



Tecnológico
de Monterrey

01. Presentación

Ciencia de datos para la toma de decisiones I

Jorge
Juvenal
Campos Ferreira

 juvenal.campos@tec.mx

Programa de la clase

- Presentación
- Revisión del temario
- Diagnóstico programación
- Verificación de instalación de R y Python
- Revisión mecanismos evaluación
- Recomendaciones uso IA
- Uso de LLMs

Sobre mí



M.C. JORGE JUVENAL CAMPOS FERREIRA.

- * **Analista de datos, México, ¿Cómo vamos? Y Fundación Novagob México**
- * **Columnista en Atiempo.TV Coahuila**

Educación Formal:



Licenciatura:

Ingeniería en Irrigación por la Universidad Autónoma Chapingo. (2009-2014).



Maestría:

Maestría en Economía por El Colegio de México (2016-2018).

Contacto:



GitHub: JuveCampos



LinkedIn: Jorge Juvenal Campos Ferreira



Twitter: @JuvenalCamposF



IG: juvenalcampos.dataviz



<https://juvenalcampos.com/>

Experiencia profesional

- **Analista de datos.**
 - CIDE - Laboratorio Nacional de Políticas Públicas.
 - México ¿Cómo vamos?
 - Fundación Novagob México
 - Clave Igualdad
- **Profesor**
 - Periodismo de datos - Maestría en Periodismo del CIDE
 - Tableros en R/Shiny - Datacrunchers
- **Periodista**
 - Columna semanal en Atiempo.TV
 - Escritor y colaborador en Nexos y Animal Político

Sobre ustedes

- ¿Cómo se llaman?
- ¿De donde son?
- ¿Por que están en esta carrera?
- ¿Que tanto saben de Ciencia de Datos?
- ¿Qué herramientas saben usar?
- ¿Qué esperan de este curso?



Instalación R y Python

- Vamos a verificar que tengan R y Python instalado.



Instalar R

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



Instalar RStudio

[https://posit-co.translate.goog/download/rstudio-desktop/?
_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc](https://posit-co.translate.goog/download/rstudio-desktop/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)

El curso se va a dar principalmente en R y RStudio, por lo que sí es importante que verifiquen que el programa esté instalado y funcionando.

Propósito del curso

El curso busca que el estudiante:

El objetivo central de esta unidad es que el estudiante sea capaz de **impulsar transformaciones públicas de alto impacto** mediante el uso estratégico de **tecnologías digitales y disruptivas**, evaluando qué herramientas convienen para resolver problemas públicos según sus **costos, beneficios sociales y potencial de cambio**. Además, busca que pueda **diseñar propuestas de política pública resilientes** ante la incertidumbre, sustentadas en análisis **cuantitativos y cualitativos** y en la valoración comparada de alternativas. Finalmente, pretende fortalecer su capacidad para **formular preguntas e hipótesis de investigación** que permitan diagnosticar problemas políticos, económicos y sociales, y para usar la tecnología de forma **consciente y segura**, respetando la **propiedad intelectual** y construyendo una **identidad digital responsable**.

Propósito del curso

El curso busca que el estudiante:

El objetivo central de esta unidad es que el estudiante sea capaz de **impulsar transformaciones públicas de alto impacto** mediante el uso estratégico de **tecnologías digitales y disruptivas**, evaluando qué herramientas convienen para resolver problemas públicos según sus **costos, beneficios sociales y potencial de cambio**. Además, busca que pueda **diseñar propuestas de política pública resilientes** ante la incertidumbre, sustentadas en análisis **cuantitativos y cualitativos** y en la valoración comparada de alternativas. Finalmente, pretende fortalecer su capacidad para **formular preguntas e hipótesis de investigación** que permitan diagnosticar problemas políticos, económicos y sociales, y para usar la tecnología de forma **consciente y segura**, respetando la **propiedad intelectual** y construyendo una **identidad digital responsable**.

