

DEPARTAMENTO DE
ESTADÍSTICA, ANÁLISE MATEMÁTICA E OPTIMIZACIÓN
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



#R20anosnonsonnada

MARÍA JOSÉ GINZO VILLAMAYOR



III Xornada de Software Libre Científico



UN POUCO DE HISTORIA

O primeiro lanzamento oficial da versión 1.0.0 de R foi lanzado o 29 de febreiro de 2000.

Fai 20 anos que a linguaxe R serviu e serve fielmente a estatísticos, bioinformáticos, analistas cuantitativos, científicos de datos e outros que resoven problemas cos datos.

O proxecto en si mesmo comezou en 1993, 7 anos antes de que se puxese ao dispor do público a primeira versión "oficial" da R, como proxecto de investigación iniciado por Ross Ihaka e Robert Gentleman.



UN POUCO DE HISTORIA

Liña de tempo de R:

1993: Proxecto de investigación en Auckland, NZ

1995: R Lanzado como software de código aberto

1997: Formouse o grupo central R

2000: R 1.0.0 liberado (29 de febreiro)

2003: Fundación do Fundación R

2004: Primeira conferencia internacional de usuarios en Viena

2015: Fundación do Consorcio R



CRAN – PAQUETES

O proxecto segue tan forte e activo como sempre.

O 12.12.2019 saiu a versión 3.6.2.

A comunidade ao redor de R continúa crescendo rapidamente, como o demostran as contribucións creadas polos usuarios a R aloxadas no Comprehensive R Archive Network, CRAN.

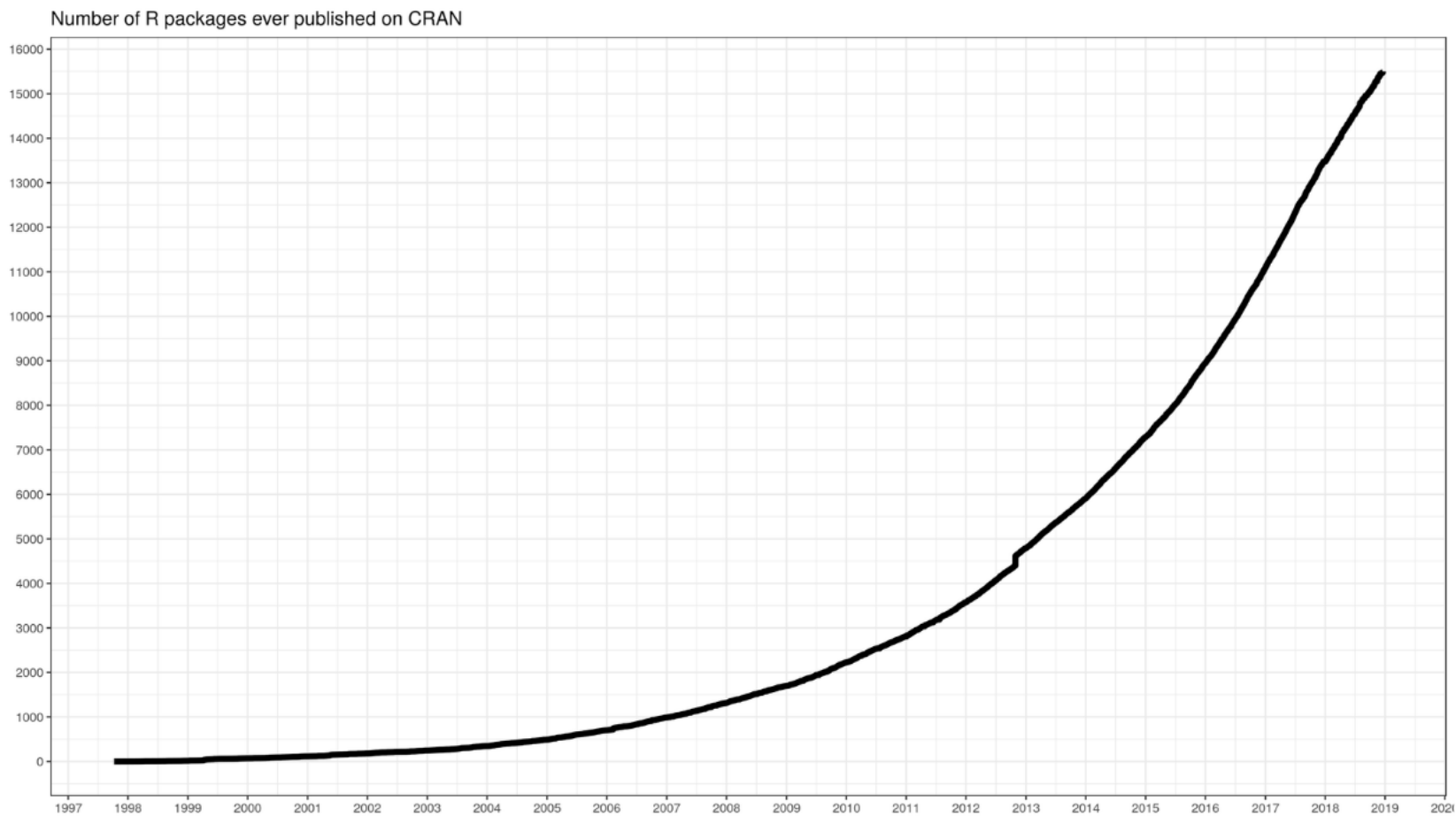
O CRAN é un repositorio no que calquera pode contribuír cunha extensión a R (chamada "paquete"), sempre que cumpra cos requisitos de calidade e licenza establecidos polos mantedores de CRAN.

