



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA

Framework backend y Frontend para el desarrollo rápido

Trabajo Fin de Grado

Autor:

Nicolás Rey Alonso

Grado en Ingeniería Informática — 4º

ULPGC

Fecha: Abril 2026

Índice general

1. Prefacio	1
1.1. Origen del Desarrollo	1
1.2. Estado del desarrollo	1
1.3. Planificación previa al desarrollo	2
1.3.1. Análisis Previo	2
1.3.1.1. Frontend	2
1.3.1.2. Backend	2
1.3.2. Post Contacto	2
1.3.2.1. Tareas Iniciales	2
2. Introducción	3
2.1. Motivación	3
2.1.1. Contexto	3
2.1.1.1. Definición del problema	3
2.1.1.1.1. Limitaciones	3
2.1.1.1.1.1. Notas	3
3. Tecnologías y Metodologías	4
3.1. Metodología	4
3.2. Docker	4
3.3. Angular	4
4. Arquitectura del sistema	5
4.1. Estructura del backend	5
4.2. Estructura del frontend	5
5. Desarrollo y despliegue	6
5.1. Desarrollo rápido	6
5.2. Contenedores y CI/CD	6
5.3. Inicio, Fin y control horario del desarrollo	6
6. Resultados	7
6.1. Evaluación	7
7. Conclusiones y trabajo futuro	8
7.1. Conclusiones	8
7.2. Trabajo futuro	8

A. Instalación rápida

Índice de figuras

Índice de cuadros

5.1. Fechas de inicio y fin	6
5.2. Semanas y horas aplicadas	6

Capítulo 1

Prefacio

1.1. Origen del Desarrollo

Este proyecto surge como una expansión del desarrollo ejercido en mis prácticas de empresa. “**NextGenDem-GUI-LIB**” fue diseñado originalmente para facilitar y acelerar el desarrollo frontend en base a un backend específico.

Este proyecto, aunque útil, limitaba su aplicabilidad a proyectos con arquitecturas idénticas y requería en el caso de que se desearan realizar modificaciones en el backend de reescribir mucho código. Reconociendo esta limitación y consultándolo con mi tutor de empresa [Instituto Tecnológico de Canarias \(ITC\)](#), se decidió ampliar el alcance del proyecto para crear un framework completo que incluyese tanto backend como frontend, permitiendo así su uso en una variedad más amplia de proyectos y arquitecturas.

Por otra parte, el desarrollo del proyecto ya estaba avanzado y debido a las Limitaciones temporales de las prácticas de empresa tuve que redirigir mi desarrollo hacia un punto intermedio, ya que este framework se deseaba utilizar para el desarrollo de un proyecto nuevo en la empresa. Así, el proyecto original se orientó a crear un framework que facilitase el desarrollo rápido de aplicaciones web. En base a este desarrollo se planteó el presente Trabajo Fin de Grado, con el objetivo de documentar y presentar el framework completamente desarrollado, incluyendo tanto el backend como el frontend, y demostrar su utilidad en el desarrollo rápido de aplicaciones web.

1.2. Estado del desarrollo

El desarrollo del framework se encuentra en una fase intermedia. El frontend tiene una buena parte de sus funcionalidades implementadas, incluyendo componentes básicos y algunas funcionalidades avanzadas. Sin embargo, aún quedan aspectos por completar y optimizar.

El backend, por otro lado, está en una etapa más temprana de desarrollo aunque se me ha dado una base bastante completa. Esto se debe a que el [ITC](#) requería de un backend funcional para el desarrollo de su ultimo proyecto, por lo que se priorizó su desarrollo ya que el tiempo era limitado. A pesar de esto, el backend aún necesita mejoras y adiciones para alcanzar su pleno potencial.

En resumen, el framework no está completamente terminado y requiere de más

trabajo para ser considerado finalizado. Es aquí donde empiezo mi desarrollo en el presente Trabajo Fin de Grado, con el objetivo de completar, optimizar y terminar tanto el backend como el frontend del framework.

1.3. Planificación previa al desarrollo

Antes de iniciar el desarrollo del framework, se realizó una pseudoplanificación con el objetivo de establecer una hoja de ruta clara y estructurada para la realización de una planificación, esta vez, completa del proyecto.

1.3.1. Análisis Previo

1.3.1.1. Frontend

Debido a que el desarrollo del frontend fue realizado durante mis prácticas de empresa por mi, soy plenamente conocedor del alcance y las tareas necesarias para su finalización.

1.3.1.2. Backend

El backend, al ser un desarrollo que no realicé yo, no tenía un conocimiento tan profundo de su alcance y las tareas necesarias para su finalización. Por ello, contacté con mi tutor de empresa en el [ITC](#) para obtener una visión clara de las tareas pendientes y los objetivos a alcanzar.

1.3.2. Post Contacto

Tras el contacto con mi tutor de empresa, se estableció una ruta colaborativa y evolutiva para la planificación del proyecto. Se acordó que, a medida que avanzase el desarrollo y fuesen surgiendo nuevas necesidades o desafíos, se irían ajustando y refinando los objetivos y tareas del proyecto. Esta planificación dinámica permitiría adaptarse a los cambios y asegurar que el proyecto se mantuviese alineado con las necesidades reales del desarrollo.

