

# Trabajo de Fin de Grado

Adrián Martín Flores

## Aplicación Web de Gestión de Tareas y Registro de Trabajo con Autenticación en Angular 19

Estructura del proyecto.

Frontend: Angular 19



Backend: Node.js



Base de Datos: MySQL



### Características del proyecto

**Registro y Login:** Sistema de autenticación utilizando JWT(JSON Web Tokens).

**Gestión de Tareas:** Permite crear, editar, eliminar tareas, además de poder marcarlas como realizadas. Cada usuario tendrá una sus tareas independientes al resto.

**Alarmas y temporizadores:** Temporizador y alarmas personalizables para los usuarios.

## 1. Identificación de las necesidades

### 1.1 Contextualización

Actualmente, sobre todo para las personas que trabajan diariamente frente a un dispositivo, es necesario llevar una organización y planificación adecuada para realizar correctamente todas las tareas que necesiten.

Este proyecto lo hice pensando en la necesidad de contabilizar nuestro tiempo de trabajo, registrándolo para contabilizar todas las horas transcurridas. Así, el usuario podría ver la

cantidad de tiempo dependiendo del trabajo que esté realizando y llevar un registro. Dispone de un registro y login, para que el usuario pueda guardar y acceder a esa información, permitiendo consultarla en otro dispositivo.

Además, también he implementado un sistema de temporizadores y alarmas personalizables para añadir aún más control durante nuestro desarrollo.

Aparte de eso y siendo de gran utilidad para el usuario, añadí a la aplicación un gestor de tareas completamente personalizable con etiquetas y descripciones.

La aplicación entra dentro del sector de productividad y gestión de tareas, teniendo competencias como **Todoist** o **Trello** que están en constante crecimiento.

La empresa/organización que implementara este proyecto:

Como dije anteriormente, cualquier autónomo que trabaje en un dispositivo, ya sea móvil o escritorio, puede tener la necesidad de registrar su jornada y las tareas a realizar.

También los equipos de trabajo pueden darle un buen uso a nuestra aplicación, pudiendo registrar tareas en grupos para llevar una organización conjunta.

A su vez, toda persona que esté aprendiendo en un dispositivo necesitan organizar las tareas y tiempos dedicados a sus estudios, siéndoles de mucha utilidad. También pudiendo añadir grupos con sus compañeros para la gestión de las tareas.

Esta aplicación cubre la necesidad de gestionar las tareas y registrar el tiempo que se dedica a cada una de ellas ofreciendo reportes, siendo especialmente útil para las empresas/organizaciones anteriormente mencionadas.

## 1.2 Justificación

Por qué y para qué lo hacemos

Esta aplicación la he desarrollado para facilitar el registro y la gestión de las tareas de trabajo con una interfaz sencilla e intuitiva y teniendo de la posibilidad de añadir funcionalidades personalizadas como temporizadores o alarmas, además del sistema de autenticación.

Este proyecto ayuda en el seguimiento de las actividades que realicen los usuarios. También mejora la organización y productividad.

### 1.2.1 Características específicas del proyecto

**Registro y Login** → Incluye un sistema de autenticación utilizando JWT(JSON Web Token).

**Gestión de Tareas** → Permite crear, editar, marcar, eliminar y etiquetar tareas. Cada usuario tiene sus tareas independientes.

**Alarmas y Temporizadores** → Temporizadores y alarmas personalizables.

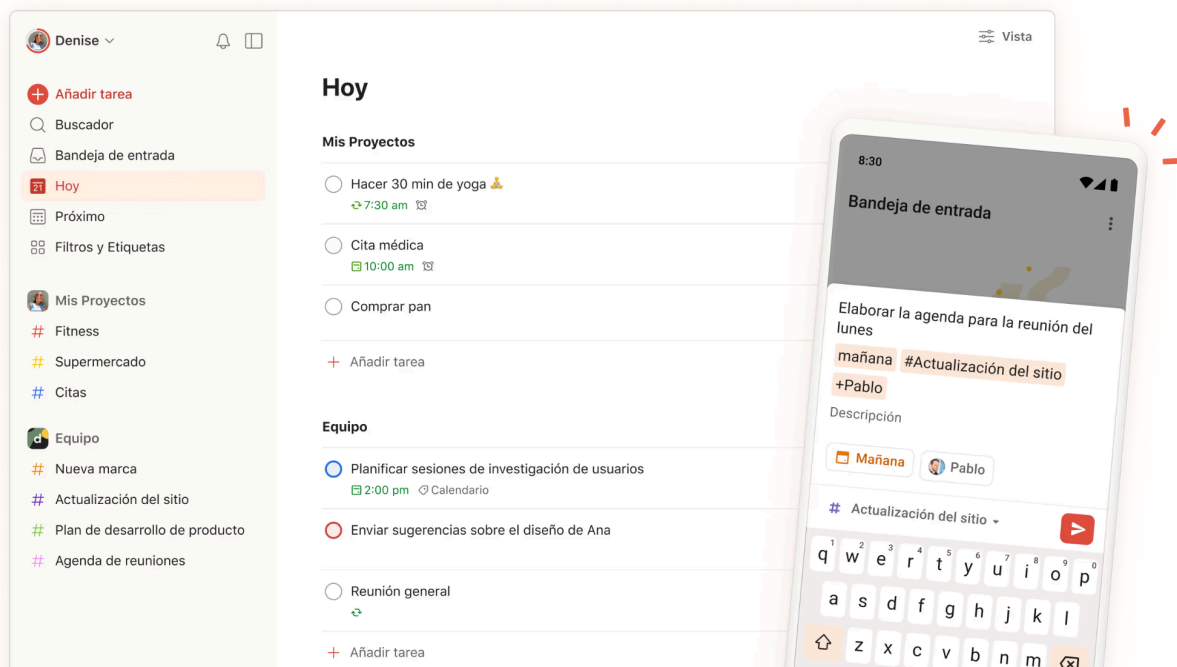
**Notificaciones** → Notificaciones para temporizadores y alarmas.

