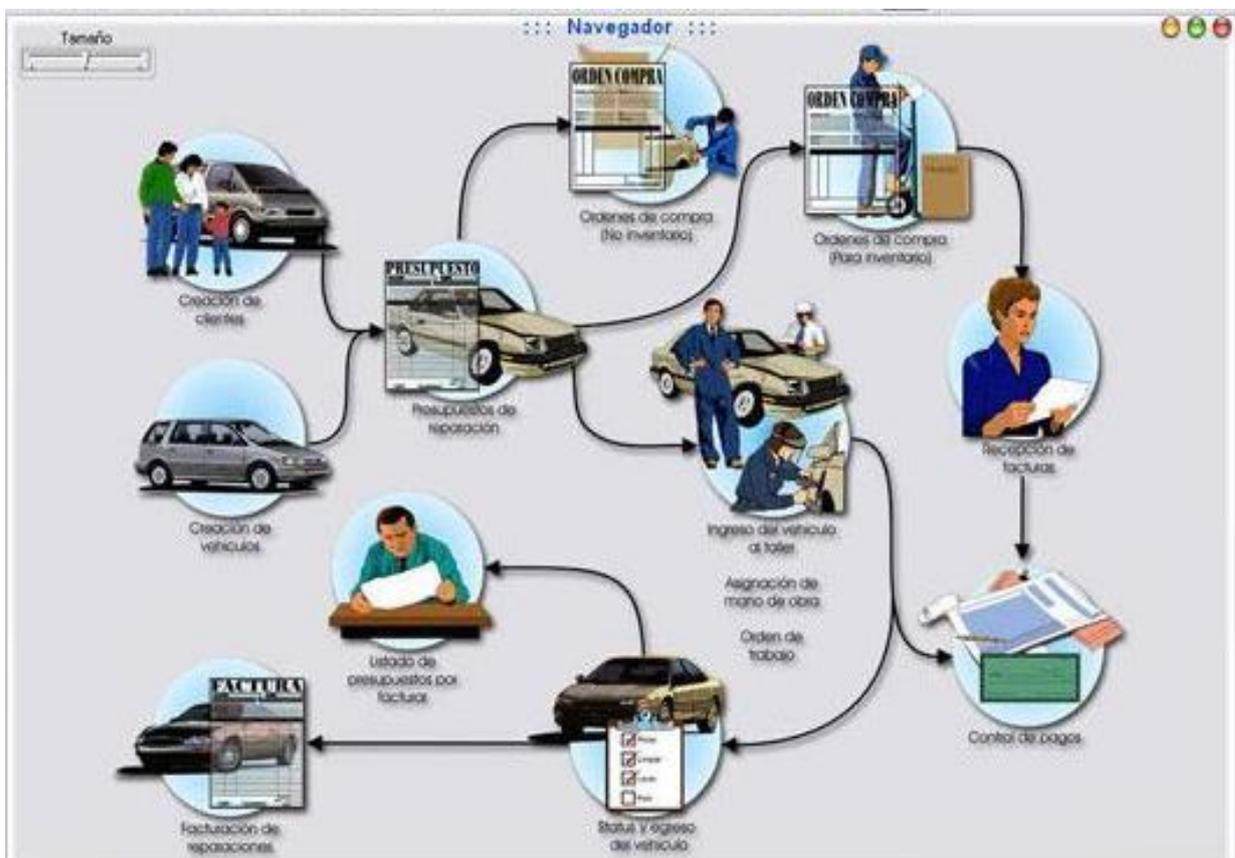


Proyecto Final de Carrera

Gestión integral de un concesionario



Índice de contenidos

1	Introducción.....	3
2	Descripción del trabajo	3
2.1	Justificación del proyecto	3
2.2	Objetivos del proyecto	4
2.3	Requerimientos del proyecto.....	4
2.4	Funcionalidades a implementar.....	5
2.5	Resultados esperados.....	5
2.6	Productos obtenidos	6
2.7	Planificación inicial vs planificación final	6
3	Análisis y diseño.....	8
3.1	Análisis de requerimientos	8
3.2	Diagrama de casos de uso	10
3.3	Arquitectura del sistema	13
3.4	Diagrama ER de la BBDD.....	13
3.5	Diagrama de clases.....	15
3.6	Diseño de la interfaz gráfica	17
4	Desarrollo	35
4.1	Tecnologías a utilizar	35
4.2	Capas de la aplicación.....	35
5	Evaluación de costes	36
6	Trabajo futuro.....	36
7	Conclusiones.....	36
8	Bibliografía.....	37

1 Introducción

Hoy en día hay campañas muy agresivas para la venta de vehículos en España, ocasionado mayoritariamente por los tiempos de crisis. Por lo que puede ser interesante tener almacenado toda la información sobre los clientes y los coches vendidos por los concesionarios para mejorar los procesos de venta y servicio al público.

El objetivo es tener una aplicación que gestione y almacene los procesos de venta y reparación de automóviles de todos los concesionarios de una empresa, de forma que se pueda tener el historial de reparaciones en cualquier centro de esta empresa. El sistema también hará una gestión de los usuarios, ya sean mecánicos, recepcionistas o comerciales que usarán la aplicación.

Se tendrá una base de datos de clientes y vehículos, y los recepcionistas tendrán que almacenar los trabajos a realizar. Una vez acabada la tarea por el mecánico, éste tendrá que registrar en la aplicación las piezas y los tiempos que han durado las reparaciones una vez acabado el trabajo, para que el jefe de taller pueda cerrar éstas órdenes de reparación.

2 Descripción del trabajo

Se tratará de una aplicación de escritorio (WPF) que se conectará a una base de datos SQL Server. Para evitar el acceso concurrente por varios usuarios se tendrá un sistema de bloqueo de forma que un usuario no podrá acceder a una entidad que ya está consultando/editando otro usuario.

Para la elaboración de este documento se han utilizado diferentes aplicaciones:

- Para los "diagramas de casos de uso" se ha utilizado la aplicación "StarUML" por ser de código abierto y ser una herramienta con la que estoy familiarizado.
- Para la realización de los "diagramas de clases", el "diagrama ER" y de arquitectura del sistema se ha utilizado el Microsoft Visio Professional 2010.
- Para la elaboración de los diseños de las interfaces gráficas se ha optado por realizarlo directamente con el Visual Studio 2012.

