

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA
LICENCIATURA EN ESTADÍSTICA | LICENCIATURA EN CIENCIA DE DATOS

Programación 1

MGS. LIC. MARCOS PRUNELLO
TEC. CESAR MIGNONI
LIC. GINO BARTOLELLI
LIC. IVÁN MILLANES
JULIÁN L'HEUREUX

AÑO 2025

Tabla de contenidos

Información general sobre la asignatura	3
Cursado	3
Aula virtual?	3
Programa	3
Evaluación	3
Código de conducta	3
I Unidad 1. Introducción a la programación con R	5
1 Programación: de qué se trata y para qué nos sirve	7
1.1 primera subsección	7
2 Primeros pasos con R y RStudio	9
3 Objetos, ambiente y operadores	11
4 Otras nociones fundamentales sobre R	13
5 Ejemplos de cuadritos	15
5.1 Listado de ambientes definidos	15
6 Ejemplo con mucho texto para ver el PDF	17
7 Práctica de la Unidad 1	21
II Unidad 2. Nombre de la unidad.	23
8 Primera sección de la Unidad 2	25
9 Ejemplos para crear “Webexercises”	27
9.1 Example Questions	27
9.1.1 Fill-In-The-Blanks (<code>fitb()</code>)	27
9.1.2 Multiple Choice (<code>mcq()</code>)	28
9.1.3 True or False (<code>torf()</code>)	28

Tabla de contenidos	Unidad
9.1.4 Longer MCQs (<code>longmcq()</code>)	29
9.2 Checked sections	29
9.3 Hidden solutions and hints	29
10 Práctica de la Unidad 2	31
10.1 Ejercicio 1	31
10.2 Ejercicio 2	31

Bienvenida

Página en construcción.

Información general sobre la asignatura



EN DESARROLLO
Página en construcción.

Cursado

Modalidad, comisiones, horarios

Aula virtual?

Programa

enlace al programa aprobado

Evaluación

Código de conducta

Unidad 1. Introducción a la programación con R

Presentación de la Unidad 1.



EN DESARROLLO
Página en construcción.

Capítulo 1

Programación: de qué se trata y para qué nos sirve



EN DESARROLLO
Página en construcción.



Resumen o presentación del contenido de esta sección de la unidad.

1.1 primera subsección

programacion, algoritmo, lenguajes, R, instalación

Capítulo 2

Primeros pasos con R y RStudio



EN DESARROLLO
Página en construcción.

uso general de R y RStudio, scripts,, funciones

Capítulo 3

Objetos, ambiente y operadores



EN DESARROLLO
Página en construcción.

objetos, ambiente, tipos de datos, operadores

Capítulo 4

Otras nociones fundamentales sobre R



EN DESARROLLO
Página en construcción.

proyecto, directorio de trabajo, errores, estilo, paquete

Capítulo 5

Ejemplos de cuadritos



EN DESARROLLO
Página en construcción.



Resumen o presentación del contenido de esta sección de la unidad.

5.1 Listado de ambientes definidos



EJEMPLO

Contenido del ejemplo, prueba en **negrita**.

1+1

[1] 2

**PARA RESOLVER**

Contenido del **ejercicio**

1+1

[1] 2

**CONCEPTO CLAVE**

concepto **negrita**

**INFO IMPORANTE**

info **negrita**

**COMENTARIO ADICIONAL**

comentario **negrita**

Capítulo 6

Ejemplo con mucho texto para ver el PDF



EN DESARROLLO

Página en construcción.

Nunc ac dignissim magna. Vestibulum vitae egestas elit. Proin feugiat leo quis ante condimentum, eu ornare mauris feugiat. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris cursus laoreet ex, dignissim bibendum est posuere iaculis. Suspendisse et maximus elit. In fringilla gravida ornare. Aenean id lectus pulvinar, sagittis felis nec, rutrum risus. Nam vel neque eu arcu blandit fringilla et in quam. Aliquam luctus est sit amet vestibulum eleifend. Phasellus elementum sagittis molestie. Proin tempor lorem arcu, at condimentum purus volutpat eu. Fusce et pellentesque ligula. Pellentesque id tellus at erat luctus fringilla. Suspendisse potenti.

Etiam maximus accumsan gravida. Maecenas at nunc dignissim, euismod enim ac, bibendum ipsum. Maecenas vehicula velit in nisl aliquet ultricies. Nam eget massa interdum, maximus arcu vel, pretium erat. Maecenas sit amet tempor purus, vitae aliquet nunc. Vivamus cursus urna velit, eleifend dictum magna laoreet ut. Duis eu erat mollis, blandit magna id, tincidunt ipsum. Integer massa nibh, commodo eu ex vel, venenatis efficitur ligula. Integer convallis lacus elit, maximus eleifend lacus ornare ac. Vestibulum scelerisque viverra urna id lacinia. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Aenean eget enim at diam bibendum tincidunt eu non purus. Nullam id magna ultrices, sodales metus viverra, tempus turpis.

