

# Usando y Enseñando R para Investigación Reproducible

Rayna M. Harris

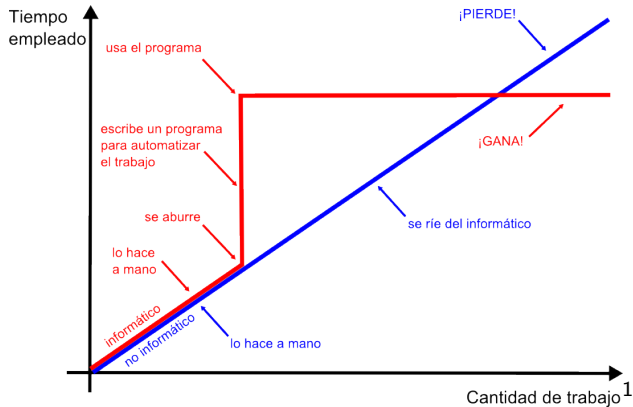
Twitter y Instagram: @raynamharris

Página web: <https://raynamharris.github.io>

27 Marzo 2018

R-Ladies Buenos Aires

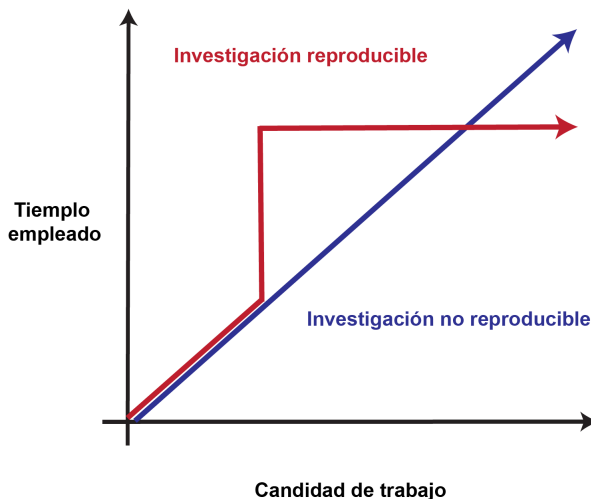
# La programación es importante porque permite automatizar tareas.



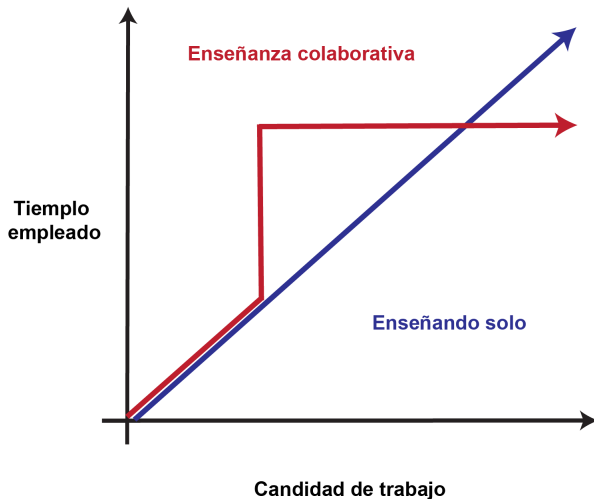
<sup>1</sup>http:

//www.mclibre.org/consultar/python/otros/lenguajes-programacion.html

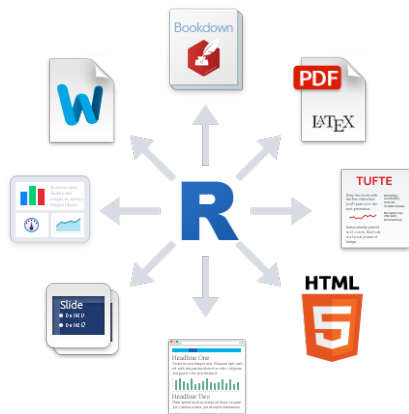
# R permite estadísticas reproducibles y visualización de datos



