



Universidad Nacional del Nordeste



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Facultad de Ciencias Agrarias

Introducción a la Programación en R

1.1.1. Datos generales

- a) Tipo de actividad: Curso
- b) Denominación: Introducción a la Programación en R.
- c) Unidad académica responsable: Facultad de Ciencias Agrarias – UNNE.
- d) Destinatarios: Graduados/as universitarios/as, docentes universitarios/as y estudiantes sin título de grado según los criterios de admisibilidad consignados en las Res. N° 11698/21 C.D.
- e) **Fecha de inicio: 21 y 22 de Septiembre – zoom 28, 29 de septiembre y 2 de octubre – Presencial**
- f) Estrategia de Alternancia (secuencial): las clases se realizan alternando, dentro de una secuencia regulada normativamente, entre períodos en el espacio-aula en sede y períodos en el espacio aula de videocomunicación bajo protocolos que aseguren las interacciones sincrónicas de los participantes de una forma análoga a como se producen presencialmente. En cada período, solo existe una única presencialidad posible para todos los actores sociales.
- g) Carga horaria total: 30 hs.
- h) Créditos propuestos: 2
- i) Cupo: mínimo 12, máximo: 35 participantes
- j) Arancel: \$ 80000 (ochenta mil pesos). En caso de estudiantes extranjeros el costo será de US\$ 80.
- k) Certificaciones a otorgar: Aprobación. Los certificados se autogestionan por SIU Guaraní.
- l) Condiciones mínimas para acceder al cursado de la actividad:
 - Haber abonado el arancel antes del inicio de la actividad.
 - Haber cumplimentado correctamente el formulario de inscripción, adjuntando la documentación probatoria pertinente y adecuada.
- m) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado: título de grado, cumplir con un mínimo de 80% de asistencias presenciales en sede/remota, aprobar la instancia de evaluación.
- n) Coordinación y Docentes a cargo.
 - Coordinadora: Dra. Laura I. Giménez
 - Profesoras Dictantes:
Lic. (Dra.) Roxana Noelia Villafañe (20 hs)
Lic. (Diplomada) Patricia Loto (10 hs)
Bioq. (Dra.) Melisa J. Hidalgo (10 hs)

Se estipula el total de horas docentes 40 horas debido a que se trata de un curso donde la práctica exige la presencia de las 2 profesoras dictantes.



Universidad Nacional del Nordeste



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Facultad de Ciencias Agrarias

- o) Infraestructura y equipamiento necesarios: Aula con tomas corrientes para que los alumnos trabajen con sus notebooks, Cañón, pizarrón. Disponibilidad de Plataforma Zoom los días 20 y 21 de Julio.
- p) Fuente/s de financiamiento: el curso se autofinanciará con el pago del arancel.
- q) En caso de haber remanente el 100% será para la Cátedra de Probabilidad y Estadística de la carrera de Ingeniería Industrial.
- r) El curso se autofinanciará.

1.1.2. Programación didáctica del curso

a) Fundamentación

El lenguaje de programación R se ha convertido en una herramienta ampliamente utilizada en diversas disciplinas científicas, debido a su versatilidad para la visualización, limpieza y análisis de datos. Sin embargo, muchos graduados universitarios que lo utilizan carecen de formación sistemática en programación, lo que limita el aprovechamiento pleno de sus potencialidades.

Adoptar R en los flujos de trabajo de investigación ofrece ventajas significativas, como ser la Reproducibilidad, esto significa que permite documentar y compartir procesos analíticos de manera transparente. Tiene la capacidad de generar gráficos interactivos, reportes automatizados y aplicaciones adaptadas a necesidades específicas. Además, hay una Comunidad active, esto es, una red global de usuarios y desarrolladores que proveen soporte continuo a través de foros, repositorios y materiales de libre acceso.