**Registro de Tiempo de Trabajo** → Registra el tiempo empleado en el trabajo, pudiendo registrar el nombre y descripción de la actividad teniendo el total de horas realizadas.

### 1.2.2 ¿Quién es nuestra competencia?

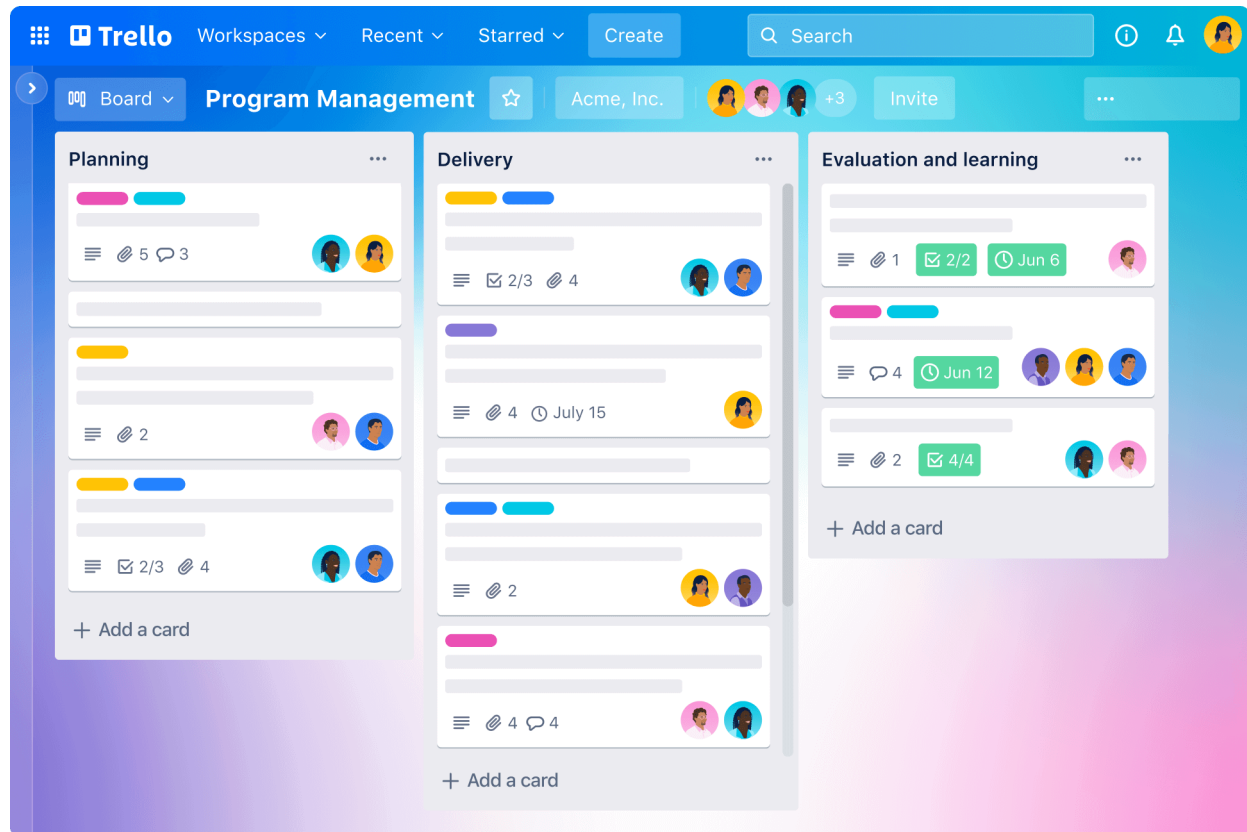
Actualmente, hay varios competidores con aplicaciones web y móvil que ofrecen distintas funciones:

**Todoist:** Esta aplicación de gestión de tareas tiene funcionalidades como la creación de tareas, recordatorios, etiquetas, prioridades y además cuenta con integración hacia otras aplicaciones.



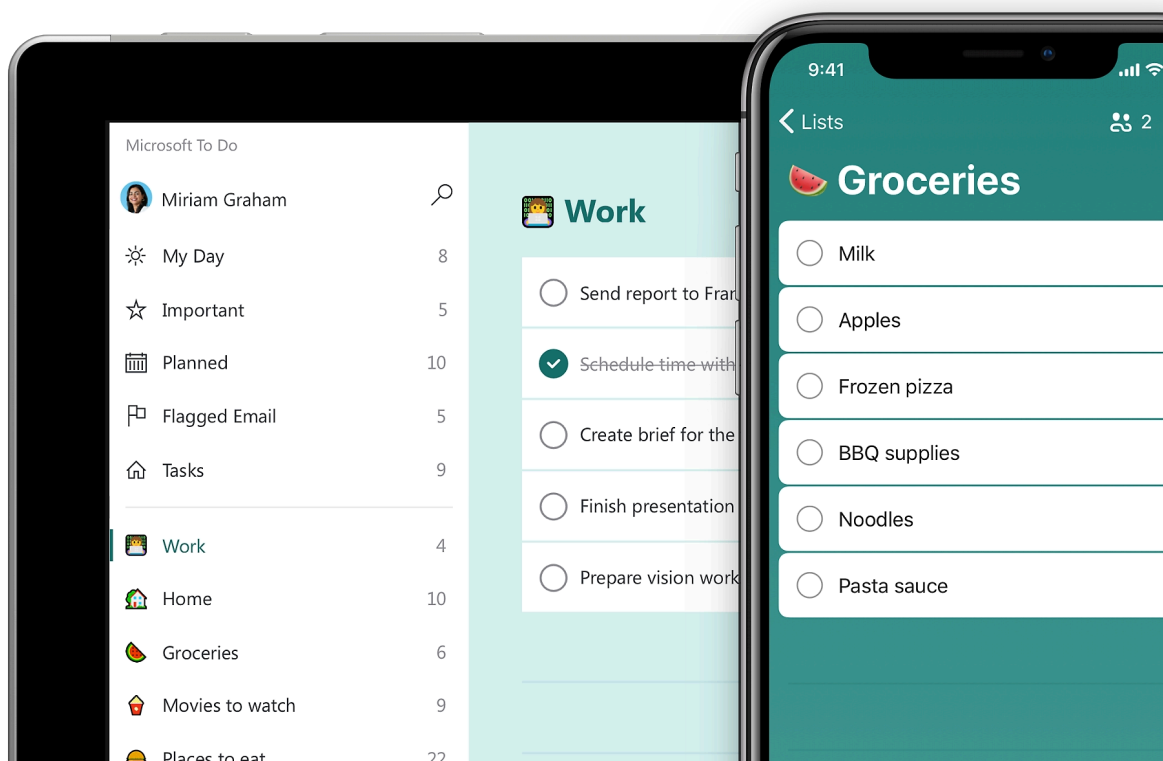
[Todoist](#)

