

# Anteproyecto de Trabajo Fin de Grado

## Desarrollo de Aplicación Web CRUD basada en el Framework Angular

Francisco Calles Esteban

Grado en Ingeniería Informática  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Alcalá  
francisco.calles@edu.uah.es

### 1. Introducción

El TFG a realizar consiste en un estudio teórico/práctico del framework frontend Angular [1] y su desarrollo en una aplicación web CRUD.

En la actualidad los framework frontend de JavaScript más demandados y potentes son Angular, React y Vue [2], siendo Angular el más completo de todos y el ideal para aplicaciones web del estilo SPA (de sus siglas en inglés *Single Page Application*).

Para realizar una aplicación web comercial que requiera de una interfaz fácilmente accesible por el usuario e intuitiva es necesario un desarrollo frontend adecuado que se pueda aplicar a un patrón como el MVC (Modelo-Vista-Controlador) [3] y en el que no se utilice grandes cantidades de líneas de código en pocos archivos JavaScript, es decir, que no se cumplan propiedades como la reutilización, el encapsulado y la modularización.

Para evitar estos problemas los frameworks de JavaScript ofrecen una manera de reducir sustancialmente la cantidad de código repetitivo y estructurarlo de manera que esté bien organizado utilizando plantillas y modularización.

Con Angular las creaciones de aplicaciones web SPA se hacen más sencillas, rápidas, escalables y con menos carga gracias a la manera en la que trabaja este framework tanto para el frontend como para el backend utilizando el patrón MVC. Además este framework permite adaptar las aplicaciones a los dispositivos móviles, utilizar entornos de desarrollo integrado, uso de programación reactiva o la posibilidad de crear proyectos con un asistente pro línea de comandos, entre otras cosas que aporta.

## **2. Objetivos y campo de aplicación**

El objetivo principal del proyecto es estudiar de manera general el framework Angular para entender como funciona principalmente y poder aplicarlo en el desarrollo de una aplicación web de carácter CRUD.

Los objetivos derivados del estudio teórico y práctico son:

- Entender y utilizar Node.js y TypeScript [4].
- Organizar los componentes y módulos de la aplicación de manera que se entienda la estructura.
- Separar el frontend y el backend con las plantillas.
- Realizar pruebas mientras se va desarrollando la aplicación para comprender su funcionamiento.

Los objetivos se pueden subdividir en otros a medida que se vaya realizando el proyecto. Todos estos objetivos se podrán aplicar mientras se está en la fase de desarrollo y se utiliza el entorno de desarrollo.

El campo de aplicación en el que se va a trabajar es únicamente el de la computación y sistemas aunque se podría extender a otros relacionados con la informática si se trabajara en otras aplicaciones como las de los dispositivos móviles o computación ubicua.

## **3. Descripción del trabajo**

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web de una sola página utilizando el framework Angular. El trabajo se separará en dos partes principales, la primera es el estudio teórico de Angular y la realización práctica de pruebas de ese estudio; y la segunda es la aplicación de los conocimientos adquiridos a una aplicación web mediante una serie de herramientas.

En el estudio teórico se va a investigar en qué consiste el framework, las funcionalidades del mismo, las herramientas que ofrece, la estructura y relación de sus componentes y módulos, su relación con las aplicaciones web, TypeScript, Node.js y otros elementos de importancia a la hora de trabajar con Angular. También se presentarán las ventajas e inconvenientes de su uso, comparativas con otros frameworks de JavaScript y las aplicaciones que tiene a parte de la que se va a utilizar en este proyecto. Durante la investigación se irán utilizando los softwares y el entorno de desarrollo necesarios para poder instalar Angular y sus dependencias; también se irán realizando pruebas sencillas para comprender mejor el funcionamiento del framework en el desarrollo.

En la segunda parte, tras entender por completo el framework y su funcionamiento, se realizará una aplicación web CRUD, es decir, una aplicación donde se accede, crea,

modifica y eliminan datos en una base de datos. La aplicación consistirá en una web de la clase de una universidad o instituto donde se manejarán distintos datos relacionados para poder gestionar a los alumnos. Esta aplicación utilizará Angular para desarrollar el lado del cliente y se enlazará con el servidor mediante PHP para acceder a una base de datos con MySQL.

