

# Universidad de Alcalá

## Escuela Politécnica Superior

**Grado en Ingeniería Informática**

**Trabajo Fin de Grado**

Análisis de datos en redes sociales: Caso de estudio aplicado en  
Twitter

**Autor:** David Márquez Mínguez

**Tutor:** Juan José Cuadrado Gallego

2021



# UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

## ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

**Grado en Ingeniería Informática**

**Trabajo Fin de Grado**

**Análisis de datos en redes sociales: Caso de estudio aplicado en  
Twitter**

Autor: David Márquez Mínguez

Tutor: Juan José Cuadrado Gallego

**Tribunal:**

**Presidente:** Name of the tribunal president

**Vocal 1º:** Name of the first vocal

**Vocal 2º:** Name of the second vocal

Fecha de depósito: X de X de 2021



**A nuestros alumnos pasados, presentes y futuros...**

*“Empieza haciendo lo necesario, luego haz lo posible y de pronto empezarás a hacer lo imposible.”*

Francisco de Asís



# Agradecimientos

*A todos los que la presente vieron y entendieron.*

Inicio de las Leyes Orgánicas. Juan Carlos I

Aqui va la parte de agradecimientos.....





# Resumen

Resumen..... correo de contacto: David Márquez Mínguez <[david.marquez@edu.uah.es](mailto:david.marquez@edu.uah.es)>.

**Palabras clave:** Trabajo fin de /grado, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, soporte de español e inglés, hasta cinco....



# Abstract

Abstract..... contact email: David Márquez Mínguez <[david.marquez@edu.uah.es](mailto:david.marquez@edu.uah.es)>.

**Keywords:** Bachelor final project , L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, English/Spanish support, maximum of five....



# Resumen extendido

Con un máximo de cuatro o cinco páginas. Se supone que sólo está definido como obligatorio para los TFGs y PFCs de UAH.



# Índice general

Resumen	ix
Abstract	xi
Resumen extendido	xiii
Índice general	xv
Índice de figuras	xvii
Índice de tablas	xix
Índice de listados de código fuente	xxi
Índice de algoritmos	xxiii
Lista de acrónimos	xxiii
Lista de símbolos	xxiii
<b>1 Ejemplo práctico: Text Mining con R</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción . . . . .	1
1.2 Acceso a la API . . . . .	2
<b>2 Presupuesto</b>	<b>3</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>5</b>
<b>Apéndice A Manual de usuario</b>	<b>7</b>
A.1 Introducción . . . . .	7
A.2 Manual . . . . .	7
A.3 Ejemplos de inclusión de fragmentos de código fuente . . . . .	7
A.4 Ejemplos de inclusión de algoritmos . . . . .	9
<b>Apéndice B Herramientas y recursos</b>	<b>11</b>

Apéndice C Versiones
----------------------

13
----



# Índice de figuras



# Índice de tablas



# Índice de listados de código fuente

A.1	Ejemplo de código fuente con un <code>lstinputlisting</code> dentro de un <code>codefloat</code> . . . . .	8
A.2	Ejemplo de código fuente con estilo <code>Cnice</code> , de nuevo con un <code>lstinputlisting</code> dentro de un <code>codefloat</code> . . . . .	8
A.3	Ejemplo de código fuente con estilo <code>Cnice</code> , modificado para que no aparezca la numeración.	9
A.4	Ejemplo con colores usando el estilo <code>Ccolor</code> . . . . .	9



# Índice de algoritmos

A.1	How to write algorithms . . . . .	10
A.2	IntervalRestriction . . . . .	10





# Capítulo 1

## Ejemplo práctico: Text Mining con R

En este capítulo se va a desarrollar un caso práctico sobre minería de textos, con el fin de corroborar su utilidad y su importancia en el mundo actual. Para dicho análisis necesitaremos una fuente de información de donde extraer los textos a analizar, dicha fuente bien podría ser un artículo de opinión, discursos transcritos... Durante este capítulo, se procederá a realizar el proceso de minería de textos sobre publicaciones en redes sociales, en este caso Twitter.

Twitter es actualmente una dinámica e ingente fuente de contenidos que, dada su popularidad e impacto, se ha convertido en la principal fuente de información para estudios de Social Media Analytics. Multitud de empresas emplean este tipo de técnica para obtener información muy valiosa de individuos o de corporaciones. Análisis de reputación de empresas, productos o personalidades, estudios de impacto relacionados con marketing, extracción de opiniones y predicción de tendencias son sólo algunos ejemplos de aplicaciones.

Además de R existen otros lenguajes de programación como Python, MatLab u Octave. Si bien Python es el lenguaje que domina en este ámbito, este análisis se realizará a través de la programación en R, pues contiene tanto librerías, como paquetes que facilitan y extienden sus capacidades como herramienta de análisis de texto.