**Trello:** Es una herramienta de gestión de proyectos con tableros, teniendo también listas de tareas, recordatorios, fechas de vencimiento y colaboración en equipo.



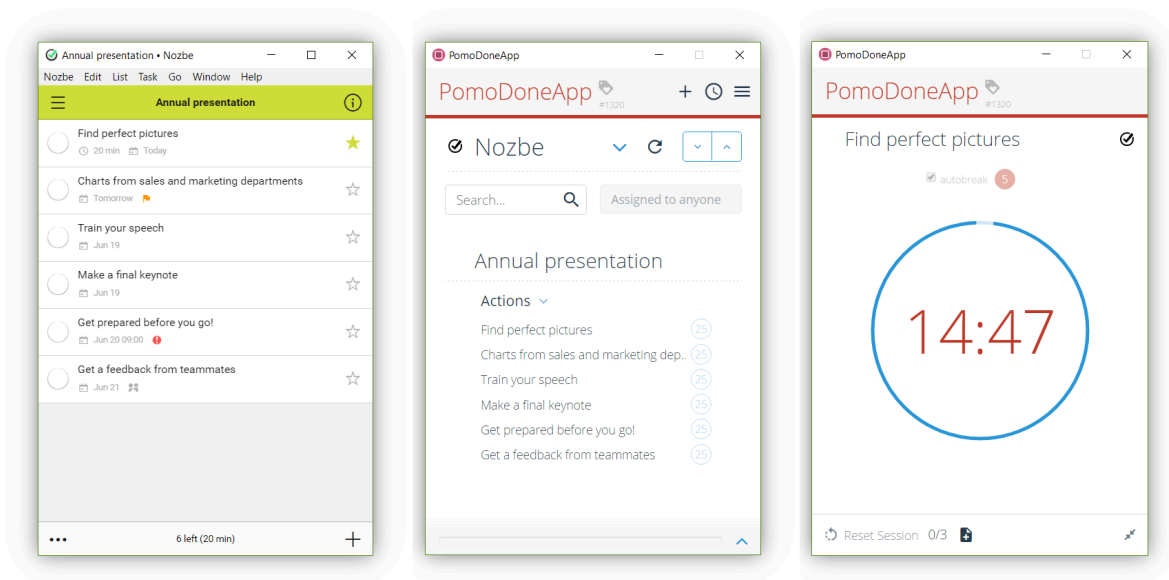
[Trello](https://trello.com/)

**Microsoft To Do:** Aplicación de listas y gestión de tareas con recordatorios, fechas de vencimiento e integración con Microsoft 365.



## To Do

**Pomodone y Asana:** Herramienta de gestión de tareas con la técnica pomodoro(intervalos de trabajo de 25 minutos y 5 minutos de descanso), además de la gestión de tareas.



## Pomodone y Asana

### **1.2.3¿Por qué el mercado nos necesita?**

Nuestra aplicación incluye funciones de gestión de tareas y registro al igual que estas aplicaciones, pero queremos implementar un sistema de tiempo de trabajo, pudiendo registrar el tiempo dedicado a esa actividad, teniendo un recuento del total de horas destinadas de todas las actividades.

Además, también he pensado en implementar módulos o extensiones con otras funcionalidades, como la posibilidad de crear gráficas...

Esto es algo que no incluyen otras aplicaciones con gestión de tareas y que veo muy útil a la hora de trabajar

## **1.3 Otros aspectos**

### **1.3.1 Obligaciones fiscales**

Es necesario cumplir con las obligaciones fiscales y laborales, incluyendo la prevención de riesgos con el uso de la aplicación. Hay que cumplir con leyes de protección de datos y medidas de seguridad sobre la información de los usuarios con la creación de políticas de privacidad.

### **1.3.2 Ayudas y Subvenciones**

Kit Digital → Es una iniciativa del Gobierno de España, cuyo objetivo es subvencionar la implantación de soluciones digitales disponibles en el mercado para conseguir un avance significativo en el nivel de la madurez digital. Va dirigida a las necesidades de las pequeñas empresas, microempresas y trabajadores autónomos, que pertenezcan a cualquier sector o tipología de negocio.

IDEA → Ofrece diversos programas de ayudas para startups y pymes con base en Andalucía, para facilitar el acceso al crédito y la financiación de I+D. La agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía IDEA es la agencia de Desarrollo Regional del Gobierno Andaluz.

Beneficiarios: Trabajadores autónomos y empresas que actúan en Andalucía y desarrollan proyectos relacionados con la innovación, investigación y que reúnan los requisitos de beneficiarios

### **1.3.3 Guion de Trabajo de la Elaboración del Proyecto**

Primero hay que planificar el proyecto definiendo los objetivos de nuestra aplicación. Luego desarrollamos el Frontend en Angular 19 y después desarrollamos el Backend con la configuración del servidor PHP y la base de datos en Node.js y MySQL.

Integramos las funcionalidades como la gestión de tareas, el registro de trabajo, los temporizadores, etc.

Tras implementar todo eso, hay que probar el programa y la integración con la base de datos y el usuario.