2.1 Justificación del proyecto

Sin lugar a dudas, a la hora de construir este tipo de aplicaciones no se va a inventar nada de lo que ya existe; pero como ejercicio y práctica para un proyecto de fin de carrera, si puede obtenerse un gran aprendizaje para el alumno; primero, por no provocar ningún tipo quebradero de cabeza en lo que respecta a tareas de análisis (a priori), aspecto el cual es de agradecer al tratarse de un proyecto que ha de estar desarrollado en aproximadamente 3 meses; y segundo, por tener la oportunidad de desarrollar un producto con mucho potencial; refiriéndonos a las grandes opciones que hay de enfocarlo como herramienta de colaboración.

Por lo que he visto las herramientas del mercado son algo complejas y pueden resultar engorrosas para los usuarios mecánicos que en la mayoría de los casos no entienden mucho sobre informática. La idea es desarrollar una herramienta que sea de fácil uso y manejo para personas que no están iniciadas en herramientas de software.

Daniel Gutiérrez Raíllo

2.2 Objetivos del proyecto

Los objetivos que se pretenden conseguir mediante la realización de este trabajo son los siguientes:

- Poner en práctica conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera sobre ingeniería del software y técnicas de desarrollo.
- Profundizar en la tecnología .NET para el desarrollo de soluciones de gestión.
- Aprender a trabajar con las diversas herramientas de desarrollo incluidas en Visual Studio.
- Trabajar con tecnologías de actualidad como WPF, y otros que serán descritos más adelante.
- Demostrar la solvencia de la tecnología .NET para la implementación de este tipo de soluciones distribuidas.

2.3 Requerimientos del proyecto

A continuación hablaremos de los requerimientos funcionales.

La aplicación dispondrá de cinco perfiles para la gestión de la información.:

- a) Por un lado tendremos el perfil de administrador de la aplicación que se encargará de la gestión de los usuarios y concesionarios y la asignación de perfiles. Cuando hablo de gestión me refiero al alta, modificación y baja de usuarios y concesionarios. Tendrá acceso a toda la aplicación.
- b) Tenemos también el perfil de comercial que se encargará de la compra/venta de vehículos (entrada y salida del stock). Este perfil podrá crear clientes y vehículos en la aplicación.
- c) Con el perfil de recepcionista se dará entrada a los vehículos para reparar y asignará tareas para los mecánicos. También podrán dar de alta clientes y vehículos.
- d) El perfil de mecánico tendrá acceso a las ordenes de reparación que tienen asignadas para iniciarlas y apuntar las piezas y los tiempos empleados en las reparaciones.
- e) Y por último el jefe de taller que podrá cerrar las órdenes de reparación y tendrá acceso a las órdenes de todos los mecánicos de su concesionario.
- f) Para estos tres últimos perfiles habrá disponible un historial de reparaciones para un determinado vehículo.

Los requerimientos no funcionales de se dividen en:

- a) Seguridad: el proyecto garantiza la privacidad de datos contra los usuarios y protege el acceso para proteger las contraseñas.

- b) Entorno amigable: el sistema tiene dispone de un entorno sencillo de usar para que cualquier usuario pueda utilizar los servicios sin dificultades.
- c) Rápido: el sistema es eficiente en cuanto a velocidad, para no colmar la paciencia del usuario.
- d) Escalable: el sistema actualmente permite nuevas modificaciones (líneas abiertas) para ampliar el número de usuarios o recursos.
- e) Ampliable: la aplicación da facilidades para poderse ampliar en cuanto a número de secciones o servicios o incluso un cambio de aspecto de la interfaz gráfica.
- f) Multi usuario: el sistema puede ser utilizado por más de una persona de manera concurrente.

2.4 Funcionalidades a implementar

Se enumeran las funcionalidades:

- Mantenimiento de concesionarios: Diferentes talleres de los que dispone la empresa.
- Mantenimiento de usuarios: Los usuarios de cada concesionario con su perfil específico.
- Gestión de compras y ventas: Inserción de datos de inventario de vehículos con las correspondientes fechas de compra y de venta.
- Gestión de clientes y vehículos: Creación y modificación de clientes y de vehículos, así como asociación entre éstos.
- Gestión de ordenes de reparación: Creación de ordenes de reparación con sus correspondientes tareas y recambios.
- Gestión de tiempos de tareas: Cada tarea debe ser iniciada, parada y finalizada por los mecánicos cuando corresponda.

2.5 Resultados esperados

Se espera obtener un producto sencillo, robusto, rápido y seguro, donde los usuarios sean capaces de introducir y obtener datos de todas las reparaciones, compra y ventas de vehículos que se vayan realizando.

Además de esto cumplir los objetivos marcados y profundizar en el aprendizaje de .NET.

2.6 Productos obtenidos

Se describen los productos obtenidos una vez finalizado el proyecto:

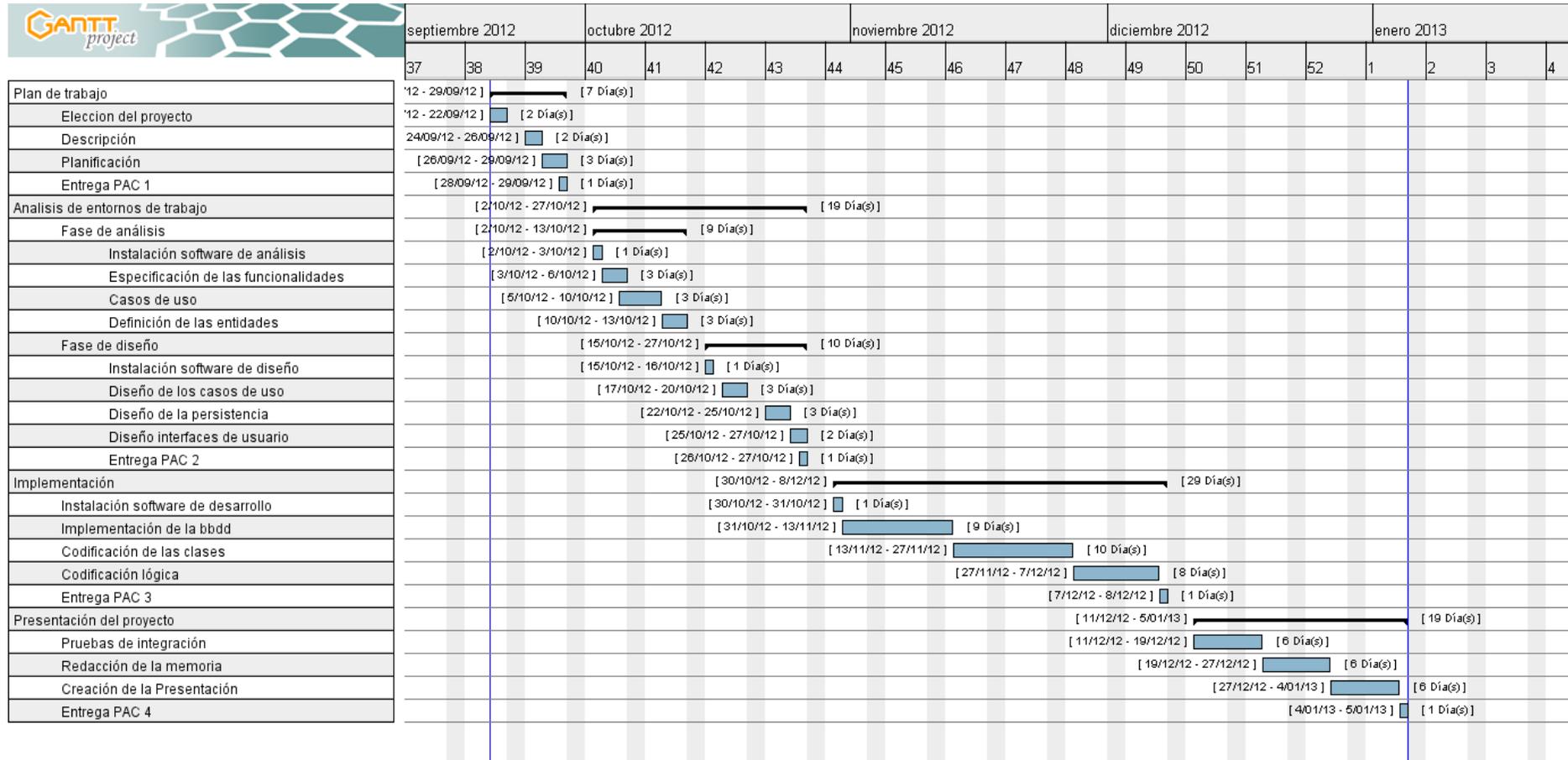
- Aplicación de escritorio de gestión de concesionarios.
- Manual de uso/instalación de la aplicación.
- Presentación del proyecto.
- Memoria del proyecto.
- Base de datos generada a partir del modelo de la aplicación.

2.7 Planificación inicial vs planificación final

Las tareas a realizar son las que nos permitirán desarrollar el proyecto de forma satisfactoria. La temporización del proyecto y su seguimiento serán fundamentales para poder alcanzar el proyecto pasando por todas las metas, debido al corto plazo de éste.

Los hitos a seguir son:

- 1. - Planificación (7 días):** Esta fase está planificada para seleccionar proyecto, enumerando los objetivos del proyecto seleccionado. Se trata de una primera toma de contacto, en la que empezar dar forma al objetivo del producto a implementar.
- 2. - Análisis y diseño (20 días):** En esta fase se realizará una especificación más formal del aplicativo, en la cual ir realizando una elicitación de requisitos y escritura de casos de uso y prototipado.
- 3. - Implementación (29 días):** La fase más importante, en la cual implementar el proyecto a partir del análisis anterior; entregando código fuente como manual de uso.
- 4. – Entrega final (19 días):** En la que se hará la entrega de la memoria y el proyecto completo.



Hay que decir que Gantt no muestra los fines de semana sin embargo, son estos los días donde más trabajo se ha llevado a cabo.

Daniel Gutiérrez Raíllo

Proyecto final de carrera -.NET

A continuación se muestra la planificación final del proyecto.

1. Planificación (8 días).

- 1.1 Elección (2 días).
- 1.2 Registro del software a usar (3 días).
- 1.3 Planificación (3 días).

2. Análisis y diseño (20 días).

- 2.1 Fase de análisis (8 días).
 - 2.1.1 Instalación software de análisis (1 días).
 - 2.1.2 Especificación de las funcionalidades (2 días).
 - 2.1.3 Casos de uso (2 días).
 - 2.1.4 Definición de las entidades (3 días).
- 2.2 Fase de diseño (12 días).
 - 2.2.1 Instalación software de diseño (1 días).
 - 2.2.2 Diseño de los casos de uso (3 días).
 - 2.2.3 Diseño de la persistencia (3 días).
 - 2.2.4 Diseño interfaces de usuario (5 días).

3. Implementación (31 días).

- 3.1 Implementación de la bbdd (3 días).
- 3.2 Codificación de las clases (8 días).
- 3.3 Codificación lógica (20 días).

4. Fase final (17 días).

- 4.1 Pruebas de integración (3 días).
- 4.2 Redacción de la memoria (7 días).
- 4.3 Creación de la Presentación (7 días).

3 Análisis y diseño

3.1 Análisis de requerimientos

Dentro de este apartado haremos un análisis de este proyecto.

Si existen usuarios en la BBDD el sistema solo permitirá el acceso a la pantalla de creación de usuarios de modo, que permita crear el primer usuario administrador. A partir de este punto, este usuario podrá configurar/crear los distintos concesionarios o centros que tendrá la empresa y los usuarios que pertenecen a ellos con los perfiles que correspondan en cada caso. Será necesario asignar un concesionario a cada usuario, salvo en el caso del usuario administrador que podrá asignársele o no, dependiendo así de si este usuario administrador tendrá acceso solamente a un solo concesionario o a

Daniel Gutiérrez Raíllo

todos. En cualquier caso siempre tendrá que existir como mínimo un administrador “global” que pueda administrar todos los concesionarios, siendo éste el primer usuario que entra en la aplicación.

A la hora de crear usuarios, nunca se le asignará una contraseña, teniéndola que asignar el usuario al entrar por primera vez en la aplicación.

