

Applet 9.1. Descriptores básicos de la comunidad

Introducción

Este *applet* calcula la diversidad y la equitatividad de Shannon de una comunidad. Igualmente, el *applet* utiliza el método de la rarefacción para calcular la riqueza esperada si se toma una submuestra de n individuos de la comunidad.

La diversidad de Shannon (H) se calcula como

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \cdot \log_2 p_i$$

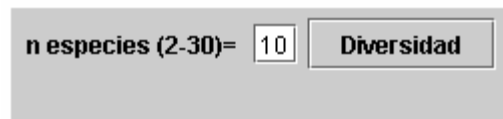
Donde p_i es la proporción de individuos de la comunidad que pertenecen a la especie i y S es el número de especies.

La equitatividad se calcula como el cociente entre H y la diversidad que correspondería a la muestra si todas las especies fueran equifrecuentes.

El método de la rarefacción consiste en lo siguiente. Supongamos que en una comunidad A hemos muestreado N individuos correspondientes a S especies. Si hubiésemos muestreado n (siendo $n < N$) individuos, ¿de cuántas especies hubiesen sido? El método de la rarefacción trata el problema como si fuera un ejercicio clásico de combinatoria, del tipo de bolas de colores, urnas y extracciones sin reposición. Utilizando esta analogía, el *applet* realiza extracciones aleatorias de n bolas (individuos) de una urna (muestra total de tamaño N). Tras cada extracción se mira el color (especie) de la bola (individuo), se anota, y la bola no se reintroduce en la urna. Al final de las n extracciones se obtiene el número de especies de la submuestra ("último S " en el *applet*). El *applet* realiza 1000 veces este experimento aleatorio y proporciona el valor medio de S ("S promedio") y un intervalo de confianza para esta media ("Intervalo S ").

Applet

Si el *applet* se ha cargado correctamente se mostrará una imagen como la siguiente:



The screenshot shows a user interface for the applet. It consists of a label "n especies (2-30)=" followed by a text input field containing the number "10". To the right of the input field is a button with the text "Diversidad".

Hay que seleccionar el número máximo de especies que tiene nuestra muestra y pulsar el botón "Diversidad". Al hacerlo se mostrará la pantalla siguiente:

Diversidad (1)

N =

S =

S promedio =

Intervalo S =

Último S =

H Shannon =

E Shannon =

Comprobar **Calcular**

n (rarefacción) = 100

Int. conf. = 95

Especie	N individuos
especie 1	0
especie 2	0
especie 3	0
especie 4	0
especie 5	0
especie 6	0
especie 7	0
especie 8	0
especie 9	0
especie 10	0

Java Applet Window

Funcionamiento del *applet*

1. Entrar el número de individuos de cada especie en la tabla de la parte inferior. Es optativo introducir los nombres de las mismas.
2. Introducir el número n para el cálculo del número de especies por el método de la rarefacción. Éste debe ser necesariamente inferior al número total de individuos de la muestra.
3. Introducir el tamaño del intervalo de confianza para el número de especies estimado por el método de la rarefacción.
4. Con el botón "Comprobar" averiguar si los valores introducidos son correctos.
5. Realizar los cálculos con el botón "Calcular".

Diversidad (1)

N = 526 ind.

S = 10 esp.

S promedio = 6.126 esp.

Intervalo S = 4-8 esp.

Último S = 8 esp.

H Shannon = 1.582 bit/ind.

E Shannon = 0.476

Comprobar **Calcular**

n (rarefacción) = 100

Int. conf. = 95

Especie	N individuos
especie 1	324
especie 2	122
especie 3	54
especie 4	12
especie 5	4
especie 6	4
especie 7	3
especie 8	1
especie 9	1
especie 10	1

Java Applet Window

El *applet* proporciona los siguientes resultados:

N – el número de individuos de la muestra

S – el número de especies de la muestra

S promedio – el número medio de especies obtenido en 1000 extracciones al azar de n individuos (método de la rarefacción)

Intervalo S – intervalo de confianza del tamaño indicado ("Int. Conf.") para el número medio de especies cuando se extraen al azar n individuos (método de la rarefacción)

Último S – valor del número de especies S obtenido en la última de las extracciones de n individuos por el método de la rarefacción

H – Diversidad de Shannon

E – Equitatividad de Shannon