O 27.02.2020, "20º" aniversario de R, hai exactamente 15.337 paquetes aloxados no CRAN.



PAQUETES

O 27.02.2020, "20º" aniversário de R, hai exactamente 15.337 paquetes aloxados no CRAN.





PAQUETES

O 27.02.2020, "20º" aniversario de R, hai exactamente 15.337 paquetes aloxados no CRAN. Temas:

[Bayesian](#)
[ChemPhys](#)
[ClinicalTrials](#)

[Cluster](#)
[Databases](#)
[DifferentialEquations](#)
[Distributions](#)
[Econometrics](#)
[Environmetrics](#)

[ExperimentalDesign](#)

[Extreme Value](#)
[Finance](#)
[FunctionalData](#)
[Genetics](#)
[Graphics](#)

[HighPerformanceComputing](#)

[Hydrology](#)
[MachineLearning](#)
[MedicalImaging](#)
[MetaAnalysis](#)

Bayesian Inference
Chemometrics and Computational Physics
Clinical Trial Design, Monitoring, and Analysis
Cluster Analysis & Finite Mixture Models
Databases with R
Differential Equations
Probability Distributions
Econometrics
Analysis of Ecological and Environmental Data
Design of Experiments (DoE) & Analysis of Experimental Data
Extreme Value Analysis
Empirical Finance
Functional Data Analysis
Statistical Genetics
Graphic Displays & Dynamic Graphics & Graphic Devices & Visualization
High-Performance and Parallel Computing with R
Hydrological Data and Modeling
Machine Learning & Statistical Learning
Medical Image Analysis
Meta-Analysis

[MissingData](#)
[ModelDeployment](#)
[Multivariate](#)
[NaturalLanguageProcessing](#)
[NumericalMathematics](#)
[OfficialStatistics](#)
[Optimization](#)

[Pharmacokinetics](#)
[Phylogenetics](#)

[Psychometrics](#)
[ReproducibleResearch](#)
[Robust](#)
[SocialSciences](#)
[Spatial](#)
[SpatioTemporal](#)

[Survival](#)
[TeachingStatistics](#)
[TimeSeries](#)
[Tracking](#)
[WebTechnologies](#)
[gR](#)

Missing Data
Model Deployment with R
Multivariate Statistics
Natural Language Processing
Numerical Mathematics
Official Statistics & Survey Methodology
Optimization and Mathematical Programming
Analysis of Pharmacokinetic Data
Phylogenetics, Especially Comparative Methods
Psychometric Models and Methods
Reproducible Research
Robust Statistical Methods
Statistics for the Social Sciences
Analysis of Spatial Data
Handling and Analyzing Spatio-Temporal Data
Survival Analysis
Teaching Statistics
Time Series Analysis
Processing and Analysis of Tracking Data
Web Technologies and Services
gRaphical Models in R

<https://cran.r-project.org/web/views/>



QUE É R?

- R é unha linguaxe de programación e unha contorna para a **análise estatística e gráfica**.
- R é parte do sistema GNU e distribúese baixo licencia GNU-GPL; é dicir, é **software libre e gratuíto**.
- É **multiplataforma**: está dispoñible para Windows, Macintosh e GNU/Linux.
- R foi inicialmente creado por R. Ihaka e R. Gentleman da Universidade de Auckland en 1993, actualmente, é o resultado da colaboración de toda unha comunidade de usuarios.
- A partir de 1997 o desenvolvemento do código fonte (ou base- R) de R é levado por un grupo de programadores coñecido como “The R- core team”.
- Páxina web oficial de R: **The R Project for Statistical Computing**.
- Documentación oficial de R con `help.start()`.

