

Introducción al entorno $\mathbb{R}$

David Conesa

1. **Objetivo:** Introducir a los futuros y presentes investigadores el entorno estadístico $\mathbb{R}$ como una herramienta de gran potencia en la investigación.

2. Calendario

Sesión	Día	Horario
1	Martes 16 de Junio	16h a 19h
2	Miércoles 17 de Junio	16h a 19h
3	Jueves 18 de Junio	16h a 20h
4	Lunes 22 de Junio	16h a 19h
5	Martes 23 de Junio	16h a 19h
6	Miércoles 24 de Junio	9:30h a 13:30h
7	Lunes 29 de Junio	16h a 19h
8	Martes 30 de Junio	16h a 19h
9	Miércoles 1 de Julio	16h a 20h

3. Programa:

- Sesión 1 **Introducción y preliminares.** El entorno $\mathbb{R}$. Motivos para su uso. Distribución e instalación de $\mathbb{R}$. Inicio de las sesiones en $\mathbb{R}$. Salvar e iniciar sesiones anteriores. $\mathbb{R}$ como calculadora científica. La ayuda en $\mathbb{R}$. Primeras nociones: comandos, funciones y objetos. Edición y ejecución de comandos desde otros programas: scripts. Envío de las salidas a archivos. Permanencia de los datos y eliminación de objetos. Librerías de $\mathbb{R}$. Introducción a **Rcommander**.
- Sesión 2 **Manejo de datos.** Objetos, vectores, matrices, factores, variables indexadas, listas y data frames. Tipos de objetos en $\mathbb{R}$: modos y atributos. Asignación. Operadores lógicos. Datos faltantes.

Números y Vectores. Generación de secuencias regulares. Variables indexadas (arrays). Vectores de cadenas de caracteres (strings). Coerción de tipos. Usos de las variables indexadas y operaciones con ellas. Función `array`. Operaciones con matrices. Listas. Construcción y modificación de listas. Hojas de datos (data frames): construcción, las funciones `attach` y `dettach`, trabajo con hojas de datos y conexión entre listas arbitrarias. Las funciones `read.table` y `scan`. Edición de datos. Importar y exportar datos. La librería `foreign`.

Sesión 3 **Práctica 1.**

Sesión 4 **Descripción numérica y gráfica de datos.** Estadística básica. Distribuciones de Probabilidad. Estudio de la distribución de un conjunto de datos. Estimación de densidades. Medidas de localización y dispersión. Generación de variables aleatorias. Factores nominales y ordinales. Tablas de frecuencias a partir de factores. Datos individualizados. Datos agrupados. Medidas de dispersión y forma. Descripción gráfica de datos. Gráficos para Datos Discretos. Gráficos para Datos continuos. Representación de datos multivariantes. Gráficos para estudiar la distribución de los datos. Manejo de los procedimientos gráficos. Parámetros gráficos habituales. Funciones gráficas interactivas. Dispositivos gráficos. Importación de gráficos. Cambios permanentes: la función `par()`. Dispositivos gráficos (device drivers).

Sesión 5 **Programación de funciones y subrutinas.** Funciones y subrutinas en $\mathbb{R}$. Expresiones agrupadas: sentencias entre llaves. Interacción con el bloc de notas. Ejecución condicional: `if` y `else`. Ejecución repetitiva en bucles y ciclos: `for`, `repeat` y `while`. La sintaxis de las funciones. Utilización de los operadores lógicos. Funciones de control: `warning`, `conditions` y `message`. Funciones de parada: `break`, `return` y `stop`. Debugging en $\mathbb{R}$. Creación de nuevas funciones y ficheros de funciones (librerías). Nombres de argumentos y valores por defecto.

Sesión 6 **Práctica 2.**

Sesión 7 **Programación avanzada en $\mathbb{R}$.** Asignaciones dentro de las funciones. Parámetros por defecto. Funciones más complejas. El argumento "...". Funciones recursivas. Estrategias para evitar bucles.

Personalización del entorno. Introducción a la orientación a objetos y a la creación de nuevas clases.

Sesión 8 **Análisis de datos con $\mathbb{R}$** . Inferencia en problemas univariantes. Inferencia en problemas de dos muestras. Análisis de datos categóricos. Modelos lineales: ANOVA, Regresión y ANCOVA. Introducción a los modelos lineales generalizados.

Sesión 9 **Práctica 3**.

4. Profesorado:

David V. Conesa Guillén. Profesor Titular de Universidad. Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la Universitat de València.