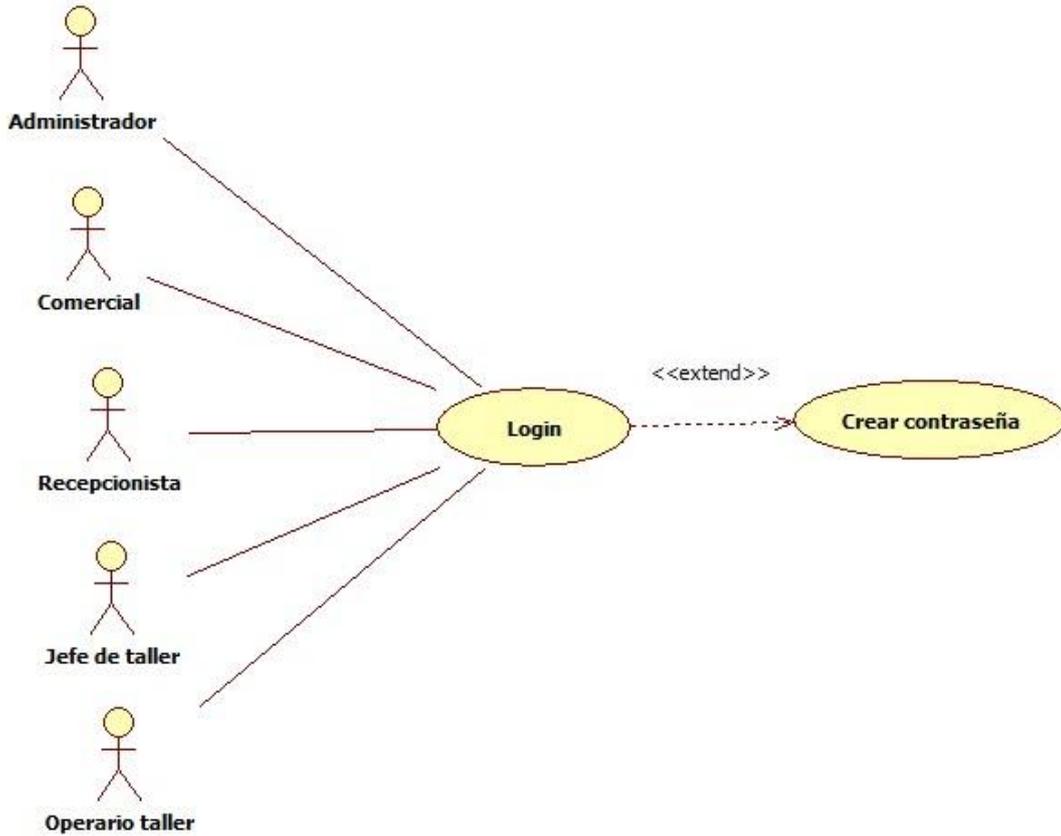
Como viene más arriba cada usuario (salvo el administrador) está asignado a un concesionario, de modo que todo el acceso a las entidades que tenga éste será de su propio concesionario. Dependiendo del perfil del usuario se tendrá acceso a los siguientes módulos de la aplicación:

- Comercial: Accederá a Stock y Ventas. Pudiendo comprar y vender vehículos del stock, así como crear clientes en la venta (esto asignará un cliente a un determinado vehículo).
- Recepcionista: Tendrá acceso al taller. Podrá ver, crear y editar las órdenes de reparación, así como asignarlas a un operario de taller o jefe de ventas. Dentro de la orden de reparación puede crear tareas y/o recambios, pero no podrá iniciar ni parar o terminar tareas. También será necesario que pueda crear clientes y vehículos para las órdenes de reparación. Puede ver el historial de reparaciones de un vehículo.
- Operario de taller o mecánico: Accederá solamente a las órdenes de reparación que tenga asignadas. Dentro de estas órdenes puede iniciar y terminar las tareas, así como toda la gestión de tareas y recambios (crear, editar, eliminar). La orden de reparación quedará finalizada una vez que se finalicen todas las tareas que contiene.
- Jefe de ventas: Tiene el acceso del recepcionista y el operario de taller, además de poder cerrar las órdenes de reparación.
- Administrador: Tiene acceso a todo lo anterior y la administración de la aplicación. Si el usuario administrador tiene un concesionario asignado, no tendrá acceso a la pantalla de concesionarios, en caso contrario, antes de entrar en “Taller” o “Stock y Ventas” tendrá que seleccionar el concesionario en el cual tiene que entrar.

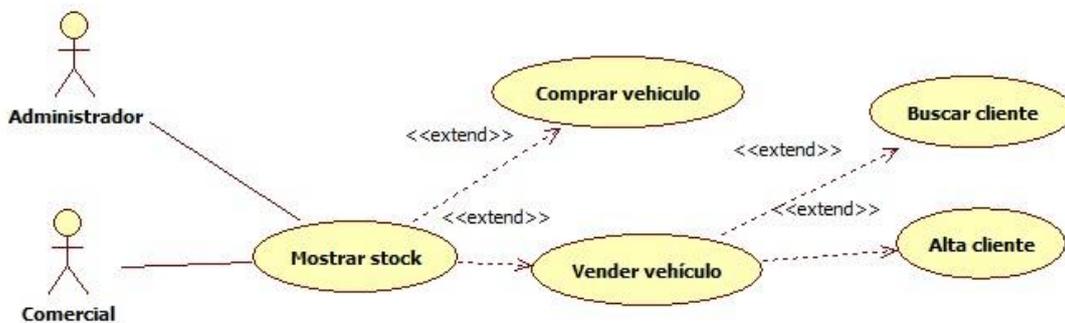
Queda por decir que, salvo en el caso de las tareas y los recambios, todos los borrados son lógicos, teniendo así usuarios y/o concesionarios inactivos, para no perder las asociaciones que tengan con ordenes de reparación del historial por ejemplo.

3.2 Diagrama de casos de uso

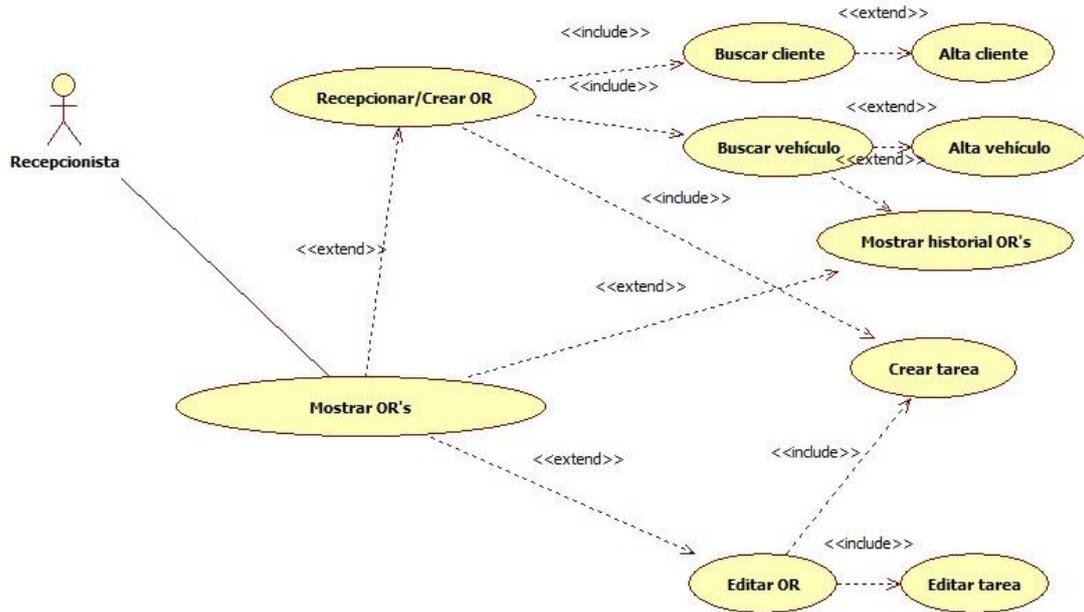
Todos los perfiles tienen que logarse en la aplicación, y la primera vez tendrán que asignarse una contraseña.