El curso optativo *Introducción a la Programación en R* tiene como objetivo brindar una iniciación práctica a este lenguaje, destacando sus aplicaciones en el análisis de datos reproducible y en la construcción de herramientas que potencien la investigación en diversas áreas, entre ellas la de producción vegetal. El conocimiento del lenguaje R permitirá incorporar la programación como práctica habitual en los proyectos de investigación de los estudiantes.

b) Objetivo General

Comprender generalidades de programación en el entorno del software R y aplicarlas a una necesidad concreta de análisis de datos.

Objetivos Específicos



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

- Comprender la lógica del pensamiento computacional.
- Comprender la necesidad de documentar el código que se desarrolla, y la importancia del trabajo con control de versiones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de datos.
- Aprender los fundamentos de los datos ordenados.
- Aprender a realizar visualizaciones y análisis básicos, que sean efectivas y aptas para ser publicadas.

c) Contenidos

Tema 1: Generalidades y nociones de programación. R e interfaz de RStudio. Reproducibilidad en R. Paquetes. Utilización de la ayuda. Comunidades de usuarios. ¿Qué es tidyverse? Diferencia de sintaxis entre Rbase y Tidyverse.

Tema 2: Manipulación de datos. Ingreso de datos. Datos ordenados (tidy data). Paquetes *tidyr* y *dplyr*. Funciones `select()`, `filter()`, `mutate()`, `summarise()`, `arrange()`, `group_by()`. Otras funciones de *dplyr*. Ejercicios de aplicación

Tema 3: Visualización de datos. Visualización efectiva. Gramática de gráficos. Paquete *ggplot2*. Capas de un gráfico: datos, parámetros estéticos, parámetros geométricos, uso de facets, estadísticas, coordenadas, temas. Ejercicios de aplicación. Breve introducción a la visualización interactiva con el paquete *Plotly*.

Tema 4: Modelización. Generalidades de la modelización de datos. Nociones de regresión y clasificación. Ejercicios de aplicación. Uso de paquetes para modelización de datos.

Tema 5: Documentación y ciencia reproducible. Buenas prácticas de reproducibilidad. Introducción a git y repositorios remotos (GitHub/GitLab). Sintaxis de markdown. Generación de reportes, ¿con Rmarkdown o Quarto?, ventajas y desventajas.

d) Metodología de enseñanza

Desarrollo de la parte teórica de parte de las docentes a cargo, que a su vez tendrán ejemplos de aplicación. Luego del desarrollo de la parte teórica de cada tema se realizarán actividades prácticas utilizando R con la interface R Studio. Cada participante realizará los ejercicios de la guía de trabajos prácticos y evaluará si el tema dado se puede aplicar a su propio trabajo.

En cada uno de los temas dados se mostrarán aplicaciones y ejemplos.

e) Materiales didácticos a utilizar

Guía de actividades, aula virtual, Lenguaje R Project y R Studio disponibles en internet. Plataforma Moodle en la cual se dispondrá del Aula Virtual.

f) Instancias de evaluación y aprobación

La evaluación consistirá en la presentación de un trabajo integrador individual, que consistirá en el análisis de un set de datos. El trabajo deberá incluir, la importación, el tratamiento y transformación de datos, como también la visualización de los mismos con el paquete *ggplot2*. La entrega deberá realizarse



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

mediante un archivo comprimido (.zip o .rar) que contenga el proyecto de trabajo o en formato de reporte con Quarto/ Rmarkdown (opcional).

Se contará con una instancia de recuperatorio.