### 1.1 Introducción

Tal y como ocurre en muchas redes sociales, Twitter otorga la posibilidad de compartir sus datos tanto con empresas como con desarrolladores y/o usuarios particulares. Aunque en la mayoría de casos se trata de web Services API, con frecuencia existen librerías que permiten interactuar con la API desde diversos lenguajes de programación.

La forma en la que Twitter permite acceder a su contenido es a través de lo que se conoce como Twitter App, al crear dicha Twitter App, se adquieren una serie de claves y tokens de identificación que permiten acceder a la aplicación y consultar la información necesaria.

Algo que se deberá tener en cuenta durante este análisis, es que Twitter tiene una normativa que regula la frecuencia máxima de peticiones, así como la cantidad máxima de tweets que se pueden extraer. Durante la fase de extracción de la información, se deberá tener en cuenta dichos límites con el objetivo de evitar ser sancionado por la organización.

## 1.2 Acceso a la API

Para acceder a la API de Twitter, como se indica en la documentación de la misma existen dos métodos de acceso OAuth2 y OAuth1a, los cuales dependerán del tipo de información que se desee extraer.

Como veremos a continuación el metodo de acceso será a través de OAuth1a puesto que se desea extraer información específica de algunos usuarios de la plataforma. Así pues, OAuth 1a para funcionar requiere de cuatro elementos que provienen de la aplicación de Twitter creada por el usuario desarrollador, clave del consumidor, clave del consumidor secreta, token de acceso y token de acceso secreto.

Todos estos recursos deberán ser proporcionados por la plataforma de Twitter para desarrolladores una vez creada la aplicación con la cual se pretende acceder a la API.

```
> library(rtweet)
> library(tidyverse)
> library(knitr)
```

## Capítulo 2

# Presupuesto

Blah, blah, blah.



# Bibliografía



# Apéndice A

## Manual de usuario

### A.1 Introducción

Blah, blah, blah...

### A.2 Manual

Pues eso.

### A.3 Ejemplos de inclusión de fragmentos de código fuente

Para la inclusión de código fuente se utiliza el paquete `listings`, para el que se han definido algunos estilos de ejemplo que pueden verse en el fichero `config/preamble.tex` y que se usan a continuación.

Así se inserta código fuente, usando el estilo `CppExample` que hemos definido en el `preamble`, escribiendo el código directamente :

```
#include <stdio.h>

// Esto es una funcion de prueba
void funcionPrueba(int argumento)
{
    int prueba = 1;

    printf("Esto_es_una_prueba_ [%d] [%d]\n", argumento, prueba);
}
```

O bien insertando directamente código de un fichero externo, como en el ejemplo [A.1](#), usando `\lstinputlisting` y cambiando el estilo a `Cbluebox` (además de usar el entorno `codefloat` para evitar `pagebreaks`, etc.).

Listado A.1: Ejemplo de código fuente con un `lstinputlisting` dentro de un `codefloat`

```
#include <stdio.h>

// Esto es una función de prueba
void funcionPrueba(int argumento)
{
    int prueba = 1;

    printf("Esto es una prueba [%d][%d]\n", argumento, prueba);
}
```

O por ejemplo en matlab, definiendo settings en lugar de usar estilos definidos:

```
%
% add_simple.m - Simple matlab script to run with condor
%
a = 9;
b = 10;

c = a+b;

fprintf(1, 'La suma de %d y %d es igual a %d\n', a, b, c);
```

O incluso como en el listado A.2, usando un layout más refinado (con los settings de <http://www.rafalinux.com/?p=599> en un `lststyle Cnice`).

Listado A.2: Ejemplo de código fuente con estilo `Cnice`, de nuevo con un `lstinputlisting` dentro de un `codefloat`

```
1  #include <stdio.h>
2
3  #define LOOP_TIMES 5
4
5  int main(int argc, char* argv[])
6  {
7      int i;
8
9      for (i = 1; i < LOOP_TIMES; i++)
10         puts("Hola mundo!");
11 }
```

Y podemos reutilizar estilos cambiando algún parámetro, como podemos ver en el listado A.3, en el que hemos vuelto a usar el estilo `Cnice` eliminando la numeración.



Listado A.3: Ejemplo de código fuente con estilo `Cnice`, modificado para que no aparezca la numeración.

```
#include <stdio.h>

#define LOOP_TIMES 5

int main(int argc, char* argv[])
{
    int i;

    for (i = 1; i < LOOP_TIMES; i++)
        puts("Hola mundo!");
}
```

Ahora compila usando `gcc`:

```
$ gcc -o hello hello.c
```

Y también podemos poner ejemplos de código *coloreado*, como se muestra en el [A.4](#).