Al terminar todo eso y viendo que la aplicación funciona correctamente, llega la hora de desplegarla en un entorno de producción y mantenerla correctamente, añadiendo actualizaciones cuando se requieran.

### Diagrama de planificación inicial del proyecto



## 2. Diseño del proyecto

### 2.1 Contenido

#### 2.1.1 Determinar los aspectos sobre los que tratará el proyecto.

Como he explicado anteriormente, este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web destinada a la gestión de tareas y tiempo de trabajo, centrándose en las personas que desean ser más productivas como trabajadores autónomos, equipos de desarrollo o incluso estudiantes.

Esta aplicación permite que cada usuario registre su jornada de trabajo, planifique tareas completamente personalizables, configuración de alarmas y temporizadores...

Así, el cliente podrá visualizar toda la jornada de trabajo registrada en la aplicación.

También cuenta con un sistema de autenticación JWT, para que cada usuario pueda acceder a la aplicación de forma segura e individual.

#### 2.1.1 Realizar un estudio de viabilidad técnica.

Este proyecto, al tener recursos completamente gratuitos en un principio y siendo de un nivel de desarrollo inicial "asequible" es completamente viable.

Angular 19, que utilizamos en el front de nuestro proyecto, es un framework muy usado para el desarrollo de interfaces modernas y escalables.

En nuestro backend usamos Node.js, también muy usado, siendo una plataforma ligera, siendo útil a la hora de tener múltiples conexiones simultáneas y para las funciones de nuestra aplicación.

Como Base de Datos, usamos MySQL, altamente conocido y estable, ideal para el almacenamiento de datos de usuarios, tareas, registros, etc.

Además, al añadir JWT(JSON web token) en nuestro sistema de autenticación garantizamos mayor seguridad a nuestros usuarios. Todo el contenido anteriormente mencionado, desde mi punto de vista, es completamente viable y siendo sencillo agregar funcionalidades en un futuro tras su lanzamiento.

#### 2.1.2 Identificar las fases del proyecto y su contenido.

La primera fase de mi proyecto es la organización y definición de objetivos, donde analizo todos los recursos a utilizar, los objetivos a cumplir de mi aplicación y los competidores con aplicaciones similares.

La siguiente fase es el desarrollo de la parte visual de nuestro proyecto, el Frontend. Aquí implemento la interfaz con Angular 19. Angular 19 funciona a través de la creación de



componentes, donde incluiré las tareas, temporizadores, alarmas, login/registro y otras herramientas.

Después toca desarrollar el Backend de nuestra aplicación, en Node.js. Aquí crearé todos los endpoint para el login, las tareas, el registro de tiempo de trabajo, las alarmas...

También implementaré el sistema JWT para la autenticación segura de nuestros usuarios. La conexión será en MySQL para la creación de la estructura de la base de datos.

La última fase del proyecto es la de integración y despliegue. Aquí haremos la conexión del frontend con el backend con los servicios REST(Representational State Transfer), probaremos las funcionalidades de la aplicación para saber si son correctas y corregiremos los errores que puedan surgir.

En total, más o menos, he calculado que el tiempo de desarrollo estimado para este proyecto sería de 3 o 4 semanas en total, también dependiendo de las horas diarias destinadas.

## **2.2 Objetivos y recursos**

### **2.2.1 Especificar objetivos del proyecto.**

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación web multiplataforma con la gestión de tareas, registrar el tiempo de trabajo y la organización de tareas, además de permitir el registro e inicio de sesión seguro. Todo esto a través de una interfaz intuitiva y funcional.

Los objetivos más importantes del proyecto son:

- Servir como una herramienta útil para los usuarios que trabajen en dispositivos digitales.
- Facilitar la gestión de tareas diarias teniendo la posibilidad de crear, editar, eliminar y marcas tareas.
- Inclusión de sistema de alarmas y temporizadores personalizables.
- Implementar seguridad en el sistema de autenticación con JWT, siendo mucho más seguro para el usuario.
- Inclusión de notificaciones para el aviso de finalización de alarmas y temporizadores.

### **2.2.2 Especificar recursos hardware y software.**

El hardware necesario para nuestra aplicación web:

—Procesador Intel i5 o similares.

—8 GB de RAM

—Conexión a internet estable

El software necesario es:

—Sistema operativo Windows, macOS o Linux.

—Navegador web moderno (Chrome, Edge...)

### **2.2.3 Especificar recursos materiales y personales.**

Materiales:

—Documentación de los elementos utilizados (Angular19, Node.js, MySQL...)

—Organización de aplicación.

—Plantillas de diseño.

Personales:

—Un desarrollador FullStack (yo).

—Un equipo de trabajo con recursos mínimos necesarios para desarrollar la aplicación. Yo dispongo de mi portátil HP Envy x360 con 32 GB de RAM y 2 TB de almacenamiento.

## **2.3 Viabilidad económica.**

### **2.3.1 Realizar un presupuesto económico del proyecto**

Esta proyecto como tal no requiere una inversión económica, aunque si se quieren mejorar los servicios y tener mayor versatilidad, la inversión económica seguiría siendo baja. Las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto, menos los elementos físicos (Hardware) son gratuitas, o al menos en su primera versión, aunque se puede optar por esas mismas herramientas en su versión de pago mejorada.

Los gastos a tener en cuenta en el caso de mejorar el servicio:

—Dominio web personalizado→ Coste alrededor de los 12 euros.

—Servidor VPS(Virtual Private Server) → Alrededor de 60 euros al año.

—Certificado SSL (Let's Encrypt) → Esto es una certificación gratuita, automatizada y abierta para proporcionar certificados SSL habilitando HTTPS en el sitio web. En este caso el coste es 0 euros.

—Diseño y pruebas → En este caso las herramientas usadas para el diseño y pruebas(Visual Studio Code, Heidi, SQL y MySQL) son gratuitas, así que el coste es 0 euros.