Lo que yo busco



1. Que **mejoren** sus capacidades de programación en **R**
2. Que **comprendan los fundamentos** básicos de Ciencia de Datos, Estadística y Machine Learning
3. Que **practiquen** la aplicación modelos estadísticos a los problemas que pudieran surgir

Horarios

Primer tercio

Lunes	Martes (9:10-10:50)	Miércoles (9:10-10:50)	Jueves	Viernes (9:10-10:50)
				

Segundo tercio

Lunes	Martes (9:10-10:50)	Miércoles	Jueves	Viernes (9:10-10:50)
				

Tercer tercio

Lunes	Martes (9:10-10:50)	Miércoles (11:10-12:50)	Jueves	Viernes (9:10-10:50)
				

Temario y evaluación

Ver Canvas o el Github de la clase:

<https://github.com/JuveCampos/TC2001B.601-Ciencia-de-datos-ene-jun-2026>



Reto

Por definir



Reglas de clase

- Mantener el **respeto** hacia compañeros y profesores
- **Participar** de forma ordenada y respetuosa
- Evitar usar **dispositivos electrónicos** para fines ajenos a la clase
- **Traer laptop**, libreta y bolígrafos de colores
- Usar modelos de IA **cuando el profesor lo especifique**

Examen sorpresa

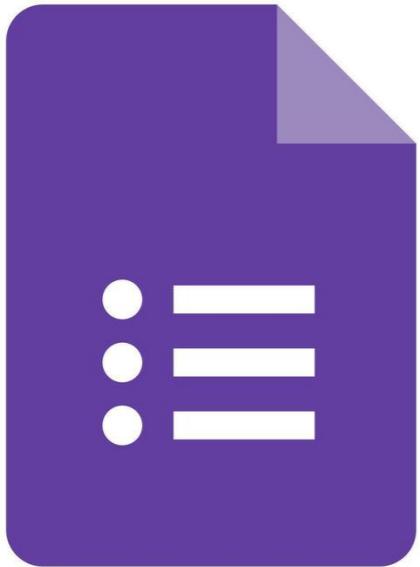
- Mecanismo para evaluar que tanto van aprendiendo.
- Sólo se aplicará en caso de que haya una alta **incidencia de uso de IA** entre los estudiantes.



Diagnostico uso herramientas Ciencia de Datos

Test diagnóstico

Ir al siguiente enlace de Google Forms:



[https://docs.google.com/forms/d/e/
1FAIpQLSdnw6ZKJPVEwwRYOjp50JRZrFqQauXf3RReiJeZqWOEQYa16A/viewform?
usp=sharing&oid=103051680334316606510](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdnw6ZKJPVEwwRYOjp50JRZrFqQauXf3RReiJeZqWOEQYa16A/viewform?usp=sharing&oid=103051680334316606510)