Duis ornare ex ac iaculis pretium. Maecenas sagittis odio id erat pharetra, sit amet consectetur quam sollicitudin. Vivamus pharetra quam purus, nec sagittis risus pretium at. Nullam feugiat, turpis ac accumsan interdum, sem tellus blandit neque, id vulputate diam quam semper nisl. Donec sit amet enim at neque porttitor aliquet. Phasellus facilisis nulla eget placerat eleifend. Vestibulum non egestas eros, eget lobortis ipsum. Nulla rutrum massa eget enim aliquam, id porttitor erat luctus. Nunc sagittis quis eros eu sagittis. Pellentesque dictum, erat at pellentesque sollicitudin, justo augue pulvinar metus,

quis rutrum est mi nec felis. Vestibulum efficitur mi lorem, at elementum purus tincidunt a. Aliquam finibus enim magna, vitae pellentesque erat faucibus at. Nulla mauris tellus, imperdiet id lobortis et, dignissim condimentum ipsum. Morbi nulla orci, varius at aliquet sed, facilisis id tortor. Donec ut urna nisi.

Aenean placerat luctus tortor vitae molestie. Nulla at aliquet nulla. Sed efficitur tellus orci, sed fringilla lectus laoreet eget. Vivamus maximus quam sit amet arcu dignissim, sed accumsan massa ullamcorper. Sed iaculis tincidunt feugiat. Nulla in est at nunc ultricies dictum ut vitae nunc. Aenean convallis vel diam at malesuada. Suspendisse arcu libero, vehicula tempus ultrices a, placerat sit amet tortor. Sed dictum id nulla commodo mattis. Aliquam mollis, nunc eu tristique faucibus, purus lacus tincidunt nulla, ac pretium lorem nunc ut enim. Curabitur eget mattis nisl, vitae sodales augue. Nam felis massa, bibendum sit amet nulla vel, vulputate rutrum lacus. Aenean convallis odio pharetra nulla mattis consequat.

Ut ut condimentum augue, nec eleifend nisl. Sed facilisis egestas odio ac pretium. Pellentesque consequat magna sed venenatis sagittis. Vivamus feugiat lobortis magna vitae accumsan. Pellentesque euismod malesuada hendrerit. Ut non mauris non arcu condimentum sodales vitae vitae dolor. Nullam dapibus, velit eget lacinia rutrum, ipsum justo malesuada odio, et lobortis sapien magna vel lacus. Nulla purus neque, hendrerit non malesuada eget, mattis vel erat. Suspendisse potenti.

Nullam dapibus cursus dolor sit amet consequat. Nulla facilisi. Curabitur vel nulla non magna lacinia tincidunt. Duis porttitor quam leo, et blandit velit efficitur ut. Etiam auctor tincidunt porttitor. Phasellus sed accumsan mi. Fusce ut erat dui. Suspendisse eu augue eget turpis condimentum finibus eu non lorem. Donec finibus eros eu ante condimentum, sed pharetra sapien sagittis. Phasellus non dolor ac ante mollis auctor nec et sapien. Pellentesque vulputate at nisi eu tincidunt. Vestibulum at dolor aliquam, hendrerit purus eu, eleifend massa. Morbi consectetur eros id tincidunt gravida. Fusce ut enim quis orci hendrerit lacinia sed vitae enim.

Nulla eget cursus ipsum. Vivamus porttitor leo diam, sed volutpat lectus facilisis sit amet. Maecenas et pulvinar metus. Ut at dignissim tellus. In in tincidunt elit. Etiam vulputate lobortis arcu, vel faucibus leo lobortis ac. Aliquam erat volutpat. In interdum orci ac est euismod euismod. Nunc eleifend tristique risus, at lacinia odio commodo in. Sed aliquet ligula odio, sed tempor neque ultricies sit amet.

Etiam quis tortor luctus, pellentesque ante a, finibus dolor. Phasellus in nibh et magna pulvinar malesuada. Ut nisl ex, sagittis at sollicitudin et, sollicitudin id nunc. In id porta urna. Proin porta dolor dolor, vel dapibus nisi lacinia in. Pellentesque ante mauris, ornare non euismod a, fermentum ut sapien. Proin sed vehicula enim. Aliquam tortor odio, vestibulum vitae odio in, tempor molestie justo. Praesent maximus lacus nec leo maximus blandit.

