Recuperación y análisis de texto con R

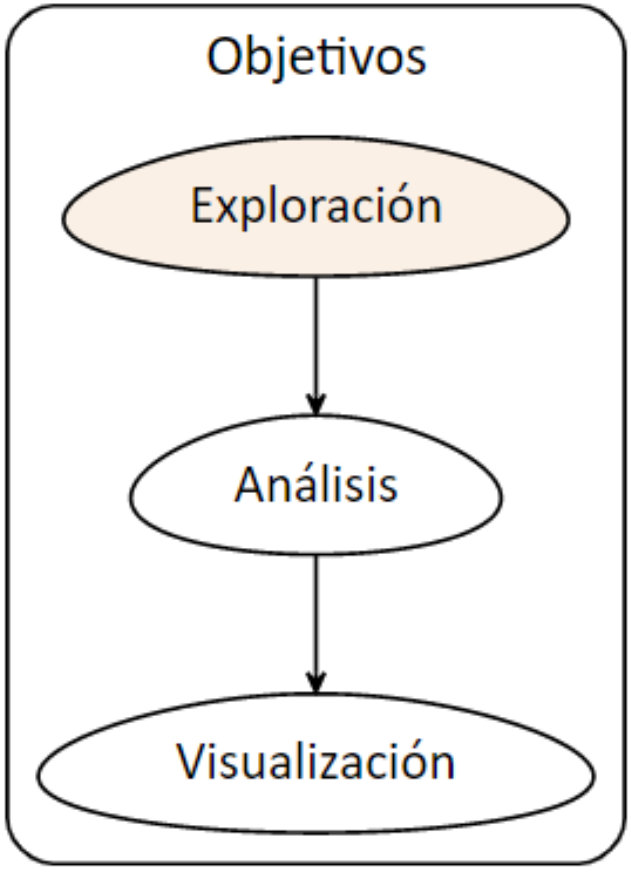
Licenciatura en Ciencia Política (FCS-UdelaR)

Mag. Elina Gómez (UMAD)

elina.gomez@cienciassociales.edu.uy

www.elinagomez.com

Objetivos de hoy



Fuentes de datos

Las fuentes de datos que vamos a ver son:

1. Recuperación de documentos en imagen o pdf (OCR)
2. Scraping web y parlamentario
3. Prensa digital
4. Google Trends
5. Audio
6. YouTube

Objetivos de hoy

- Fuentes de datos:

1. Recuperación de documentos en imagen o pdf (OCR)
2. Scraping web y parlamentario
3. Prensa digital

Previo: carga de archivos de texto

Existen diferentes librerías de R que nos permiten recuperar documentos en diferentes formatos:

- readtext
- pdftools

readtext

- El paquete readtext tiene una función con le mismo nombre *readtext()* que permite cargar archivos en cualquier formato de texto (txt, pdf, doc, docx, odt o incluso alojado en uno de estos formatos en la web).
- `readtext::readtext()`

```
library(readtext)
##Abro los textos en formato .txt y visualizo cómo los carga
txt <- readtext::readtext("Clase2/Material/Mujeres_Adultos_1.txt")
# Determinamos el pdf con el que trabajar
pdf <- readtext("Clase2/Material/text.pdf")
url <- readtext("https://www.ingenieria.unam.mx/dcsyhfi/material_didactico/Literatura_Hispanoamericana_Co
```

pdftools

Para recuperar textos en pdf existe la librería pdftools que se basa en el paquete *Rpoppler* (Kurt Hornik).

- `pdftools::pdf_text()`

```
library(pdftools)
# Extraemos el texto
pdf_texto <- pdf_text("Clase2/Material/marcha_1973.pdf")
```

1. Recuperación de documentos en imagen o pdf (OCR)

Tesseract es un motor de OCR *(reconocimiento óptico de caracteres)* para varios sistemas operativos. Es software libre, liberado bajo la licencia Apache, Versión 2.0 y su desarrollo es financiado por Google desde el 2006.

