

Práctico nº 5

"Comunidades"

Objetivo

Ejercitar el manejo de algunos índices de uso común en el estudio de comunidades

1.- Asociación entre especies

2.- Intensidad de asociación

3.- Diversidad

Métodos

6.1.- Asociación entre especies (presencia/ausencia)

Grilla para la comunidad de matorral Xerófilo:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ek lm	ek		e	e g	e g	efgh jl	fghi jk	
2				elm oq	ehm oq	e moq			
3			ijgl mr	fgij klm	fgl mo		e f	e f	
4					fghe jkm	fg lmo	fgij klm	fg lm	e ij
5	e k	ek jl	ef hj					k lm	lo r
6	o	o	o	i	i	i	i j	i l	ik j
7			ef gih	ef gi	fg hi	f i	i h		
8							ijm	ijm	ij mo
9	ijm oqr	ijo q	ijo qr	je lm	e m	e m	efg hi	er oq	er oq
10	oq l	oq l	io e	jo e	e m	e m	eh m	eh m	eh m

Desarrollo

8.1.- Elija 2 especies de la fauna hipogea de la grilla, construya la tabla de contingencia, y determine si hay asociación entre ellas. Si la hay, indique la intensidad y tipo.

Grilla para la comunidad de matorral Xerófilo (ejemplo):

h = 12; o = 21; h+o = 1, en ninguna = 66

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ek lm	ek		e	e g	e g	efgh jl	fghi jk		i
2				elm oq	ehm oq	e moq				j
3			ijgl mr	fgij klm	fgl mo		e f	e f		
4					fgh jkm	fg lmo	fgij klm	fg lm	e ij	eim o
5	e k o	ek jl o	ef hj o					k lm o	r o	r o
6				i	i	i	i j	i l	ik j	im l
7			ef gh	ef gi	fg hi	f i	i h			
8							ijm	ijm	ij mo	
9	ijm oqr	ijo q	ijo qr	je lm	e m	e m	efg hi	er oq	er oq	ij oq
10	oq l	oq l	o e	o e	e m	e m	eh m	eh m	eh m	eh m

Tabla de contingencia

Sp 1

Sp 2

	presente	ausente	
presente	a	b	a+b
ausente	c	d	c+d
	a+c	b+d	n

debe sumar 100

Probabilidad conjunta: probabilidad de encontrar las dos especies juntas por azar:

$$p1 * p2 = \left(\frac{(a+c)}{n} * \frac{(a+b)}{n} \right)$$

Al multiplicarlo por : N° de cuadrantes en que ambas especies debieran estar por azar y es este valor el que se compara con el observado (a).

H_0 : las especies están juntas por azar

H_1 : las especies están asociadas (ya sea positiva o negativamente)

Décima de hipótesis

¿Hay asociación entre las especies que eligió? Si o no (comparar χ^2 calculado con χ^2 crítico)

$$\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Si χ^2 calculado > χ^2 crítico (de tabla):

Asociación significativa

χ^2 crítico = 3,84
(valor límite que indica nivel de rechazo de H_0).

6.2.- Intensidad de la Asociación: mide cuan estrecha es una asociación. Sus valores fluctúan entre -1 y +1

$$V = \frac{(ad - bc)}{\sqrt{[(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)]}}$$

Si V cercano a -1 = Asociación intensa y negativa
a 0 = No hay interacción
a +1 = Asociación intensa y positiva

Indique:

- N° de cuadrantes que está presente la especie 1: $(a+c)$, $p1=(a+c)/n$
- N° de cuadrantes que está presente la especie 2: $(a+b)$, $p2 = (a+b)/n$
- N° de cuad. en que están presentes ambas especies: (a) , $p1*p2 =$
- N° total de cuadrantes de la grilla: $n = \dots\dots\dots$
- ¿Cuántos cuadrantes corresponde probabilidad conjunta?: $(p1*p2)n$
- ¿Cuál es el valor de chi cuadrado (χ^2) calculado? $\dots\dots\dots$
- ¿De que tipo es la asociación? **positiva ó negativa (o neutra)**
- ¿Cuál es el grado de intensidad de asociación de las especies?
Calcular V (entre -1 y +1)

