MEMORIA ESCRITA DEL PROYECTO

CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

**VehicleGest**

**Autor:** Carlos Francisco Caruncho Serrano

**Tutor:** Mario Gago

**Fecha de entrega:** dd/mm/aaaa

**Convocatoria:** 2º Semestre - 2022

**Documentos del proyecto:**Enlace a la carpeta del Drive

Índice de contenidos

[1. Introducción 3](#_Toc118376213)

[1.1. Motivación 3](#_Toc118376214)

[1.2. Abstract 4](#_Toc118376215)

[1.3. Objetivos propuestos (generales y específicos) 5](#_Toc118376216)

[2. Metodología usada 6](#_Toc118376217)

[2.1. Fases del ciclo de vida del proyecto 8](#_Toc118376218)

[3. Tecnologías y herramientas utilizadas en el proyecto 10](#_Toc118376219)

[4. Estimación de recursos y planificación 13](#_Toc118376220)

[5. Análisis del proyecto 14](#_Toc118376221)

[6. Diseño del proyecto 17](#_Toc118376222)

[7. Despliegue y pruebas 39](#_Toc118376223)

[8. Conclusiones 40](#_Toc118376224)

[9. Vías futuras 41](#_Toc118376225)

[10. Bibliografía 42](#_Toc118376226)

# Introducción

**Vehiclegest** será una aplicación móvil Android, dedicada a gestionar el control y mantenimiento de una flota de vehículos de transporte de carga y personas. Sus principales características serán: control y gestión de los datos e incidencias de una flota de vehículos, control de avisos importantes y fechas de vencimiento, consulta y gestión de las Inspecciones Técnicas de Vehículo, listado de servicios prestados por la empresa y control de asignaciones de personal a vehículos e ITV.

**VehicleGest** le dará a la empresa un plus de productividad al eliminar los procesos basados ​​en papel, pizarras y documentos de Office, y permitirá la creación de informes y avisos móviles, ahorrando tiempo, y asegurando que los datos sean correctos y de fácil acceso desde cualquier parte del mundo, y en tiempo real. Ayudará a funcionar de manera más eficiente y reducirá los costes operativos. En resumen, mejorará la productividad, y al mejorar la productividad, aumentarán los ingresos.

## Motivación

La motivación principal, surgió debido a mi profesión y al trabajo que realizo en ella. Soy responsable de una flota de vehículos de transporte, tanto de carga como de personas. Normalmente todos estos datos se almacenan en hojas de Excel, Word, o pizarras y no son actualizados en tiempo real, dando lugar a errores de datos o duplicidades.

Además, se ha dado el caso de no estar bien anotadas las fechas de inspección o no recordar que día son, así como pasarse la fecha por estar anotado en una hoja de Excel o pizarra que no nos avisa de ella, dando lugar a fallos en la logística que hacen perder tiempo y recursos.

De estas vicisitudes y teniendo en cuenta la gran cantidad de vehículos de que disponemos, surge la necesidad de tener un control de datos centralizado y en tiempo real, desde cualquier dispositivo móvil.

También es necesario tener un control centralizado de los inventarios de los vehículos. Dichos inventarios están también anotados en hojas de Excel, dificultando su control y auditorias.

Este proyecto puede ser una solución para estos problemas tanto en mi ámbito cómo en ámbito civil, para flotas de autobuses, camiones, vehículos de transporte de personas, etc. Los directivos y empleados tendrán todos los datos de la empresa en tiempo real y con datos centralizados en sus terminales móviles Android.

## Abstract

VehicleGest is a complete Android solution to improve the control and maintenance of a logistics company's vehicle fleet, with a centralized database of vehicles, services, materials and personel, taking all this data wherever the company's personnel are.

In the past, where computers and telephones did not exist, all information was stored on paper. In recent decades, technology has evolved very quickly, as well as the way of storing data in businesses, companies and corporations. First of all, the information was stored in digital documents, but it is not productive for many reasons: low availability, inefficient teamwork, low consistency, low security, low reliability, among others.

VehicleGest will bring some features to improve it. Firstly, it presents a login screen, because it must be secure. After that, a dashboard appears with some warnings, bringing user technical incident alerts and ITV (Technical Inspection of Vehicles) schedule, to avoid errors and improve scheduling control. On the one hand, it notifies when the ITV dates are close or expired. On the other hand, it warns about vehicle technical deficiencies or whatever that affects to each vehicle. VehicleGest have a main menu on this screen bottom that let users navigate to the other sections.

The second section is a vehicle list, that has a vehicle search engine and filters. Also users can navigate to each vehicle datasheet, and know what ITVs and personel have assigned to.

The third section is a ITV list, that has a vehicle search engine and filters. Also users can navigate to each vehicle datasheet, and know what vehicles have assigned to

The third section is a list of services provided by our company. It has a search bar with filters to search a service. Each service is associated by a vehicle or vehicle group, and personel.

The fourth section is an inventory of all the company's tools and where they are assigned. It has a search engine.

Finally, it has a personel list section that has a search engine too. It be able to search single personel datasheet filtering by some criterias, and assign a person in charge of each vehicle.

In conclusion, VehicleGest will improve the productivity of the company deleting the paper-based processes ,saving time and ensuring data is correct and easily accessible. It helps work more efficiently and reduces operating costs.

## Objetivos propuestos (generales y específicos)

Los **objetivos generales** son:

* Digitalizar y centralizar en una base de datos todos los datos de los vehículos, ITV, material, personal y servicios de la empresa.
* Disponer de toda la información en cualquier lugar en los **terminales móviles Android** de los empleados y directivos de la empresa.
* Poder actualizar y controlar los datos de vehículos, ITV, servicios, material y personal asociados de los vehículos.

Los **objetivos específicos** son:

* Crear una base datos en tiempo real online, evitándonos invertir en una infraestructura propia para la base de datos.
* Diseñar una interfaz de usuario con una usabilidad lo más elevada posible. Debe ser clara y sencilla, con un esquema de colores agradable a la vista. Los formularios y las listas deben ser adaptables al tamaño de las pantallas de los terminales móviles y tablets.
* Los usuarios deben autenticarse mediante un sistema de usuario y contraseña conectado a la base de datos, para mejorar la seguridad, privacidad y la integridad de los datos de la empresa.
* Las partes de la aplicación deben ser accesibles mediante un menú general, con iconos y nombres.
* Debe dar avisos generados al pasar las ITV por parte de los responsables directos de cada vehículo, de su estado de mantenimiento: niveles, estado de ruedas, limpieza, etc.
* Debe dar avisos de las fechas de vencimiento de las inspecciones oficiales ITV, así como las fechas programadas para estas, y el resultado de cada inspección.
* Debe mostrar un listado de servicios realizados por cada uno de los empleados y los vehículos, pudiendo buscar un registro específico mediante un buscador con filtros.
* Debe mostrar un listado vehículos que ha usado cada empleado, en que fechas, así saber también que servicios y que conductores ha tenido cada vehículo, pudiendo buscar un registro específico mediante un buscador con filtros.
* Mostrar un listado de ITVs, con la información de que vehículos la han pasado, fechas, e incidencias encontradas.
* Debe mostrar un listado de inventario de herramientas general en la aplicación y otro individual en cada vehículo, pudiendo detectar que herramientas faltan o están deterioradas, pudiendo buscar un registro específico mediante un buscador con filtros.
* Debe disponer de un listado de personal de la empresa, pudiendo acceder a la ficha individual y los listados de servicios y vehículos asociados. Buscar un registro específico mediante un buscador con filtros.

# Metodología usada

Cómo **metodología de flujo de trabajo** se ha utilizado la metodología ágil **Kanban,** combinada con la de **cascada** **con retroalimentación**. Kanban es una metodología ágil que se utiliza para definir, administrar y mejorar el trabajo de una manera visual. Además, aumenta la calidad, eficiencia y la productividad en el desarrollo.

El método de **cascada con retroalimentación** se basa en el modelo tradicional en cascada, en la que se sigue una secuencia de pasos y nunca se avanza hasta que se haya completado la fase anterior, pero a diferencia de la tradicional esta permite **corregir, modificar o depurar algún aspecto.** Podemos ver las fases del modelo en cascada tradicional en la [**ilustración 1**](#Ilustración1), y las iremos definiendo una por una.