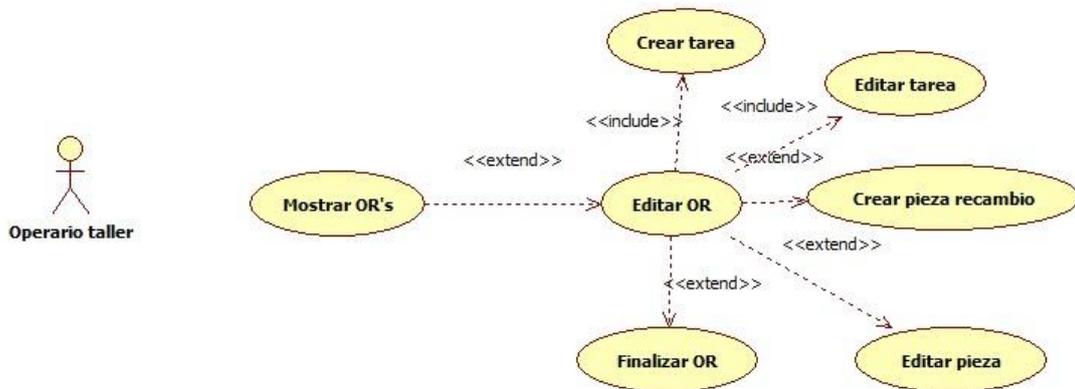
En el caso del comercial puede tanto comprar vehículos, que incluye el proceso de crear un vehículo, como venderlo, momento en el que tendrá que asignar un cliente ya exista en base de datos o tenga que crearlo.



El recepcionista como se ha comentado será el que crea las ordenes de reparación (OR's a partir de ahora), así como ver el historial y crear clientes y vehículos.

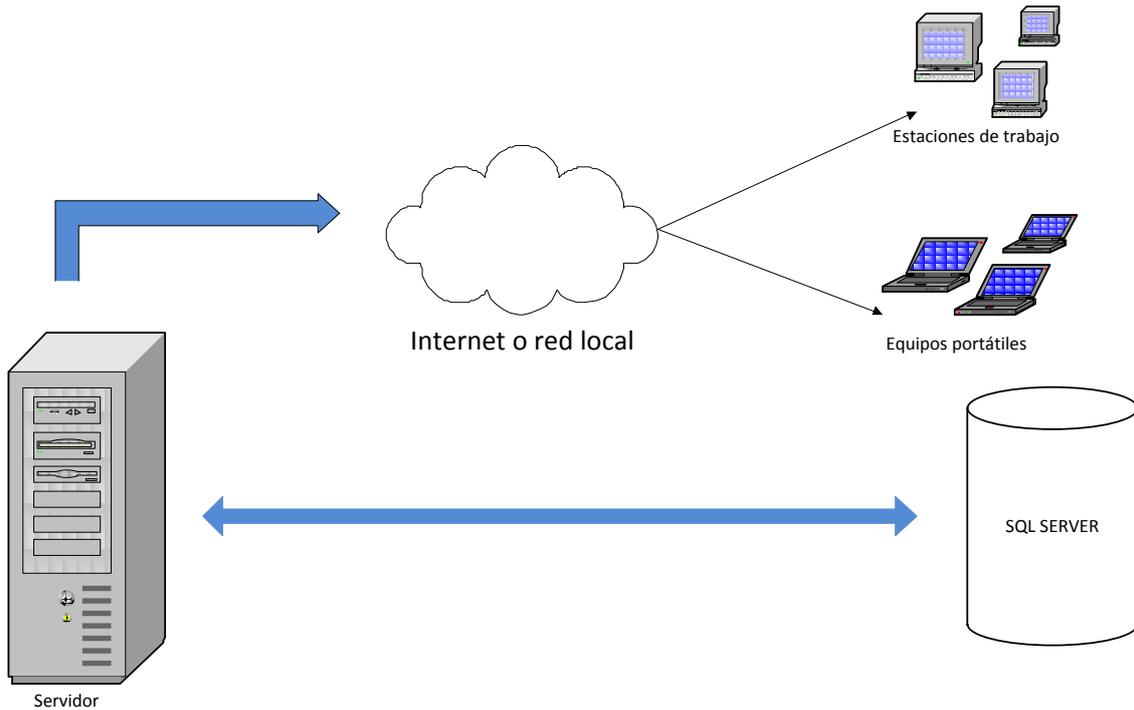


El operario taller solo podrá interactuar con las OR's que tenga asignadas.



