

Escuela Politécnica Superior

18  
19

# Trabajo fin de grado

Herramienta de descarga y análisis de datos de Twitter sobre participación ciudadana



José Antonio García del Saz

Escuela Politécnica Superior  
Universidad Autónoma de Madrid  
C/ Francisco Tomás y Valiente nº 11



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**



**Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Herramienta de descarga y análisis de datos de  
Twitter sobre participación ciudadana**

**Autor: José Antonio García del Saz  
Tutor: Iván Cantador Gutiérrez**

**junio 2019**

**Todos los derechos reservados.**

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de la propiedad intelectual.

La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (*arts. 270 y sgts. del Código Penal*).

**DERECHOS RESERVADOS**

© 20 de Junio de 2019 por UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Francisco Tomás y Valiente, n.º 1

Madrid, 28049

Spain

**José Antonio García del Saz**

*Herramienta de descarga y análisis de datos de Twitter sobre participación ciudadana*

**José Antonio García del Saz**

C\Las Torcas N.º1 Portal 3 2.ºB

IMPRESO EN ESPAÑA – PRINTED IN SPAIN

*A mi familia, mis amigos, mis compañeros y mis maestros*

*Si quieres aprender, enseña.*

*Cicerón*



# PREFACIO

---

Este estilo de  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  ha sido diseñado con dos propósitos. El primer propósito es el de facilitar en lo posible la escritura de trabajos de fin de grado y de máster y de tesis doctorales. En ese sentido se han diseñado un conjunto de comandos que simplifican la escritura y diseño de estos trabajos pero que reducen en cierta forma las capacidades de los paquetes de  $\text{\LaTeX}$  utilizados. Sin embargo, dado que los paquetes están incluidos en esta clase, pueden utilizarse directamente y hacer diseños más complejos pero si se hace esto se recomienda mantener una estética coherente con el resto del documento.

El segundo de los propósitos es que estos documentos mantengan una estética uniforme en la Universidad Autónoma de Madrid y fomentar una imagen corporativa en documentos tan relevantes como los trabajos de fin de grado o de máster y las tesis doctorales. Por ese motivo se recomienda mantener una coherencia estética en todo momento. El diseño facilita esa coherencia pero es posible salirse del diseño si se mantiene dicha coherencia.

Como creador de este estilo espero fervientemente que al usar este estilo te sientas cómodo y te facilite la escritura de un documento que es muy relevante en esta etapa de tu vida. Para facilitártela aún más, el código fuente de este documento también está disponible en tu ordenador o en overleaf para que te sirva a modo de ejemplo.

José Antonio García del Saz





# AGRADECIMIENTOS

---

En primer lugar me gustaría agradecer a la Escuela Politécnica Superior por su apoyo para la creación de esta clase y que sea el formato básico para la creación de tesis, trabajos fin de grado y trabajos fin de master.

En particular quiero destacar el trabajo realizado por Fernando López-Colino por su apoyo en la comisión de imagen institucional y por sus comentarios para mejorar este estilo.

También quiero tener un recuerdo para Carmen Navarrete Navarrete dado que este estilo comencé a crearlo a partir de sus necesidades a la hora de escribir la tesis. Y por supuesto a no quiero olvidarme de mi esposa e hijos que han servido de conejillos de indias en sus correspondientes trabajos fin de master y de grado. No quiero olvidar a todos los estudiantes que me pidieron este estilo y lo han usado para presentar sus trabajos pero son muchos y podría olvidarme de alguno, por tanto, mi agradecimiento en general a todos ellos.



# RESUMEN

---

En nuestra Escuela se producen un número considerable de documentos, tantos docentes como investigadores. Nuestros alumnos también contribuyen a esta producción a través de sus trabajos de fin de grado, máster y tesis. El objetivo de este material es facilitar la edición de todos estos documentos y a la vez fomentar nuestra imagen corporativa, facilitando la visibilidad y el reconocimiento de nuestro Centro.

En este sentido se ha intentado diseñar un estilo de  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  que mantenga una imagen corporativa y con comandos simples que permitan mantener la imagen corporativa con la calidad necesaria sin olvidar las necesidades del autor. Para ello se han creado un conjunto de comandos simples en torno a paquetes complejos. Estos comandos permiten realizar la mayoría de las operaciones que un documento de este tipo pueda necesitar.

Así mismo se puede controlar un poco el diseño del documento a través de las opciones del estilo pero siempre manteniendo la imagen institucional.