# La enseñanza colaborativa también ahorra tiempo



# Consejo 1: Use *R Markdown* para reproducibilidad y familiarícese con archivos de texto sin formato

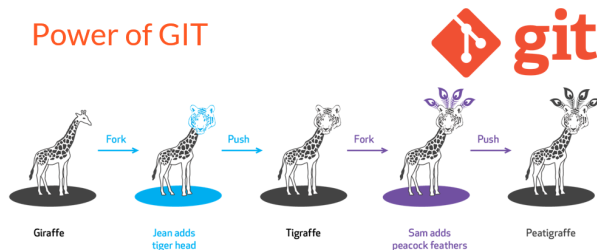


2

---

<sup>2</sup>[https://rmarkdown.rstudio.com/authoring\\_quick\\_tour.html](https://rmarkdown.rstudio.com/authoring_quick_tour.html)

## Consejo 2: Usa el control de versiones para colaborar con otros y con vos en el futuro

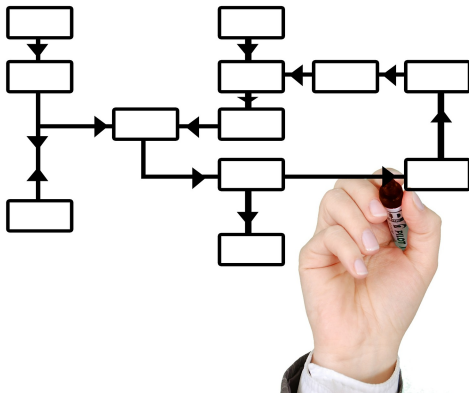


3

<sup>3</sup><http://technetnepal.net/blogs/shirishamaharjan/archive/2017/05/07/expand-horizons-change-attitudes-git-and-github-workshop.aspx>

## Consejo 3: Documenta tu flujo de trabajo

Porque probablemente sea único y complejo



4

<sup>4</sup><https://www.blogdelfotografo.com/workflow-flujo-trabajo-foto/>

# Ejemplo de archivo README.md

GitHub, Inc. [US] | <https://github.com/raynamharris/FMR1CA1rnaseq> 🔍 ☆

UNIXworkflow	organization	22 days ago
data	now with fig 1	4 months ago
docs	better intro	22 minutes ago
figures	better intro	22 minutes ago
results	with integration	3 months ago
scripts	rename adobe files	4 days ago
.gitignore	better intro	22 minutes ago
CITATION	zenodo	4 months ago
README.md	updated readme	just now

## Repository organization and workflow

1. [UNIXworkflow](#) - runs on The Texas Advanced Computing Center's (TACC) cluster 'Stampede'
2. [data](#) - mostly raw data and meta data, some results included
3. [docs](#) - my talk for the R-Ladies Buenos Aires group
4. [scripts](#)
  - o [00\\_cpfiles.sh](#) - a bash script for copying files into and out of this repo
  - o [01\\_behavior.Rmd](#) - output of a knittable analysis script for wrangling the avoidance behavior data. The output is use for the [Figures](#), [Rmd](#) scripts that accompany each figure
    - **Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7** - Because I had so many behavior figures and accompanying statistics, I created a Rmd script containing the code to make the figure and calculate the statistics. The data were generated in [01\\_behavior.Rmd](#).
  - o [02\\_RNAseq.Rmd](#) - output of an knittable analysis of differential gene expression of RNA-seq data with DESeq2, GO-WMU, and WGCNA
  - o [03\\_wgcna.R](#) - R script for weighted gene co-expression network analysis

