

II CURSO DE INTRODUCCIÓN A R ORIENTADO A LAS CIENCIAS NATURALES

Instructores del curso

Alejandro González Fernández

a.gonzalez.fdez@gmail.com

Programa Euroclima

Comisión Europea

Julia Chacón Labella

julia.chacon@uam.es

Departamento de Biología (área de Botánica)

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid

Resumen del curso

Todas las disciplinas académicas y estudios científicos actuales conllevan unas tareas de gestión y análisis de los datos cada vez más diversas y sofisticadas. Las fuentes de datos que se manejan en los estudios botánicos son actualmente de muy distinta naturaleza (marcadores moleculares, filogenias, datos ecológicos, geoespaciales, climáticos, bioinformáticos...), y con frecuencia debemos leer, integrar y explorar estructuras de información muy diferentes, y hacerlo de manera eficiente. Por otro lado, las publicaciones requieren de análisis de datos y aproximaciones estadísticas exigentes, reproducibles y acompañadas de soportes gráficos cada vez más sofisticados.

El software R es una herramienta poderosa y ampliamente utilizada y demandada en ciencia por varias razones. R es un software libre y de código abierto, que fue especialmente diseñado para la estadística y el análisis de datos. Cuenta con una amplia gama de paquetes específicos para casi cualquier tipo de análisis estadístico, desde análisis básicos hasta técnicas avanzadas. Es un lenguaje recomendado para la creación de gráficos y visualizaciones, mediante paquetes como *ggplot2*. Permite la creación de códigos que documentan los pasos seguidos en los análisis y por lo tanto permite la reproducibilidad científica. Además, cuenta con una vasta comunidad de usuarios que contribuyen con paquetes y documentación, soporte activo en foros, y soluciones a cualquier reto.

Al abordarse como un lenguaje de programación, introducirse al uso de R puede suponer un reto al principio. Por ello, a través de la SEBOT se ha desarrollado un curso de introducción a R adaptado a las necesidades prioritarias de las ciencias de la vida en general, y de la botánica en particular. Trabajaremos paso a paso para afianzar una base sólida de uso de R que permita al alumnado lograr una autonomía avanzada con el programa y habilitarles para realizar otros cursos más específicos que requieren conocimientos previos en R. El curso está desarrollado para poder manejar distinto tipos de datos, pero siempre orientado los tipos de que se manejan en ciencias naturales.

El curso combina trabajo propio sobre tutoriales en tres formatos: videotutoriales, tutoriales virtuales y herramientas interactivas, así como ejercicios autoevaluables, junto con 5 sesiones *online* en vivo de 3 horas. Las sesiones *online* consistirán en un repaso de los contenidos de los tutoriales, resolución de dudas y problemas, así como resolución de casos prácticos.

Software necesario: R y Rstudio, que se indicarán cómo instalar. Los paquetes que utilizaremos se irán cargando a lo largo del curso. De entrada, lo más empleados serán *dplyr* y *ggplot2*. No son necesarios conocimientos previos en R. Se utilizará la plataforma de Moodle para todos los contenidos *online* y los ejercicios autoevaluables. Para las sesiones en directo utilizaremos la plataforma Teams.

Preinscripción

<https://forms.gle/aPRqSS7UqAkdazvj7>

Programa del curso

SEMANA 1:

Fundamentos de R

- **Interfaz de RStudio, estructuras básicas de trabajo.**
Diferencias de R y Rstudio, partes de la interfaz de Rstudio, *scripts*, estructuras básicas de trabajo e instalación de paquetes.
- **Manipulación de directorios y archivos.**
Manejo de directorios, importación y exportación de archivos y formatos propios de R. Ejercicio práctico de lectura y grabado de archivos.
- **Tipos de datos y objetos.**
Tipos de datos, y tipos de objetos básicos en R: vectores, matrices, *dataframes* y listas. Ejercicio práctico de creación, manipulación y transformación de objetos.

SEMANA 2:

Manipulación de datos con R

- **Introducción a la manipulación de datos:** selección, sustitución, pegado de datos, operaciones sobre columnas y filas. Ejercicio práctico.

Manipulación de datos con dplyr.

- **Introducción a las herramientas de *tidyverse*:** manipulación de datos con *dplyr* (filtrar, ordenar, limpiar y reestructurar automáticamente los datos). Ejercicio práctico: lectura y reestructuración de datos.

SEMANA 3:

Visualización de Datos con ggplot2.

- **Introducción a la visualización con ggplot2.** Introducción a la visualización. Creación de gráficos. Selección de gráfico más adecuado a nuestros datos, introducción al uso del color y a la personalización de otros parámetros estéticos. Publicación de resultados. Ejercicio práctico: análisis visual de un set de datos.

SEMANA 4:

Introducción a la estadística con R.

- Introducción a la estadística. Test estadísticos fundamentales con R. Dudas y cierre del curso.

Requisitos

Alumnos de grado, máster o posgrado en Biología, Ciencias Ambientales y similares.

Los participantes deberán disponer de ordenador personal (Windows, Mac, Linux) con R y Rstudio instalados.

Se requiere una buena conexión a Internet.

Se recomienda encarecidamente el uso de cámara web y auriculares.

Fechas y horarios

5 al 30 de mayo de 2025.

Sesiones *online* en directo los días 7, 12, 14, 21 y 28 de mayo, de 10:00 a 13:00 horas (horario CET).

Horas totales del curso: 40 (15 horas de lecciones en vivo en línea, más 25 horas de trabajo previo y posterior a las clases y tutorías).

Evaluación

El curso es presencial y será necesario asistir a la mayoría de las sesiones.

Entrega de los ejercicios autoevaluables.

Información adicional

El curso se imparte en castellano y en línea.

Este curso combinará sesiones en línea en directo (uso de Teams) y trabajo previo y posterior a las clases y tutorías (a través de Moodle). Todos los contenidos estarán disponibles a través de la plataforma Moodle.

La inscripción mínima será de 15 alumnos y la máxima de 20.

SEBOT expedirá un certificado de aprovechamiento final a los alumnos que superen el curso.

Precios y descuentos

Tarifa estándar de 270 €

Tarifa estudiante 200 €

Tarifa estándar socio de SEBOT 200 €

Tarifa estudiante socio de SEBOT 150 €