<http://www.r-project.org/>



QUE É RSTUDIO?

- RStudio é unha contorna de desenvolvemento integrado (IDE) para a linguaxe de programación R, dedicado á computación estatística e gráficos.
- Inclúe unha consola, editor de sintaxe que apoia a execución de código, así como ferramentas para o trazado, a depuración e a xestión do espazo de traballo.
- RStudio está dispoñible para Windows, Mac e Linux ...
- RStudio ten a misión de proporcionar a contorna informática estatística R.
- Permite unha análise e desenvolvemento para que calquera poida analizar os datos con R.

<https://es.wikipedia.org/>

<https://rstudio.com/>



R COMO UNHA CALCULADORA

- R permite realizar cálculos aritméticos e, nese sentido, poderíase utilizar como unha potente calculadora
- Podemos utilizar funcións matemáticas



R COMO UNHA CALCULADORA

- R permite realizar cálculos aritméticos e, nese sentido, poderíase utilizar como unha potente calculadora
- Podemos utilizar funcións matemáticas

LINGUAXE ORIENTADA A OBXECTOS

- R é unha linguaxe orientada a obxectos (estrutura que presenta características e/ou atributos e as funcións interactúan con eles).



R COMO UNHA CALCULADORA

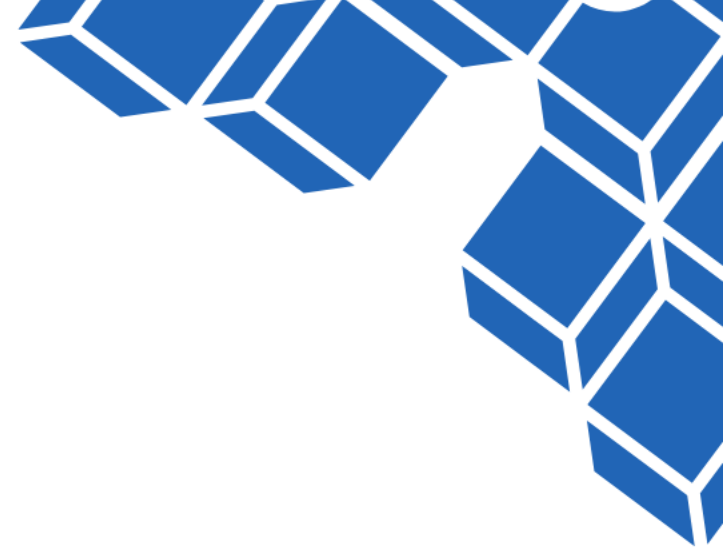
- R permite realizar cálculos aritméticos e, nese sentido, poderíase utilizar como unha potente calculadora
- Podemos utilizar funcións matemáticas

LINGUAXE ORIENTADA A OBXECTOS

- R é unha linguaxe orientada a obxectos (estrutura que presenta características e/ou atributos e as funcións interactúan con eles).

TIPOS DE OBXECTOS

- Números
- Vectores
- Matrices
- Variables carácter
- Vectores de tipo carácter
- Listas
- Data frame



R COMO UNHA CALCULADORA

- R permite realizar cálculos aritméticos e, nese sentido, poderíase utilizar como unha potente calculadora
- Podemos utilizar funcións matemáticas

LINGUAXE ORIENTADA A OBXECTOS

- R é unha linguaxe orientada a obxectos (estrutura que presenta características e/ou atributos e as funcións interactúan con eles).

PAQUETES

- Unha librería ou paquete é un conxunto de funcións sobre unha temática común.
- `library(survival)`

TIPOS DE OBXECTOS

- Números
- Vectores
- Matrices
- Variables carácter
- Vectores de tipo carácter
- Listas
- Data frame





CURIOSIDADES DE R

Desde 2009 existe unha publicación **The R Journal** enteiramente dedicada a artigos sobre o desenvolvemento e a aplicación de R.

O **New York Times** en 2009 publicou un artigo sobre as excelencias de R

http://www.nytimes.com/2009/01/07/technology/business-computing/07program.html?_r=2

Congresos en diferentes ámbitos.

...



No ano 2009... The New York Times...

Companies as diverse as Google, Pfizer, Merck, Bank of America, the InterContinental Hotels Group and Shell use it.