Ilustración 1: Ciclos de vida del software. Modelo en cascada con retroalimentación. (IONOS, s.f.)

Combinando Kanban y cascada con retroalimentación surge un proceso **iterativo e incremental**. Con Kanban se puede subdividir el proyecto en pequeñas tareas individuales. Las tareas se representan en una pizarra con fichas o tarjetas, y por fases. (APD, 2021)

El más básico puede presentar columnas como “Que hacer, Haciendo y Hecho” como vemos en la **[ilustración 2](#Ilustración2)**, pero podemos poner las columnas y filas que sean necesarias. Las tareas avanzan a través de las diferentes fases hasta que estén finalizadas.



Ilustración 2: Modelo Kanban básico. (Tecnosoluciones, s.f.)

Sus ventajas específicas para este proyecto son:

* Facilidad para arrastrar y soltar las tareas de una columna a otra, visualizando cuales están pendientes y activas, permitiendo visualizar el flujo de trabajo.
* Permite la planificación y seguimiento rápido de las tareas.
* Detallado en el seguimiento, permitiendo añadir detalles con notas, subtareas, fechas de inicio y vencimiento, etc.
* Sin límite de información, pudiendo agregar tantas columnas y tareas como se necesiten

(Martins, 2022)

Las etapas de codificación y pruebas del ciclo de software se representan en el tablero kanban cómo “codificando” y “probando”, pudiendo comprobar la calidad del proyecto final a medida que se va desarrollando. (viewnext, s.f.) En el [**Anexo I**](#Anexo1) se muestra una fotografía del tablero de corcho usado para el proyecto.

Las fases en las que se encontrarán las tareas y funcionalidades son:

* **Pendiente:** Esta es la fase inicial, ya que he se descarta poner una fase de “Backlog”. Los “Backlog” se suelen usar en Kanban cuando se van a introducir ideas y funcionalidades nuevas a mitad de proyecto. En este proyecto no se introducen ideas nuevas, las funcionalidades ya están predefinidas y no se introducirán nuevas. Estarán ya en la fase de pendiente desde el inicio del proyecto. En la fase de pendiente estarán en tarjetas individuales cada una de las tareas del proyecto y funcionalidades de las que consta la aplicación.
* **En curso:** En la parte superior de esta fase se ponen las tareas que no sean de codificación. La parte inferior está subdividida en dos columnas, **“Codificando” y “Probando”.** Cuando una funcionalidad vaya a empezar a ser codificada entra automáticamente a la subfase de “Codificación”. Cuando se considera que está terminada la codificación, se mueve a la subfase de “Probando”.
* **Finalizado:** En la fase de “Probando” se le hacen las pruebas pertinentes y una vez pasadas se dará por terminada y se pasa a la fase de “Finalizado”.

## Ciclo de vida del proyecto. Fases

### Iniciación

Se **escoge la temática** para la realización del proyecto, es decir mejorar la gestión de los vehículos de una empresa logística.

**La necesidad a cubrir** será mejorar la gestión y la eficiencia, y a su vez la productividad de la empresa. Los empleados con acceso a la aplicación deberán tener la información de todos los vehículos de la flota, de sus deficiencias técnicas, ITVs, material y servicios.

Se hace un **estudio de mercado** para ver la viabilidad de la aplicación, y se ha decidido que es perfectamente viable, ya que no existen aplicaciones parecidas y puede tener su segmento en el mercado.

Se **decide que tecnologías se van a usar** en el proyecto con la debida justificación.

**Viabilidad:** el proyecto es perfectamente viable en tiempo, ya que es un proyecto pequeño, que un programador puede realizar en un mes y medio.

**Costes:** estimamos los costes en función del tiempo utilizado para la realización del proyecto, desde que se aprueba en este caso la propuesta del mismo. Un programador junior cobra de media 1500 euros al mes, por lo que podríamos fijar un presupuesto inventado de 2000 euros.

TODO

### Planificación

Se empieza a redactar el plan de proyecto, es decir la memoria, la cual no vamos a terminar del todo hasta el final, ya que hay partes que no podremos hacer hasta tener terminada la memoria.

Se selecciona la metodología, las tecnologías y herramientas con las que vamos a trabajar.

Se hace un plan de gestión de tiempo con el calendario y se transcribe a un **diagrama de Gantt**[[1]](#footnote-1), para dividir las tareas en el tiempo disponible, y pasarlas también al tablero Kanban. La información de esta fase se desarrolla en el **apartado 4** de esta memoria.

### Ejecución

Se van completando las tareas, A medida que se van terminando, se va comprobando la calidad de los mismos antes de pasarlas a Finalizado.

Para las funcionalidades de la aplicación usamos las fases del método de cascada con retroalimentación ya mencionado.

* **Análisis:** En esta fase definimos los objetivos del software a partir de la idea principal, y lo desglosamos en tareas más pequeñas, definiendo los requisitos funcionales y no funcionales.
* **Diseño:** Se decide cómo implementar el software y su estructura. Pasaremos los requisitos funcionales y no funcionales a un diseño de software. Se diseñan las estructuras de datos, la estructura de los componentes, la interfaz gráfica de la aplicación, y los componentes en detalle.
* **Implementación:** Primero elegimos las herramientas adecuadas para el desarrollo, entre ellas el IDE. Con el IDE y la interfaz ya diseñada, procederemos a desarrollar el código fuente. Seguimos las convenciones y normas para escribir un código claro y legible. Además, documentamos el código a medida que lo vamos escribiendo, para su posterior mantenimiento de una forma más eficiente.
* **Pruebas:** Mediante las pruebas, detectamos los errores en la codificación, para corregirlos. Se dice que una prueba es un éxito si encuentra algún error.
* **Mantenimiento:** Está fase no existe al ser un proyecto académico**.** En esta fase iríamos corrigiendo los errores que el cliente encuentre, adaptaremos el software a las nuevas necesidades de la empresa, y se le añadirían nuevas funcionalidades si fuese necesario. Esta fase es la última y no se realiza en la ejecución, sí que se deja para después del cierre del proyecto.

### Supervisión

En la supervisión se revisa si estamos cumpliendo los plazos y los requisitos para la consecución de los objetivos. Si no es así, se corrige el rumbo y hacer ajustes en el plan original.

### Cierre

En esta fase se analiza si se han conseguido los objetivos del proyecto. Se debe hacer un juicio crítico para ver que ha ido bien y que se hubiera podido mejorar, y documentarlo todo. Se suben los archivos a la nube para su acceso y entrega. A partir de aquí entraríamos en mantenimiento si fuese un proyecto para un cliente, corrigiendo los bugs, errores y programando nuevas funcionalidades si fuera necesario, pero no es el caso, porque es un proyecto académico.

# Tecnologías y herramientas utilizadas en el proyecto

### Software de diseño vectorial - Microsoft Visio

Microsoft Visio es una herramienta de creación de diagramas y gráficos vectoriales. Se ha usado para crear los diagramas de entidad-relación, diagrama relacional, diagrama de casos de uso, y diagrama de clases. He elegido esta herramienta por estar ya familiarizado con ella para hacer planos vectoriales, además es bastante sencilla de utilizar.

### Entorno de desarrollo integrado – IDE - Android Studio

Un IDE no es más que una aplicación informática que facilita a los desarrolladores de software, el desarrollo del mismo, con lo que disminuye el tiempo de desarrollo, la complejidad, con lo que aumenta la productividad. Agrupa un conjunto de herramientas, para codificar, editar, testear y empaquetar. Posee un entorno gráfico para facilitar todas estas tareas. (Ilerna Online S.L.)

Para este proyecto, y tratándose una aplicación nativa para el sistema operativo Android, la mejor elección es **Android Studio**. Está desarrollado por JetBrains basado en su IDE estrella IntelliJ Idea. Se puede programar tanto en Kotlin como en Java. (Wikipedia, 2022). Es el mejor IDE ya que está desarrollado expresamente para el desarrollo de aplicaciones Android.