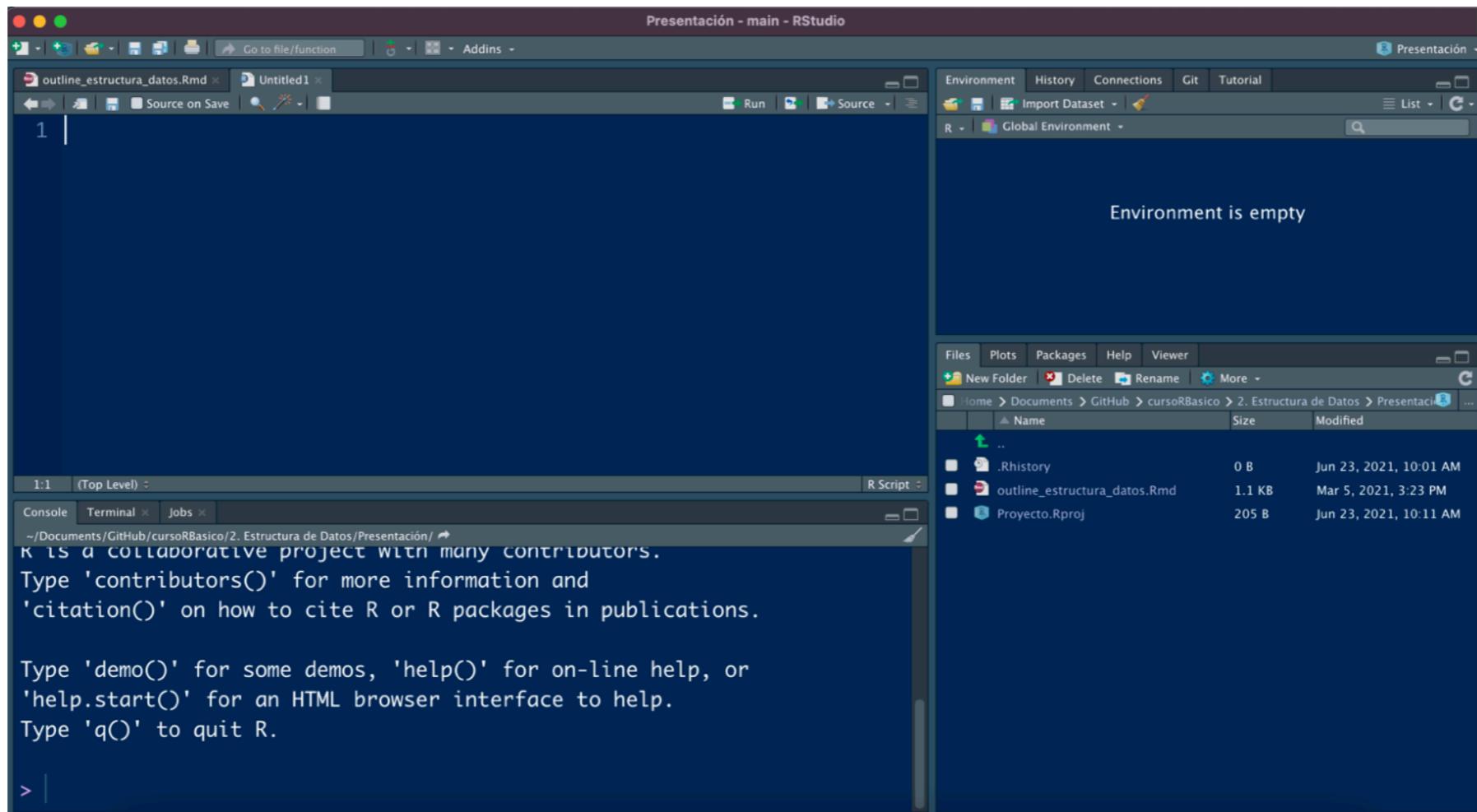
Instalar R y RStudio

Instalar R: <https://www.r-project.org/>

Instalar RStudio: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>



RStudio es un programa que provee un entorno de desarrollo (IDE) que nos da las herramientas necesarias para poder programar en R.



Ventanas



The screenshot shows the R Studio interface with several windows open:

- Editor de texto**: A yellow-highlighted window containing R code for data manipulation. It includes lines 2 through 10 of the script, which loads the tidyverse library and defines variables for names, ages, schools, sex, and knowledge.
- Consola**: A green-highlighted window showing the output of the R code run in the Editor. It displays the definition of the 'sex' variable as a factor with levels M and F, and the creation of the 'sabe_r' variable.
- Visualizador**: A red-highlighted window showing the "Ambiente" (Environment) tab. It lists variables and their types and values:

Variables	Type	Values
años	num	[1:2] 29...
pers...	chr	[1:2] "J...
sabe...	logi	[1:2] T...
- Presentación - main - RStudio**: The main window title bar.
- Toolbar**: Standard R Studio toolbar with file operations like Open, Save, Print, and Addins.
- Bottom Status Bar**: Shows the current working directory as ~/Documents/GitHub/cursoRBasico/2. Estructura de Datos/Presentación/

Ventanas



Editor de texto

Sección del programa en la cual registramos las instrucciones que se van a correr en R.