EMPRESAS QUE EMPREGAN R

- Facebook - Google - Twitter
- Microsoft - Uber - Airbnb
- IBM - ANZ Bank - HP
- Ford - Novartis - Roche
- New York Times - Mckinsey

The New York Times Business Computing

WORLD | U.S. | N.Y. / REGION | BUSINESS | TECHNOLOGY | SCIENCE | HEALTH | SPORTS | OPINION

Data Analysts Captivated by R's Power

Left, Stuart Islet for The New York Times, right, Kieran Scott for The New York Times

R first appeared in 1996, when the statistics professors Robert Gentleman, left, and Ross Ihaka released the code as a free software package.

By ASHLEE VANCE
Published: January 6, 2009

To some people R is just the 18th letter of the alphabet. To others, it's the rating on racy movies, a measure of an attic's insulation or what pirates in movies say.

Related
Bits: R You Ready for R?
The R Project for Statistical Computing

R is also the name of a popular programming language used by a growing number of data analysts inside corporations and academia. It is becoming their lingua franca partly because data mining has entered a golden age, whether being used to set ad prices, find new drugs more quickly or fine-tune financial models. Companies as diverse as Google, Pfizer, Merck, Bank of America, the InterContinental Hotels Group and Shell use it.

But R has also quickly found a following because statisticians, engineers and scientists without computer programming skills find it easy to use.

"R is really important to the point that it's hard to overvalue it," said Daryl Pregibon, a research scientist at Google, which uses the software widely. "It allows statisticians to do

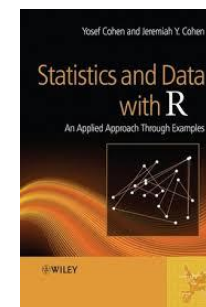
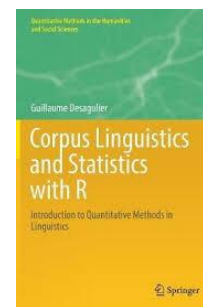
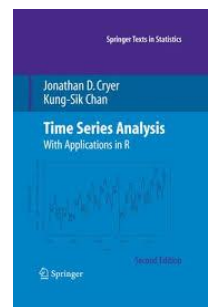
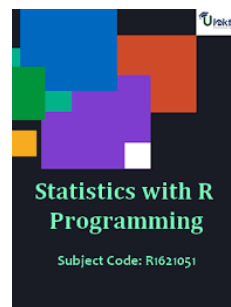
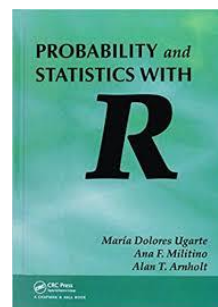
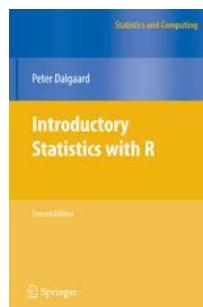
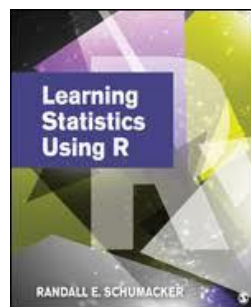
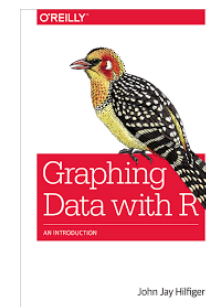
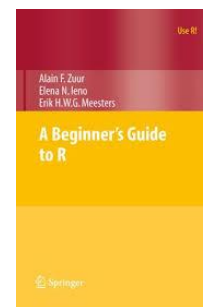
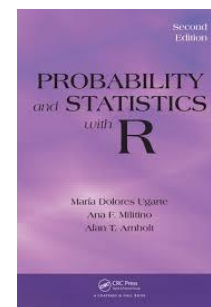
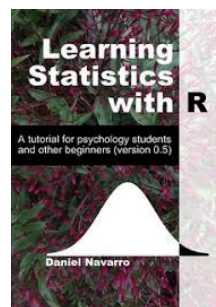
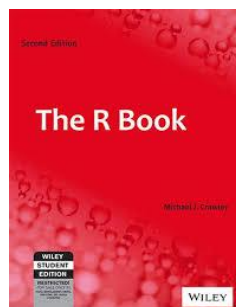
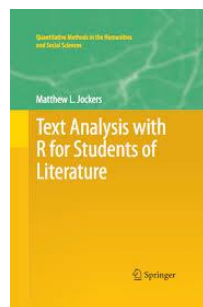
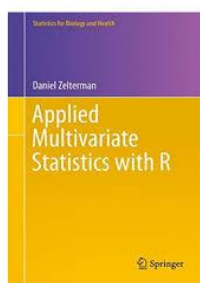
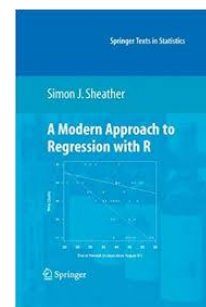
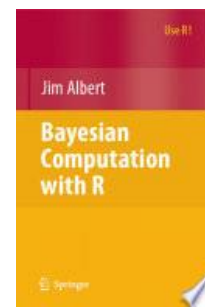
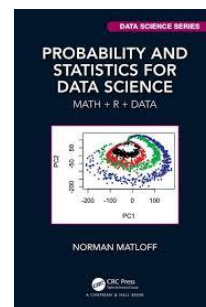
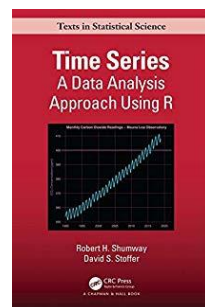
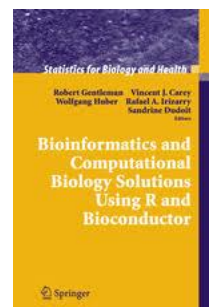
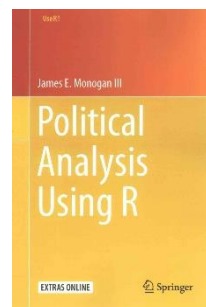
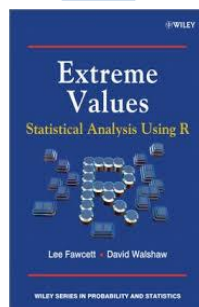
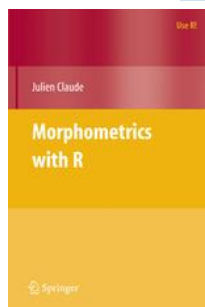
Facebook
Twitter
Google+
Save
Email
Share
Print
Reprints