### Lenguaje de programación - Kotlin

Con Android Studio podemos programar en los lenguajes **Java o Kotlin** indistintamente, el IDE soporta ambos lenguajes, y es capaz de traducir ficheros de uno a otro, o trabajar con ficheros de ambos lenguajes en un mismo proyecto. El lenguaje de programación seleccionado en este proyecto es Kotlin, ya que posee una serie de ventajas para la programación de aplicaciones Android. (Ilerna Online S.L.)

### Formato de archivos JSON

JSON (Javascript object notation) es un formato de archivo sencillo de interpretar y escribir, para almacenar datos estructurados, que sirve para intercambiar datos entre sistemas. La sintaxis viene derivada de lenguajes de programación y se almacena en archivos de texto plano. (NextU, s.f.)

### Sistema gestor de base de datos – Firebase Realtime DB

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados que pertenecen a un mismo contexto y se utiliza para administrar de forma electrónica grandes cantidades de información. Gracias al avance de la tecnología, hoy en día las bases de datos están en formato digital, evitando tener que guardar como se hacía antaño todos los datos en papel. (Wikipedia, 2022)

El sistema de bases de datos que vamos a utilizar es **Firebase Realtime Database**. Es un conjunto de herramientas que Google pone a disposición de los programadores para facilitar el desarrollo de aplicaciones móviles. (Presta)

Las ventajas que han llevado a utilizar Firebase RB para el proyecto son: (Presta)

#### Es un servicio gratuito en la nube para proyectos pequeños

Firebase RB ofrece un plan gratuito para proyectos pequeños y de pago con precio adaptable a las necesidades de la aplicación.

#### Velocidad de desarrollo

Aumenta la productividad al poder centrase solo en la programación de la interfaz, ahorrando tiempo en la programación de la base de datos y el acceso a esta, es decir nos centraremos en la programación del “Frontend” y reduciremos coste y complejidad a la programación del “Backend” de la aplicación.

#### No es necesaria infraestructura de servidores

Para alojar una base de datos es necesario un servidor o servidores en “cluster”. Podemos tener nuestra propia infraestructura o contratar una. En ambos casos necesitamos dedicación y conocimientos para su administración, esto se traduce en tiempo y menos productividad, a medida que los datos aumentan y el servidor escala.

#### Monitoreo de errores

Firebase utiliza una función denominada Crashlytics, para la detección de errores de manera rápida, que puede monitorear errores fatales y no fatales, y los informes se generan en función de cómo los errores afectan la experiencia de los usuarios.

#### Seguridad

Firebase garantiza la integridad y disponibilidad de los datos por medio de una copia de seguridad periódica.

Firebase también posee **desventajas,** pero se ha considerado que las ventajas prevalecen sobre estas para este proyecto. Las desventajas más significativas que nos afectan son (Presta):

#### No es de código abierto

Esta puede ser la mayor limitación de Firebase y evita que la comunidad mejore el producto, aumentando los niveles de flexibilidad y las opciones de auto alojamiento para los desarrolladores que no pueden pagar los precios de Firebase.

#### Dependencia del proveedor

Es un problema importante ya que, si quisiéramos migrar a otro proveedor, deberíamos reescribir todo el “backend”, por falta de acceso al código fuente.

#### Usa estructuras de datos NoSql

Por lo que no se pueden realizar consultas complejas. Migrar a una base de datos Sql no será sencillo.

#### Consultas lentas

Firebase es lenta y tiene limitaciones, en varios tipos de transacciones, consultas y otras características que afectan al rendimiento.

Existen otras desventajas, pero no afectan directamente a nuestro proyecto, debido a su entidad, alcance y tamaño.

# Estimación de recursos y planificación

### Diagrama de Gantt esperado

En este apartado vamos a plasmar una estimación del tiempo previsto y el real que se ha empleado en realizar el proyecto en un **diagrama de Gantt**,

Un diagrama de Gantt es una herramienta de análisis que sirve para medir y planificar el tiempo de realización de un proyecto, asignar las tareas del proyecto a realizar a unos periodos de tiempo concretos, quien los debe realizar, y la relación entre ellas. (Teamleader, 2021). Suele está compuesto de una lista de tareas a la izquierda y un cronograma de barras a la derecha, como vemos en nuestro cronograma simplificado de la [**ilustración 3**](#Ilustración3). El cronograma ampliado se puede ver en el [**Anexo II**](#Anexo2)

Hemos usado una plantilla de Excel sacada de internet (Vertex42).

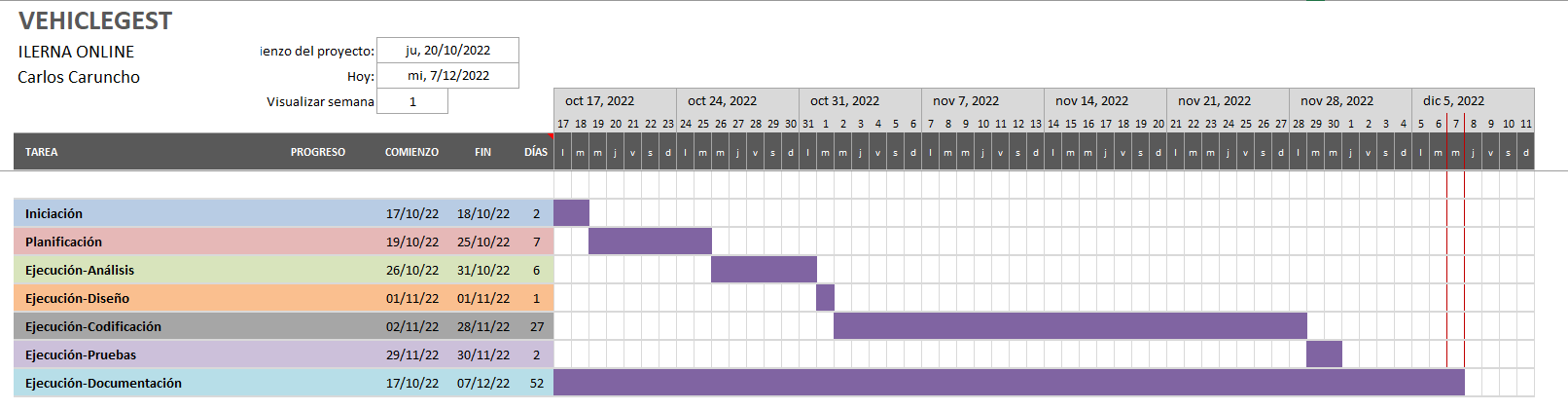


Ilustración 3: Diagrama de Gantt simplificado

Se ha estimado que la iniciación del proyecto serán pocos días, ya que tiene tareas cortas. La planificación durará unos días más ya que tenemos que elaborar este diagrama, aparte de otras tareas.

La fase de ejecución del proyecto está subdividida en las fases en cascada, donde la que más tiempo nos va a llevar va a ser la de codificar. Para las pruebas hemos estimado que se harían en dos días, ya que no se van a realizar una gran cantidad de las mismas.

Como podemos observar la documentación nos llevará todo el tiempo del proyecto, porque se va a ir realizando a la vez que se hace el proyecto.

### Diagrama de Gantt – Final

TODO

# Análisis del proyecto

### Funcionamiento de la aplicación

En esta sección se describe la descripción del funcionamiento de la aplicación.

Al iniciar el usuario la aplicación se encuentra una pantalla con un logo, y un formulario para iniciar sesión en la aplicación. No es posible registrarse ya que los usuarios los da de alta un administrador de la empresa.

Al iniciar sesión nos aparecerá la pantalla inicial de la aplicación. En esta ventana la que deben aparecer listados de alertas, e información general de numerales de vehículos, servicios, ITVs y personal activo. Debe tener un menú de navegación inferior para desplazarse por las distintas actividades principales de la aplicación. En la parte superior derecha debe haber un icono de una campana para navegar hasta la actividad de alertas de la aplicación. Al presionar una de estas alertas debe abrirse una ventana emergente con el detalle de esta alerta, que debe tener un botón con icono de basura para borrarla en la parte superior y una cruceta para cerrarla.