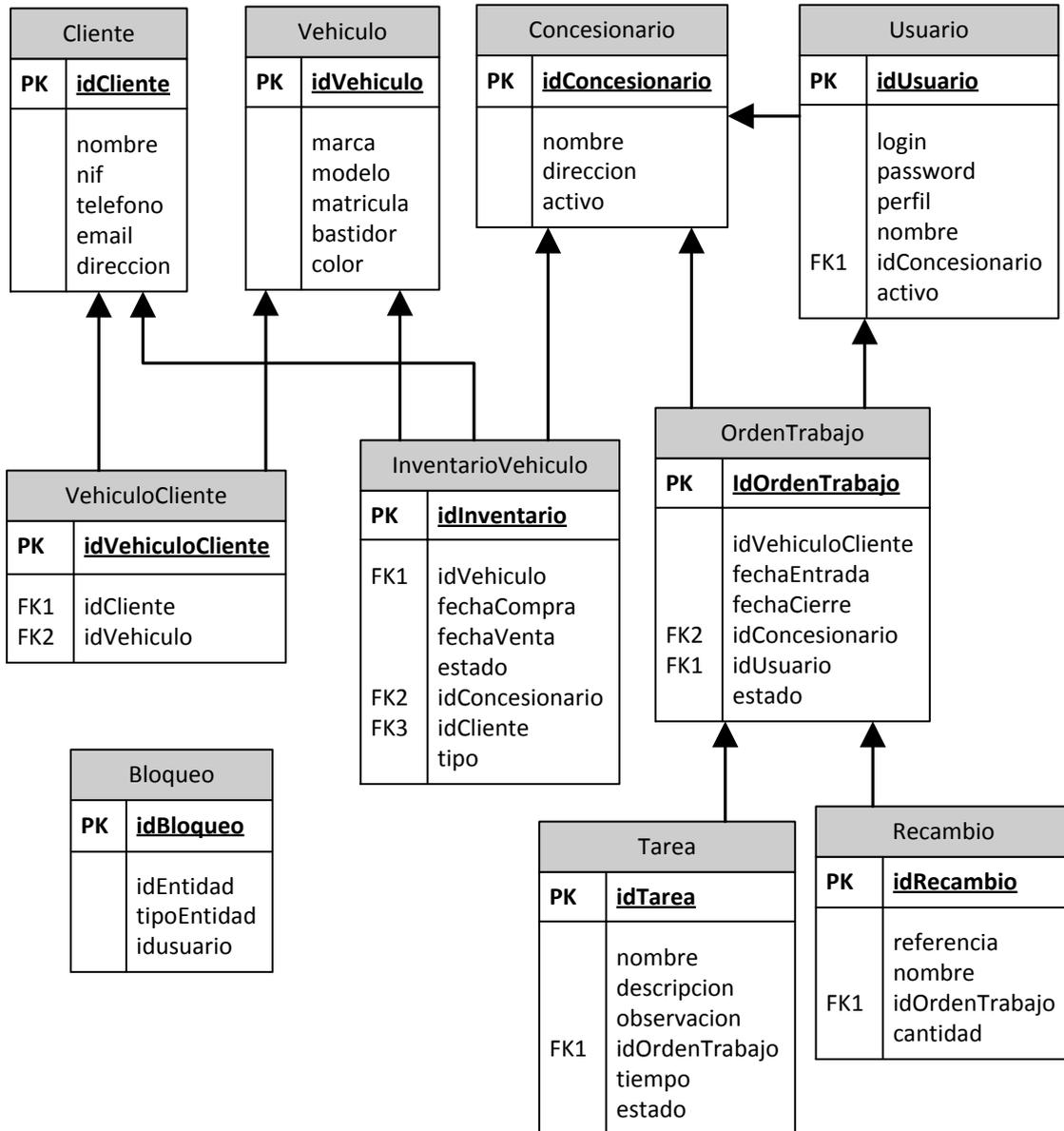
3.3 Arquitectura del sistema

La arquitectura de la aplicación es bastante sencilla teniendo un servidor de Base de datos al que la aplicación se conectará al ser una aplicación de escritorio. No obstante tendrá un sistema de control de concurrencia que no permitirá que un usuario edite una entidad si ya la está editando otro. Digamos que mientras un usuario acceda a alguna entidad está se bloqueará para evitar el acceso, guardando en una tabla de base de datos qué entidad está bloqueada y por qué usuario.



3.4 Diagrama ER de la BBDD

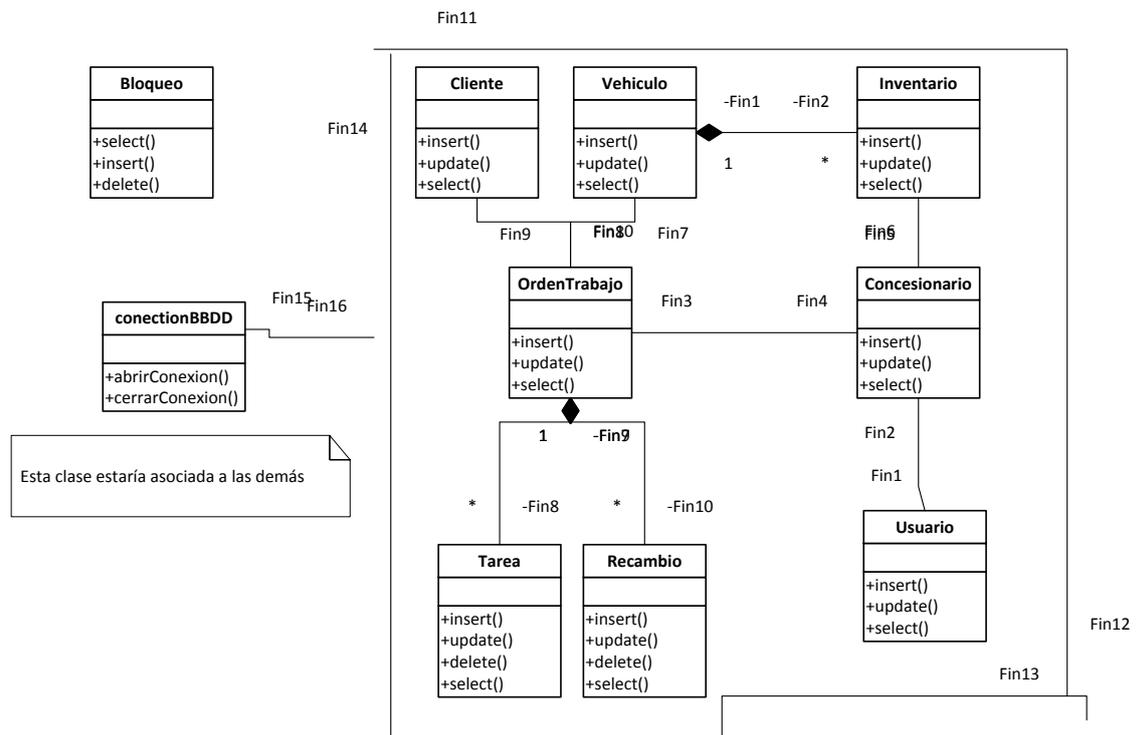
En el diagrama ER se puede observar la información que se guardará/registrará de las determinadas entidades. Cabe destacar que se ha creado una tabla de inventario por si un vehículo se recompra/revende varias veces. Tendríamos registrado en la tabla inventario todas las veces que se ha comprado o vendido, sin embargo en la tabla vehículo existiría una sola vez.