Companies that use R for Analytics





PARA CADA TEMÁTICA UN LIBRO



Xornada de Usuarios de R en Galicia

VII XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

.10.2020

VI XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

10.10.2019

V XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

25.10.2018

IV XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

19.10.2017

III XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

20.10.2016

II XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

01.10.2015

I XORNADA DE USUARIOS DE R EN GALICIA

10.10.2013

> ORGANIZA



> COLABORAN



> PATROCINAN



XUNTA
DE GALICIA

<https://www.r-users.gal/>



R Users Gal

Canle oficial das Xornadas de Usuarios de R Galicia. Nesta canle poderás seguir en directo o día da xornada, e ver depois cando ti...

YouTube

R-Hispano



JORNADAS DE USUARIOS DE R.

XI Jornadas, 14-16.11.2019, Madrid <http://r-es.org/XIJuR/>

...

VI Jornadas, 23-24.10.2014, Santiago de Compostela

...

I Jornadas, 2009, Murcia

<http://r-es.org/>



A Comunidade R Hispano organiza anualmente unhas xornadas nacionais co obxectivo de proporcionar un punto de encontro aos usuarios de R, fomentar a colaboración entre eles nun ambiente multidisciplinar, divulgar o coñecemento da linguaxe e as súas posibilidades e promover o uso de R.

R Foundation

useR! – International R User Conference

useR! 7-10.07.2020, St Louis, MO, USA <https://user2020.r-project.org/>

...

useR! 20-22.05.2004, Vienna, Austria

DSC – Directions in Statistical Computing

DSC ..2020, St Louis, MO, USA

...

DSC 19-23.03.1999, Vienna, Austria



useR! é a principal reunión da comunidade de usuarios e desenvolvedores de R.

DSC é unha conferencia para os desenvolvedores de software estatístico e os investigadores en computación estatística que se centra en R, dalgunha maneira, pero non exclusivamente.



R
Foundation

CelebRation 2020

R conference in Copenhagen, Denmark, February 28-29 2020 celebrating the 20th anniversary of R version v1.0.0

<http://www.celebration2020.org/>



SATRDAYS

SATRDAYS

son conferencias gratuitas / baratas organizadas pola comunidade para a comunidade.

<https://satrdays.org/>

Auckland, New Zealand 22.02.2020
Neuchâtel, Switzerland 2020 Q1
Newcastle upon Tyne, UK 4.04.2020
Taipei, Taiwan 16.05.2020





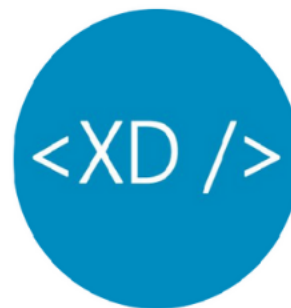
SATRDAYS

SATRDAYS

son conferencias gratuitas / baratas organizadas pola comunidade para a comunidade.

