

# Cuantificación y representación espacial de la diversidad biológica

Ecología CCAA. UCO

Curro Bonet García. [fjbonet@uco.es](mailto:fjbonet@uco.es)



**Objetivos**

---

# Objetivos

Conocer el concepto de biodiversidad.

Aprender métodos para cuantificar la diversidad biológica. Índice de Shannon.

Aprender a generar mapas de diversidad biológica (mapas de distribución del índice Shannon)

Mejorar nuestro conocimiento sobre y R

Aprender conceptos generales sobre bases de datos relacionales

para  
rsidad  
e Shannon.

---

rar mapas de  
ca (mapas de  
dice Shannon)

---

Mejorar nuestro  
conocimiento sobre SIG  
y R

---

Aprender conceptos  
generales sobre bases de  
datos relacionales.

---

# Objetivos

Conocer el concepto de biodiversidad.

Aprender métodos para cuantificar la diversidad biológica. Índice de Shannon.

Aprender a generar mapas de diversidad biológica (mapas de distribución del índice Shannon)

Reconocer patrones de distribución de la diversidad en Andalucía.

Identificar las causas de los patrones anteriores.

Mejorar nuestro conocimiento sobre y R

Aprender conceptos generales sobre bases de datos relacionales

# **tivos**

Conocer el concepto de biodiversidad.

Aprender métodos para cuantificar la diversidad biológica. Índice de Shannon.

Aprender a generar mapas de diversidad biológica (mapas de distribución del índice Shannon)

Reconocer patrones de distribución de la diversidad en Andalucía.

Identificar las causas de los patrones anteriores.

Mejorar nuestro conocimiento sobre SIG y R

Aprender conceptos generales sobre bases de datos relacionales.

re SIG

---

## ¿Cómo haremos todo esto?

---

Metodología docente: estudio de casos

os  
ases de  
s.

---

# **tivos**

Conocer el concepto de biodiversidad.

Aprender métodos para cuantificar la diversidad biológica. Índice de Shannon.

Aprender a generar mapas de diversidad biológica (mapas de distribución del índice Shannon)

Reconocer patrones de distribución de la diversidad en Andalucía.

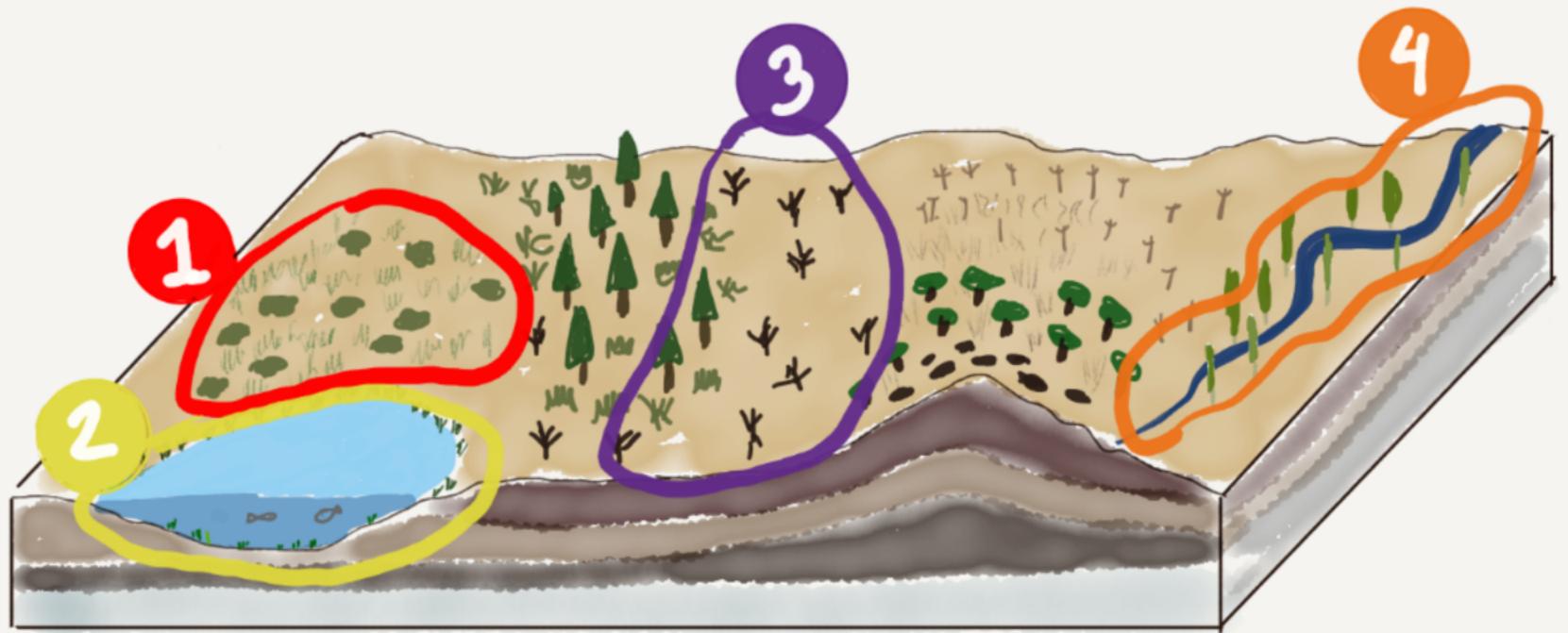
Identificar las causas de los patrones anteriores.