Estas instrucciones se guardan en scripts para volver a ellos más adelante.

Acá se pueden escribir códigos de R, HTML, Python, CSS, Markdown, etc.

The screenshot illustrates the RStudio interface with several colored boxes highlighting different components:

- Editor de texto**: The code editor pane, highlighted in yellow, containing R code for data manipulation and analysis.
- Consola**: The console pane, highlighted in green, showing the output of the R code run in the editor.
- Ambiente**: The environment pane, highlighted in pink, displaying the current global variables and their values.
- Visualizador**: The file browser pane, highlighted in red, showing the project structure and files.

The code in the Editor pane:

```
1 # Librerias ----  
2 library(tidyverse)  
3  
4 # Bases de datos ----  
5 personas <- c("Juvenal", "María")  
6 años <- c(29, 30)  
7 escuelas <- c("Colmex", "UNAM")  
8 sexo <- factor(c("M", "F"),  
9                   levels = c("M", "F"))  
10 sabe_r <- c(TRUE, FALSE)
```

The output in the Consola pane:

```
+ library(tidyverse)  
+ personas  
[1] "Juvenal" "María"  
+ años  
[1] 29 30  
+ escuelas  
[1] "Colmex" "UNAM"  
+ sexo  
[1] M F  
Levels: M F  
+ sabe_r <- c(TRUE, FALSE)
```

Ventanas



Consola

Sección en la cual se ejecuta el código que vamos a escribir en el editor de texto.

Igualmente, podemos correr acá código de R que no requerimos guardar para más adelante.

The screenshot shows the RStudio interface with several windows open:

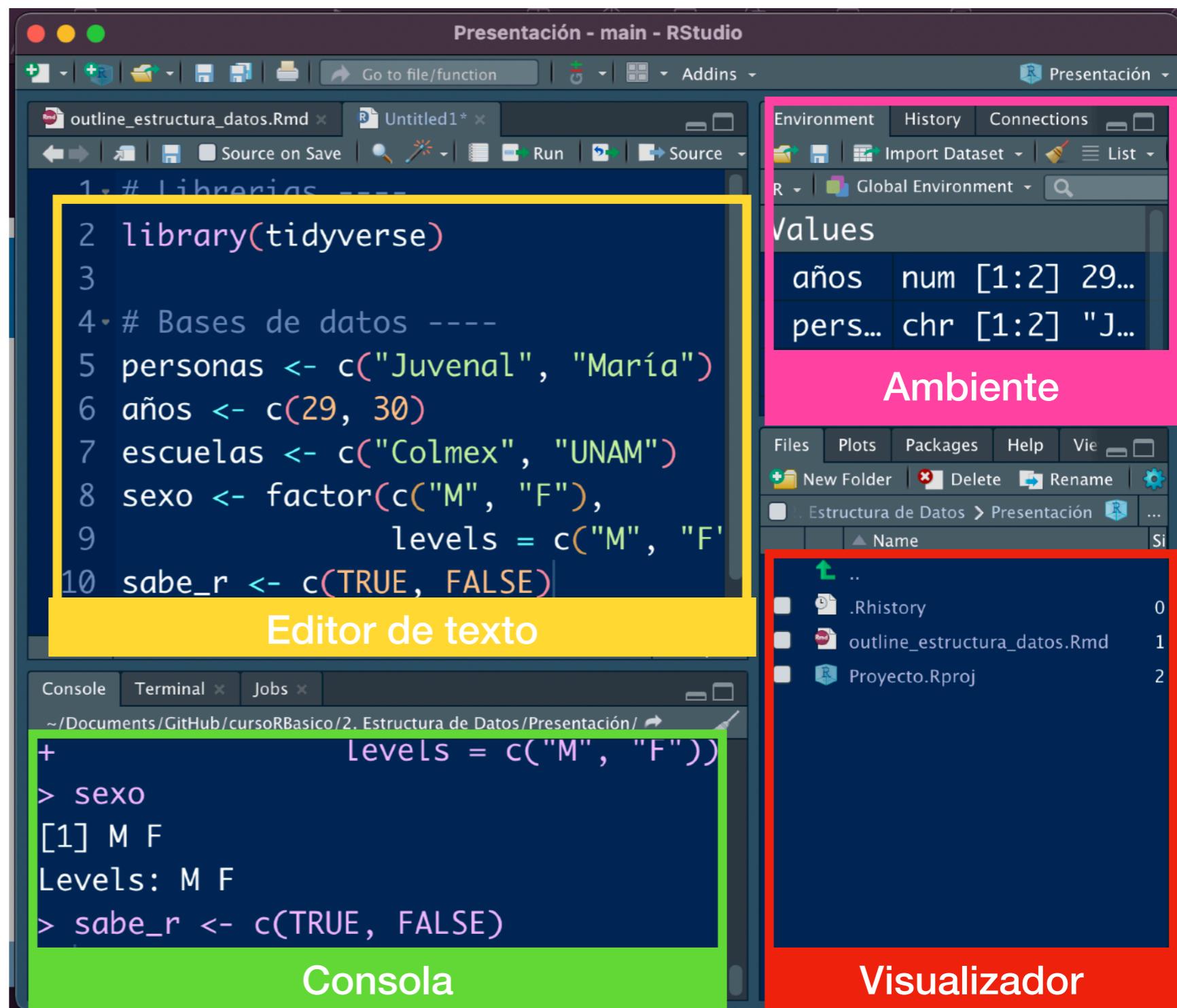
- Editor de texto**: A yellow box highlights the code editor window containing R code for creating variables (personas, años, escuelas, sexo, sabe_r) and setting levels for the sexo factor.
- Consola**: A green box highlights the console window showing the execution of the R code and its output.
- Environment**: A pink box highlights the environment pane showing the global variables: años, pers..., sabe... (with their respective types and values).
- History**: A pink box highlights the history pane showing the commandLevels = c("M", "F") and its output [1] M F.
- Connections**: A pink box highlights the connections pane.
- Global Environment**: A pink box highlights the global environment pane.
- Ambiente**: A pink box highlights the ambiente pane.
- Visualizador**: A red box highlights the visualizer pane showing the project structure: .., .Rhistory, outline_estructura_datos.Rmd, and Proyecto.Rproj.

Ventanas

Visualizador

Sección para visualizar cosas:

- 1) Archivos ubicados en nuestro directorio de trabajo
- 2) Gráficas estáticas generadas con ggplot2 o RBase.
- 3) Las librerías instaladas en nuestro RStudio.
- 4) Las visualizaciones web generadas con R.



Personalización



Para personalizar RStudio
vamos a
Tools > Global Options

Podemos configurar:

- como se visualiza el código,
- los colores de las ventanas,
- el tamaño y fuente de las letras,
- el espacio a ocupar del código,
- las cuentas para publicar resultados, etc.

The screenshot shows the 'Global Options' dialog box in R Studio. The left sidebar lists various categories: General (selected), Code, Console, Appearance, Pane Layout, Packages, R Markdown, Sweave, Spelling, Git/SVN, Publishing, Terminal, Accessibility, and Python. The main panel has tabs for Basic, Graphics, and Advanced, with Basic selected. Under the R Sessions section, the default working directory is set to ~/Library/Mobile Documents/com~apple~CloudDocs, with a 'Browse...' button. Under Workspace, there are checkboxes for restoring .RData files and saving workspaces. The History section includes options for saving history and removing duplicates. The Other section contains checkboxes for wrap-around navigation, update notifications, and crash reporting. At the bottom are OK, Cancel, and Apply buttons.

Archivos nativos de R



Al trabajar con R y RStudio, generamos cuatro tipos de archivos nativos de R, estos son los siguientes:

- *.Rproj,
- *.RData,
- *.R y
- *.rds.

Los scripts son aquellos archivos que terminan en *.r