



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería en Informática



TFG del Grado en Ingeniería Informática  
título del TFG



Presentado por Nombre del alumno  
en Universidad de Burgos — 1 de marzo de 2017  
Tutor: nombre tutor





UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería en Informática



D. nombre tutor, profesor del departamento de nombre departamento, área de nombre área.

Expone:

Que el alumno D. Nombre del alumno, con DNI dni, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado título de TFG.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 1 de marzo de 2017

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor



## **Resumen**

En este primer apartado se hace una **breve** presentación del tema que se aborda en el proyecto.

## **Descriptores**

Palabras separadas por comas que identifiquen el contenido del proyecto Ej: servidor web, buscador de vuelos, android . . .

**Abstract**

A **brief** presentation of the topic addressed in the project.

**Keywords**

keywords separated by commas.

---

# Índice general

---

Índice general	III
Índice de figuras	IV
Índice de tablas	V
Introducción	1
Objetivos del proyecto	2
Conceptos teóricos	3
3.1. Secciones	3
3.2. Referencias	3
3.3. Imágenes	3
3.4. Listas de items	4
3.5. Tablas	5
Técnicas y herramientas	6
4.1. GWT:	6
4.2. JSweet:	6
4.3. DukeScript:	6
4.4. Vaadin:	6
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	7
5.1. Instalación y configuración de GWT:	7
Trabajos relacionados	8
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	9
Bibliografía	10

---

# Índice de figuras

---

3.1. Autómata para una expresión vacía . . . . .	4
--	---



---

# Índice de tablas

---

3.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto .	5
---	---

---

# Introducción

---

Descripción del contenido del trabajo y del estructura de la memoria y del resto de materiales entregados.

---

# Objetivos del proyecto

---

Este apartado explica de forma precisa y concisa cuales son los objetivos que se persiguen con la realización del proyecto. Se puede distinguir entre los objetivos marcados por los requisitos del software a construir y los objetivos de carácter técnico que plantea a la hora de llevar a la práctica el proyecto.

---

# Conceptos teóricos

---

En aquellos proyectos que necesiten para su comprensión y desarrollo de unos conceptos teóricos de una determinada materia o de un determinado dominio de conocimiento, debe existir un apartado que sintetice dichos conceptos.

Algunos conceptos teóricos de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sup>1</sup>.

## 3.1. Secciones

Las secciones se incluyen con el comando `section`.

### Subsecciones

Además de secciones tenemos subsecciones.

### Subsubsecciones

Y subsecciones.

## 3.2. Referencias

Las referencias se incluyen en el texto usando `cite` [2]. Para citar webs, artículos o libros [1].

## 3.3. Imágenes

Se pueden incluir imágenes con los comandos standard de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pero esta plantilla dispone de comandos propios como por ejemplo el siguiente:

---

<sup>1</sup>Créditos a los proyectos de Álvaro López Cantero: Configurador de Presupuestos y Roberto Izquierdo Amo: PLQuiz



Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

### 3.4. Listas de ítems

Existen tres posibilidades:

- primer ítem.
- segundo ítem.

1. primer ítem.
2. segundo ítem.

Herramientas	App	AngularJS	API REST	BD	Memoria
HTML5		X			
CSS3		X			
BOOTSTRAP		X			
JavaScript		X			
AngularJS		X			
Bower		X			
PHP			X		
Karma + Jasmine		X			
Slim framework			X		
Idiorm			X		
Composer			X		
JSON		X	X		
PhpStorm		X	X		
MySQL				X	
PhpMyAdmin				X	
Git + BitBucket		X	X	X	X
MikTeX					X
TeXMaker					X
Astah					X
Balsamiq Mockups		X			
VersionOne		X	X	X	X

Tabla 3.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

**Primer ítem** más información sobre el primer ítem.

**Segundo ítem** más información sobre el segundo ítem.

■

### 3.5. Tablas

Igualmente se pueden usar los comandos específicos de  $\text{\LaTeX}$  o bien usar alguno de los comandos de la plantilla.

---

# Técnicas y herramientas

---

Dentro de las diferentes herramientas que utilizaré para la realización de este trabajo, la más esencial es aquella con la cual, realizaré la conversión a JavaScript. Es por ello esencial hacer una buena elección comparando y analizando la diferentes posibilidades a elegir.

Como principales herramientas para la conversión de Java a JavaScript he podido encontrar GWT (Google Web Toolkit), JSweet y DukeScript aunque también hay otras de las que hablaré más adelante. Comenzaré por GWT.

## 4.1. GWT:

Google Web Toolkit es un framework ampliamente conocido por los desarrolladores web, entre otras cosas, gracias a ser de código abierto, de su gran utilidad y calidad además de ser completamente gratuito<sup>2</sup>. Contiene una SDK que proporciona un conjunto de APIs de Java que permiten el desarrollo de aplicaciones AJAX escritas en Java. Posteriormente compila el código en JavaScript ya optimizado dando robustez a la aplicación web.

Básicamente, permite a los desarrolladores compilar código JAVA en archivos JavaScript ya optimizados de forma autónoma, proporcionando así todas las ventajas de las aplicaciones escritas en este último lenguaje.

## 4.2. JSweet:

## 4.3. DukeScript:

## 4.4. Vaadin:

---

<sup>2</sup><http://www.gwtproject.org/>

---

# Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

---

En esta sección trataré de explicar aspectos más técnicos sobre el proyecto con el fin de entenderlo y poder continuar con su desarrollo en un posible futuro.

Las herramientas que utilizaré requieren de una instalación y configuración previa. Para ello voy a tratar de ilustrar el cómo hacerlo.

## 5.1. Instalación y configuración de GWT:

Es fácil saber si cumplo ambos requisitos. Una vez descargado el SDK desde la página oficial,(poner página oficial??) accedo a la carpeta desde la consola de comandos, y ahí intento ejecutar el comando "webAppCreator". En caso de que la consola me devuelva un error en el que indica que Java no ha podido reconocerlo como un comando interno, quiere decir que no cumplo esos requisitos previos.

(Explicar como descargar e intalar el SDK de JAVA? y Apache Ant?? Confrirurar el path del sistema, añadir una nueva variable etc.)

Posteriormente puedo proceder de varias formas y con diferentes plataformas. En mi caso he elegido la plataforma Eclipse sobre la que trabajaré en su versión denominada Luna.



---

## Trabajos relacionados

---

Este apartado sería parecido a un estado del arte de una tesis o tesina. En un trabajo final grado no parece obligada su presencia, aunque se puede dejar a juicio del tutor el incluir un pequeño resumen comentado de los trabajos y proyectos ya realizados en el campo del proyecto en curso.

---

## **Conclusiones y Líneas de trabajo futuras**

---

Todo proyecto debe incluir las conclusiones que se derivan de su desarrollo. Éstas pueden ser de diferente índole, dependiendo de la tipología del proyecto, pero normalmente van a estar presentes un conjunto de conclusiones relacionadas con los resultados del proyecto y un conjunto de conclusiones técnicas. Además, resulta muy útil realizar un informe crítico indicando cómo se puede mejorar el proyecto, o cómo se puede continuar trabajando en la línea del proyecto realizado.

---

# Bibliografía

---

- [1] John R. Koza. *Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection*. MIT Press, 1992.
- [2] Wikipedia. Latex — wikipedia, la enciclopedia libre, 2015. [Internet; descargado 30-septiembre-2015].