Maecenas turpis velit, ultricies non elementum vel, luctus nec nunc. Nulla a diam interdum, faucibus sapien viverra, finibus metus. Donec non tortor diam. In ut elit aliquet, bibendum sem et, aliquam tortor. Donec congue, sem at rhoncus ultrices, nunc augue cursus erat, quis porttitor mauris libero ut ex. Nullam quis leo urna. Donec faucibus ligula eget pellentesque interdum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean rhoncus interdum erat ut ultricies. Aenean tempus ex non elit suscipit, quis dignissim enim efficitur. Proin laoreet enim massa, vitae laoreet nulla mollis quis.

Vestibulum ultrices, tortor at mattis porta, odio nisi rutrum nulla, sit amet tincidunt eros quam facilisis tellus. Fusce eleifend lectus in elementum lacinia. Nam auctor nunc in massa ullamcorper, sit amet

auctor ante accumsan. Nam ut varius metus. Curabitur eget tristique leo. Cras finibus euismod erat eget elementum. Integer vel placerat ex. Ut id eros quis lectus lacinia venenatis hendrerit vel ante.

Etiam congue quam eget velit convallis, eu sagittis orci vestibulum. Vestibulum at massa turpis. Curabitur ornare ex sed purus vulputate, vitae porta augue rhoncus. Phasellus auctor suscipit purus, vel ultricies nunc. Nunc eleifend nulla ac purus volutpat, id fringilla felis aliquet. Duis vitae porttitor nibh, in rhoncus risus. Vestibulum a est vitae est tristique vehicula. Proin mollis justo id est tempus hendrerit. Praesent suscipit placerat congue. Aliquam eu elit gravida, consequat augue non, ultricies sapien. Nunc ultricies viverra ante, sit amet vehicula ante volutpat id. Etiam tempus purus vitae tellus mollis viverra. Donec at ornare mauris. Aliquam sodales hendrerit ornare. Suspendisse accumsan lacinia sapien, sit amet imperdiet dui molestie ut.

Etiam non efficitur urna, quis elementum nisi. Mauris posuere a augue vel gravida. Praesent luctus erat et ex iaculis interdum. Nulla vestibulum quam ac nunc consequat vulputate. Nullam iaculis lobortis sem sit amet fringilla. Aliquam semper, metus ut blandit semper, nulla velit fermentum sapien, fermentum ultrices dolor sapien sed leo. Vestibulum molestie faucibus magna, at feugiat nulla ullamcorper a. Aliquam erat volutpat. Praesent scelerisque magna a justo maximus, sit amet suscipit mauris tempor. Nulla nec dolor eget ipsum pellentesque lobortis a in ipsum. Morbi turpis turpis, fringilla a eleifend maximus, viverra nec neque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.

Duis urna urna, pellentesque eu urna ut, malesuada bibendum dolor. Suspendisse potenti. Vivamus ornare, arcu quis molestie ultrices, magna est accumsan augue, auctor vulputate erat quam quis neque. Nullam scelerisque odio vel ultricies facilisis. Ut porta arcu non magna sagittis lacinia. Cras ornare vulputate lectus a tristique. Pellentesque ac arcu congue, rhoncus mi id, dignissim ligula.

Capítulo 7

Práctica de la Unidad 1



EN DESARROLLO
Página en construcción.

In summary, this book has no content whatsoever.

1 + 1

[1] 2

Unidad 2. Nombre de la unidad.

Presentación de la Unidad 2.



EN DESARROLLO
Página en construcción.

Capítulo 8

Primera sección de la Unidad 2



EN DESARROLLO
Página en construcción.

Knuth (1984) bla

Capítulo 9

Ejemplos para crear “Webexercises”



EN DESARROLLO

Página en construcción.

Dejo este template del paquete *webexercises* para tomar de ejemplo.

This is a Web Exercise template created by the [psychology teaching team at the University of Glasgow](#), based on ideas from [Software Carpentry](#). This template shows how instructors can easily create interactive web documents that students can use in self-guided learning.

The `{webexercises}` package provides a number of functions that you use in [inline R code](#) or through code chunk options to create HTML widgets (text boxes, pull down menus, buttons that reveal hidden content). Examples are given below. Render this file to HTML to see how it works.

NOTE: To use the widgets in the compiled HTML file, you need to have a JavaScript-enabled browser.

9.1 Example Questions

9.1.1 Fill-In-The-Blanks (`fitb()`)

Create fill-in-the-blank questions using `fitb()`, providing the answer as the first argument.

- $2 + 2$ is __

You can also create these questions dynamically, using variables from your R session.

- The square root of 36 is: __

The blanks are case-sensitive; if you don't care about case, use the argument `ignore_case = TRUE`.