El menú debe constar de 5 iconos, una casa para volver a la pantalla de inicio, un coche para navegar al listado de vehículos, una llave inglesa con un martillo para las ITVs, una hoja con un lápiz para gestión de los servicios, y un muñeco para gestión de personal.

En la parte superior de cada actividad de listado habrá un menú para abrir una pantalla con un formulario de creación de nuevo registro. Presionando un icono de lupa en la parte superior derecha se podrán buscar registros discriminando por datos. Al presionar cada registro se nos abrirá una pantalla con la ficha más detallada con su foto, si debe tenerla, con un menú superior derecha para editar los datos o eliminar el registro.

### Requisitos funcionales y no funcionales

En esta fase vamos a analizar y definir los **requisitos funcionales** y los **no funcionales** a partir de los objetivos propuestos, es decir las características operativas del software, cual es la interfaz que desarrollamos y sus restricciones.

* **Requisitos funcionales**

Un **requisito funcional** es una declaración de cómo debe comportarse un sistema. Define lo que el sistema debe hacer para satisfacer las necesidades o expectativas del usuario. Se pueden considerar como características que el usuario detecta. (VIsure Solutions, s.f.)

|  |  |
| --- | --- |
| ID | DESCRIPCIÓN |
|  | Iniciar sesión individual |
|  | Visualiza tablón de avisos |
|  | Ver listado de alertas |
|  | Ver detalle de alerta |
|  | Eliminar alerta |
|  | Ver listado de vehículos |
|  | Buscar vehículo |
|  | Ver detalle de vehículo |
|  | Editar vehículo |
|  | Eliminar vehículo |
|  | Ver listado de inventario de cada vehículo |
|  | Ver listado de servicios de cada vehículo |
|  | Ver listado de ITVs de cada vehículo |
|  | Ver listado de deficiencias concreto |
|  | Ver listado de inventario general |
|  | Buscar item inventario |
|  | Ver detalle de item de inventario |
|  | Editar item de inventario |
|  | Eliminar item de inventario |
|  | Listado de ITVs |
|  | Buscar ITV |
|  | Visualizar detalle de ITV |
|  | Editar ITV |
|  | Eliminar ITV |
|  | Listado de deficiencias de cada ITV |
|  | Listado de vehículos de cada ITV |
|  | Listado de servicios |
|  | Buscar servicio |
|  | Editar servicio |
|  | Eliminar servicio |
|  | Listado de empleados |
|  | Buscar empleado |
|  | Editar empleado |
|  | Eliminar empleado |
|  | Hacer administrador a empleado |
|  | Listado de vehículos asignados a cada empleado |
|  | Listado de servicios realizados por cada empleado |

* **Requisitos no funcionales**

Los **requisitos no funcionales** definen cómo debe funcionar internamente el sistema.

(VIsure Solutions, s.f.)

|  |  |
| --- | --- |
| ID | DESCRIPCIÓN |
|  | La interfaz debe tener los controles bien distribuidos |
|  | La interfaz debe tener una paleta de colores agradable a la vista con colores suaves |
|  | El menú de navegación debe estar en la parte inferior con iconos distintivos |
|  | El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado |
|  | La aplicación debe tardar menos de 2 segundos en responder |
|  | Las alertas serán accesibles en todas las secciones de la aplicación |
|  | Los accesos a base dan datos no bloquearan el hilo principal de la aplicación |
|  | La aplicación seguirá los patrones de diseño de controles de Google M3[[2]](#footnote-2) |
|  | La aplicación podrá ser ejecutada en la mínima versión de Android que permita el diseño M3. |
|  | La aplicación debe señalar al empleado que está realizando una operación asíncrona. |
|  | El dispositivo debe tener conexión a internet para acceder a la base de datos Firebase. |

### Diagrama de entidad-relación.

Se ha realizado el diagrama con todas las entidades relacionadas con unas normas llamadas formas normales, con esto nos aseguramos que nuestra base de datos es escalable y bien estructurada. Se puede ver el diagrama en el [**anexo III**](#Anexo3)**.**

* **Reglas Primera forma normal (1FN)** 
  + Todos los atributos son atómicos, es decir no tienen multiples valores.
  + Cada entidad tiene una clave primaria única.
* **Reglas Segunda Forma Normal (2FN)**
  + Cumple la 1FN
  + Los atributos deben depender completamente de la clave primaria de la entidad. Suele pasar que no dependen completamente cuando hay clave primaria compuesta.
* **Reglas Segunda Forma Normal (3FN)**
  + Cumple la 2FN
  + No hay relaciones transitivas, es decir ningún atributo depende de otro elemento que no sea la clave primaria.

(Ortega)

Al realizar el diagrama entidad-relación obtenemos las siguientes entidades y atributos,y las usamos para pasar al diagrama relacional.

* **Empleado** (dni, nombre, apellidos, direccion, telefono, email, fecha\_nacimiento, usuario, password)
* **Vehiculo** (matricula, *id\_Marca, id\_Modelo, id\_Tipo*, *id\_Color*, caducidad\_ITV, distancia\_Total, ITV\_En\_Vigor)
* **Servicio** (id, *matricula*, fecha, observaciones, *id\_Cliente*)
* **Vehículo\_ITV** (matricula, id\_ITV, resultado\_vehiculo)
* **Deficiencia** (id, solucion, solucionado, gravedad, descripcion, *id\_VehiculoITV)*

**ITV** (id, fecha)

**Alerta** (id, fecha, descripcion resuelta, *matricula*)

**Item** (id, tipo fabricante, *matricula*)

**Marca** (id, nombre)

**Modelo** (id, nombre)

**Color** (id, nombre)

**Cliente** (id, nombre)

### Diagrama relacional.

Se puede ver el diagrama completo en el [**anexo IV**](#Anexo4)**.**

### Diagrama de casos de uso.

Se puede ver el diagrama completo en el **anexo V** .

