



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE**  
**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

***MEMORIA***

**Autor:** *Alejandro Fuentes Gómez*

**Tutor:** *Patricia Jiménez Aguirre*

**Convocatoria:** *junio 2020*

# Índice

---

Introducción.....	3
Elicitación de requisitos.....	3
Requisitos para la gestión de usuarios .....	3
Modelado de datos.....	3
Requisitos funcionales .....	4
Requisitos.....	4
Modelado de datos.....	4
Requisitos funcionales para el rol de cliente o empresa .....	6
Requisitos funcionales para el rol de trabajador.....	6
Requisitos funcionales para el rol de administrador .....	6
Requisitos no funcionales .....	7

## Introducción

El objetivo de este proyecto es el diseño y desarrollo de una aplicación web que sea capaz de manejar el correcto funcionamiento de una empresa que se dedica al control de plagas.

La aplicación permite que los clientes soliciten servicios de control de plagas a la empresa. A su vez, los administradores de dicha empresa gestionan las solicitudes y las distribuyen entre sus trabajadores. Los trabajadores son las personas encargadas de consultar las solicitudes pendientes y se encargan de ejecutar los trabajos solicitados. Por otro lado, el administrador puede observar un panel de control donde se muestran estadísticas de la empresa, con el objetivo de poder hacer un análisis exhaustivo del negocio.

Durante el proyecto se busca dar prioridad a que la aplicación sea para todos los usuarios para facilitar la interacción con la misma.

## Elicitación de requisitos

### Requisitos para la gestión de usuarios

#### Modelado de datos

Uno de los requisitos generales de la mayoría de las aplicaciones basadas en sistemas de información es la gestión de usuarios. Concretamente, en esta aplicación se dan cuatro roles: Cliente, Empresa, Trabajador y Administrador. Aunque las funcionalidades para el rol de cliente y de empresa son iguales, es necesario dividir las en dos roles diferentes para la gestión de los datos.

Para la implementación de los roles previamente descritos, se dispone a crear una entidad que permita gestionar las cuentas de usuario. Esta entidad usuario poseerá dos atributos: e-mail y contraseña.

Para la implementación de los roles de cliente, trabajador y administrador, es necesario crear una entidad que recoja sus propiedades comunes. Concretamente, la entidad persona tiene como propiedades: nombre, apellidos, DNI y número de teléfono. Dicha entidad hereda de la entidad usuario.

Para la implementación del rol de empresa, es necesario crear una entidad que posea como atributos: nombre, CIF, dirección, número de teléfono y cuenta bancaria. Esta entidad hereda de la entidad usuario.

Para la implementación del rol de cliente, es necesario crear una entidad que posea como atributos: dirección y cuenta bancaria. Esta entidad hereda de la entidad persona.

Para la implementación del rol de trabajador, es necesario crear una entidad que posea como atributos: cualificación y dirección. Esta entidad hereda de la entidad persona.

Para la implementación del rol de administrador, es necesario crear una entidad que herede de la entidad persona.

### Requisitos funcionales

La aplicación a desarrollar contiene los siguientes requisitos funcionales relacionados con la gestión de usuarios:

- Un usuario que posee el rol de cliente puede:
  - Modificar sus propios datos personales.
- Un usuario que posee el rol de trabajador puede:
  - Modificar sus propios datos personales.
- Un usuario que posee el rol de administrador puede:
  - Añadir a un nuevo cliente al sistema.
  - Añadir a un nuevo trabajador al sistema
  - Modificar los datos de un cliente en el sistema.
  - Modificar los datos de un trabajador en el sistema.
  - Añadir un nuevo administrador al sistema.
  - Modificar sus propios datos personales.