<https://compostela2020.satrdays.org/>

Santiago de Compostela 12.09.2020



Xantar Dev



R-Ladies Madrid



R-LADIES GLOBAL



**IS A WORLD-WIDE ORGANIZATION TO PROMOTE
GENDER DIVERSITY IN THE R COMMUNITY.**

<https://rladies.org/>

<https://rladies.org/spain-rladies/>

R-Ladies Madrid: [A primeira comunidade de España de R para mulleres!](#) <https://www.meetup.com/es-ES/rladies-madrid/>

R-LADIES: Compañeiras no mundo da programación en R, dende profesionais que teñen R como ferramenta principal de traballo ata afeccionadas que queren aprender e seguir mellorando. Comunidade open source onde mulleres se apoian e axudan a crecer dentro da comunidade de R. É un proxecto financiado polo R Consortium-Linux Foundation.

R PERMITE FACER EXCELENTES
REPRESENTACIONES GRÁFICAS.

SHINY PERMITE CREAR APLICACIONES WEB
INTERACTIVAS CON R.

NON SE REQUIREN COÑECEMENTOS DE HTML,
JAVASCRIPT OU CSS.

SHINY É UN PAQUETE EN R CREADO EN 2012
POR RSTUDIO (GPLV3) PARA DESENVOLVER
APLICACIONES WEB UTILIZANDO R.

<https://shiny.rstudio.com/>

Shiny



ESTRUTURA DUNHA APLICACIÓN SHINY

As aplicaciones con Shiny teñen dúas compoñentes:

1. unha secuencia de comandos de interfaz de usuario e
2. unha secuencia de comandos de servidor.

<https://shiny.rstudio.com/>

Shiny



EXEMPLOS

Os participantes no **Primeiro Concurso de MeLiSA con R**

Na páxina web de shiny - gallery <https://shiny.rstudio.com/gallery/>

<https://shiny.rstudio.com/>

Shiny



EXEMPLOS

Os participantes no Primeiro Concurso de MeLiSA con R

Na páxina web de shiny gallery - <https://shiny.rstudio.com/gallery/>

Coronavirus - <https://shiny.john-coene.com/coronavirus/>

<https://shiny.rstudio.com/>

Shiny



John Hopkins Data

80,415

Confirmed

2,708

Deaths

27,905

Recovered

Weixin Data

78,196

Confirmed

2,491

Suspected

2,718

Deaths

29,858

Recovered

DXY Data

78,064

Confirmed

2,715

Deaths

30,042

Recovered



Jean-Philippe Coene

All Things Data

[Shiny coronavirus](#)