### **2.3.2 Identificar la financiación necesaria.**

Si quisiera hacer este proyecto comercial y expandirlo podría recurrir a diferentes recursos de financiación:

Gracias al kit Digital mencionado anteriormente podría recibir subvenciones y ayudas para apoyar monetariamente a este proyecto.

En el caso de tener inversores que tengan interés en este proyecto, también podría recibir una financiación privada para el desarrollo del mismo.

## **2.4 Modelo de solución.**

### **Texto: descripción de la solución.**

Esta aplicación tiene una estructura Angular con diferentes módulos, cada módulo añade funciones de gestión de tareas, alarmas, temporizadores, control de tiempo, notificaciones y el sistema de autenticación con JWT.

Los datos de los usuarios se guardarán en la base de datos, con una estructura clara y eficaz.

### **Tablas:**

Las tablas de la base de datos de nuestra aplicación serían:

Una tabla para usuarios donde almacenaría toda la información relevante para la aplicación como es el nombre de usuario, contraseña, email y número de teléfono (en el caso de que se use para mejorar la seguridad de la cuenta del usuario con mensajes SMS para verificación de inicio de sesión en nuevos dispositivos.)

Las tareas de los usuarios, con título, descripción, fecha de vencimiento y otros datos.

Otra tabla por los registros del tiempo de trabajo, incluyendo la fecha de creación, la duración y descripción de la actividad que esté realizando el usuario.

Las alarmas y temporizadores tendrán otra tabla donde se puedan almacenar dependiendo del usuario, para que se guarde esa información en el próximo inicio de sesión.

## **Direccionamiento IP**

Principalmente, al desarrollarla en un entorno local, se usará un servidor con una IP estática o dominio con HTTPS.

El cliente desde el navegador tendrá acceso al frontend de angular en la dirección IP 127.0.0.1.

El servidor (Backend) usará Node.js con API REST desde la IP 127.0.0.1:3000.

La Base de Datos será en MySQL Local con una dirección IP 127.0.0.1:3306.

## **Componentes**

Aunque ya lo he mencionado anteriormente, en el Frontend usaría Angular 19 para la interfaz de la aplicación.

El Backend será en Node.js para toda la lógica y el uso del API REST.

La base de datos utilizará MySQL para almacenar todos los datos de la aplicación. Finalmente, para el sistema de sesiones de usuario y seguridad usaré JWT (JSON Web Token).

## **Usuarios**

Los usuarios tendrán su propia tabla. A la hora de registrarse se le pedirá un nombre de usuario, correo electrónico, contraseña y número de teléfono en el caso de la incorporación de verificación de inicio de sesión a través de SMS.

Una vez registrado esos datos se guardarán en su tabla y se requerirán a la hora de iniciar sesión.

Si el usuario no recuerda la contraseña y no puede iniciar sesión, tendrá que escribir su nombre de usuario o correo electrónico para enviar un cambio de contraseña al correo, después, podrá cambiar la contraseña y se hará un update en el campo de contraseña de ese usuario en la tabla.

## **Permisos**

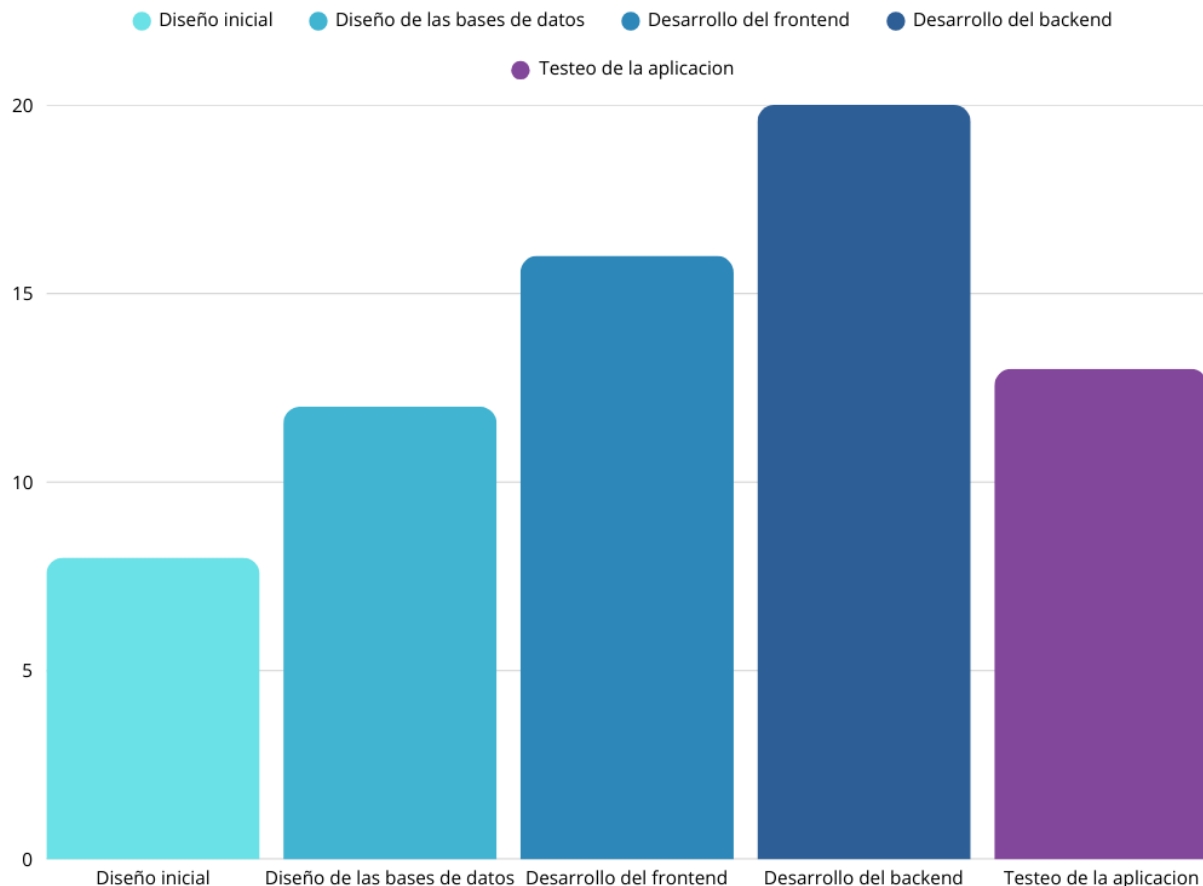
Principalmente, yo tendré el control total de las tablas de las bases de datos, pudiendo acceder sin problemas. En el caso de que requiera de ayuda a la hora de gestionar la aplicación, podría contratar a personal para la solución de conflictos/problemas que pueda haber, como con el inicio de sesión o datos de tareas registradas, donde ese empleado tendrá ciertos permisos que le permitan ver ciertas tablas de la base de datos según me convenga.