### Requisitos

#### Modelado de datos

Para responder a las necesidades que el cliente plantea, se necesita describir las siguientes entidades:

- **Solicitud de servicio:** Entidad que refleja la petición de un solicitante (empresa o cliente) para la realización de un servicio. Sus propiedades son: tipo de plaga, estado de la solicitud, fecha de la solicitud, tratamiento y observaciones. El cliente realiza una solicitud de servicio rellenando los campos tipo de tipo de plaga y descripción. El valor de estado de la solicitud es pendiente, inicialmente. A continuación, el administrador aporta un tratamiento. El valor de la solicitud se convierte en atendida. Finalmente, el cliente decide si llevar a cabo el servicio modificando el estado de la solicitud (rechazada o aceptada). El estado de la solicitud puede tomar dos valores: pendiente, atendida, aceptada o rechazada. Una solicitud no puede ser solicitada por un cliente y una empresa simultáneamente. Por otro lado, no puede ser solicitada por ninguna empresa ni ningún cliente simultáneamente. Como resumen, un servicio exclusivamente puede ser solicitado por una empresa o un cliente.

- **Servicio:** Entidad que refleja el trabajo a realizar/realizado al cliente por un trabajador. Sus características son: cliente, trabajador, tratamiento, factura, estado del servicio, fecha y hora del servicio, y observaciones. El estado del servicio puede tomar dos valores: pendiente o realizado. En relación a la factura, durante el periodo que el estado del servicio es pendiente, el atributo factura es nulo. El servicio es creado automáticamente cuando el valor del estado de la solicitud de servicio es modificado a aceptada. En relación a los atributos tipoPlaga, tratamiento y empresa o cliente, tienen que ser exactamente igual que los atributos que tienen el mismo nombre en la solicitud de servicio asociada. Por otro lado, un servicio no puede contener una empresa y un cliente simultáneamente. No es posible no contener una empresa ni un cliente. Como resumen exclusivamente puede tener un cliente o una empresa.
- **Tratamiento:** Entidad que refleja el procedimiento que es ejecutado por el trabajador para solucionar el problema. Sus características son: nombre, tipo de plaga, descripción, precio, si es necesario el abandono, y en su caso el tiempo que se debe abandonar el lugar.
- **Vehículo:** Entidad que refleja el vehículo que tiene asociado un trabajador. Sus características son: marca, modelo, matrícula, fecha de matriculación y fecha de la próxima revisión. Un vehículo no se puede asociar a un trabajador si la fecha de la próxima revisión es anterior a la actual.
- **Factura:** Entidad que refleja el importe del servicio realizado y los detalles de este. Sus características son: número de factura, fecha de expedición, emisor (nombre y apellidos o en su defecto denominación social y número de identificación fiscal), receptor (número de identificación fiscal), descripción, importe, tipo impositivo y fecha de las operaciones.

A partir de las entidades descritas y los roles que se tienen, se construye el siguiente modelo de dominio:

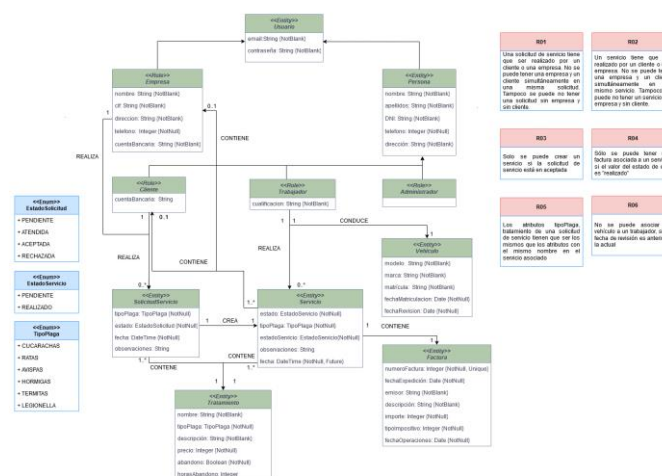


Imagen 1. Modelo de dominio

## Requisitos funcionales para el rol de cliente o empresa

Un usuario que posee el rol de cliente o de empresa puede:

- Realizar una solicitud de servicio para solventar su problema.
- Visualizar todas las solicitudes de servicio que previamente dicho cliente ha realizado.
- Visualizar los detalles de una solicitud de servicio.
- Modificar el estado de la solicitud de servicio, si el valor del estado es “atendida”.
- Visualizar todos los servicios filtrados por fecha o por el estado del mismo.
- Visualizar los detalles de un servicio.