Acá se encuentra la documentación, cuenta con *más de 100 idiomas.*

tesseract OCR

Existe un paquete de R bien documentado que se llama *tesseract* y que cuenta con funciones que permiten el reconocimiento de caracteres incluso en español, descargando una base de entrenamiento del motor.

tesseract OCR

Descargo un documento histórico del repositorio Internet Archive

```
##Chequear los idiomas disponibles
tesseract_info()
# Bajar por unicamente español para entrenar
tesseract_download("spa")
# asignar
(espanol <- tesseract("spa"))
#Probamos:
transcribopdf <- ocr("analesUruguay.pdf", engine = espanol)
```

tesseract OCR

La función *ocr_data()* devuelve una tabla dónde cada fila es una palabra con la confianza asociada a la misma y la ubicación exacta.

magick

El paquete *magick* complementa a *tesseract* en cuento a mejora de la calidad de las imagenes que sirven de input. Cuenta con varias funciones para mejorar la resolución, el color, contraste, espacios en blanco. Puede ser utilizado como paso previo.

Ejercicio 1

Reconocimiento óptico de caracteres

1. Replicar el OCR para los archivos *analesUruguay3* y *marcha_1973*
2. Hacer la tabla de ambas

2. Web scraping

¿Qué es web scraping?

Web scraping es una **técnica** para obtener datos no estructurado (etiquetas HTML) de una página web, a un formato estructurado de columnas y renglones, en los cuales se puede acceder y usar más fácilmente.

2. Web scraping

¿Para qué sirve Web scraping?

- Obtener datos de texto.
- Consolidar datos de redes sociales o extraer comentarios de usuarios/as.
- Precios de tiendas online, a través del análisis histórico de la competencia.
- Búsqueda en Google de diversas palabras clave.
- Etiquetas de imágenes, para clasificación de imágenes.

2. Scraping web y parlamentario

En el curso vamos a ver tres formas de Web scraping:

- Paquete *rvest*
- Paquete *speech* (Uruguay)
- Gdelt project

rvest

rvest es un paquete para scraping (raspado) y análisis web de Hadley Wickham.

Documentación

- Tutorial recomendado de Riva Quiroga (Chile)

https://programminghistorian.org/es/lecciones/introduccion-al-web-scraping-usando-r

¿Cómo usar rvest?

Para usar rvest, se requiere conocer las instrucciones en código, a las que llamaremos funciones, para para hacer las tareas más comunes en la extracción y manipulación de datos web.

- `read_html(«url»)` con esta función se crea un objeto que contiene todo el código o etiquetas HTML.
- `html_elements(«objeto html», «etiqueta css»)` se usa para seleccionar partes del objeto que contiene todo el código html. El segundo parámetros es la clase CSS que está relacionada con la sección que deseamos extraer.

¿Cómo usar rvest?

- `html_elements()` devuelve los elementos html seleccionados
- `html_name()` devuelve el nombre de un elemento html
- `html_attr()` regresa los atributos específicos html (ej. href)
- `html_text()` extrae el texto html
- `html_table()` convierte una tabla html en una estructura de datos en R

Ejemplo rvest: texto

- Opción 1: Descargo la extensión del SelectorGadget de Chrome e instalo y busco el nombre del nodo o elementos en una pagina que me interese scrapear
- Opción 2: Usar las herramientas de desarrollo de los navegadores a través de la opción *inspect* o *inspeccionar* que muestra el código html de la página y las reglas de estilo (CSS)
- Opción 3: Usar plataformas web con herramientas de scrapeo como Apify

Ejemplo rvest: texto

```
library(rvest)
library(dplyr)

#Defino mi sitio html: Montevideo portal
mvdportal = read_html("https://www.montevideo.com.uy/index.html")

resumenes = mvdportal %>%
  html_elements(".text")%>% #defino los elementos que identifiqué con el SelectorGadget
  html_text()

titulares = mvdportal %>%
  html_elements("a")%>%
  html_text()
```

Ejemplo rvest: texto

Un ejemplo concreto para el caso uruguayo !