### Especificaciones de casos de uso



Ilustración 4 : Diagrama casos de uso de sistema general

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Iniciar sesión | |
| **Descripción** | Habrá dos campos, usuario y contraseña al *empleado* o al *empleado* *administrador,* y un botón para aceptar. | |
| **Actores** | Empleado, administrador, sistema | |
| **Precondición** | Al ejecutar por primera vez solo existe el usuario “admin” con contraseña admin” en la base de datos. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* rellena los campos usuario y contraseña. |
| 2 | El *sistema* comprueba si las credenciales existen en la base de datos. |
| **Postcondición** | El empleado queda autenticado y tiene acceso a toda la aplicación. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 2 | Si hay error de credenciales el sistema manda un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver tablón de avisos | |
| **Descripción** | Al *empleado* autenticado le aparece el tablón con todos los avisos de caducidad de fechas, deficiencias de vehículos e información importante.  En la parte de abajo aparecerá un menú de navegación y en la parte superior un icono de avisos | |
| **Actores** | Empleado o Administrador | |
| **Precondición** | Empleado autenticado o empleado administrador. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si el empleado presiona el icono “Vehículos” del menú inferior. Se ejecuta CU\_06. |
| 2 | Si el empleado presiona el icono “ITV” del menú inferior. Se ejecuta CU\_06. |
| 3 | Si el empleado presiona el icono “Servicios” del menú inferior. Se ejecuta CU\_06. |
| 4 | Si el empleado presiona el icono “Inventario” del menú inferior. Se ejecuta CU\_06. |
| 5 | Si el empleado presiona el icono “Empleados” del menú inferior Se ejecuta CU\_06. |
| 6 | Si el empleado presiona el icono “Alertas” de la parte superior derecha. Se ejecuta CU\_03 |
| **Postcondición** | En la parte de abajo aparecerá un menú fijo, que estará presenta en todos los casos de uso derivados de este. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 5 | Si el *empleado* no tiene el rol de administrador no se podrá ejecutar CU y le aparecerá una ventana emergente con un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 5: Diagrama de casos de uso de alertas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado alertas | |
| **Descripción** | Se abre al presionar el icono “Alertas” de arriba derecha del tablón de avisos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre la alerta para abrir el detalle de la alerta. Se ejecuta CU\_04 |
|  |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle alerta | |
| **Descripción** | Al presionar sobre una alerta del listado de alertas se abre una ventana emergente con su ficha detallada. En la alerta se detalla si es por fechas próximas o vencidas de ITV, o bien de deficiencias no corregidas. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Listado de alertas abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona el botón “Borrar alerta”. Se ejecuta CU\_05. |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_03. |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar alerta | |
| **Descripción** | Borra la alerta permanentemente de la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Detalle de alertas abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* ha borrado del sistema la alerta de la base de datos. |
|  |  |
| **Postcondición** | La alerta desaparece del listado de alertas | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si la deficiencia no está corregida el sistema no permitirá borrar la alerta. |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 6 - Diagrama de casos de uso de vehículos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de vehículos | |
| **Descripción** | El empleado ve un listado de los vehículos datos de alta en la base de datos. El listado es de fichas de los vehículos con una pequeña foto del vehículo y los datos más importantes: matrícula, marca, modelo y color.  Se puede presionar un icono de lupa para buscar vehículos por varios criterios. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona la ficha de un vehículo. Se ejecuta CU\_08. |
| 2 | El *empleado* presiona el icono de lupa arriba derecha. Se ejecuta CU\_07 |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Buscar vehículo | |
| **Descripción** | Se abre una ventana modal de búsqueda con una línea de texto, y filtros de búsqueda por matrícula, marca o modelo. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Listado de vehículos abierto | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* introduce el texto en el campo de texto. El listado de vehículos se actualiza automáticamente según los filtros y/o el texto. Solo aparecen los vehículos que coinciden con los criterios. Volvemos a CU\_06 |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_06 |
| **Postcondición** | El listado de vehículos se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle de vehículo | |
| **Descripción** | Se abre una ficha con toda la información detallada del vehículo, incluida su foto. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que existan registros de vehículos en la base de datos. Listado de vehículos abierto | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El empleado presiona el botón “Editar”. Se ejecuta CU\_09. |
| 2 | El empleado presiona el botón “Eliminar”. Se ejecuta CU\_10 |
| 3 | El empleado presiona el botón “Inventario”. Se ejecuta CU\_11. |
| 4 | El empleado presiona el botón “Servicios”. Se ejecuta CU\_12. |
| 5 | El empleado presiona el botón “ITVs”. Se ejecuta CU\_13. |
| 6 | El empleado puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_06 |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Editar Vehículo | |
| **Descripción** | Hace editable la ficha del vehículo para cambiarlos en la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. Detalle de vehículo abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *sistema* actualiza el registro en la base de datos. |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_08 |
| **Postcondición** | El registro se actualiza en la base de datos y en el listado de vehículos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si los datos son erróneos se dará un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar vehículo | |
| **Descripción** | Borra el registro de vehículo y sus datos de la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. Detalle de vehículo abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_06 |
| 2 | El *empleado* le da a cancelar en un modal. El registro no varía. Vuelve a CU\_08 |
| **Postcondición** | El registro desaparece de la base de datos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de inventario concreto | |
| **Descripción** | Se ve un listado de inventario del vehículo filtrado | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que haya registros de inventario de vehículo en la base de datos. Vehículo abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre uno de los items. Ejecuta CU\_016 |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_08 |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de Inventario de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si el vehículo no tiene asignado nada en el inventario aparecerá en un mensaje de aviso. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de servicios concreto | |
| **Descripción** | Se ve un listado de servicios de cada vehículo filtrado | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que exista el registro de vehículo en la base de datos. Vehículo abierto.3 | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre una de servicios. Se ejecuta CU\_022. |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_08. |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de servicios de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si el vehículo no tiene asignado servicios aparecerá en un mensaje de aviso. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de ITV concreto | |
| **Descripción** | Se ve un listado de ITV de cada vehículo filtrado | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. Vehículo abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Secuencia normal** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre una de las ITV. Se ejecuta CU\_022 |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_08 |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de ITV de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Excepciones** |
| 1 | Si el vehículo no tiene ITVs aparecerá en un mensaje de aviso. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de deficiencias concreto | |
| **Descripción** | Se ve un listado de deficiencias de cada vehículo filtrado | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | Empleado autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. Vehículo abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Secuencia normal** |
| 1 | El empleado presiona sobre una de las deficiencias. Se ejecuta CU\_ |
| 2 | El empleado puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_ |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de deficiencias de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Excepciones** |
| 1 | Si el vehículo no tiene deficiencias aparecerá en un mensaje de aviso. |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 7: Diagrama de casos de uso de inventario

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de inventario general | |
| **Descripción** | Se ve un listado de herramientas general total que existe en la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre un registro para abrir el detalle. Ejecuta CU\_016. |
| 2 |  |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de Inventario de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle de item | |
| **Descripción** | Se abre una ficha con toda la información detallada del vehículo, incluida su foto. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que existan registros de inventario en la base de datos. Listado de inventario abierto | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona el botón “Editar”. Se ejecuta CU\_18. |
| 2 | El *empleado* presiona el botón “Eliminar”. Se ejecuta CU\_19. |
| 3 | El *empleado* presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_15. |
| **Postcondición** | El listado de registros se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Buscar item | |
| **Descripción** | Se abre una ventana modal de búsqueda con una línea de texto, y filtros de búsqueda por fecha | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Listado de inventario general abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* introduce el texto en el campo de texto. El listado de registros se actualiza automáticamente según los filtros y/o el texto. Solo aparecen registros que coinciden con los criterios. Volvemos a CU\_015. |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_15. |
| **Postcondición** | El listado de registros se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Editar item | |
| **Descripción** | Hace editable la ficha del item de inventario para cambiarlos en la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de item exista en la base de datos. Detalle de item de inventario abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_016 |
| 2 | El *empleado* le da a cancelar en un modal. El registro no varía. El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_16. |
| **Postcondición** | El registro se actualiza en la base de datos y en el listado de inventario. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si los datos son erróneos se dará un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar item | |
| **Descripción** | Borra el registro del inventario y sus datos de la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de item exista en la base de datos. Detalle de item de inventario abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_13 |
| 2 | El *empleado* le da a cancelar en un modal. El registro no varía. El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_15 |
| **Postcondición** | El registro desaparece de la base de datos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 8: Diagrama de casos de uso de ITV

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de ITVs | |
| **Descripción** | Se ve un listado de ITVs general. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Secuencia normal** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre cada registro para abrir el detalle. Ejecuta CU\_22. |
| 2 |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Excepciones** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Buscar ITV | |
| **Descripción** | Se abre una ventana modal de búsqueda con una línea de texto, y filtros de búsqueda por fecha | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Listado de ITVs abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* introduce el texto en el campo de texto. El listado de ITVs se actualiza automáticamente según los filtros y/o el texto. Solo aparecen las ITV que coinciden con los criterios. Volvemos a CU\_020 |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_020 |
| **Postcondición** | El listado de ITVs se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle de ITV | |
| **Descripción** | Se abre una ficha con toda la información detallada de la ITV. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que exista el registro de ITV en la base de datos. Listado de ITVs abierto | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona el botón “Editar”. Se ejecuta CU\_23. |
| 2 | El *empleado* presiona el botón “Eliminar”. Se ejecuta CU\_24 |
| 3 | El *empleado* presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_20. |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Editar ITV | |
| **Descripción** | Hace editable la ficha del vehículo para cambiarlos en la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. Detalle de ITV abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El sistema actualiza el registro en la base de datos. |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_022. |
| **Postcondición** | El registro se actualiza en la base de datos y en el listado de vehículos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si los datos son erróneos se dará un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar ITV | |
| **Descripción** | Borra el registro de vehículo y sus datos de la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_14 |
| 2 | El *empleado* le da a cancelar en un modal. El registro no varía. El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_16 |
| **Postcondición** | El registro desaparece de la base de datos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 9: Diagrama de casos de uso de servicios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de servicios | |
| **Descripción** | Se ve un listado de servicios general. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Secuencia normal** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre un registro para abrir la ficha de detalle. Se ejecuta CU\_027. |
| 2 |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Excepciones** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Buscar servicio | |
| **Descripción** | Se abre una ventana modal de búsqueda con una línea de texto, y filtros de búsqueda por fecha | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Listado de servicios abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* introduce el texto en el campo de texto. El listado de servicios se actualiza automáticamente según los filtros y/o el texto. Solo aparecen los servicios que coinciden con los criterios. Volvemos a CU\_025 |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_25 |
| **Postcondición** | El listado de servicios se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle de servicio | |
| **Descripción** | Se abre una ficha con toda la información detallada de la ITV. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que exista el registro de ITV en la base de datos. Listado de ITVs abierto | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona el botón “Editar”. Se ejecuta CU\_28. |
| 2 | El *empleado* presiona el botón “Eliminar”. Se ejecuta CU\_29. |
| 3 | El *empleado* presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_25. |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Editar servicio | |
| **Descripción** | Hace editable la ficha del servicio para cambiarlo en la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de servicio exista en la base de datos. Detalle de servicio abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El sistema actualiza el registro en la base de datos. |
| 3 | El *empleado* presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_27. |
| **Postcondición** | El registro se actualiza en la base de datos y en el listado de servicios. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si los datos son erróneos se dará un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar servicio | |
| **Descripción** | Borra el registro de servicio y sus datos de la base de datos. | |
| **Actores** | Empleado, administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de vehículo exista en la base de datos. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_25 |
| 2 | El *empleado* le da a cancelar en un modal. El registro no varía. El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_27 |
| **Postcondición** | El registro desaparece de la base de datos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |



Ilustración 10: Diagrama de casos de uso de gestión de empleados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver listado de *empleado*s | |
| **Descripción** | Se ve un listado de *empleado*s | |
| **Actores** | *Empleado*, administrador, sistema. | |
| **Precondición** | Administrador o *empleado* autenticado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Secuencia normal** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre un registro de *empleado* para abrir el detalle. Se ejecuta CU\_032. |
| 2 |  |
| **Postcondición** | Solo se ve el listado de servicios de ese vehículo en concreto | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Excepciones** |
| 1 | Si el vehículo no tiene servicios aparecerá en un mensaje de aviso. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Buscar *empleado* | |
| **Descripción** | Se abre una ventana modal de búsqueda con una línea de texto, y filtros de búsqueda por fecha | |
| **Actores** | Administrador o *empleado* | |
| **Precondición** | Administrador o *Empleado* autenticado. Listado de *empleado*s abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* introduce el texto en el campo de texto. El listado de *empleado*s se actualiza automáticamente según los filtros y/o el texto. Solo aparecen los *empleado*s que coinciden con los criterios. Volvemos a CU\_025 |
| 2 | El *empleado* cierra el diálogo mediante una flecha de la parte arriba izquierda. Volvemos a CU\_25 |
| **Postcondición** | El listado de servicios se actualiza según criterios de búsqueda | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si no aparecen registros coincidentes aparecerá un mensaje de error de búsqueda. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Ver detalle de *empleado* | |
| **Descripción** | Se abre una ficha con toda la información detallada del *empleado*. | |
| **Actores** | Administrador o *empleado* | |
| **Precondición** | Administrador o *empleado* autenticado. Listado de *empleado*s abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El administrador presiona el botón “Editar”. Se ejecuta CU\_33. |
| 2 | El administrador presiona el botón “Eliminar”. Se ejecuta CU\_34. |
| 3 | El administrador marca la casilla “Hacer administrador”. Se ejecuta CU\_35. |
| 4 | El administrador presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_30. |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1,2,3 | Solo el *empleado* administrador puede editar o eliminar *empleado*s. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Editar *empleado* | |
| **Descripción** | Hace editable la ficha del *empleado* para cambiarlo en la base de datos. | |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Precondición** | Administrador autenticado. Que el registro de *empleado* exista en la base de datos. Detalle de *empleado* abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El sistema actualiza el registro en la base de datos. |
| 3 | El administrador presiona el icono de volver. Volvemos a CU\_32. |
| **Postcondición** | El registro se actualiza en la base de datos y en el listado de *empleado*s. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | Si los datos son erróneos se dará un mensaje de error. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Eliminar *empleado* | |
| **Descripción** | Borra el registro de servicio y sus datos de la base de datos. | |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Precondición** | Administrador autenticado. Que el registro de *empleado* exista en la base de datos. Detalle de *empleado* abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El administrador le da a aceptar en un modal. El registro es eliminado de la base de datos. Vuelve a CU\_30 |
| 2 | El administrador le da a cancelar en un modal. El registro no varía. El administrador puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_32 |
| **Postcondición** | El registro desaparece de la base de datos. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Hacer administrador | |
| **Descripción** | El administrador nombra administrador a otros *empleado*s marcando una casilla de verificación. | |
| **Actores** | Administrador. | |
| **Precondición** | Administrador autenticado. Que el registro de *empleado* exista en la base de datos. El administrador maestro no puede ser degradado. *Empleado* abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* se convierte en administrador marcando una casilla de la ficha de detalle. Vuelve a CU\_32 |
| 2 |  |
| **Postcondición** | El *empleado* nombrado administrador puede acceder a las opciones avanzadas de edición de *empleado*s. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El administrador maestro tiene la casilla marcada permanentemente y no puede ser desmarcada. |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Listado de vehículos asignados a cada *empleado* | |
| **Descripción** | En la ficha de *empleado* se puede ver un listado de vehículos asignados a cada *empleado*. | |
| **Actores** | *Empleado* o administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de *empleado* exista en la base de datos. *Empleado* abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre uno de los vehículos. Ejecuta CU\_016 |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_32 |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 |  |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** |  | |
| **Nombre** | Listado de servicios asignados a cada *empleado* | |
| **Descripción** | En la ficha de *empleado* se puede ver un listado de servicios asignados a cada *empleado*. | |
| **Actores** | *Empleado* o administrador. | |
| **Precondición** | *Empleado* autenticado. Que el registro de servicio exista en la base de datos. *Empleado* abierto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
| 1 | El *empleado* presiona sobre uno de los servicios. Ejecuta CU\_027 |
| 2 | El *empleado* puede cierra la ventana. Vuelve a CU\_32 |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
| 1 |  |
| **Comentarios** |  | |

### Diagrama de clases.

Se puede ver el diagrama de clases en el **anexo VI**.

# Diseño del proyecto

* **Bocetos**

**Implementación en detalle**

**Configuración de Firestore Database**

14/11/22 Nos registramos en Firebase y creamos la base de datos Firestore database

Modelamos los datos pasando del modelo relacional al NoSQL de Firestore. Lo traducimos al inglés cómo lengua global en la programación y tenerlo todo en ese lenguaje programado.

https://www.youtube.com/watch?v=UHIhOKctxD8

* **Colección:** Vehicle
  + **Documento:** 1234ABC (matrícula)
    - **Campos**
      * brand:string
      * color:string
      * expiryDateITV:timestamp
      * model:string
      * type:string
      * totalDistance:number
      * **Subcolecciones**
        + **Employee:**

**Documento:** 12345678A (Employee DNI)

**Campos**

name:string

surname:string

* + - * + **Deficiency:**

**Documento:** Id deficiency

**Campos**

description:string

severity:string

solution:string

fixed:boolean

fixedDate:timestamp

* + - * + **ITV:**

**Documento:** Id ITV

**Campos**

date:timestamp

* + - * + **inventory:**

**Documento:** Id item

**Campos**

name:string

* **Colección:** service
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * plateNumber:string (Clave foránea)
      * date:timestamp
      * costumer:string
      * remarks:string
* **Colección:** ITV
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * date:timestamp
      * **Subcolecciones**
        + **Vehicle:**

**Documento:** 1234ABC (Vehicle plateNumber)

**Campos**

brand:string

model:string

color:string

type:string

* + - * + **Deficiency:**

**Documento:** Id deficiency

**Campos**

description:string

fixed:boolean

severity:string

* **Colección:** Vehicle\_ITV
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * plateNumber:String(Clave foránea)
      * id\_ITV:String(Clave foránea)
      * result\_vehicle:Boolean
* **Colección:** Deficiency
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * plateNumber:string(Clave foránea)
      * description:string
      * severity:string
      * solution:string
      * fixed:boolean
      * fixedDate:timestamp
      * date:string
* **Colección:** Alert
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * plateNumber:string(Clave foránea)
      * description:string
      * severity:string
      * solution:string
      * fixed:boolean
      * fixedDate:timestamp
      * date:string
* **Colección:** inventory
  + **Documento:** Id aleatoria
    - **Campos**
      * plateNumber:string(Clave foránea)
      * name:string
      * description:string

Configutacion android studio y creación del proyecto

15/11/22 🡪 creacion de la actividad de login

<https://www.youtube.com/watch?v=dpURgJ4HkMk>

16/11/22 implementar auth de firebase

https://devexperto.com/view-binding/#:~:text=Esta%20librer%C3%ADa%20permite%20acceder%20a,c%C3%B3digo%20dentro%20de%20los%20XMLs.