Listado A.4: Ejemplo con colores usando el estilo `Ccolor`

```
#include <stdio.h>

#define LOOP_TIMES 5

int main(int argc, char* argv[])
{
    int i;

    for (i = 1; i < LOOP_TIMES; i++)
        puts("Hola mundo!");
}
```

Finalmente aquí tenemos un ejemplo de código shell, usando el estilo `BashInputStyle`:

```
#!/bin/sh

HOSTS_ALL="gc000 gc001 gc002 gc003 gc004 gc005 gc006 gc007"

for h in $HOSTS_ALL
do
    echo "Running [$*] in $h..."
    echo -n " "
    ssh root@$h $*
done
```

## A.4 Ejemplos de inclusión de algoritmos

En la versión actual (abril de 2014), empezamos a usar el paquete `algorithm2e` para incluir algoritmos, y hay ajustes específicos y dependientes de este paquete tanto en `config/preamble.tex` como en `cover/extralistings.tex` (editadlos según vuestras necesidades).

Hay otras opciones disponibles (por ejemplo las descritas en <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Algorithm>), y podemos abordarlas, pero por el momento nos quedamos con `algorithm2e`.

Incluimos dos ejemplos directamente del manual: uno sencillo en el algoritmo A.1, y otro un poco más complicado en el algoritmo A.2.

**Data:** this text

**Result:** how to write algorithm with `LATEX2ε`

initialization;

**while** *not at end of this document* **do**

    read current;

**if** *understand* **then**

        go to next section;

        current section becomes this one;

**else**

        go back to the beginning of current section;

**Algoritmo A.1:** How to write algorithms

**Data:**  $G = (X, U)$  such that  $G^{tc}$  is an order.

**Result:**  $G' = (X, V)$  with  $V \subseteq U$  such that  $G'^{tc}$  is an interval order.

**begin**

$V \leftarrow U$

$S \leftarrow \emptyset$

**for**  $x \in X$  **do**

$NbSuccInS(x) \leftarrow 0$

$NbPredInMin(x) \leftarrow 0$

$NbPredNotInMin(x) \leftarrow |ImPred(x)|$

**for**  $x \in X$  **do**

**if**  $NbPredInMin(x) = 0$  **and**  $NbPredNotInMin(x) = 0$  **then**

            AppendToMin( $x$ )

**while**  $S \neq \emptyset$  **do**

        remove  $x$  from the list of  $T$  of maximal index

**while**  $|S \cap ImSucc(x)| \neq |S|$  **do**

**for**  $y \in S - ImSucc(x)$  **do**

                { remove from  $V$  all the arcs  $zy : \}$

**for**  $z \in ImPred(y) \cap Min$  **do**

                    remove the arc  $zy$  from  $V$

$NbSuccInS(z) \leftarrow NbSuccInS(z) - 1$

                    move  $z$  in  $T$  to the list preceding its present list

                    {i.e. If  $z \in T[k]$ , move  $z$  from  $T[k]$  to  $T[k - 1]$ }

$NbPredInMin(y) \leftarrow 0$

$NbPredNotInMin(y) \leftarrow 0$

$S \leftarrow S - \{y\}$

                AppendToMin( $y$ )

        RemoveFromMin( $x$ )

**Algoritmo A.2:** IntervalRestriction

## Apéndice B

# Herramientas y recursos

Las herramientas necesarias para la elaboración del proyecto han sido:

- PC compatible
- Sistema operativo GNU/Linux [?]
- Entorno de desarrollo Emacs [?]
- Entorno de desarrollo KDevelop [?]
- Procesador de textos  $\text{\LaTeX}$  [?]
- Lenguaje de procesamiento matemático Octave [?]
- Control de versiones CVS [?]
- Compilador C/C++ gcc [?]
- Gestor de compilaciones make [?]



# Apéndice C

## Versiones

En este apartado incluyo el historial de cambios más relevantes de la plantilla a lo largo del tiempo.

No empecé este apéndice hasta principios de 2015, con lo que se ha perdido parte de la información de los cambios importantes que ha ido sufriendo esta plantilla.

- Mayo 2015:
  - Hay disponible un `make bare` para que deje los capítulos mondos y lirondos y se pueda escribir desde casi cero sin tener que andar borrando manualmente.
- Abril 2015:
  - Ahora manejamos masculino/femenino en algunos sitios (el/la, autor/autora, alumno/alumna, del/de la, ...). Hay que definir variable con el género del autor (todavía queda pendiente lo de los tutores y tal). NOT FINISHED!!
- Enero 2015:
  - Solucionado el problema (gordo) de compilación del `anteproyecto.tex` y el `book.tex`, debido al uso de paths distintos en la compilación de la bibliografía. El sistema se ha complicado un poco (ver `biblio\bibliography.tex`).
  - Añadido un (rudimentario) sistema para generar pdf con las diferencias entre el documento en su estado actual y lo último disponible en el repositorio (usando `latexdiff`).
- Diciembre 2015:
  - Separada la compilación del anteproyecto de la del documento principal. Para el primero se ha creado el directorio `anteproyecto` donde está todo lo necesario.





Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior



ESCUELA POLITECNICA  
SUPERIOR



Universidad  
de Alcalá