Ejemplo rvest: tabla

```
url <- 'https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ríos_de_Uruguay'

url %>% read_html() %>%
  html_elements(css = '.wikitable') %>%
  html_table()
```

Ejercicio 2

Scrapeo web con rvest

1. Descargar noticias o información de otra web
2. Scapear dos elementos html diferentes

speech

The `speech` package

Nicolás Schmidt, Diego Luján, Juan Andrés Moraes

Description

Converts the floor speeches of Uruguayan legislators, extracted from the parliamentary minutes, to tidy data.frame where each observation is the intervention of a single legislator.

Installation

```
# Install speech from CRAN
install.packages("speech")

# The development version from GitHub:
if (!require("remotes")) install.packages("remotes")
remotes::install_github("Nicolas-Schmidt/speech")
```

speech

El paquete speech convierte los diarios de sesiones legisladorxs uruguayxs, en un marco de datos ordenado donde cada observación es la intervención de unx solx legisladorx.

Acá se encuentra la documentación del paquete con descripción de las funciones y argumentos.

speech

```
##Recomiendo instalar versión en desarrollo:

if (!require("remotes")) install.packages("remotes")
remotes::install_github("Nicolas-Schmidt/speech")

library(speech)
```

speech

```
url <- "https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/documentos/diarios-de-sesion/5515/IMG"

sesion <- speech::speech_build(file = url)
```

speech

```
#Función completa

sesion <- speech::speech_build(file = url,
#url a pdf
compiler = FALSE,
#compila discursos de unx mismx legisladorx
quality = TRUE,
#aporta dos índices de calidad
add.error.sir = c("SEf'IOR"),
##forma errónea que lo que identifica a el/la legisladorx
rm.error.leg = c("PRtSIDENTE", "SUB", "PRfSlENTE"))
##identifica a el/la legisladorx que debe eliminarse
```

speech

Variables que incluye la tabla ordenada:

- legislator: nombre
- speech: discurso/s
- date: fecha de sesión
- id: identificador
- legislature: número de legislatura
- chamber: cámara del documento (representantes, senadores, asamblea general, comisión permanente)

Si quality es TRUE:

- index_1: index_1. Proporción del documento recuperado con respecto al original.
- index_2: index_2. Proporción del documento final en función del recuperado. Proporción del documento donde hay intervenciones de lxs legisladorxs.

puy

- Es posible combinar con el paquete *puy* para recuperar el dato del partido político al que pertenece
- `puy::add_party()`

```
#agrego partido político
sesion <- puy::add_party(sesion)
```

speech App

- Existe una Shiny de speech que permite descargar de forma tabulada las sesiones sin escribir código: https://bancodedatos-fcs.shinyapps.io/shiny_speech/

Ejercicio 3

Scrapeo parlamentario con speech

1. Elegir una sesión parlamentaria
2. Aplicar la funcion speech_build
3. Agregar etiqueta partidaria
4. Guardar en formato tabulado

3. Prensa digital

Monitor de prensa

- Existe un monitor de prensa (en Twitter) que permite descargar http://137.184.138.178
- Desarrollada por Leandro Domínguez, Guillermo Eijo y Sebastian Felix en el marco del proyecto de grado "Análisis de publicaciones sobre seguridad ciudadana en redes sociales" (FING-Udelar) - Agosto 2022
- Acumula desde enero 2009. Tiene tres módulos: Indicadores, Entidades y Cluster.

Consulta combinada de palabras claves: ["Lacalle Pou", "Cabildo Abierto"] -> Lacalle Pou y Cabildo Abierto

Proyecto Gdelt

El proyecto GDELT cuenta con *una base de datos global de la sociedad que monitorea las noticias de impresas y web del mundo desde casi todos los rincones de cada país en más de 100 idiomas e identifica las personas, ubicaciones, organizaciones, temas, fuentes, emociones, recuentos, citas, imágenes y eventos que impulsan nuestra sociedad global cada segundo de cada día, creando una plataforma abierta y gratuita para la informática en todo el mundo.*

Proyecto Gdelt

Existe un paquete de R llamado gdeltr2 que no se encuentra bien documentado pero que cuenta con mucho potencial. Las consultas a la base pueden hacerse también desde Big Query de Google y procesamiento posterior en R.