1.3.2.1. Tareas Iniciales

Se definieron las tareas iniciales basándose en el análisis previo y el feedback aportado por la empresa. Debido a la naturaleza evolutiva de la planificación, estas tareas iniciales me han llevado a no seguir la planificación inicial propuesta en el TFT01 y a crear una nueva planificación más acorde con las necesidades reales del proyecto. Esta nueva planificación se presenta en el capítulo correspondiente del presente Trabajo Fin de Grado.

Capítulo 2

Introducción

2.1. Motivación

Al iniciar mi periodo de prácticas en la empresa [ITC](#), me encontré con la tarea de desarrollar una librería frontend para facilitar el desarrollo de aplicaciones web basadas en el marco [NextGenDem](#). Este proyecto, denominado [NextGenDem-GUI-LIB](#), tenía como objetivo principal acelerar el proceso de desarrollo frontend al proporcionar una serie de componentes reutilizables y funcionalidades predefinidas. Durante el desarrollo de esta librería, me di cuenta de que, aunque era útil para proyectos específicos, su aplicabilidad estaba limitada debido a su dependencia del backend existente.

Tras llegar a esta realización y siendo consciente de las limitaciones temporales de mis prácticas, consulté con mi tutor en la empresa la posibilidad de ampliar el alcance del proyecto para incluir también un framework backend, algo que se me había sugerido desde el comienzo del desarrollo, solo que dada la escasez de tiempo decidí no priorizar para entregar un software funcional. La idea era crear un conjunto completo de herramientas que permitiera el desarrollo rápido de aplicaciones web, tanto en el frontend como en el backend. Esta expansión, requería de tiempo adicional, lo que nos ha llevado a plantearlo como TFG. Asimismo, creo que este desarrollo será de gran valor para mi formación, proporcionandome un reto técnico significativo y la oportunidad de aplicar mis conocimientos en un proyecto real y completo.

2.1.1. Contexto

Breve contextualización del problema.

2.1.1.1. Definición del problema

Descripción del problema tratado.

2.1.1.1.1. Limitaciones Limitaciones y alcance.

2.1.1.1.1.1. Notas Notas adicionales.

Capítulo 3

Tecnologías y Metodologías

3.1. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se ha seguido una metodología [Metodología Iterativa Incremental](#), permitiendo la adaptación a cambios y la incorporación de nuevas funcionalidades de manera gradual. Originalmente se planteó en 4 incrementos principales:

1. API Backend y Modelado de Datos.
2. Comunicación Backend–Frontend y Modelación de la API.
3. Generación Dinámica de Formularios (Formly).
4. Generación Automática de Esquemas desde la Base de Datos.

Descripción y por qué se eligió.

3.2. Docker

Uso en despliegue y desarrollo.

3.3. Angular

Motivos para usar Angular en el frontend.

Capítulo 4

Arquitectura del sistema

4.1. Estructura del backend

Detalles del framework, módulos, API.

4.2. Estructura del frontend

Componentes principales y flujo de datos.

Capítulo 5

Desarrollo y despliegue

5.1. Desarrollo rápido

Buenas prácticas, hot-reload, scaffolding.

5.2. Contenedores y CI/CD

Cómo dockerizar la aplicación y ejemplos de pipeline.

5.3. Inicio, Fin y control horario del desarrollo

Cuadro 5.1: Fechas de inicio y fin

Fecha inicio	Fecha fin
03-02-2026	YYYY-MM-DD

Cuadro 5.2: Semanas y horas aplicadas

Semana	Horas
1	3 horas
2	2 horas

Capítulo 6

Resultados

6.1. Evaluación

Pruebas y rendimiento.

Capítulo 7

Conclusiones y trabajo futuro

7.1. Conclusiones

7.2. Trabajo futuro

Apéndice A

Instalación rápida

Instrucciones para ejecutar el proyecto localmente:

1. Clonar el repositorio.
2. Backend: construir imagen Docker y ejecutar (ej: `'docker compose up --build'`).
3. Frontend: `'npm install'` y `'ng serve'`.

Glosario

Metodología Iterativa Incremental Metodología de desarrollo de software basada en incrementos iterativos, permitiendo adaptarse a cambios y nuevas funcionalidades de manera gradual. En cada cuanto de tiempo o iteración se entrega una versión funcional del software con mejoras y nuevas características y al finalizar cada iteración se analiza el estado del proyecto y las necesidades emergentes para planificar el siguiente incremento.. [4](#)

NextGenDem Proyecto de software web modular para la gestión de datos bioinformáticos desarrollado por ITC. [3](#)

NextGenDem-GUI-LIB Librería frontend desarrollada para facilitar el desarrollo de aplicaciones web basadas en NextGenDem. [3](#)

Siglas

ITC Instituto Tecnológico de Canarias. [1-3](#)