Mejorar nuestro conocimiento sobre SIG y R

Aprender conceptos generales sobre bases de datos relacionales.

# **¿Cómo har**

Metodología docen



# Índices de diversidad

Se han desarrollado muchos índices para cuantificar la diversidad.

Aquí usaremos el índice de Shannon

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \times \log_2 p_i$$

i = cada especie

s = nº total de especies

pi = abundancia relativa de cada especie en la comunidad. Nº individuos de la especie i / Nº total de individuos.

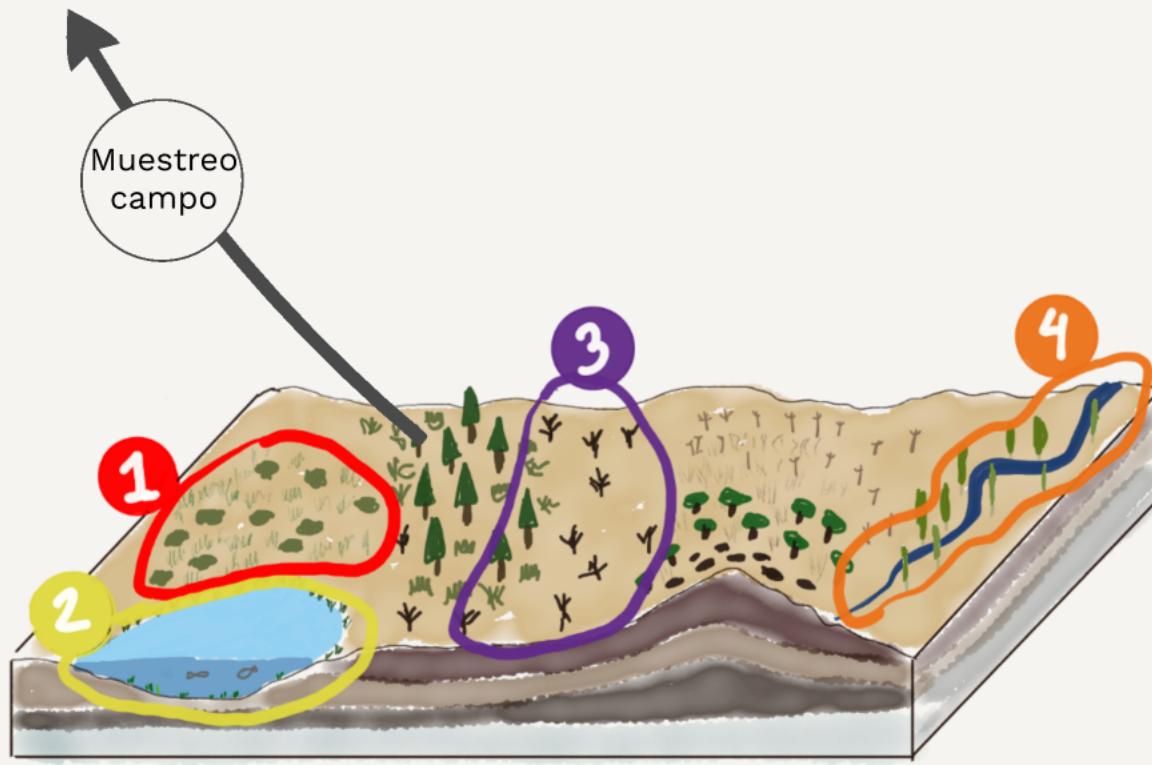
## Aquí usaremos el índice de Shannon

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \times \log_2 p_i$$

i = cada especie

s = nº total de especies

pi = abundancia relativa de cada especie en la comunidad. Nº individuos de la especie i / Nº total de individuos.