- g) Modalidad de la evaluación final: individual.
- h) Requisitos de aprobación del curso
Ochenta por ciento de asistencia y aprobación del trabajo final escrito, con una nota mínima de seis.
- i) Cronograma estimativo
 - Semana 1
Online por Zoom, Tema 1: Generalidades sobre R y Rstudio.
Teoría: 3 hs, Práctica: 2 hs, Estudio independiente: 1 hs.
Online por Zoom, Tema 2: Manipulación de datos.
Teoría: 3 hs, Práctica: 2 hs, Estudio independiente: 1 hs.
 - Semana 2
Presencial en la FCA - Tema 3: Visualización de datos
Teoría: 3 hs, Práctica: 2 hs, Estudio independiente: 1 hs.
Presencial en la FCA, Tema 4: Introducción al modelado de datos
Teoría: 3 hs, Práctica: 2hs, Estudio independiente: 1 hs.
Presencial en la FCA, Tema 5: Creación de reportes
Teoría: 3 hs, Práctica: 2hs, Estudio independiente: 1 hs
- j) Discriminar la cantidad de horas que dictará cada uno de los docentes. *Cantidad de Horas de trabajo de cada docente según actividad y tema.*
 - Semana 1
Tema 1: (teoría y práctica) 4 horas Lic. Roxana Villafañe, 2 horas Lic. Patricia Loto y Dra. Melisa J. Hidalgo.
Tema 2: (teoría y práctica) 4 horas Lic. Roxana Villafañe, 2 horas Lic. Patricia Loto y Dra. Melisa J. Hidalgo.
 - Semana 2
Tema 3: (teoría y práctica) 4 horas Lic. Roxana Villafañe, 2 horas Dra. Melisa J. Hidalgo.
Tema 4: (teoría y práctica) 4 horas Lic. Roxana Villafañe, 2 horas Lic. Patricia Loto.
Tema 5 (teoría y práctica): 4 horas Lic. Roxana Villafañe, 2 horas Dra. Melisa J. Hidalgo
Estudio Guiado (consignas y cuestionarios a desarrollar en el aula virtual) 4 horas Lic. Patricia Loto y 2 hs. Melisa Hidalgo
Total Lic. Roxana Villafañe 20 hs. , Lic. Patricia Loto 10 hs y Dra. Melisa Hidalgo 10 hs.
- k) Bibliografía básica
 1. Bryan, J. (2015) How to name files. Disponible en <https://speakerdeck.com/jennybc/how-to-name-files> Visitado el 22/07/2020



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

2. Bryan, J. (2017) Happy Git and GitHub for useR. Disponible en <https://happygitwithr.com/> Visitado el 22/07/2020.
3. Fay, C; Rochette, S; Guyader, V; Girard C. (2020). Engineering Production-Grade Shiny Apps. Disponible en <https://engineering-shiny.org/> Visitado el 22/07/2020
4. Fay, C. (2020) Testing Shiny: why, what and how. Disponible en <https://speakerdeck.com/colinfay/erum-2020-testing-shiny-why-what-and-how> Visitado el 24/07/2020
5. Fay, C. (2019) Engineering Production-Grade Shiny Apps with {golem}
6. <https://speakerdeck.com/colinfay/engineering-production-grade-shiny-apps-with-golem> Visitado el 24/07/2020
7. Gillespie, C & Lovelace, R. (2017) Efficient R Programming. A Practical Guide to Smart Programming. O'Reilly.
8. Grolemond, G. (2014) Hands on programming with R. Write your own functions and simulations. O'Reilly. Disponible en <https://rstudio-education.github.io/hopr/>
9. Grolemond, G; Wickham, H. (2017) R for data science. O'Reilly. Disponible en <https://r4ds.had.co.nz/>
10. Matloff, N. (2011). The art of R Programming. A tour of statistical software design. No Starch Press.
11. ROpenSci Reproducibility in Science. A Guide to enhancing reproducibility in scientific results and writing. Disponible en <http://ropensci.github.io/reproducibility-guide/> Visitado el 22/07/2020
12. Santana, J.S; Farfán, E.M. (2014) El arte de programar en R. Un lenguaje para la estadística. Disponible en https://cran.r-project.org/doc/contrib/Santana_El_arte_de_programar_en_R.pdf
13. Wilke, C. O. (2019) Fundamentals of Data Visualization: A primer on making informative and compelling figures. O'Reilly. Disponible en <https://serialmentor.com/dataviz/>
14. Wickham, H. (2019) Advanced R. Second Edition. CRC Press. Disponible en <https://adv-r.hadley.nz/>