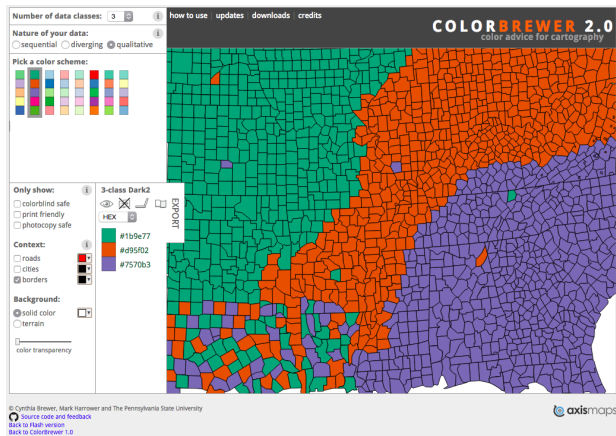
5

<sup>5</sup><https://github.com/raynamharris/FMR1CA1rnaseq>



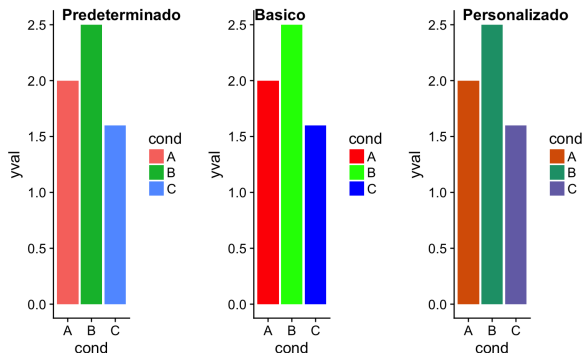
# Consejo 4: Desarrolla tu propia paleta de colores

Colorbrewer<sup>6</sup> te ayuda a elegir colores amigables para daltónicos



<sup>6</sup><http://colorbrewer2.org/>

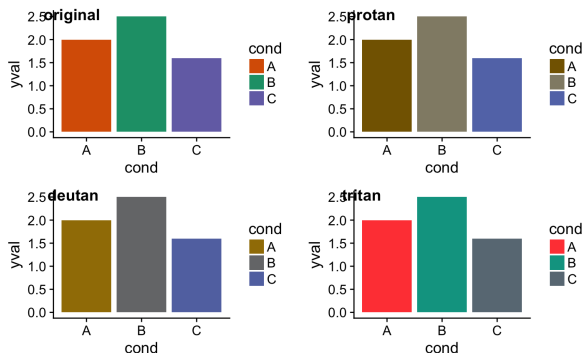
# Ejemplos de paletas de colores en ggplot



- ▶ Basico: + `scale_fill_manual(values=c("red", "green", "blue"))`
- ▶ Personalizado: + `scale_fill_manual(values=c("#d95f02", "#1b9e77", "#7570b3"))`

# Confirmá que tu paleta es amigable con los daltónicos

colorblindr<sup>7</sup> simula deficiencias de visión del color



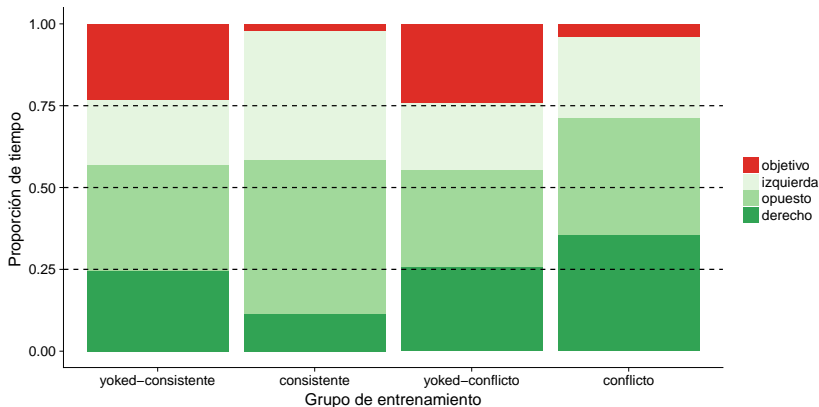
<sup>7</sup><https://github.com/clauswilke/colorblindr>