# PALABRAS CLAVE

---

Diseño de documento,  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ , thesis, trabajo fin de grado, trabajo fin de master



# ABSTRACT

---

In our School a considerable number of documents are produced, as many aducational as research. Our students also contribute to this production through his final degree, master and thesis projects. The objective of this material is to facilitate the editing of all these documents and at the same time to promote our corporate image, facilitating the visibility and recognition of our center.

In this sense we have tried to design a style of  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$  that maintains a corporate image and with simple commands that allow to maintain the corporate image with the necessary quality without forgetting the needs of the author. For this, a set of simple commands have been created around complex packages. These commands allow you to perform most of the operations that a document of this type may need.

Likewise, you can control a little the design of the document through the options of the style but always maintaining the institutional image.

# KEYWORDS

---

Document design,  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ , thesis, final degree project, final master project



# ÍNDICE

---

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Motivación del proyecto .....	1
1.2	Objetivos y enfoque .....	1
<b>2</b>	<b>Estado del Arte</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Tecnologías utilizadas</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Ingeniería del Software</b>	<b>7</b>
4.1	Análisis de requisitos .....	7
4.2	Concepción y diseño .....	7
4.3	Desarrollo .....	7
4.4	Mantenimiento .....	7
<b>5</b>	<b>Resultados y ejemplos</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>11</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>13</b>
	<b>Definiciones</b>	<b>15</b>
	<b>Acrónimos</b>	<b>17</b>
	<b>Apéndices</b>	<b>19</b>
A	Diagramas	21





# LISTAS

---

**Lista de algoritmos**

**Lista de códigos**

**Lista de cuadros**

**Lista de ecuaciones**

**Lista de figuras**

**Lista de tablas**

**Lista de cuadros**



# INTRODUCCIÓN

---

En este Trabajo de Fin de Grado se plantea el desarrollo de una herramienta software que permita la descarga automática de Twitter de datos sobre participación ciudadana, y el posterior análisis de estos. La herramienta permitirá la configuración de parámetros de entrada para acotar el dominio, temáticas y alcance de los datos a descargar, así como el cálculo y visualización de una serie de gráficas, estadísticas y métricas a partir de los datos descargados. Como caso de uso, se propone evaluar la herramienta con tweets sobre problemáticas, propuestas y discusiones acerca de la ciudad de Madrid y su plataforma electrónica de presupuestos participativos 'Decide Madrid'.

## 1.1. Motivación del proyecto

Tras los primeros encuentros con el tutor, éste fue introduciéndonos y desarrollándonos una idea sobre la cual él había estado pensando. Consistía en una plataforma o interfaz donde existiese la posibilidad de seleccionar, extraer, analizar y tratar datos (desde distintas fuentes) sobre la participación ciudadana en las ciudades.

La idea sería que cada "módulo" de dicho sistema se dedicase a una de las posibles fuentes y que fuese el propio sistema el que se ocupase de la recopilación, organización y visualización de los resultados.

Entre las fuentes susceptibles de contener información objeto de análisis se encuentran las tan populares redes sociales. Concretamente, en la ciudad de Madrid existe la plataforma Decide Madrid.

## 1.2. Objetivos y enfoque



## ESTADO DEL ARTE

---



## TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

---





# INGENIERÍA DEL SOFTWARE

---

**4.1. Análisis de requisitos**

**4.2. Concepción y diseño**

**4.3. Desarrollo**

**4.4. Mantenimiento**



## RESULTADOS Y EJEMPLOS

---



## CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

---



# BIBLIOGRAFÍA

---

[1] YUSUKE YAMAMOTO, *Twitter4J - A Java library for the Twitter API* Visitar.





# DEFINICIONES

---

**acrónimo** Sigla cuya configuración permite su pronunciación como una palabra; por ejemplo, ovni: objeto volador no identificado; TIC, tecnologías de la información y la comunicación.

**definición** Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo material o inmaterial.

**opción de estilo** Son los valores que modifican el funcionamiento del estilo. Se ponen entre corchetes y separadas por comas en el comando `\documentclass` y antes de el nombre del estilo que irá entre llaves.



# ACRÓNIMOS

---

**IEEE** Institute of Electrical and Electronics Engineers.

**WYSIWYG** What You See Is What You Get.

**WYTIWYG** What You Think Is What You Get.



# APÉNDICES



## DIAGRAMAS

---





# ÍNDICE TERMINOLÓGICO

---

budgettitle, 25

colores, 2

    predefinidos, 2

eigenvalue, 40

opciones, 47





