



CURSO DE POSGRADO

R PARA PRINCIPIANTES: FUNDAMENTOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICOS

INFORMACIÓN AMPLIADA

R PARA PRINCIPIANTES: FUNDAMENTOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICOS



Tipo de actividad: Curso de posgrado

Denominación: R para principiantes: Fundamentos, Análisis Estadístico y Gráficos

Destinatarios: El Curso de Posgrado está dirigido a alumnos de doctorado, posdoctorado y graduados de biología o carreras afines

Carga horaria: 50 horas.

Dictado del curso: 06 al 10 de octubre de 2025.

Inscripción: Abierta hasta el 29/09 por SIU GUARANI.

Modalidad: El curso tendrá una modalidad híbrida. Las clases prácticas y teóricas se dictarán en simultáneo en el aula de posgrado de la FACENA de forma presencial y además se transmitirán por ZOOM de forma virtual sincrónicas (presencial remoto).

Arancel:

- Costo para cursantes argentinos: 50 mil pesos argentinos.
- Costo para cursantes extranjeros: 60 dólares.
- Costo para estudiantes de posgrado de FACENA: 40 mil pesos argentinos.

Fundamentación

La capacidad de manejar datos de manera efectiva y realizar análisis estadísticos robustos es fundamental para garantizar la calidad y la validez de los resultados de las investigaciones. En este contexto, el lenguaje de programación R ha surgido como una herramienta poderosa y versátil que permite a los investigadores realizar análisis estadísticos, visualizar datos y automatizar tareas analíticas complejas.

La necesidad de capacitar a los investigadores en el uso de R surge de la creciente complejidad de los conjuntos de datos y la demanda de análisis estadísticos rigurosos en todas las disciplinas académicas. Desde las ciencias sociales hasta las ciencias naturales, pasando por la salud y la

R PARA PRINCIPIANTES: FUNDAMENTOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICOS



ingeniería, el acceso a habilidades en análisis de datos se ha vuelto imperativo para llevar a cabo investigaciones de alta calidad. Sin embargo, muchos investigadores aún carecen de la formación necesaria para aprovechar todo el potencial de R en sus proyectos de investigación.

El curso de introducción a R brindará conocimientos técnicos básicos proporcionando a los participantes los conocimientos y herramientas necesarios para realizar análisis de datos efectivos en sus respectivos campos de estudio. A través de actividades teoría y práctica, los participantes aprenderán los conceptos básicos de programación en R, manejo de matrices, análisis de datos y visualización de resultados.

Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de doctorado de disciplinas científicas como biología, química y áreas afines, los conocimientos y habilidades fundamentales para manejar y analizar datos utilizando R. Al final del curso, los estudiantes serán capaces de realizar análisis básicos, visualizar datos y gestionar errores comunes al trabajar con R.

Contenidos

Modulo 1: Introducción a R y RStudio

En este módulo, los alumnos aprenderán a instalar y configurar R y RStudio. Se familiarizarán con la interfaz de RStudio, incluyendo los paneles, scripts y la consola. Se introducirán conceptos básicos de R como variables, tipos de datos y operaciones básicas. En esta unidad se instruirá además en la ejecución de cálculos simples y funciones básicas.

Módulo 2: Errores Comunes y Solución de Problemas

Este módulo abordará los errores comunes que se pueden encontrar al trabajar con R, como problemas de sintaxis, importación de datos y operaciones. Se explicará cómo solucionar problemas y depurar código, y se compartirán buenas prácticas de programación en R.

Modulo 3: Manejo de Datos

Este módulo se centrará en la importación y exportación de datos en los formatos más usados CSV y TXT. Exploración, depurado y filtrando datos. Se abordarán las principales estructuras de datos en R, incluyendo vectores, matrices, listas y data frames.

Módulo 4: Análisis Estadístico Básico

Se abordará las estadísticas descriptivas, incluyendo medidas de tendencia central y dispersión. Se introducirán los conceptos de pruebas estadísticas básicas como el t-test, ANOVA, Kruskal-Wallis, entre otros.

Módulo 5: Visualización de Datos

En este módulo, se introducirá a los estudiantes a ggplot2, un paquete de R para la visualización de datos. Se desarrollarán los conceptos básicos y la sintaxis de ggplot2. Además, se explorará cómo crear gráficos básicos como histogramas, scatter plots y box plots. También se instruirá en como personalizar gráficos mediante la modificación de temas, colores y anotaciones.