## Nº individuos por especie y por comunidad

| COMUNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS |
|-----------|---------|--------------|
| 1         | A       | 10           |
| 1         | B       | 4            |
| 1         | C       | 6            |
| 2         | A       | 1            |
| 2         | E       | 9            |
| 3         | A       | 5            |
| 3         | R       | 4            |
| 3         | B       | 3            |
| 4         | G       | 17           |



especie

| IDIVIDUOS |
|-----------|
| 10        |
| 4         |
| 6         |
| 1         |
| 9         |
| 5         |
| 4         |
| 3         |
| 17        |



Nº invididuos por comunidad

| COMUNIDAD | N_INDIVIDUOS_TOTAL |
|-----------|--------------------|
| 1         | 20                 |
| 2         | 10                 |
| 3         | 12                 |
| 4         | 17                 |

invididuos por especie  
or comunidad

| UNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS |
|--------|---------|--------------|
| 1      | A       | 10           |
| 1      | B       | 4            |
| 1      | C       | 6            |
| 2      | A       | 1            |
| 2      | E       | 9            |

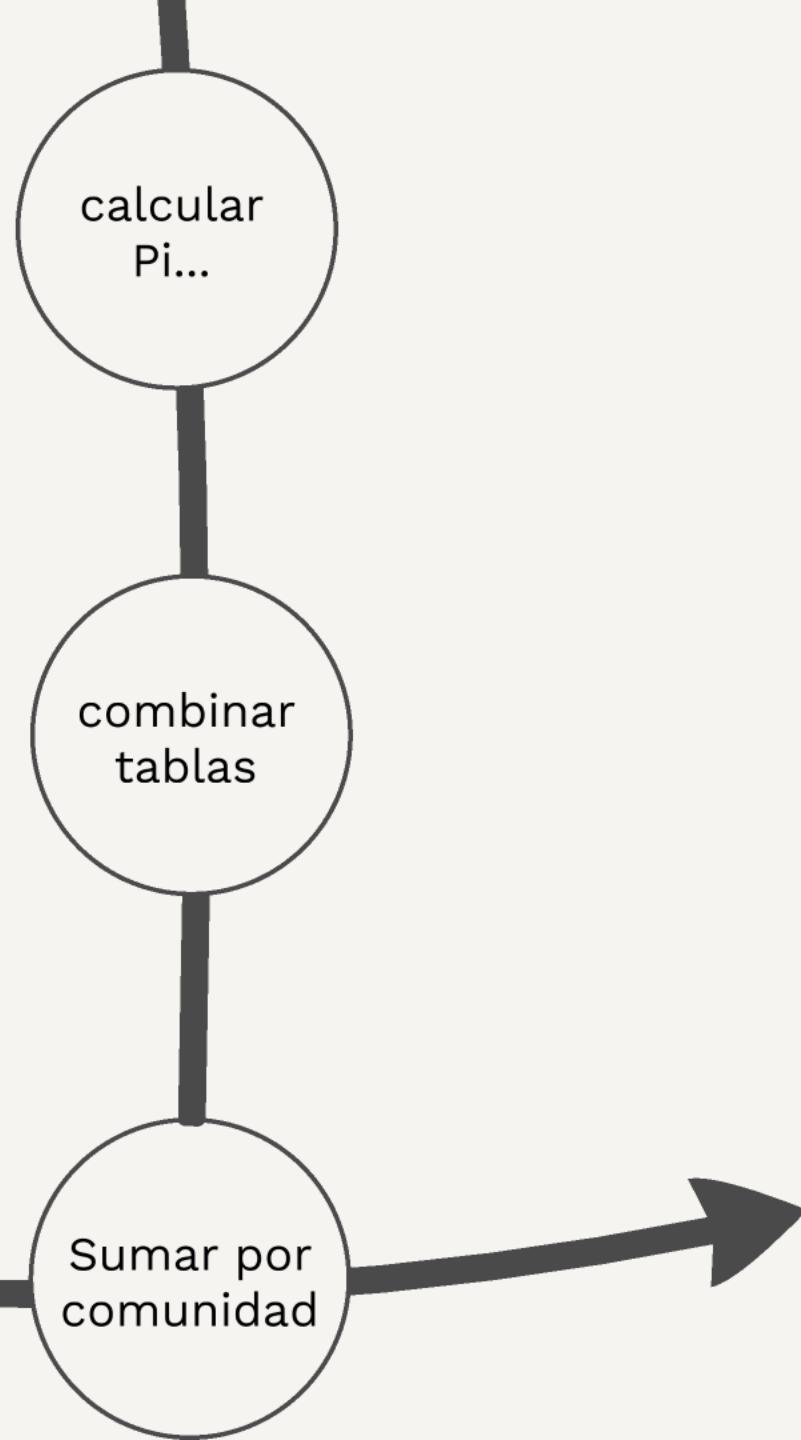
Sumar por  
comunidad

Nº invididuos por comunidad

| COMUNIDAD | N_INDIVIDUOS_TOTA |
|-----------|-------------------|
| 1         | 20                |
| 2         | 10                |
| 3         | 12                |
| 4         | 17                |