# Tu podés convertir HEX a RGB para usar la misma paletas para las ilustraciones



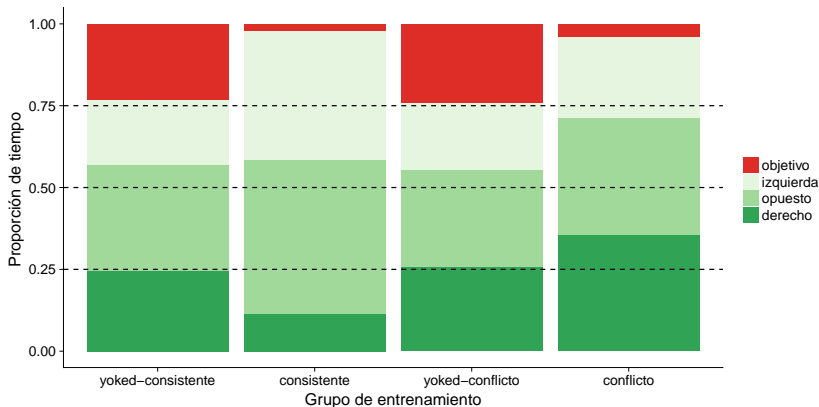
<sup>8</sup><https://www.webpagefx.com/web-design/hex-to-rgb/>

## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



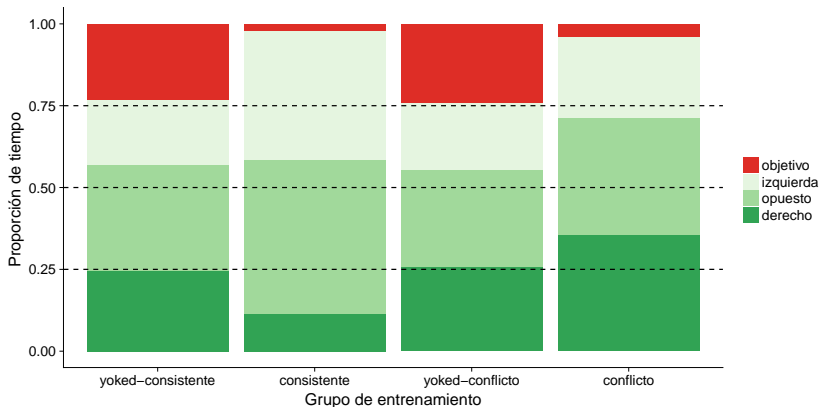
- ¿Qué significa “objetivo”, “izquierda”, “opuesto” y “derecho”?

## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



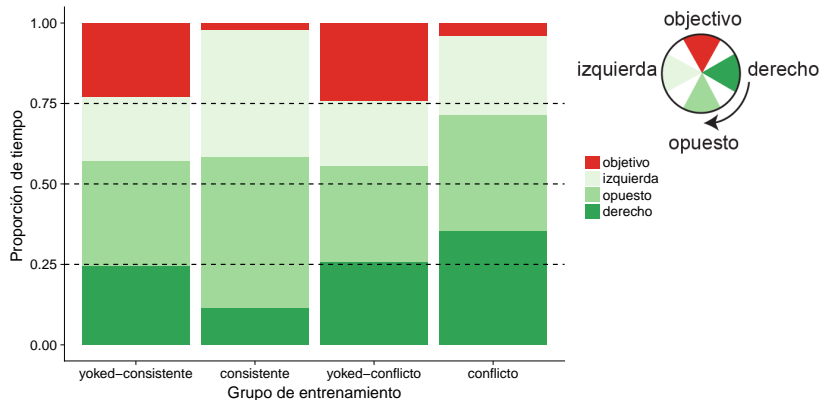
- ▶ ¿Qué significa “objetivo”, “izquierda”, “opuesto” y “derecho”?
- ▶ ¿Por qué el “objetivo” está rojo?

## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



- ▶ ¿Qué significa “objetivo”, “izquierda”, “opuesto” y “derecho”?
- ▶ ¿Por qué el “objetivo” está rojo?
- ▶ ¿Por qué hay líneas discontinuas?

## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



- “objetivo”, “izquierda”, etc. son cuadrantes de una arena



## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



- ▶ “objetivo”, “izquierda”, etc. son cuadrantes de una arena
- ▶ Yo quería mostrar un uso desproporcionado del espacio

## Consejo 5: Usa leyendas gráficas



- ▶ “objetivo”, “izquierda”, etc. son cuadrantes de una arena
- ▶ Yo quería mostrar un uso desproporcionado del espacio
- ▶ Use **cowplot**<sup>9</sup> para agregar imágenes dentro de R

<sup>9</sup>**cowplot** <https://cran.r-project.org/web/packages/cowplot/index.html>