17/ navegación con el menu inferior

https://www.youtube.com/watch?v=YlIHxIAoHzU&t=119s

# Despliegue y pruebas

# Conclusiones

# Vías futuras

# Bibliografía

APD. (2021, Junio 8). *¿En qué consiste la metodología Kanban y cómo utilizarla?* From APD: https://www.apd.es/metodologia-kanban/

Garzas, J. (2011, Noviembre 22). *Kanban*. From Javier Garzas: https://www.javiergarzas.com/2011/11/kanban.html#:~:text=Las%20principales%20reglas%20de%20Kanban,como%20%E2%80%9Clead%20time%E2%80%9D).

Ilerna Online S.L. (n.d.). Programación Multimedia y Dispositivos Móviles. In I. O. S.L., *Programación Multimedia y Dispositivos Móviles.*

Ilerna Online SL. (2022). Metodología Kanban. In I. O. SL, *Entornos de desarrollo.* Lleida: Ilerna Online SL.

Ilerna S.L. (2021). *Entornos de Desarrollo.* Ilerna S.L.

IONOS. (n.d.). *El modelo en cascada: desarrollo secuencial de software*. From IONOS: https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/

Martins, J. (2022, Julio 22). *¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona?* From Asana: https://asana.com/es/resources/what-is-kanban

Meardon, E. (n.d.). *About Gantt Charts*. From Altassian: https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart

Microsoft. (n.d.). *Diagrama de Gantt de dos años*. From Office.com: https://templates.office.com/es-es/diagrama-de-gantt-de-dos-a%C3%B1os-tm56599548

NextU. (n.d.). *¿Qué es Json? ¿Por qué es importante conocerlo?* From NextU: https://www.nextu.com/blog/que-es-json-por-que-es-importante-conocerlo-rc22/#:~:text=En%20resumen%2C%20JSON%20no%20es,para%20transferir%20informaci%C3%B3n%20entre%20sistemas.

Ortega, Á. (n.d.). *Cursos de programación.* From Código Online: www.codigoonline.es

Presta, M. (n.d.). *¿Qué es Firebase? Todos los secretos desbloqueados.* From back4app: https://blog.back4app.com/es/que-es-firebase/

Teamleader. (2021, Agosto 18). *¿Qué es y para qué sirve un diagrama de Gantt?* From Teamleader: https://www.teamleader.es/blog/diagrama-de-gantt

Tecnosoluciones. (n.d.). *Te damos 10 razones para usar la metodología Kanban en tu organización*. From Tecnosoluciones: https://tecnosoluciones.com/10-razones-para-usar-la-metodologia-kanban-en-tu-organizacion/

Trello. (n.d.). *Aprende los aspectos básicos del tablero de Trello*. From Trello: https://trello.com/guide/

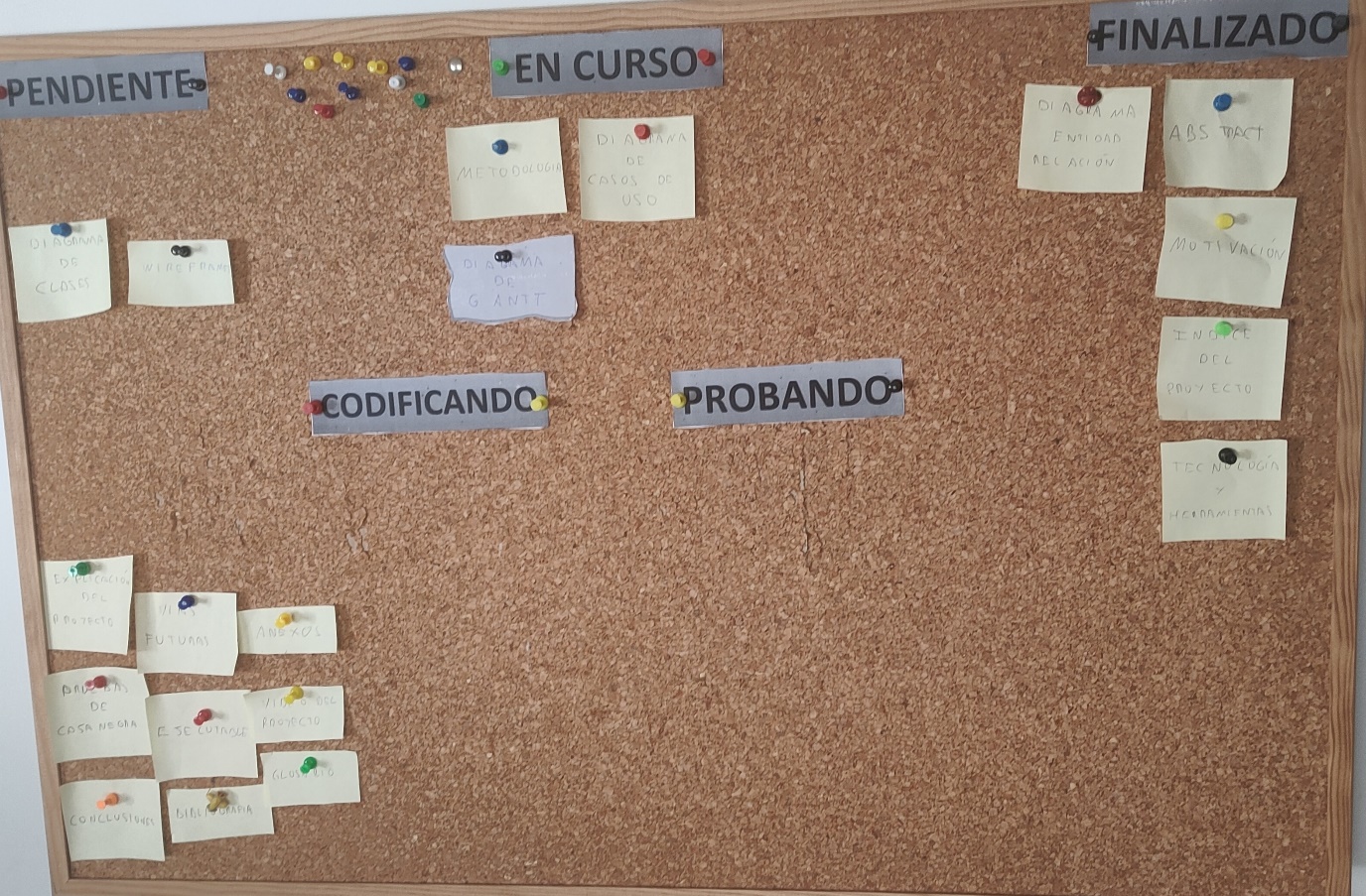
Vertex42. (n.d.). *Simple Gantt Chart.* From Vertex42: https://www.vertex42.com/ExcelTemplates/simple-gantt-chart.html?utm\_source=v42&utm\_medium=file&utm\_campaign=templates&utm\_term=simple-gantt-chart\_ms&utm\_content=url