Proyecto Gdelt

- GDELT Events Database [EVENTS]: Global Events, 1979 to present.
- GDELT Global Knowledge Graph [GKG] : GDELT's Knowledge Graph, April 2013 to present.
- GDELT Full Text API [Full Text API]: Full text search for all monitored sources within a 24 hour window. Output includes raw data, sentiment, and word counts.
- GDELT Visual Knowledge Graph VGKG: Google Cloud Vision API output for every indexed piece of GKG media.

Proyecto Gdelt

Proyecto reciente en Argentina usando Gdelt para obtener noticias sobre antivacunismo.

gdelt2

Tutorial

Instalación:

```
devtools::install_github("hadley/devtools")
devtools::install_github("hafen/trelliscopejs")
devtools::install_github("abresler/gdeltr2")
```

gdelt2

El mode *ArtList* recupera todo los artículos que tienen esa mención en un determinado tiempo. Está restringido a 250 resultados y 52 semanas. Para hacer búsquedas combinadas: ‘ “Lacalle Pou” covid’

```
articulos  = gdeltr2::ft_v2_api(
  terms = c("Lacalle Pou"),
  modes = c("ArtList"),
  visualize_results = F,
  timespans = "55 days",
  source_countries = "UY")
```

gdelt2

El mode *TimelineVol* recupera una métrica diaria de la intensidad del volumen de los artículos que coinciden con una búsqueda específica.

```
intensidad = gdeltr2::ft_v2_api(
  terms = c("Lacalle Pou"),
  modes = c("TimelineVol"),
  visualize_results = F,
  timespans = "55 days",
  source_countries = "UY"
)
```

gdelt2

El mode *TimelineVol* recupera una métrica diaria de la intensidad del volumen de los artículos que coinciden con una búsqueda específica. El mode *TimelineVolInfo* es igual pero con información anexa y desagregada para cada artículo.

```
intensidad = gdeltr2::ft_v2_api(
  terms = c("Lacalle Pou"),
  modes = c("TimelineVol"),
  visualize_results = F,
  timespans = "55 days",
  source_countries = "UY"
)
```

gdelt2

El mode *TimelineTone* recupera el tono (positivo y negativo) de los artículos que coniciden con la búsqueda, por día.

```
tono_diario = gdeltr2::ft_v2_api(
  terms = c("Lacalle Pou"),
  modes = c("TimelineTone"),
  visualize_results = F,
  timespans = "30 days",
  source_countries = "UY"
)
```

gdelt2

El mode *ToneChart* recupera el tono (positivo y negativo) de los artículos que coniciden con la búsqueda, por artículo.

```
prueba4 = gdeltr2::ft_v2_api(
  terms = c("Lacalle Pou"),
  modes = c("ToneChart"),
  visualize_results = F,
  timespans = "30 days",
  source_countries = "UY"
)
```

gdelt2

Últimos términos, lugares, personas, cosas, de los últimos 15 minutos a nivel mundial.

```
ultimo = gdeltr2::ft_trending_terms()
```

gdelt2

Tablas de inestabilidad con variables *'instability'*, *'tone'*, *'protest'*, *'conflict'*,*'artvolnorm'* . Es posible visualizar gráficos.

```
inestabilidad_zona <-
  gdeltr2::instability_api_locations(
    location_ids = c("UY"),
    use_multi_locations = c(T, F),
    variable_names = c('instability', 'tone', 'protest', 'conflict','artvolnorm'),
    time_periods = c('daily'),
    nest_data = F,
    days_moving_average = NA,
    return_wide = T,
    return_message = T,
    visualize = T
  )
```

gdelt2

Por último, recuperar temas pre-calasificados con AA (IA), hay 59840.

```
##cargo códigos de temas
df_gkg <-
  gdeltr2::dictionary_ft_codebook(code_book = "gkg")


tema =  ft_v2_api(gkg_themes = "WB_2901_GENDER_BASED_VIOLENCE",modes = c("Artlist"),
                  visualize_results = F,
                  timespans = "55 days")
```

Ejercicio 4

Prensa digital

1. Aplicar dos de las funciones vistas sobre un tema diferente