Nota: Un cliente exclusivamente puede acceder a las solicitudes y a los servicios que tienen relación con él.

## Requisitos funcionales para el rol de trabajador

Un usuario que posee el rol de trabajador puede:

- Visualizar todos los servicios que le han sido asociados para un día en concreto. La lista de servicios indicada se presenta ordenada confeccionando una ruta óptima.
- Visualizar los detalles de un servicio.
- Modificar las observaciones y el estado del servicio.
- Visualizar los detalles del vehículo que tiene asociado.

## Requisitos funcionales para el rol de administrador

Un usuario que posee el rol de administrador puede:

- Visualizar el listado de las solicitudes de servicio ordenadas por su estado.
- Modificar la solicitud de un servicio de un cliente añadiendo un tratamiento y un precio estimado.
- Añadir al sistema un nuevo servicio a partir de una solicitud realizada y aceptada previamente por un cliente. El sistema proporcionará una recomendación al administrador del trabajador más adecuado para el servicio correspondiente. Esta funcionalidad se puede dar si el cliente tiene asociado un coche y además este no tiene la fecha de revisión caducada.
- Visualizar los detalles de un servicio.
- Modificar los datos de un servicio, si el valor de su estado no es realizado.
- Eliminar un servicio del sistema, únicamente en caso de error. Un servicio no puede ser eliminado si el estado del mismo tiene el valor de realizado o si la fecha de realización es posterior a la fecha actual.
- Visualizar el listado de vehículos que posee la empresa.
- Visualizar los detalles de un vehículo.

- Añadir un vehículo al sistema.
- Modificar los detalles de un vehículo.
- Eliminar un vehículo del sistema.
- Asociar un vehículo a un trabajador. Un trabajador no puede tener más de un vehículo asociado.
- Eliminar la asociación entre un vehículo y un trabajador.
- Visualizar el listado de las facturas.
- Visualizar el listado de las facturas filtrado por cliente o por fecha.
- Visualizar los detalles de una factura. Además, la factura se puede observar al visualizar los detalles de un servicio, siempre y cuando el servicio este realizado.
- Añadir al sistema un tratamiento.
- Visualizar el listado de tratamientos que la empresa puede ofrecer.
- Visualizar un tratamiento.
- Modificar los datos de un tratamiento.
- Eliminar un tratamiento, únicamente en caso de error. No se podrá eliminar un tratamiento si ya está asociado a un servicio.
- Visualizar los servicios filtrados por fecha.
- Visualizar los servicios filtrados por su estado.
- Visualizar los servicios filtrados por trabajador asociado.
- Visualizar los servicios filtrados por cliente.
- Visualizar un panel de control de la empresa, con las funcionalidades que se detallan a continuación:
  - Visualizar el ratio de solicitudes de servicio que han sido rechazadas.
  - Visualizar el ratio de solicitudes de servicio que están atendidas.
  - Visualizar el número de servicios totales, a través de una gráfica, agrupando los servicios en realizados y pendientes.
  - Visualizar el número de servicios realizados por mes, siendo posible la visualización mediante una gráfica.
  - Visualizar el tratamiento más empleado.
  - Visualizar a través de una gráfica la frecuencia en la que se tratan las diferentes plagas.

### Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales que la aplicación debe cumplir, es la siguiente:

- La aplicación debe tener un diseño responsive.
- Las facturas se deben generar automáticamente.
- La aplicación debe estar desplegada en internet.
- La aplicación debe ser intuitiva para todos los usuarios.
- La aplicación debe tener un aspecto profesional y acorde al sector empresarial que estamos tratando. De hecho, la aplicación debe contener el logo corporativo y sus colores acorde a la empresa.
- La aplicación debe tener un apartado donde se muestre el contacto de la empresa.
- La aplicación debe informar a los usuarios sobre las condiciones de uso y las cookies de acuerdo a la legalidad vigente.