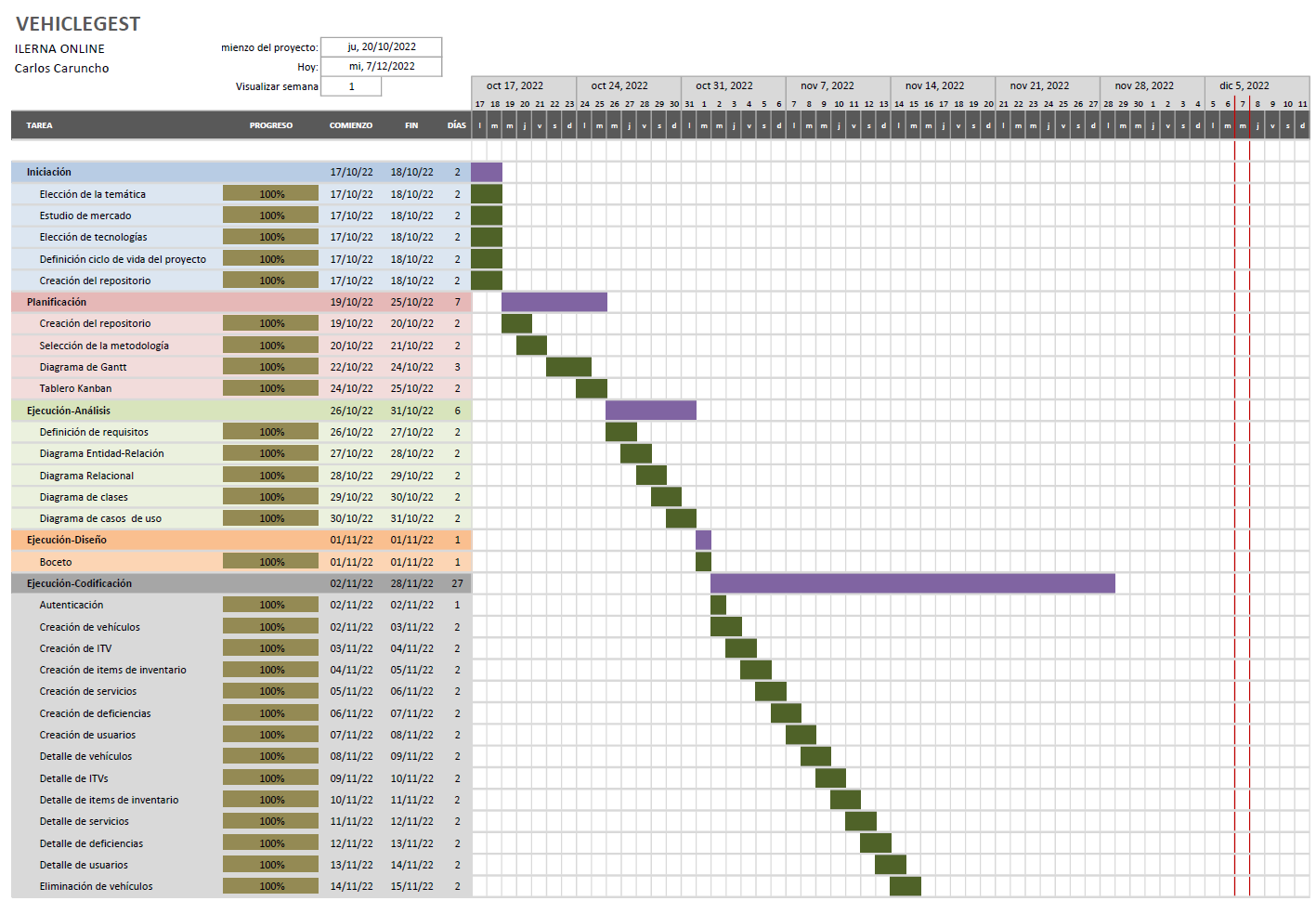
viewnext. (n.d.). *El ciclo de vida de las metodologías ágiles de desarrollo*. From viewnext: https://www.viewnext.com/el-ciclo-de-vida-de-las-metodologias-agiles-de-desarrollo/

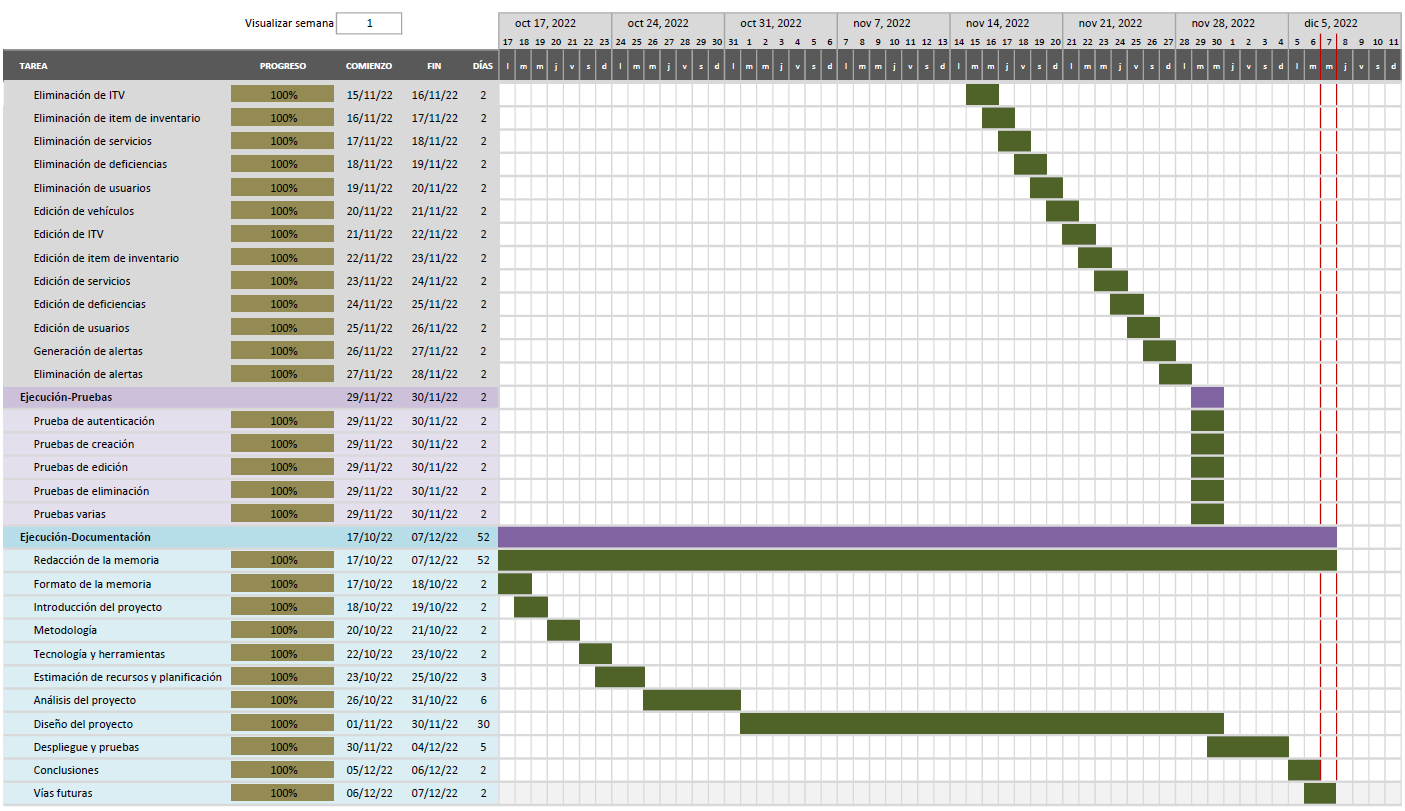
VIsure Solutions. (n.d.). *Qué son los requisitos funcionales: ejemplos, definición, guía completa*. From VIsureSolutions: https://visuresolutions.com/es/blog/functional-requirements/

Wikipedia. (2022, Octubre 4). *Android Studio*. From Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Android\_Studio

Wikipedia. (2022, Octubre 14). *Bases de datos.* From Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Base\_de\_datos

****















1. Cronograma para gestionar el tiempo de los proyectos. [↑](#footnote-ref-1)
2. Google Material Design 3 es un sistema de diseño de código abierto para aplicaciones Android. [↑](#footnote-ref-2)