6.3.- Diversidad

Material

Densidad por 250cc de suelo

TAXA	ESPECIE	ME	MX	B	E	PT
ACAROS	e	782				200
	f	585	6322	120	1500	100
	g	1230	1906			340
	h	323	435	5440	4330	
	i					1050
COLLEMBOLA	j		23	12000	3300	
	k	25	34	345	2311	7654
	l					5689
INSECTOS	m	2311	2113	1975	1656	1544
	o	9700	4332	569	456	344
	q			1678	2000	2045
	r				2110	4500

Indice de Shannon-Wiener: $H = -3,32 \sum (p_i * \log p_i)$

Diversidad Máxima: $H_m = 3,32 \log S$
(siendo $S = n$ de sp)

Equiparidad: $J = H/H_m$

8.2.- Con los datos sobre densidad de fauna de diversas comunidades, calcule para alguna de ellas los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Diversidad máxima y Equiparidad.

Espece	Abundancia	pi	log pi	pi * log pi
E				
F				
G				
I				
K				
L				
M				
O				
Q				
R				
n° total		1	$\Sigma (pi * log pi) =$	

Ejemplo

RESUMEN:

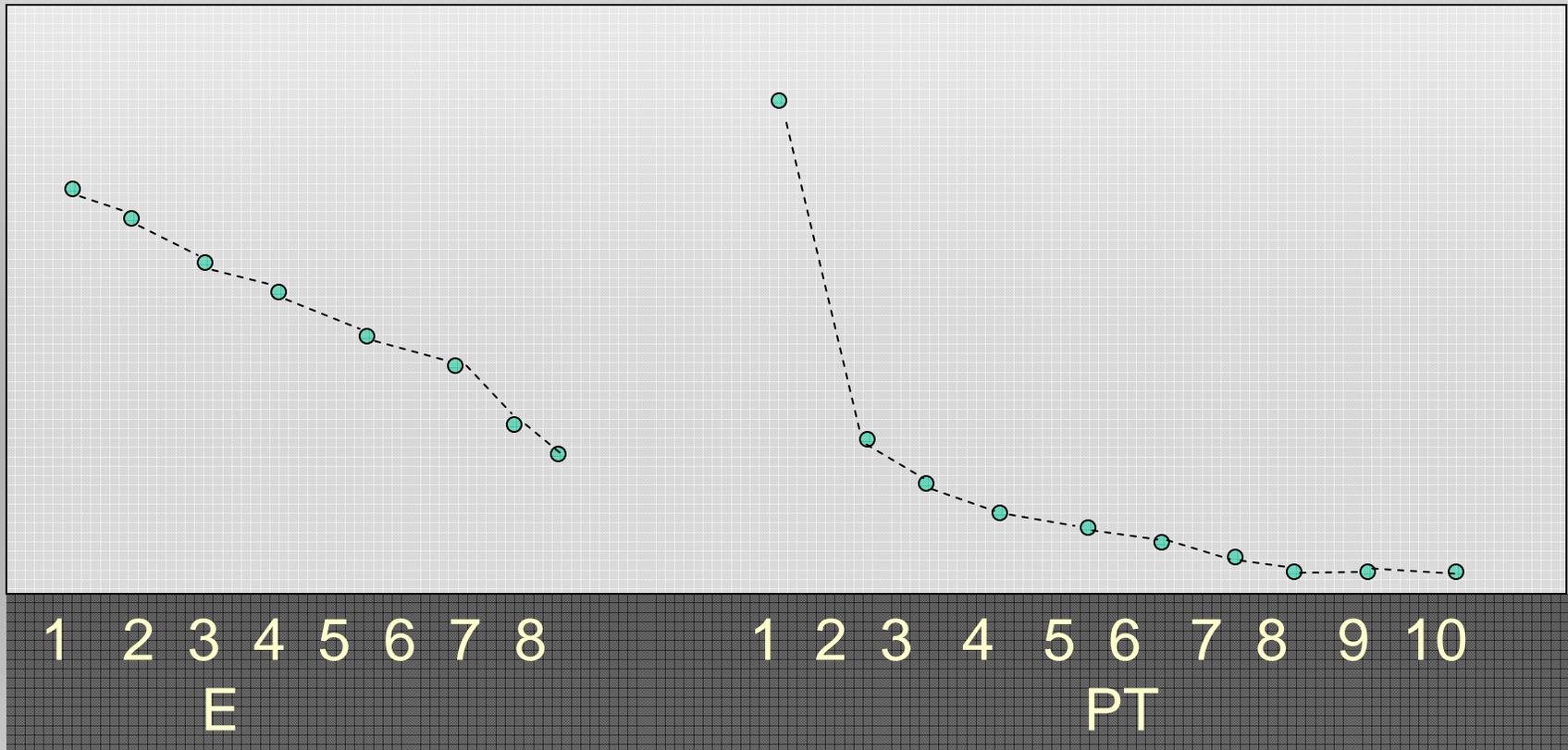
	ME	MX	B	E	PT
H					
Hm					
J					
S					

8.3.- Curvas de dominancia: construya curvas de dominancia para las 5 comunidades. Compárelas e interprételas. (1,2...n = rango de importancia de las especies).

Log densidad



Log densidad



Especie 1, "o"

Especie 2, "h".

	presente	ausente	
presente	a = 1	b = 12	13
ausente	c = 21	d = 66	87
	22	78	n=100

Indique:

- N° de cuadrantes que está presente la especie 1: $(a+c) \rightarrow (1+21) = 22$;
 $p_1 = (a+c)/n \rightarrow (1+21)/100 = 0.22$
- N° de cuadrantes que está presente la especie 2: $(a+b) \rightarrow (1+12) = 13$;