invididuos por especie  
or comunidad

| UNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS |
|--------|---------|--------------|
| 1      | A       | 10           |
| 1      | B       | 4            |
| 1      | C       | 6            |
| 2      | A       | 1            |
| 2      | E       | 9            |



| COMUNIDAD | N_INDIVIDUOS_TOTA |
|-----------|-------------------|
| 1         | 20                |
| 2         | 10                |
| 3         | 12                |
| 4         | 17                |

## Abundancia relativa por especie y por comunidad

| COMUNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS | N_INDIVIDUOS_TOTAL | P <sub>i</sub> | Log <sub>2</sub> P <sub>i</sub> | P <sub>i</sub> *Log <sub>2</sub> P <sub>i</sub> |
|-----------|---------|--------------|--------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1         | A       | 10           | 20                 | 10/20          | ....                            | ...                                             |
| 1         | B       | 4            | 20                 | 4/20           | .....                           | ....                                            |
| 1         | C       | 6            | 20                 | 6/20           | ....                            | .....                                           |
| 2         | A       | 1            | 10                 | 1/10           | ..                              | ...                                             |
| 2         | E       | 9            | 10                 | 9/10           | ....                            | ...                                             |
| 3         | A       | 5            | 12                 | 5/12           | ....                            | ...                                             |
| 3         | R       | 4            | 12                 | 4/12           | ...                             | ....                                            |
| 3         | B       | 3            | 12                 | 3/12           | ....                            | ...                                             |
| 4         | G       | 17           | 17                 | 17/17          | ....                            | ...                                             |





Sumar por  
comunidad los  
productos de Pi  
y Log2Pi

Abundancia relativa por especie y por comunidad

## Índice de Shannon por comunidad

| <b>COMUNIDAD</b> | $H = -\sum_i^s P_i * \log_2 P_i$ |
|------------------|----------------------------------|
| 1                | .....                            |
| 2                | ....                             |
| 3                | .....                            |
| 4                | ....                             |



Indice de Shannon por comunidad

| COMUNIDAD | $H = \sum P_i * \text{Log}_2 P_i$ |
|-----------|-----------------------------------|
| 1         | .....                             |
| 2         | .....                             |
| 3         | .....                             |
| 4         | .....                             |



Abundancia relativa por especie y por comunidad

| COMUNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS | N_INDIVIDUOS_TOTAL | $P_i$ | $\text{Log}_2 P_i$ | $P_i * \text{Log}_2 P_i$ |
|-----------|---------|--------------|--------------------|-------|--------------------|--------------------------|
| 1         | A       | 10           | 20                 | 10/20 | .....              | .....                    |
|           | B       | 4            | 20                 | 4/20  | .....              | .....                    |
|           | C       | 6            | 20                 | 6/20  | .....              | .....                    |
| 2         | A       | 1            | 10                 | 1/10  | .....              | .....                    |
|           | E       | 9            | 10                 | 9/10  | .....              | .....                    |
| 3         | A       | 5            | 12                 | 5/12  | .....              | .....                    |
|           | R       | 4            | 12                 | 4/12  | .....              | .....                    |
|           | B       | 3            | 12                 | 3/12  | .....              | .....                    |
| 4         | G       | 17           | 17                 | 17/17 | .....              | .....                    |



Nº individuos por especie  
y por comunidades

| COMUNIDAD | ESPECIE | N_INDIVIDUOS |
|-----------|---------|--------------|
| 1         | B       | 4            |
|           | C       | 6            |
|           | A       | 10           |
| 2         | E       | 9            |
|           | A       | 1            |
| 3         | R       | 4            |
|           | B       | 3            |
|           | G       | 17           |

| COMUNIDAD | N_INDIVIDUOS_TOTAL |
|-----------|--------------------|
| 1         | 20                 |
| 2         | 10                 |
| 3         | 12                 |
| 4         | 17                 |

