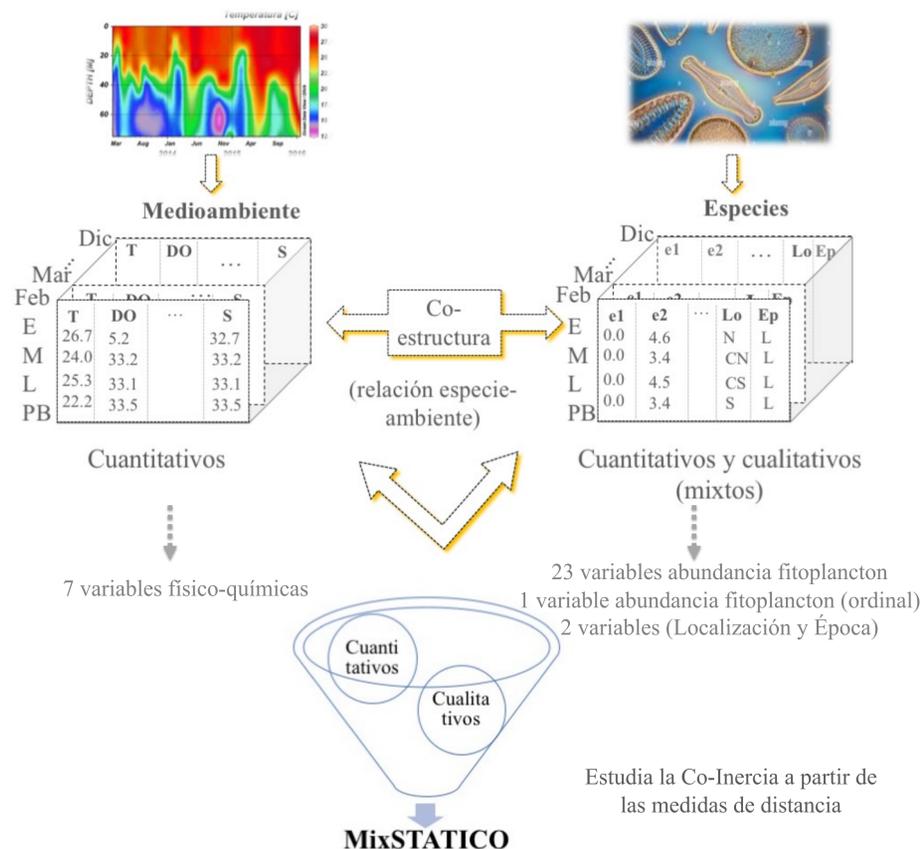


Figura 2. Estructura de los datos

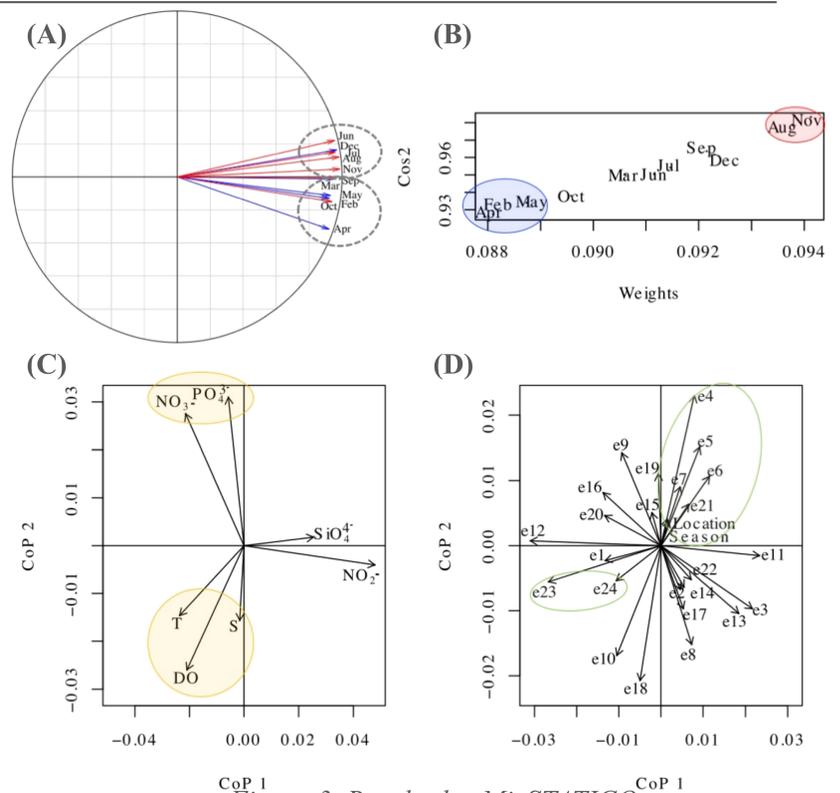


Figura 3. Resultados MixSTATICO

RECONOCIMIENTOS

- Al INOCAR por proporcionar los datos de las mediciones de diez millas, para poder realizar esta investigación. Un agradecimiento especial a la Dra. Gladys Torres y al personal de los departamentos de oceanografía y química que son los responsables de la captura y procesamiento de los datos.