 $p_2 = (a+b)/n \rightarrow (1+12)/100 = 0.13$
- N° de cuad. en que están presentes ambas especies: $(a) \rightarrow 1$; $p_1 * p_2 \rightarrow 0.22 * 0.13 = 0.0286$
- N° total de cuadrantes de la grilla:100..... n =100.....
- ¿Cuántos cuadrantes corresponde probabilidad conjunta? $(p_1 * p_2) n \rightarrow (0.22 * 0.13) * 100 = 2.86$
- ¿Cuál es el valor de xi cuadrado (χ^2) calculado ?
$$\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} \rightarrow \chi^2 = \frac{100(1*66 - 12*21)^2}{(1+12)(21+66)(1+21)(12+66)} = 1.78256$$
- ¿Hay asociación entre las especies que eligió?
 $\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{crit.}} = \text{sin asociación significativa}$
- ¿De que tipo es la asociación ? **positiva ó negativa (o neutra)**
- ¿Cuál es el grado de intensidad de asociación de las especies ? **Calcular V (entre -1 y +1)**
$$V = \frac{(ad - bc)}{\sqrt{\{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)\}}} \rightarrow V = \frac{(1*66 - 12*21)}{\sqrt{\{(1+12)(21+66)(1+21)(12+66)\}}} = -0.133512829$$

Ejemplo: Bosque

Espece	Abundancia	pi	log pi	pi * log pi
F	120	$5,422 \cdot 10^{-3}$	$7,3415 \cdot 10^{-4}$	$3,98059 \cdot 10^{-6}$
H	5440	0,2458	-0,6094	-0,1497
J	12000	0,54229	-0,26576	-0,1441
K	345	0,01559	-1,80715	-0,02817
M	1975	0,08925	-1,049391	-0,093658
O	569	0,02571	-1,58989	-0,04087
Q	1679	0,075876	-1,11989	-0,08497
n° total	22128	1,000	$\Sigma (pi * log pi) = -0,541466793$	

$$H': -3.32 \Sigma (pi * log pi) \rightarrow 0 < H' < \infty$$

[Volver](#)