#### **4. Metodología y plan de trabajo**

La metodología que se va a seguir es la del proceso unificado de desarrollo. Esta metodología está separada en cuatro fases, las de inicio, elaboración, construcción y transición, y el plan de trabajo que se va a seguir estará integrado en estas fases de manera que sus iteraciones sean incrementales y se paralelicen lo máximo posible. El proceso sufrirá algunas modificaciones ya que se separa el en un estudio teórico/práctico y en el desarrollo de una aplicación, por lo que el plan de trabajo tendrá una disciplina<sup>1</sup> por encima que se hará cargo de la primera parte del proyecto, siendo las demás disciplinas habituales de la metodología las que se harán cargo de la aplicación web a realizar.

El plan de trabajo será el siguiente para el estudio teórico/práctico de Angular:

Análisis teórico/práctico

1. Investigación teórica
2. Documentación teórica
3. Implementación del estudio teórico
4. Pruebas y despliegue sencillos

El plan de trabajo para la aplicación web con Angular será el siguiente:

Requerimientos

1. Identificación de objetivos de la aplicación
2. Ámbito y alcance del proyecto
3. Documentación del proyecto
4. Definición de requisitos

Análisis y Diseño

1. Definición de la arquitectura del sistema
2. Definición del entorno de desarrollo
3. Estudio del frontend que se va a realizar.
4. Estudio del backend que se va a realizar
5. Selección de los softwares para el servidor y la base de datos
6. Aprobación de la arquitectura del sistema

---

<sup>1</sup> Fases que se van a seguir en una metodología y que abarcan todo el proyecto

#### Implementación

1. Diseño de las plantillas HTML5 con librerías de CSS
2. Plantillas de Angular
3. Diseño de los componentes de las plantillas y sus módulos con TypeScript
4. Conectar Angular con PHP
5. Conectar PHP con un servidor de base de datos utilizando MySQL
6. Guardar los cambios en el repositorio de Github

#### Pruebas

1. Insertar datos de prueba en la base de datos
2. Probar aplicación para comprobar que la conexión con el servidor es correcta
3. Probar a insertar, modificar y borrar datos desde la interfaz de la aplicación
4. Pruebas de validación de los datos
5. Validar los documentos HTML5
6. Pruebas de seguridad de los usuarios

## 5. Medios

A continuación se describirán los medios necesarios que se van a utilizar para realizar el TFG.

- Un ordenador de sobremesa (puede ser un portátil) con sistema operativo Windows 11 (Puede ser otro sistema operativo o versión) donde se realizará todo el proyecto, tanto el estudio teórico/práctico como la aplicación.
- Visual Studio Code como IDE (Entorno de desarrollo)
- Angular 12
- Node.js
- npm
- Angular CLI (Interfaz de línea de comandos)
- PHP
- MySQL
- HTML
- CSS
- TypeScript
- Github, se creará un repositorio donde se irá almacenando el código

## 6. Bibliografía

- [1] Bibhishan Sutar & Dr. Pratibha Adkar (2019). Angular JS and Its Important. *Iconic Research and Engineering Journals*, 2(11), 144-149.

- [2] Cincović, J. & Punt, M. (2020). Comparison: Angular vs. React vs. Vue. Which framework is the best choice?. In: Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović, M. (Eds.) *ICIST 2020 Proceedings*, 250-255
- [3] Ralph F. Grove & Eray Ozkan (2011). The MVC-WEB *Design Pattern*. *Proceedings of the 7th International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST-2011)*, 127-130
- [4] Bierman, G., Abadi M., Torgersen M. (2014, 28 julio). Understanding TypeScript. In: Jones R. (eds) *ECOOP 2014 – Object-Oriented Programming*. ECOOP 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8586. Springer, Berlin, Heidelberg, 257-281.