# Punto medio resumen

- ▶ Consejo 1: Usa *R Markdown* para la reproducibilidad
- ▶ Consejo 2: Usa el control de versiones para la colaboración
- ▶ Consejo 3: Documenta tu flujo de trabajo
- ▶ Consejo 4: Desarrolla tu propia paleta de colores
- ▶ Consejo 5: Usa leyendas gráficas









# Desarrollo de lecciones colaborativas



## Our lessons in English

Lesson	Site	Repository	Reference	Instructor Guide	Maintainer(s)
The Unix Shell					<a href="#">Gabriel Devenyi</a> , <a href="#">Ashwin Srinath</a> , <a href="#">Colin Morris</a> , <a href="#">Will Pitchers</a>
Version Control with Git					<a href="#">Ivan Gonzalez</a> , <a href="#">Daisie Huang</a> , <a href="#">Nima Hejazi</a> , <a href="#">Katherine Koziar</a>

## Our lessons in Spanish

Lesson	Site	Repository	Reference	Instructor Guide	Maintainer(s)
La Terminal de Unix					<a href="#">Heladia Saldago</a>
Control de versiones con Git					<a href="#">Rayna M. Harris</a>

10

<sup>10</sup><https://software-carpentry.org/lessons/>

# Deseo 1: Me ayudás a mejorar las nuevas lecciones en español de Software Carpentry

## R for Reproducible Scientific Analysis

R para Análisis Científicos Reproducibles

Una introducción a R para no-programadores utilizando los datos de [Gapminder][gapminder]. Consulta la página <https://swcarpentry.github.io/r-novice-gapminder> para visualizar el material y [la documentación de la plantilla de la lección][lesson-example] para obtener las instrucciones sobre cómo formatear, compilar y enviar material, o ejecuta `make` en este directorio para obtener una lista de comandos útiles.

El objetivo de esta lección es enseñar a los programadores principiantes a escribir códigos modulares y las buenas prácticas en el uso de R para el análisis de datos. R y un conjunto de paquetes desarrollados por terceros, se usa comúnmente en diversas disciplinas científicas para el análisis estadístico. Encontramos que muchos científicos que asisten a los talleres de to Software Carpentry utilizan R y quieren aprender más. La importancia de estos materiales es proporcionar a los asistentes una base sólida en los fundamentos de R, y enseñar las mejores prácticas del cómputo científico: desglose del análisis en módulos, automatización tareas y encapsulamiento.

Ten en cuenta que este taller se enfoca en los fundamentos del lenguaje de programación R, y no en el análisis estadístico.

A lo largo de este taller se utilizan una variedad de paquetes, desarrollados por terceros, los cuales no necesariamente son los mejores, ni se ven todas las funcionalidades de los mismos, pero son paquetes que consideramos útiles y han sido elegidos principalmente por su facilidad de uso.

### 🌟 Prerequisites

Understand that computers store data and instructions (programs, scripts etc.) in files. Files are organised in directories (folders). Know how to access files not in the working directory by specifying the path.

## Horario

	Setup	Download files required for the lesson
00:00	1. <a href="#">Introducción a R y RStudio</a>	¿Cómo orientarse en RStudio? ¿Cómo interactuar con R? ¿Cómo administrar tu entorno? ¿Cómo instalar paquetes?
00:55	2. <a href="#">Gestión de proyectos con RStudio</a>	¿Cómo pudo gestionar mis proyectos en R?
01:25	3. <a href="#">buscando ayuda</a>	¿Cómo puedo obtener ayuda en R?

