



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería  
Informática**

**Frontend aplicación móvil  
ayuda Esclerosis Múltiple**



Presentado por Javier Martín Castro  
en Universidad de Burgos — 5 de marzo  
de 2024

Tutor: Pedro Renedo Fernández







UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



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

Expone:

Que el alumno D. Javier Martín Castro, con DNI 24392279C, 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, 5 de marzo de 2024

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. Pedro Renedo Fernández

D.





## Resumen

Dar solución a personas con **Esclerósis Múltiple** creando la interfaz visual.

## Descriptores

Palabras separadas por comas que identifiquen el contenido del proyecto Ej: aplicación móvil, android, ayuda, Esclerósis múltiple . . .

## **Abstract**

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

## **Keywords**

keywords separated by commas.



---

# Índice general

---

Índice general	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
1. Introducción	1
2. Objetivos del proyecto	3
3. Conceptos teóricos	5
3.1. Secciones . . . . .	5
3.2. Referencias . . . . .	5
3.3. Imágenes . . . . .	6
3.4. Listas de items . . . . .	6
3.5. Tablas . . . . .	7
4. Técnicas y herramientas	9
4.1. Scrum . . . . .	9
4.2. Gitflow . . . . .	9
4.3. Patrón de arquitectura MVVM . . . . .	9
4.4. Control de versiones . . . . .	11
4.5. Repositorio . . . . .	11
4.6. Gestión del proyecto . . . . .	11
4.7. Entorno de desarrollo integrado (IDE) . . . . .	11
4.8. Integración continua (CI) . . . . .	11
4.9. Herramientas contrucción del proyecto . . . . .	11

5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	13
6. Trabajos relacionados	15
7. Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	17

---

# Índice de figuras

---

3.1. Autómata para una expresión vacía . . . . .	6
4.1. Arquitectura limpia . . . . .	10

---

# Índice de tablas

---

3.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto	7
---	---

---

# 1. Introducción

---

El proyecto nace para dar solución y mejorar la calidad de vida de personas que tengan Esclerosis Múltiple (EM). Para ello se va a desarrollar el Frontend para dispositivo móvil Android.



---

## 2. Objetivos del proyecto

---

Crear una aplicación móvil para ayudar a personas con Esclerosis Múltiple, donde se realizarán las siguientes acciones:

- Crear pantalla para acceder a la aplicación el usuario.
- Crear pantalla para realizar el registro de un nuevo usuario.
- Crear una pantalla del detalle del usuario.
- Crear pantalla home

En el transcurso de la realización del proyecto se pretende aportar:

- Dar soporte a personas con EM.
- Facilitar el día a día de los usuarios que usen la aplicación.





---

## 3. 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 [?]`. Para citar webs, artículos o libros `[?]`, si se desean citar más de uno en el mismo lugar `[?, ?]`.

---

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

### 3.3. Imágenes

Se pueden incluir imágenes con los comandos standard de  $\text{\LaTeX}$ , pero esta plantilla dispone de comandos propios como por ejemplo el siguiente:



Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

### 3.4. Listas de items

Existen tres posibilidades:

- primer item.
- segundo item.

1. primer item.
2. segundo item.

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

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

■

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

### 3.5. Tablas

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



---

## 4. Técnicas y herramientas

---

### 4.1. Scrum

Scrum es un marco que se emplea para la gestión de proyectos de metodología ágil y que facilita a los equipos la tarea de gestionar y estructurar el trabajo. Para ello, a través de iteraciones (sprints) se realiza una serie de tareas en un periodo de tiempo y se van incorporando al software.

### 4.2. Gitflow

[Gitflow](#) se define como un flujo de trabajo para la creación de ramas en Git y llevar un control de versiones. En este flujo existen dos ramas principales, master y develop, y otras ramas que pueden ayudarnos en nuestro desarrollo como pueden ser: feature, release o hotfix.

### 4.3. Patrón de arquitectura MVVM

Es un patrón [MVVM](#), también conocido como Model View ViewModel que se centra en separar la interfaz del usuario (View) de la parte lógica (Model). La interacción entre la parte lógica y la interfaz del usuario a través del recurso ViewModel.

Algunas de las ventajas al usar este patrón son:

- Fácil desarrollo ya que al poder separar la vista de la lógica varios equipos pueden trabajar simultáneamente en varios componentes.

- Fácil testeo ya que no es necesario utilizar la vista para crear tests para el model o el viewmodel.
- Fácil mantenimiento ya que al realizar la separación de los componentes se crea un código simple y limpio.

Vamos a describir a continuación cada uno de los componentes que forman el MVVM:

- Model: es el componente donde se encapsulan los datos de nuestra aplicación. En ella se pueden encontrar validación y lógica de negocio.
- View: nos muestra el diseño y la apariencia de nuestra aplicación. En ella se verán los datos pero sin contener nada de la lógica de negocio.
- ViewModel: es el componente que enlaza los datos o cambios de estado que puede tener nuestra aplicación.

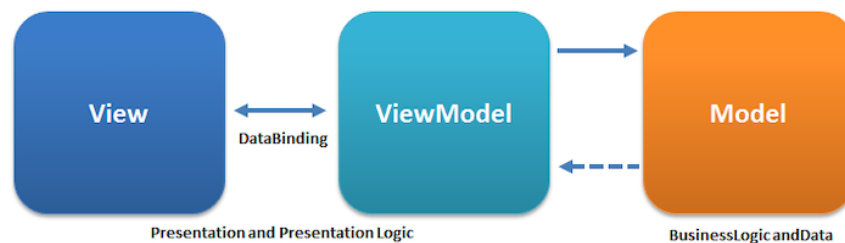


Figura 4.1: Arquitectura limpia

## 4.4. Control de versiones

## 4.5. Repositorio

Entre las herramientas consideradas [GitHub](#), [Bitbucket](#), [GitLab](#) se decide utilizar GitHub, porque nos permite alojar proyectos gratuitamente. Además nos permite crear documentación a través de wikis, crear tareas, sprints. Al crear el repositorio en GitHub podemos usar el gestor de proyecto que tiene a través de sus paneles.

## 4.6. Gestión del proyecto

## 4.7. Entorno de desarrollo integrado (IDE)

Flutter

Dart

LaTeX

Documentación

## 4.8. Integración continua (CI)

Cobertura de código

Calidad de código

## 4.9. Herramientas construcción del proyecto

Librerías





---

## **5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**

---

Este apartado pretende recoger los aspectos más relevantes del desarrollo del proyecto, pasando por la creación del proyecto, que decisiones se tomaron y la resolución de problemas encontrados y como se solucionaron.

**Inicio del proyecto**

**Metodologías**

**Formación**

**Desarrollo**

**Publicación**

**Documentación**



---

## 6. 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.



---

## **7. 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.