## Gráficos

En el gráfico expondría la distribución de tareas pendiente, completadas, alarmas creadas por el usuario y el resto de funciones.

Haría otro gráfico para ver la productividad semanal del usuario. Es de gran utilidad para que el usuario pueda ver el tiempo dedicado a cada actividad registrada en la aplicación.

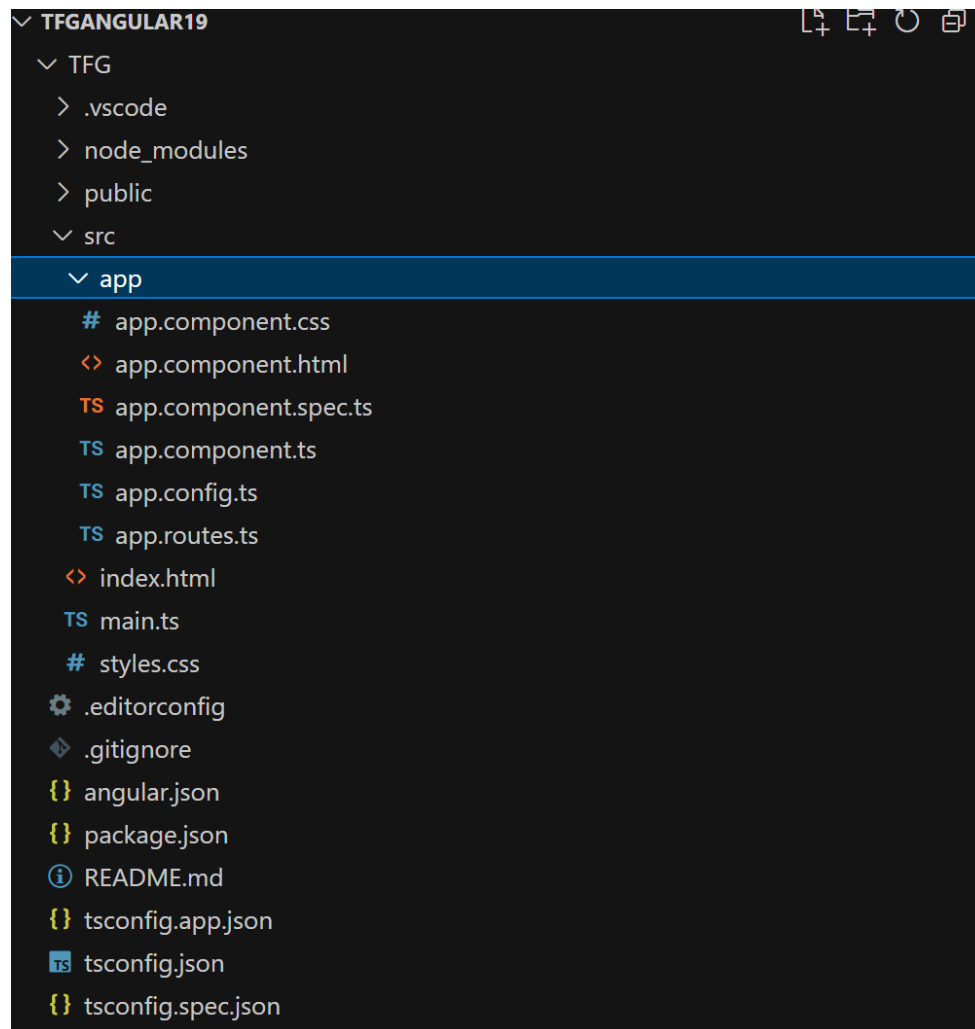
Gráfico de fases de desarrollo de la aplicación y tiempo dedicado.



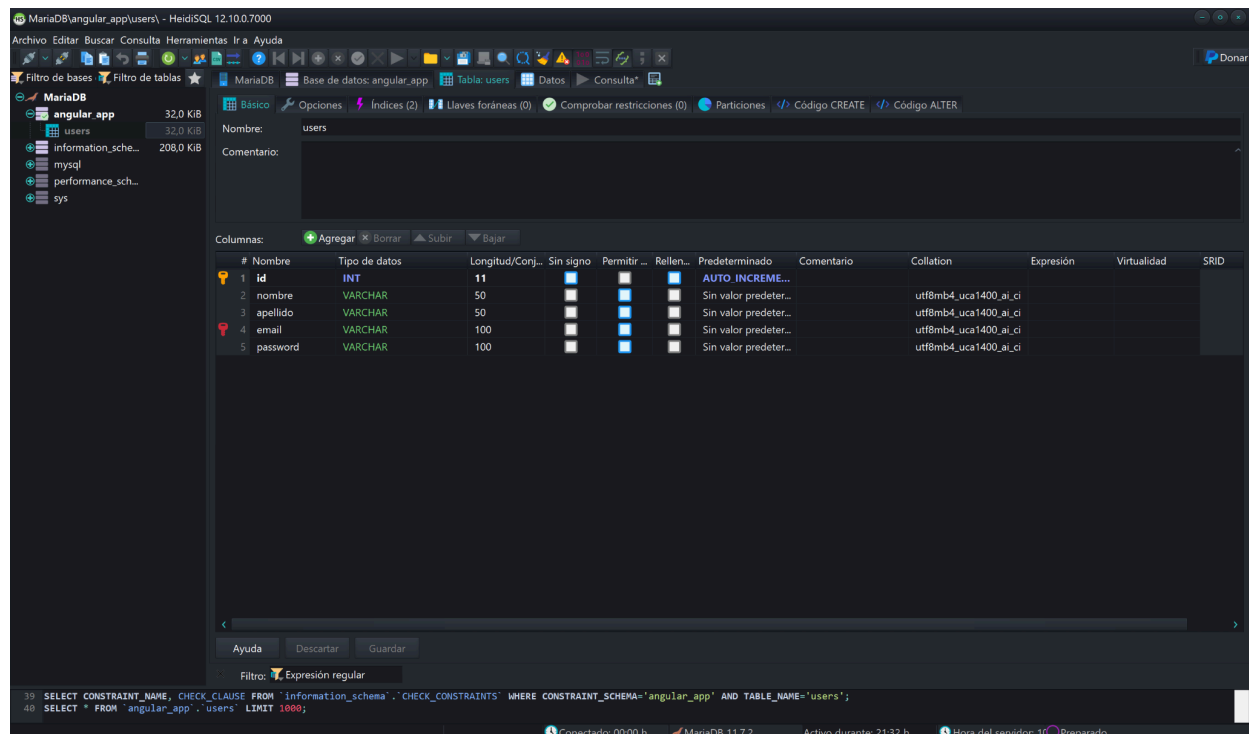
## Imágenes (Detalles de componentes utilizados, aplicaciones...)

