

El R Markdown para crear material docente: presentaciones, apuntes, libretas,...

Ignacio Cascos

2019

Introducción

- El R Markdown es un *lenguaje marcado ligero* que nos permite escribir informes que contengan código R.
- El lenguaje Markdown surge con el objetivo de aligerar las marcas en los lenguajes Markup, principalmente el HTML, pero también el LaTeX.
- Cualquiera debería poder leer y entender un documento Markdown visualizado en un editor de texto (**sin procesar**).
- El R Markdown permite la introducción de tozos (*chunks*) de código R que se pueden ejecutar dentro de la propia libreta, o en la salida en un documento .pdf, .html o .doc. Es además capaz de interpretar correctamente comandos HTML y LaTeX.

Mathematica, and the Future of the Research Paper

My plan was to distribute a PDF of the static output from one run of the notebook and to invite anyone who wanted to replicate its results to download the notebook and run it...

Paul Romer, premio Nobel de Economía, 2018.

Guión

- Introducción
- 1. Qué se puede hacer
- 2. Cómo arrancar
- 3. Nos ponemos a escribir
- 4. El código
- 5. Las Matemáticas
- 6. Creando un documento
- Referencias para ponerse en marcha

1. Qué se puede hacer (Ejemplos)

Se pueden crear (de un modo sencillo) presentaciones, informes, libros web,...

- Curso de Probabilidad
- Curso de Simulación
- Post de un blog sobre programación (Coding Club UC3M)

- Las prácticas de nuestros estudiantes en un formato sencillo y *digno*
- Esta presentación

2. Cómo arrancar

- Para escribir R Markdown necesitaremos un editor de texto y para *renderizar* los documentos necesitamos R con el paquete `rmarkdown` y todos los paquetes de los que depende.
- Los ficheros R Markdown son ficheros de texto que se denominan con la extensión `.Rmd`. Podemos procesar estos ficheros con el comando `render` del paquete `rmarkdown`.
- Una opción más sencilla es utilizar el R Studio, abrir con él el documento `.Rmd` y pinchar el botón `knitr`.

3. Nos ponemos a escribir

Cabecera

```

---
title: "El R Markdown para crear material docente: presentaciones, apuntes, libretas,..."
author: "Ignacio Cascos"
date: "2019"
output:
  beamer_presentation:
    colortheme: rose
    theme: Madrid
---

```

Alternativamente podemos poner como *output* `pdf_document`, `html_document`, `word_document`.

Cuerpo

- La mayoría del documento es exactamente lo que escribimos (sin etiquetas)
- Los saltos de línea se indican con una línea en blanco
- Las cabeceras de secciones se indican con `#`, de subsecciones `##`, ...
- Los *textos en cursiva* se escriben entre dos `*` (o entre dos `_`)
- Los **textos en negrita** se escriben entre dos `**` (o entre dos `__`)
- Los **textos en formato de computadora** se escriben entre dos ```
- Los hipervínculos se escriben con el texto a enlazar `[]` y justo a continuación la URL del enlace entre `()`
- Las imágenes comienzan con `!`, el texto alternativo se escribe entre `[]` y la ubicación de la imagen entre `()`
- Las citas se escriben a continuación del símbolo `>`

La complejidad es tu enemiga. Cualquier tonto puede hacer algo complicado. Lo difícil es hacer algo simple. *Richard Branson*

Listas y tablas

- Cada elemento de una lista va en una línea que comienza con `*` ó `-`
 - Cada elemento de una lista anidada va indentado y comienza con `+`
1. Escribimos listas numeradas comenzando con números (de 0. a 9.)

a. Crear tablas es muy sencillo

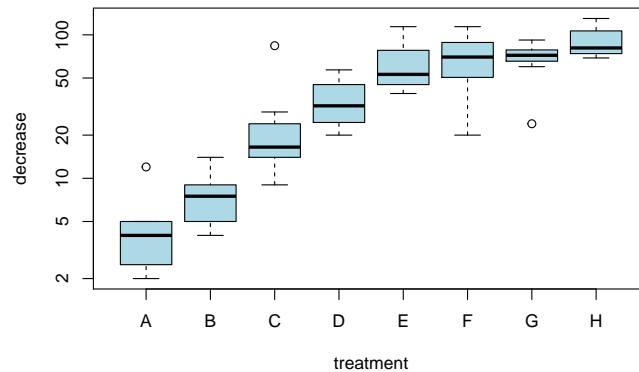
```
Jugador|Grand Slams  
----|----  
Federer|20  
Nadal|19
```

Jugador	Grand Slams
Federer	20
Nadal	19

4. El código

Lo más interesante del R Markdown es que permite introducir trozos de código R de un modo sencillo.

```
boxplot(decrease~treatment,data=OrchardSprays,  
log="y",xlab="treatment",ylab="decrease",col="lightblue")
```



Opciones del código

- Podemos escribir código en una línea como ``r 2+2`` cuyo resultado es 4.
- Un trozo de código se escribe:

```
```{r chunk_name}  
2+2
```
```
- Podemos seleccionar opciones separadas por comas:
 - `echo=T` (escribir el código en la salida)
 - `eval=T` (ejecutar el código)
 - `include=F` (ejecutar el código, pero no presentar la salida)
 - `out.width / out.height` y `alignment` para salidas gráficas

5. Las Matemáticas

Escribimos Matemáticas con **LaTeX** y al crear el documento definitivo el ordenador interpreta correctamente los cambios al modo matemático ya sea a través de $\$, \$\$$ ó $\[, \backslash]$.

```
\begin{equation}
  f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2/2}
\end{equation}
```

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2/2} \quad (1)$$

6. Creando un documento

1. Ten **R** instalado en tu ordenador con el paquete **rmarkdown** (y aquellos de los que depende) y preferiblemente también el **R Studio**.
2. Ten instalado un compilador de **LaTeX** si quieres producir un documento **.pdf**.
3. Escribe la cabecera con el título, autor, fecha (y tipo de salida).
4. Escribe tu documento con secciones, fórmulas matemáticas y trozos de código. Procura que tu documento sea *ligero*, no abuses de los comandos **LaTeX** ni **HTML**.
5. *Renderiza* tu documento de vez en cuando, el **R Markdown** es MUY sensible y quisquilloso.
6. No desesperes y sigue depurando tu documento.

Referencias para ponerse en marcha

Xie Y., Allaire J.J., Golemund, G. (2019) **R Markdown: The Definitive Guide**

Shalizi, C. (2016, Carnegie Mellon) Using **R Markdown**for class reports

Johnson, P. (2019) **R Markdown Basics**

Hoja de referencia del **R Markdown**