# Como podés ayudarme

- ▶ Leer y comentar o editar en GitHub<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup><https://swcarpentry.github.io/r-novice-gapminder-es/>

# Como podés ayudarme

- ▶ Leer y comentar o editar en GitHub<sup>11</sup>
- ▶ Participar en el **Bug BBQ**<sup>12</sup> el Abril 11 y 12

---

<sup>11</sup><https://swcarpentry.github.io/r-novice-gapminder-es/>

<sup>12</sup><https://carpentries.github.io/2018-04-bug-bbq/>

# Como podés ayudarme

- ▶ Leer y comentar o editar en GitHub<sup>11</sup>
- ▶ Participar en el **Bug BBQ**<sup>12</sup> el Abril 11 y 12
- ▶ Hacer videos de vos leyendo y codificando junto con la lección<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup><https://swcarpentry.github.io/r-novice-gapminder-es/>

<sup>12</sup><https://carpentries.github.io/2018-04-bug-bbq/>

<sup>13</sup><https://www.youtube.com/watch?v=rQkfLaTdAvw>





# Deseo 3: ¡Asiste a nuestro primer taller de español!

Secure | <https://raynamharris.github.io/2018-04-07-BuenosAires/>

Home Code of Conduct License Improve this page Search...

## R'lyeh Hacklab, Buenos Aires

7 Abril 2018  
13:00 - 20:00

**Instructors:** Rayna Harris, Juli Arancio, Paola Prieto, Cynthia, Vladimir  
**Helpers:** Juli Arancio, Paola Prieto, Cynthia, Vladimir

Registration	
SAT, APRIL 7, 2018, 1:00 PM - 6:00 PM PDT Sales end on April 26	
RSVP FREE	11 Remaining
QTY: 1	FREE
<a href="#">REGISTER</a>	

15

<sup>15</sup><https://raynamharris.github.io/2018-04-07-BuenosAires/>

# Deseo 4: Organizar unos talleres en el futuro

Want to Know More?

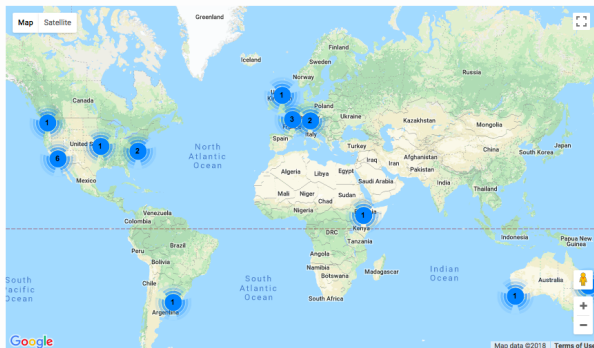
See our [FAQ](#).

Want to Run a Workshop?

See our [operations guide](#).

Want to Host a Workshop?

Please [fill in this form](#).



Future Workshops

16

<sup>16</sup><https://software-carpentry.org/workshops/>

- ▶ Consejo 1: Usa *R Markdown* para la reproducibilidad
- ▶ Consejo 2: Usa el control de versiones para la colaboración
- ▶ Consejo 3: Documenta tu flujo de trabajo
- ▶ Consejo 4: Desarrolla tu propia paleta de colores
- ▶ Consejo 5: Usa leyendas gráficas
- ▶ Deseo 1: Me ayudás a mejorar las lecciones en español
- ▶ Deseo 2: Convertirse en una instructora certificada
- ▶ Deseo 3: ¡Asiste a nuestro primer taller de español!
- ▶ Deseo 4: Organizar unos talleres en el futuro

# Pensamiento concluyente

- ▶ Yo creo que todos aprenden más cuando la ciencia y la educación está abiertas y reproducibles

# Pensamiento concluyente

- ▶ Yo creo que todos aprenden más cuando la ciencia y la educación está abiertas y reproducibles
- ▶ Yo creo que la mejor manera de aprender es enseñando

# Pensamiento concluyente

- ▶ Yo creo que todos aprenden más cuando la ciencia y la educación está abiertas y reproducibles
- ▶ Yo creo que la mejor manera de aprender es enseñando
- ▶ Recuerda que nadie es re buena al principio, pero todas mejoramos con la práctica

# Pensamiento concluyente

- ▶ Yo creo que todos aprenden más cuando la ciencia y la educación está abiertas y reproducibles
- ▶ Yo creo que la mejor manera de aprender es enseñando
- ▶ Recuerda que nadie es re buena al principio, pero todas mejoramos con la práctica
- ▶ Recuerda que vos podés hacer lo que quieras



**¡Gracias por tu atención! ¡Mantengámonos en contacto!**

Twitter: @raynamharris

Email: rayna.harris@gmail.com