En angular 19 se crean componentes con TypeScript.

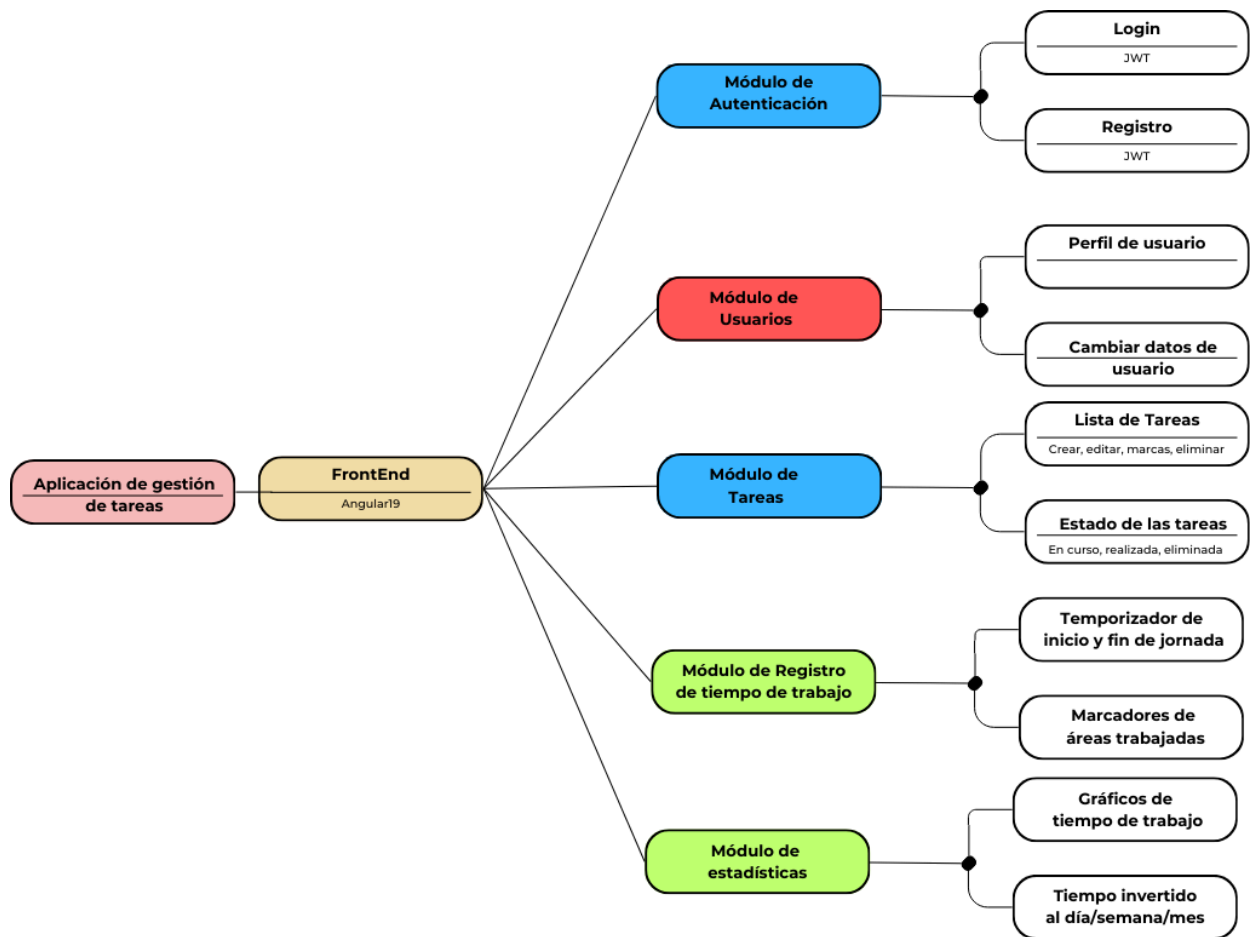
La distribución de carpetas principal de la aplicación en Angular sería esta:



