

INM-211 R PARA CIENCIAS DE LA VIDA

Créditos: 1 UC

Coordinador de la Materia: Dr. Fernando Hernández

Horario: Miercoles de 9 – 11 am

Inicio: 4 de Junio de 2025

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. Introducción a R y aplicaciones en el análisis de datos, ventajas, desventajas

2. R e instalación del ambiente de desarrollo interactivo RStudio

3. Primeros pasos, manejo de la consola, editor, ayuda y descarga de paquetes

4. Tipos de datos:

Atómicos: Enteros, Numéricos, Complejos, Booleanos, Caracteres, Casos especiales: NULL, NA, NaN, Inf.

Datos heterogéneos: Listas y Marcos de datos (DataFrames)

5. Estructuras de datos:

a. Vectores:

Formas de crear un vector en R.

Asignar nombres a un vector

Operaciones con vectores, wise-element, coerción, reciclaje

Filtrado de vectores

Manejo de factores

b. Matrices:

Herramientas para la creación de matrices

Operaciones con matrices

Operaciones matriciales de algebra lineal

c. Listas:

Creación de listas

Operaciones para acceder a datos de una lista. Operadores \$, @, [[y [

Uso de las funciones apply

d. Marcos de datos (DataFrames)

Creación de un marco de datos

Uso de la función dataframe

cbind y rbind

Acceso a subconjuntos de un marco de datos: operadores [], \$ y lógicos

6. Programación en R

Uso de if, else, while y la función ifelse

Ciclos en R. Uso de for

7. Automatización del trabajo en R mediante la creación y uso de funciones

Funciones básicas de R

Principios para la creación de funciones en R

8. Análisis de datos de R

Lectura de datos en R

Uso de la función scan()

Uso de read.table() y read.csv()

Leyendo otras fuentes de datos: MS Excel, SPSS, XML y JSON

Guardando datos en R

Uso de write.table() y write.csv()

Almacenando datos en .Rdata

Introducción a Tidyverse

- Qué es tidyverse y por qué es útil en ciencias de la vida.
- Instalación y carga de paquetes (tidyverse, dplyr, ggplot2).
- Conceptos básicos de tidy data.
- Uso de verbos como filter(), select(), mutate(), summarize(), group_by().
- Aplicación con conjuntos de datos biológicos (ejemplo: datos de expresión génica).

9. Graficando con R

- Uso de las funciones plot(), hist(), barplot()
- Personalización de gráficos en R
- Múltiples gráficos en R. Usos de par(), layout() y lattice()
- Introducción y manejo de ggplot2

10. Presentación de casos de estudio empleando R

A través de la presentación de conferencias cortas, especialistas en R expondrán las aplicaciones del lenguaje estadístico en la resolución de problemas de investigación empleando casos de estudios reales, enfocados principalmente en sus respectivas áreas de interés, tal como estadística y bioinformática.

CRONOGRAMA R PARA CIENCIAS DE LA VIDA

| FECHA | SESIONES | HORA S | DOCENTE |
|---------------------------|-----------------|-----------|---|
| 04/06/2025 (2 pm-4 pm) | 1, 2, 3, 4, 5.a | 2 | Dr. Fernando Hernández Lic. Rafael Puche (IVIC) |
| 11/06/2025 (2 pm-4 pm) | 5.b y 5.c | 2 | Dr. Fernando Hernández Lic. Rafael Puche (IVIC) |
| 18/06/2025 (2 pm-4 pm) | 5.c y 5.d | 2 | Lic. Rafael Puche Dr. Fernando Hernandez (IVIC) |
| 25/06/2025 (2 pm-4 pm) | 6 | 2 | Dr. Fernando Hernández Lic. Rafael Puche (IVIC) |
| 02/07/2025 (2 pm-4 pm) | 7 | 2 | Dr. Fernando Hernández Lic. Rafael Puche (IVIC) |
| 09/07/2025 (2 pm-4 pm) | 8 | 2 | Dr. Fernando Hernández Lic. Rafael Puche (IVIC) |
| 16/07/2025 (2 pm-4 pm) | 9 | 2 | Lic. Rafael Puche Dr. Fernando Hernandez (IVIC) |
| 23/07/2025 (2 pm-4 pm) | 10 | 2 | Por definir |