



## **Análisis de comunidades, Módulo 1**

### **Descripción**

La ecología de comunidades se enfoca en estudiar al conjunto de poblaciones de distintas especies dentro de un determinado hábitat (comunidades) y las interacción entre ellas, desde una perspectiva tanto teórica como cuantitativa. La variación en espacio y tiempo del número y abundancia de especies permite entender el estado de una comunidad y cómo esta es afectada por factores externos como variables ambientales.

En este curso, nos enfocaremos en el estudio de diferentes métodos para analizar datos de comunidades usando el lenguaje de programación R. La dinámica de este primer módulo es mayormente práctica (60%), pero con un componente teórico importante (40%), en donde explicaremos los conceptos y bases estadísticas de los principales métodos utilizados. Revisaremos métodos de exploración de datos de comunidades, indicadores de diversidad, análisis de agrupamiento y métodos de ordenación. Para esto, utilizaremos datos provenientes de casos reales y simulados.

### **Objetivos de aprendizaje**

- Reforzar conceptos teóricos acerca de ecología de comunidades.
- Presentar métodos estadísticos usados para analizar datos de comunidades.
- Familiarizarse con algunas de las principales librerías en R (paquetes) usadas en ecología de comunidades.
- Seleccionar métodos adecuados basados en objetivos y datos.

### **Material**

- Una computadora por participante con sistema operativo MS Windows, MacOS o alguna distribución de Linux con conexión a internet.
- Software: R y RStudio.
- Datos propios: recomendado aunque no obligatorio.
- Libro recomendado 1: Borcard, Daniel & Gillet, Francois & Legendre, Pierre. Numerical ecology with R. 2nd Edition. Springer (2018).
- Libro recomendado 2: Legendre, Pierre & Legendre, Louis. Numerical ecology. 3rd Edition. Elsevier (2012).

### **Prerrequisitos**

Este curso esta dirigido a estudiantes de los últimos ciclos o egresados de las carreras de biología, ciencias ambientales, ingeniería ambiental y carreras relacionadas. Un conocimiento básico en ecología, biogeografía, estadística y nociones básicas de programación en R son requeridos antes de iniciar el curso.

## Contenido

El curso está dividido en cinco sesiones de 3 y media horas cada una, haciendo un total de **24 horas académicas**.

---

<b>Día 1</b>	Teoría: Introducción a la ecología de comunidades. Tipos de datos. Indicadores de diversidad. Tipos de diversidad. Lab: Análisis exploratorio de datos de comunidades. Procesamiento de datos. Indicadores de diversidad. La librería <b>vegan</b> .
<b>Día 2</b>	Teoría: Curvas de rarefacción. Distribuciones de especie-abundancia. Tipos de transformación de datos. Lab: Rarefacción. Especie-abundancia. Transformación de datos.
<b>Día 3</b>	Teoría: Álgebra matricial básica. Medidas de distancia. Métodos de agrupamiento. Vectores y valores propios. Lab: Agrupamiento jerárquico y no jerárquico. Agrupaciones de especies.
<b>Día 4</b>	Teoría: Ordenación no restringida: Análisis de componentes principales (PCA). Escalamiento Multidimensional No Métrico (NMDS) y Análisis de Correspondencia (AC). Lab: La librería <b>ade4</b> . PCA. NMDS y AC. Inclusión de datos ambientales.
<b>Día 5</b>	Teoría: Ordenación canónica: Análisis de redundancia (RDA). Análisis de correspondencia canónica (CCA). Lab: RDA y CCA.

---

## Certificación y sistema de calificación

Al culminar su participación, cada participante recibirá un certificado de Asistencia o de Asistencia y aprobación, dependiendo del grado de cumplimiento de los objetivos del programa. Los detalles de los criterios y sistema de calificación están detallados en nuestro portal web ([cousteau-group.com/tyc/](http://cousteau-group.com/tyc/)) y para este módulo constará de una evaluación de las participaciones en las sesiones, así como de un examen al final del curso. Para la calificación final, se tomará en cuenta las siguientes proporciones:

---

60%	Primera asignación: ejercicios diarios.
40%	Segunda asignación: proyecto personal.

---

La calificación final se evaluará en una escala de 0-100, que luego se convertirá a una categoría de A (entre 90 y 100), B (entre 80 y 89,9), C (entre 70 y 79,9) o D (70 o menos). Para obtener un certificado de **Asistencia y aprobación**, el participante deberá obtener una calificación de **C o superior**.

Los alumnos que requieran una certificación de **Asistencia y aprobación** deberán completar las asignaciones antes de la fecha límite. Aquellas asignaciones entregadas fuera de dicha fecha serán solo válidas para aquellos que hayan presentado una excusa sustentada y aprobada por el instructor antes de la fecha límite.

## Condiciones generales

Todo participante tiene la responsabilidad de leer y conocer los **Términos y condiciones** estipulados en el portal web de Cousteau Consultant Group visitando el siguiente enlace: [cousteau-group.com/tyc/](http://cousteau-group.com/tyc/). Cada participante está en la obligación de respetar y cumplir las normas e indicaciones estipuladas. Cousteau Consultant Group se reserva el derecho de restringir la continuidad de un participante en las sesiones del curso si es que se comprueba una violación del código de conducta interno.