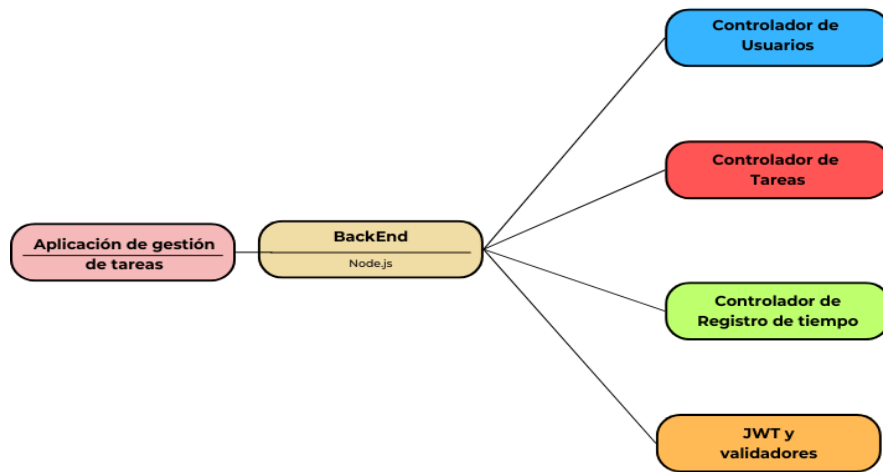
Heidi SQL

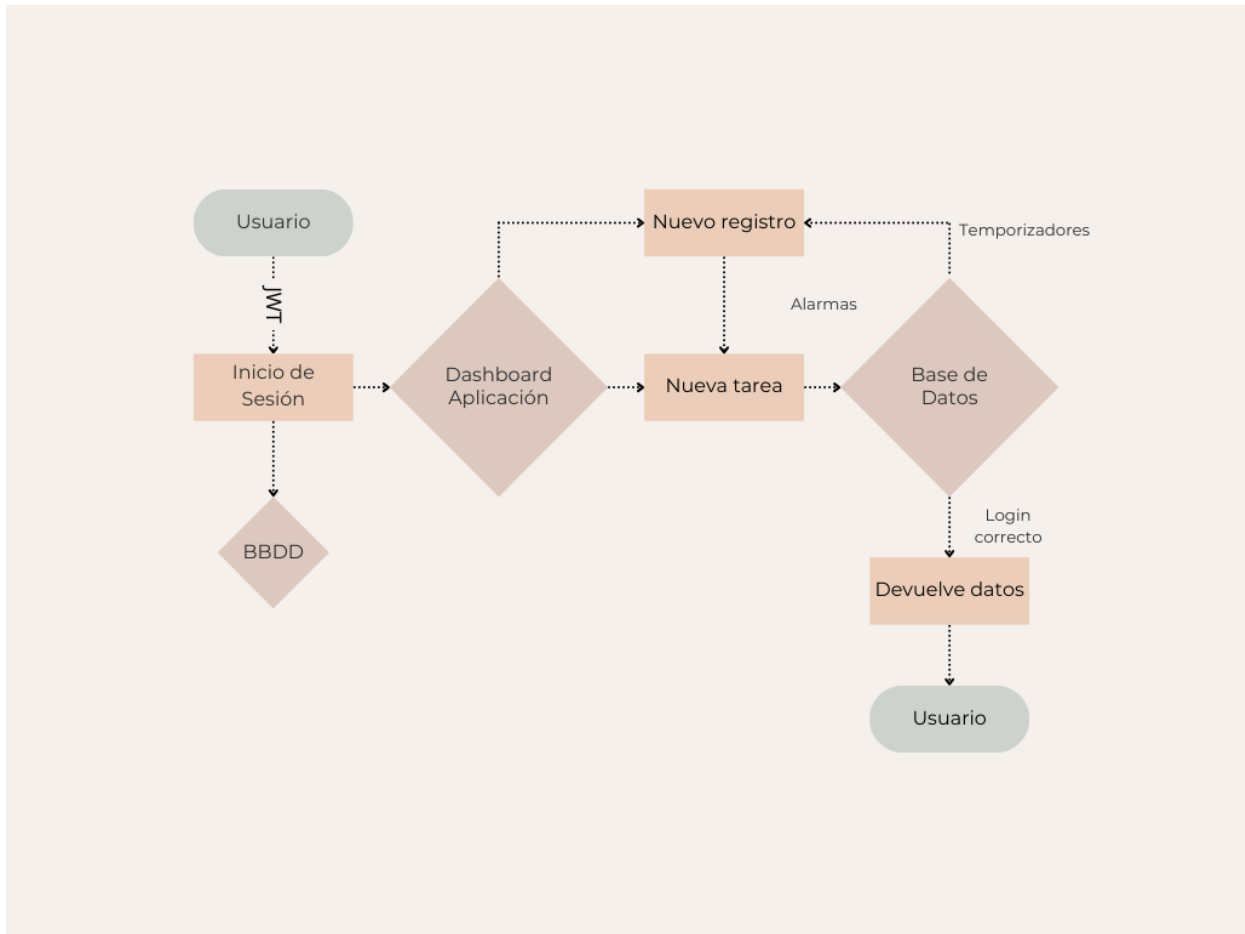


Organigramas:









## Modelo E/R para BBDD

### Usuarios

	#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Conj...
	1	<b>idUsuario</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>
	2	Nombre	VARCHAR	10
	3	Email	VARCHAR	50
	4	Contraseña	VARCHAR	50
	5	Telefono	INT	15

### Tareas

	#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Conj...
	1	<b>idTarea</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>
	2	idUsuario	INT	11
	3	Titulo	VARCHAR	50
	4	Descripcion	VARCHAR	50
	5	fechaVencimie...	TIMESTAMP	
	6	Estado	VARCHAR	50

#### RegistroDeTiempo

	#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Conj...
	1	<b>idRegistro</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>
	2	idUsuario	INT	11
	3	titulo	VARCHAR	50
	4	Fecha	TIMESTAMP	
	5	Duracion	TIME	

#### Alarmas

	#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Conj...
	1	idUsuario	INT	11
	2	<b>idAlarma</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>
	3	hora	TIME	
	4	titulo	VARCHAR	50

#### Temporizador

	#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Conj...
	1	<b>idTemporiza...</b>	<b>INT</b>	<b>11</b>
	2	idUsuario	INT	11
	3	duracion	TIME	
	4	titulo	VARCHAR	50

## Mapa Topológico