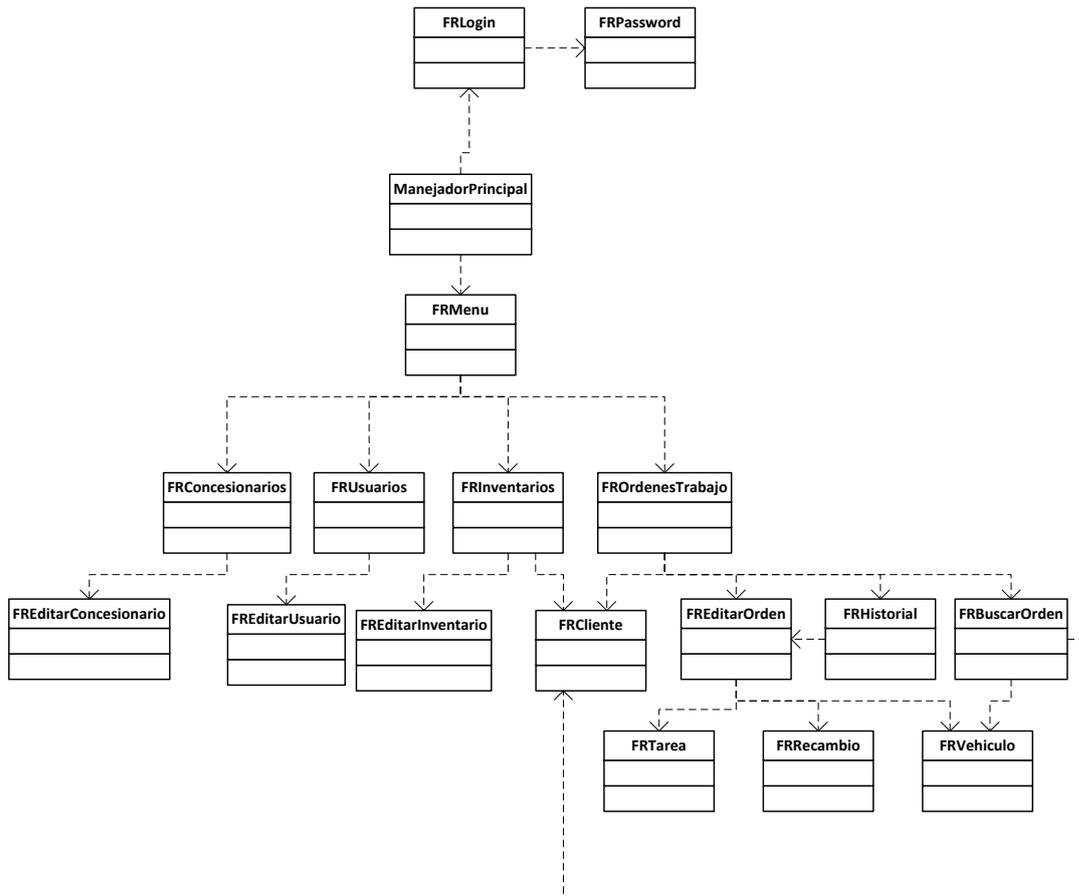
3.5 Diagrama de clases

El diagrama de clases se ha separado en 2 diferenciando el diagrama de las clases entidades, que son las que acceden a la base de datos, y las clases de interfaz grafica y lógica de negocio que serán las que controlen la aplicación.

En el diagrama de clases de entidades, además de las asociaciones se puede ver la clase de bloqueo que comprobará e insertará los registros adecuados cada vez que se acceda a una determinada entidad para editarla o desactivarla.

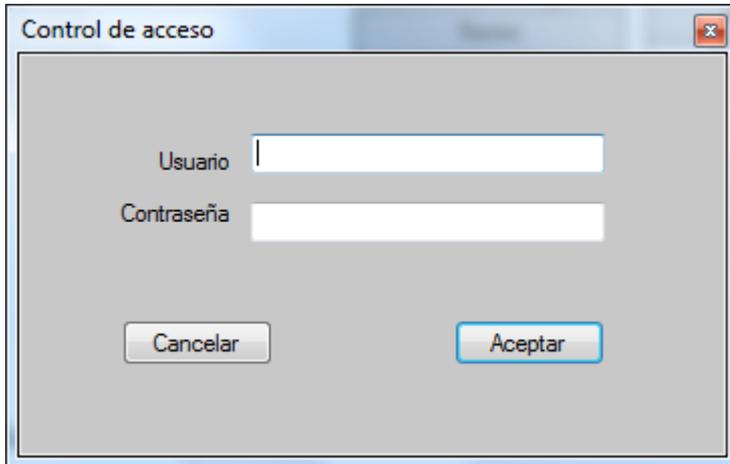


En el diagrama de interfaz gráfica se puede observar como estarán vinculadas las pantallas de la aplicación siguiendo el flujo de acceso y edición de cada entidad.



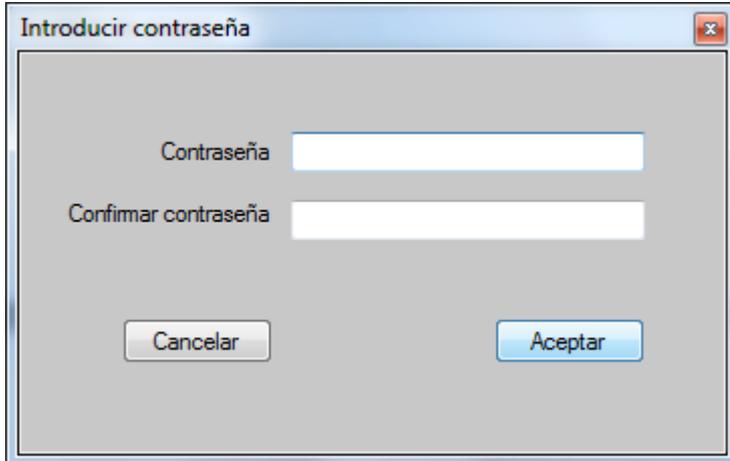
3.6 Diseño de la interfaz gráfica

Empezamos a ver la pantalla de acceso a la aplicación. La primera vez que se usa la aplicación no será necesario que se introduzca nada el sistema te redirigirá directamente a la pantalla de creación de usuario para crear al primer administrador.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Control de acceso". It has a light gray background and a blue title bar. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields, there are two buttons: "Cancelar" on the left and "Aceptar" on the right. The "Aceptar" button is highlighted with a blue border.

Cuando se haya creado un usuario nuevo esta pantalla te redirigirá a la pantalla de creación de contraseña.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Introducir contraseña". It has a light gray background and a blue title bar. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Contraseña" and the second is labeled "Confirmar contraseña". Below these fields, there are two buttons: "Cancelar" on the left and "Aceptar" on the right. The "Aceptar" button is highlighted with a blue border.