Weixin Data

78,153

Confirmed

2,490

Suspected

2,717

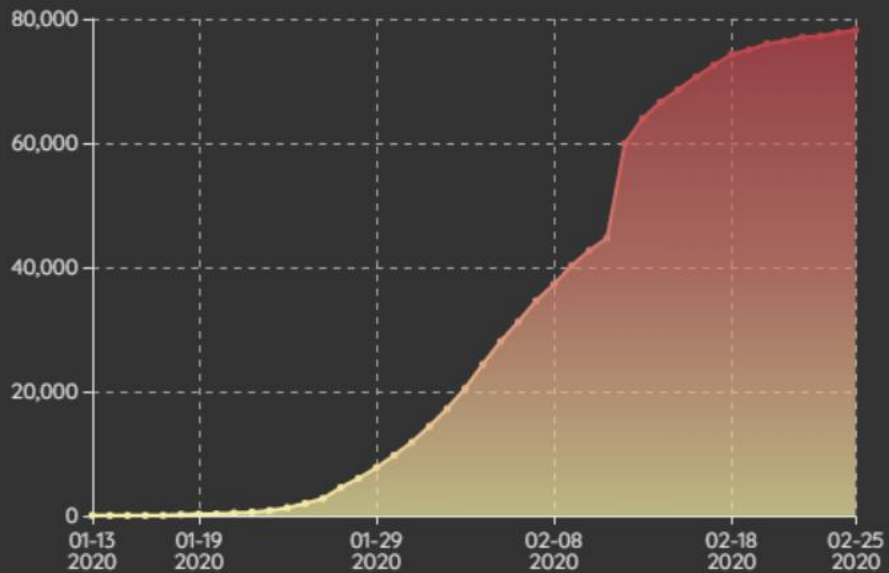
Deaths

29,842

Recovered

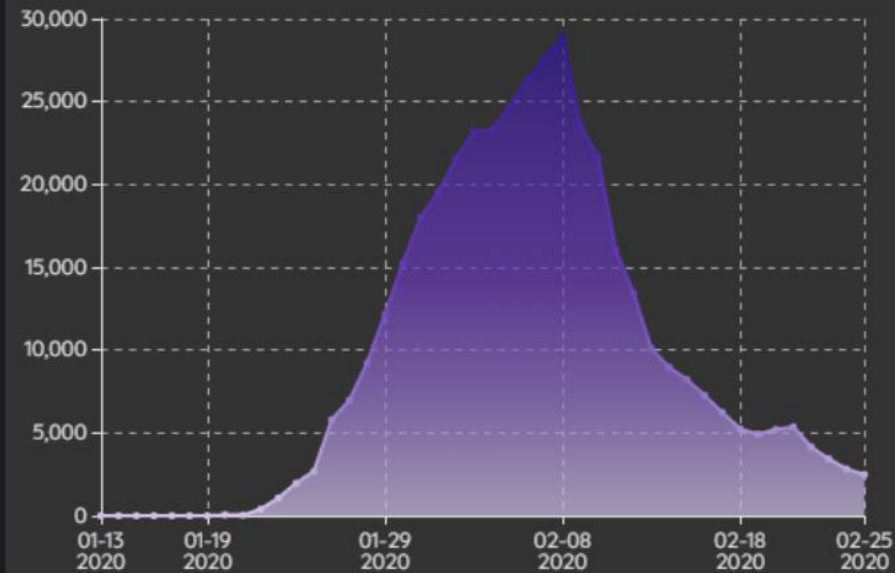
Confirmed

Logarithmic Scale $\log(1 + x)$



Suspected

Logarithmic Scale $\log(1 + x)$



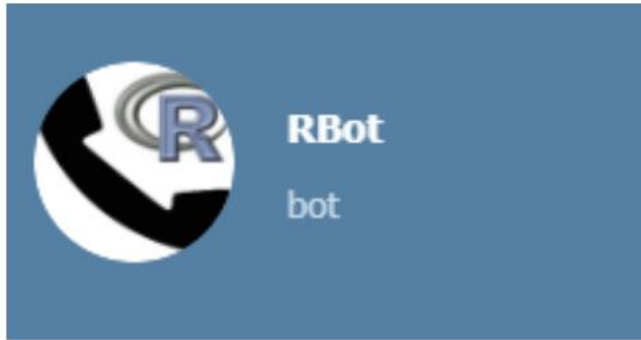
Logarithmic Scale $\log(1 + x)$

25 February 00:00





Telegram



@R_uji_bot

Nombre de usuario

RBot bot

MJGV 20:23:05

```
lm.D9 <- lm(weight ~ group)
lm.D90 <- lm(weight ~ group - 1) # omitting intercept

anova(lm.D9)
summary(lm.D90)

opar <- par(mfrow = c(2,2), oma = c(0, 0, 1.1, 0))
plot(lm.D9, las = 1) # Residuals, Fitted, ...
par(opar)
```

RBot 20:23:06

```
Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
group 1 0.688205 0.6882050 1.419101 0.2490232
Residuals 18 8.729250 0.4849583 NA NA
Call:
lm(formula = weight ~ group - 1)

Residuals:
    Min     1Q   Median     3Q    Max
-1.0710 -0.4938  0.0685  0.2462  1.3690

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
groupCtl  5.0320     0.2202   22.85 9.55e-15 ***
groupTrt  4.6610     0.2202   21.16 3.62e-14 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6964 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9818, Adjusted R-squared:  0.9798
F-statistic: 485.1 on 2 and 18 DF, p-value: < 2.2e-16
Plot with title ""
```

lm(weight ~ group) 20:23:06

Escribe un mensaje...