Objetivos

- Introducir a los alumnos en los conceptos básicos de programación en R.
- Familiarizar a los participantes con la sintaxis, estructuras de datos y funciones.
- Capacitar a los alumnos para cargar, manejo y visualizar datos.
- Brindar herramientas necesarias para realizar análisis estadísticos.

Metodología de enseñanza

El curso contara con una estructura de dictado hibrido estructurado de la siguiente forma:

Las clases se dictarán en el aula de posgrado de la FACENA las cuales consistirán en una instancia teórica donde se desarrollarán todos los temas del módulo correspondiente a cada día. Posterior a esta instancia se dictarán las actividades practicas correspondientes a los temas desarrollados en la clase teórica. Estas dos instancias se transmitirán de forma sincrónica por medio de ZOOM.

En las clases teóricas los docentes desarrollan los temas de cada módulo, de manera presencial y sincrónica para los estudiantes a distancia. En estas clases se buscará estimular la participación de los alumnos para lograr una formación cooperativa. Para los cursantes virtuales, se establecerá un tiempo máximo frente a la pantalla no superior a 90 minutos por sesión, con el fin de optimizar

R PARA PRINCIPIANTES: FUNDAMENTOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICOS



la atención y el aprendizaje. Además, se complementará con actividades asincrónicas que incluyen el análisis de datos, la ejecución de scripts, y la lectura bibliográfica pertinente.

En las clases prácticas los alumnos presenciales desarrollaran las actividades empleando datasets proporcionados por los docentes. En estas clases los alumnos escribirán todos los scripts lo que les permitirá adquirir las herramientas necesarias para poder iniciarse en la programación en R. Estas actividades serán asincrónicas para los cursantes en modalidad virtual y contarán con espacios de consultas por mail y ZOOM para despejar cualquier duda.

Los participantes presenciales y virtuales serán asistidos constantemente por los Docentes, quienes despejarán las dudas surgidas durante las clases prácticas y teóricas. Se estima una proporción de 1 tutor por cada 6 alumno, esto favorecerá una formación personalizada para cada alumno.

Instancias de evaluación y aprobación

Las evaluaciones consistirán en la realización de actividades diarias y un proyecto final donde los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos. Se proporcionará feedback continuo durante el curso.

Docentes:

Docente Responsable y Coordinador: Dr. Larrea, Dario Daniel (Doctor en Biología, UNNE)

Docente Dictante: Dr. Dufek, Matías Ignacio (Doctor en Biología, UNNE)

Docentes Tutores:

- Lic. Areco Monti, Florencia Mariel (Diplomada en Bioestadística Básica Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, UNC)
- Lic. Avalos, Guillermo Luis (Diplomado en Bioestadística Básica Aplicada, UNC)
- Lic. Gilles, Debora Rocío (Diplomada en Bioestadística Básica Aplicada, UNC)
- Lic. Bay Joulíá, Rodrigo (Diplomado en Bioestadística Básica Aplicada, UNC)
- Lic. López, Gisela (Lic. en Ciencias Biológicas UNNE)

Bibliografía General

- Badii, M., Castillo, J., Rodriguez, M., Wong, A. y Villalpando, P. (2007) Diseños experimentales e investigación científica (Experimental designs and scientific research). Innovaciones de Negocios 4, 283-330.
- Bolker, B. M. (2008). Ecological models and data in R. Princeton University Press. Borcard, D., Gillet, F. y Legendre, P. (2011) Numerical Ecology with R. Springer, New York, 688 pp.
- Bouza, C.N. y Covarrubias, D. (2005) Estimación del índice de Diversidad de Simpson en m sitios de muestreo. Revista Investigación Operacional 26, 187-197.
- Calderón, J. y Moreno, C. (2019) Diversidad beta como disimilitud: su partición en componentes de recambio y diferencias en riqueza. La biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio, 203-222.
- Dalgaard, P. (2008) 69 Statistics and Computing Introductory Statistics R. Springer, 1045 pp.
- Leardi, R. (2013) 28 Data Handling in Science and Technology Experimental Design. 9-53 pp.
- Steinberg, D.M. y Hunter, W.G. (1984) Experimental design: Review and comment. Technometrics 26, 71-97. <https://doi.org/10.1080/00401706.1984.10487928>
- Wilson, E.O. (1988) Biodiversity. National Academy of Sciences, Washington, DC, United States, 790 pp.

Recursos en línea

- CRAN - The Comprehensive R Archive Network: <https://cran.r-project.org/>
- The R Journal: <https://journal.r-project.org/>