- What is the letter after D? __

If you want to ignore differences in whitespace use, use the argument `ignore_ws = TRUE` (which is the default) and include spaces in your answer anywhere they could be acceptable.

- How do you load the tidyverse package? _____

You can set more than one possible correct answer by setting the answers as a vector.

- Type a vowel: __

You can use regular expressions to test answers against more complex rules.

- Type any 3 letters: _____

9.1.2 Multiple Choice (`mcq()`)

- “Never gonna give you up, never gonna:
- (A) let you go
- (B) turn you down
- (C) run away
- (D) let you down

” - “I

- (A) bless the rains
- (B) guess it rains
- (C) sense the rain

down in Africa” -Toto

9.1.3 True or False (`torf()`)

- True or False? You can permute values in a vector using `sample()`. TRUE / FALSE

9.1.4 Longer MCQs (`longmcq()`)

When your answers are very long, sometimes a drop-down select box gets formatted oddly. You can use `longmcq()` to deal with this. Since the answers are long, It's probably best to set up the options inside an R chunk with `echo=FALSE`.

What is a p-value?

- (A) the probability that the null hypothesis is true
- (B) the probability of the observed, or more extreme, data, under the assumption that the null-hypothesis is true
- (C) the probability of making an error in your conclusion

What is true about a 95% confidence interval of the mean?

- (A) 95% of the data fall within this range
- (B) if you repeated the process many times, 95% of intervals calculated in this way contain the true mean
- (C) there is a 95% probability that the true mean lies within this range

9.2 Checked sections

Create sections with the class `webex-check` to add a button that hides feedback until it is pressed. Add the class `webex-box` to draw a box around the section (or use your own styles).

I am going to learn a lot: TRUE / FALSE

What is a p-value?

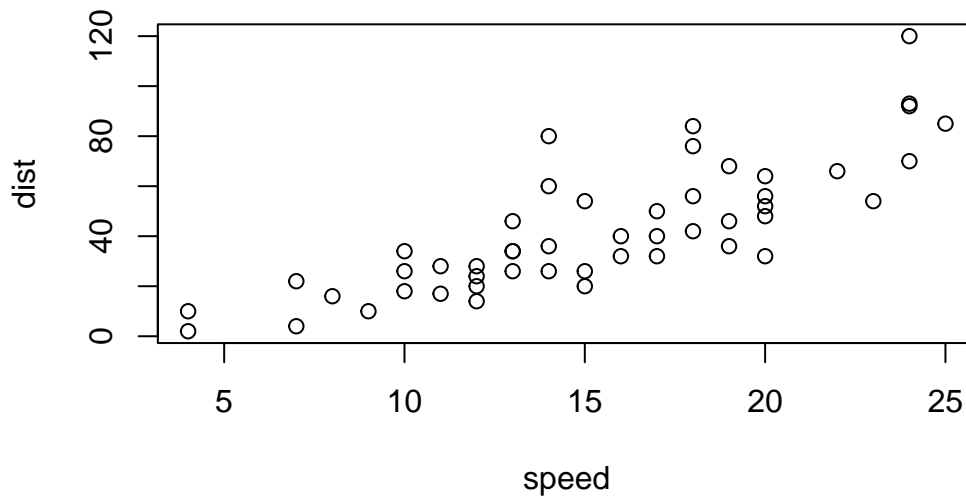
- (A) the probability that the null hypothesis is true
- (B) the probability of the observed, or more extreme, data, under the assumption that the null-hypothesis is true
- (C) the probability of making an error in your conclusion

9.3 Hidden solutions and hints

You can fence off a solution area that will be hidden behind a button using `hide()` before the solution and `unhide()` after, each as inline R code. Pass the text you want to appear on the button to the `hide()` function.

If the solution is a code chunk, instead of using `hide()` and `unhide()`, simply set the `webex.hide` chunk option to `TRUE`, or set it to the string you wish to display on the button.

Recreate the scatterplot below, using the built-in cars dataset.



I need a hint

See the documentation for `plot()` (`?plot`)

[Click here to see the solution](#)

```
plot(cars$speed, cars$dist)
```

Capítulo 10

Práctica de la Unidad 2



EN DESARROLLO
Página en construcción.

10.1 Ejercicio 1

Enunciado Ejercicio 1...

Ver Solución

```
for (i in 1:10) {  
  print(i)  
}
```

10.2 Ejercicio 2

Enunciado Ejercicio 2...

Ver Solución

```
for (i in 1:10) {  
  print(i)  
}
```

Knuth, Donald E. 1984. «Literate Programming». *Comput. J.* 27 (2): 97-111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.