ENVIAR

```

##!--- Instrucciones:
# 1) Poner altavoces/auriculares

# 2) Instalar paquetes (si fuera necesario)
install.packages("dplyr")
install.packages("audio")
install.packages("plotrix")

# 3) Ejecutar todo el código de golpe

library("dplyr") # instalar antes de ejecutar
library("audio") # instalar antes de ejecutar
library(plotrix)
notas <- c(A = 0, B = 2, C = 3, D = 5, E = 7, F = 8, G = 10)
pitch <- "D D E D G F# D D E D A G D D D B G F# E C# C# B G A G"
duration <- c(rep(c(0.75, 0.25, 1, 1, 1, 2), 2),
              0.75, 0.25, 1, 1, 1, 1, 1, 0.75, 0.25, 1, 1, 1, 2)
bday <- data_frame(pitch = strsplit(pitch, " ")[[1]],
                  duration = duration)

bday <-
  bday %>%
  mutate(octave = substring(pitch, nchar(pitch)) %>%
         [suppressWarnings(as.numeric(.))] %>%
         ifelse(is.na(.), 4, .),
         note = notas[substr(pitch, 1, 1)],
         note = note + grepl("#", pitch) -
           grepl("b", pitch) + octave * 12 +
           12 * (note < 3),
         freq = 2 ^ ((note - 60) / 12) * 440)

tempo <- 120
sample_rate <- 44100

make_sine <- function(freq, duration) {
  wave <- sin(seq(0, duration / tempo * 60, 1 / sample_rate) *
             freq * 2 * pi)
  fade <- seq(0, 1, 50 / sample_rate)
  wave * c(fade, rep(1, length(wave) - 2 * length(fade)), rev(fade))
}

bday_wave <-
  mapply(make_sine, bday$freq, bday$duration) %>%
  do.call("c", .)

candle = function(pos)
{
  x=pos[1]
  y=pos[2]
  rect(x,y,x+2,y+2,col="red")
  # polygon(c(x-2,x+4,x+1,x-2), c(y+2,y+2,y+2.4,y+2),col="orange")
  polygon(c(x+.05,x-.1,x+1,x+.3,x+.15,x+.05), c(y+2,y+2.3,y+2.6,y+2.3,y+2),col="orange")
}

cake_colour="#FF3399"
plot(c(0,10), c(0,10),type="n", bty="n",xaxt="n",yaxt="n", main="¡Felices 20 R!", xlab="",ylab="")
draw.ellipse(5,2,col="s",a=4,b=1.7,border=1)
draw.ellipse(5,2,col=cake_colour,a=4,b=1.4,border=1)
rect(1,2,9,5,col=cake_colour,border=cake_colour)
draw.ellipse(5,3,col="white",a=4,b=1.4)
rect(1,3,9,5,col="white",border="white")
draw.ellipse(5,4,col="brown",a=4,b=1.4)
rect(1,4,9,5,col="brown",border="brown")

lines(c(1,1),c(2,5))
lines(c(9,9),c(2,5))
draw.ellipse(5,5,col="brown",a=4,b=1.4)

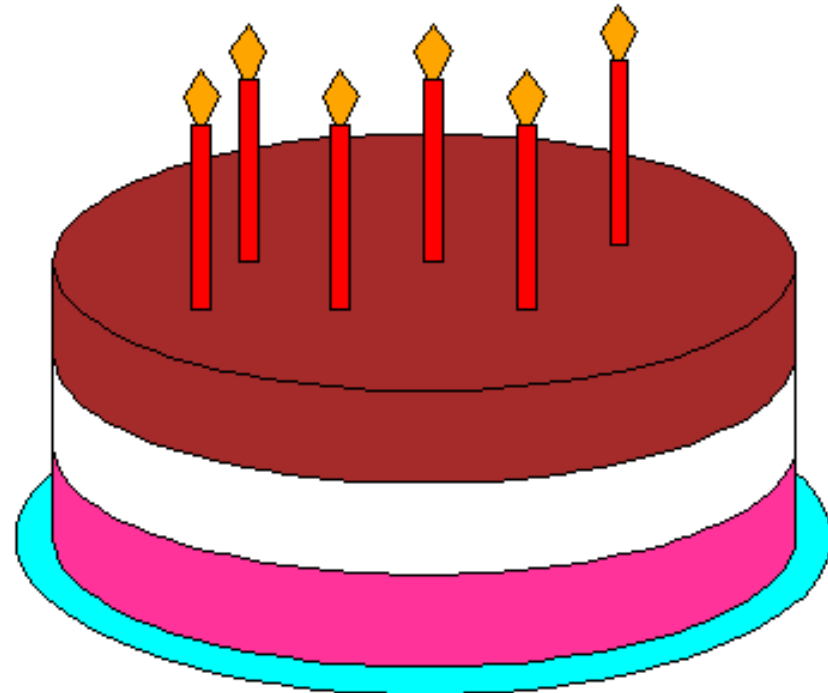
candle(c(2.5,4.5))
candle(c(3,5))
candle(c(4,4.5))
candle(c(5,5))
candle(c(6,4.5))
candle(c(7,5.2))

play(bday_wave)

```

- 70 líneas de código, quizás menos
- 3 paquetitos de nada e
- un par de funciones

¡Felices 20 R!





#R20anosnonsonnada

MARÍA JOSÉ GINZO VILLAMAYOR



III Xornada de Software Libre Científico