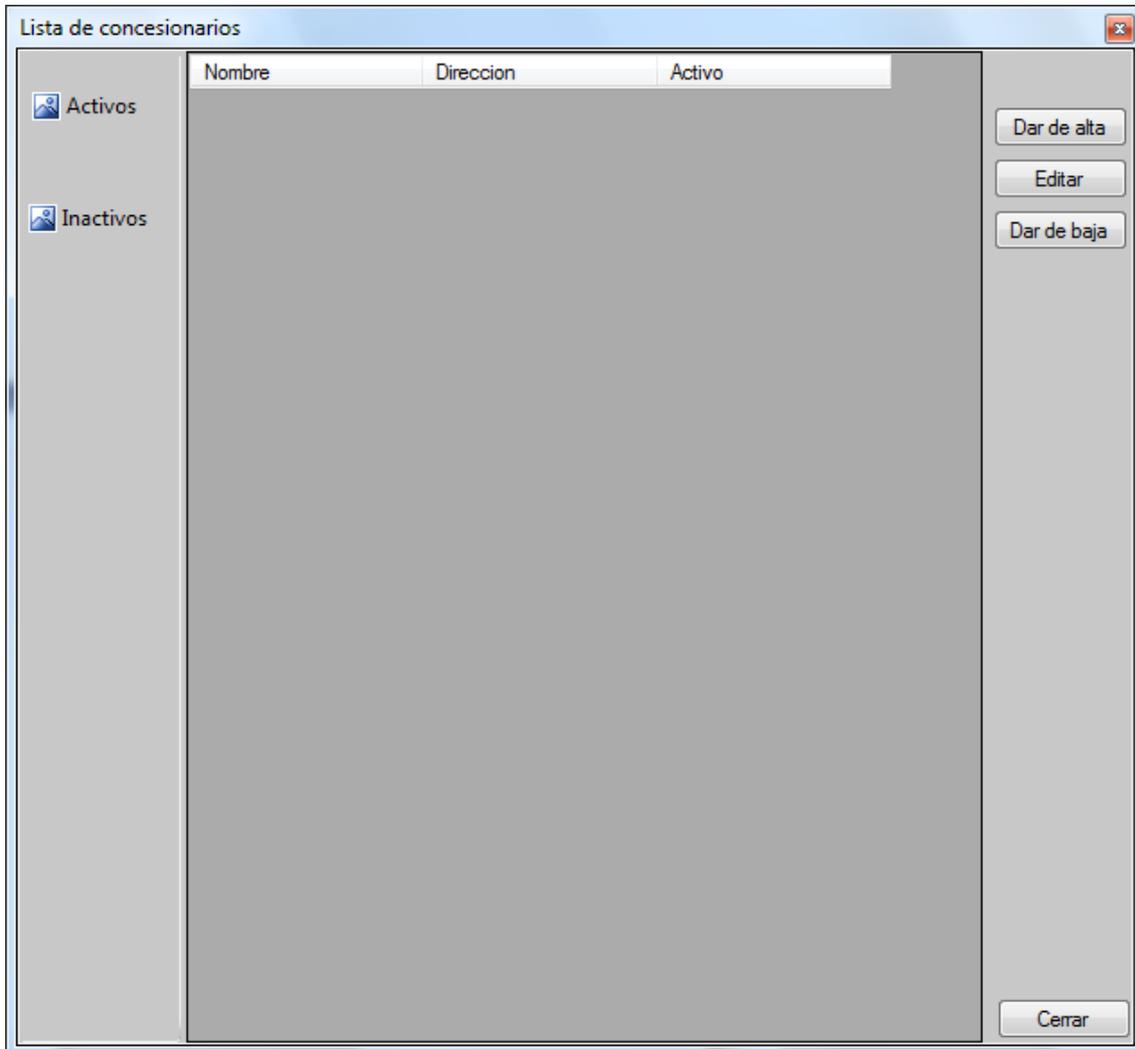
Una vez creada la contraseña vuelves a la pantalla de acceso a la aplicación para que esta vez sí, se entre en la aplicación de forma correcta. Una vez hecho esto accederemos al menú en el caso del administrador, o las pantallas de Taller o Stock y Ventas directamente en el caso de los demás perfiles.

En esta pantalla de menú, viene el combo de Concesionario para que el administrador seleccione a que concesionario quiere acceder para Taller o Ventas. Si el usuario administrador ya tiene seleccionado el concesionario en su perfil, este combo ya tendrá este concesionario seleccionado y no será editable.

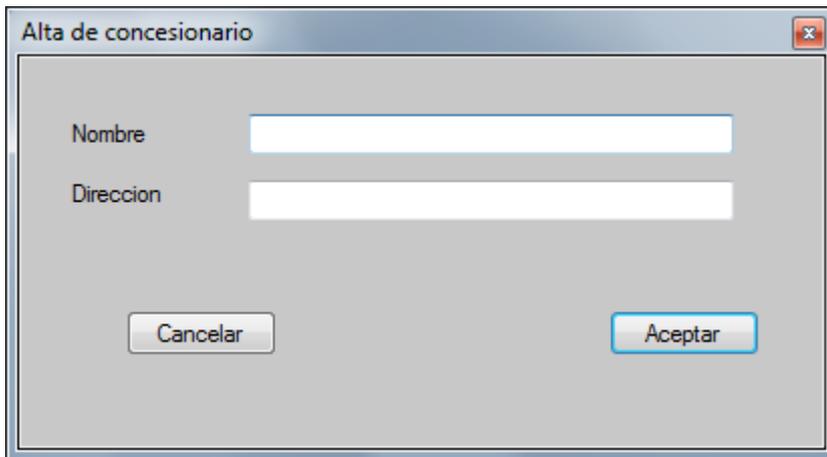


El menú de administración te ofrece dos posibilidades: Concesionarios (en caso de administrador "global") y Usuarios.

Si accedemos a concesionarios tendremos una bandeja donde ver los concesionarios que existen. A la izquierda se pueden ver algunos botones que actuarán de filtros rápidos para ver listados. Los botones de la derecha serán los que nos permitan gestionar los concesionarios y donde actuará el bloqueo. El botón de “Dar de baja” pondrá en inactivo un concesionario. Si se pulsara el botón de “Dar de alta”, teniendo un concesionario inactivo seleccionado, éste se volverá activo, si no es así, te abrirá la pantalla de creación de concesionario.

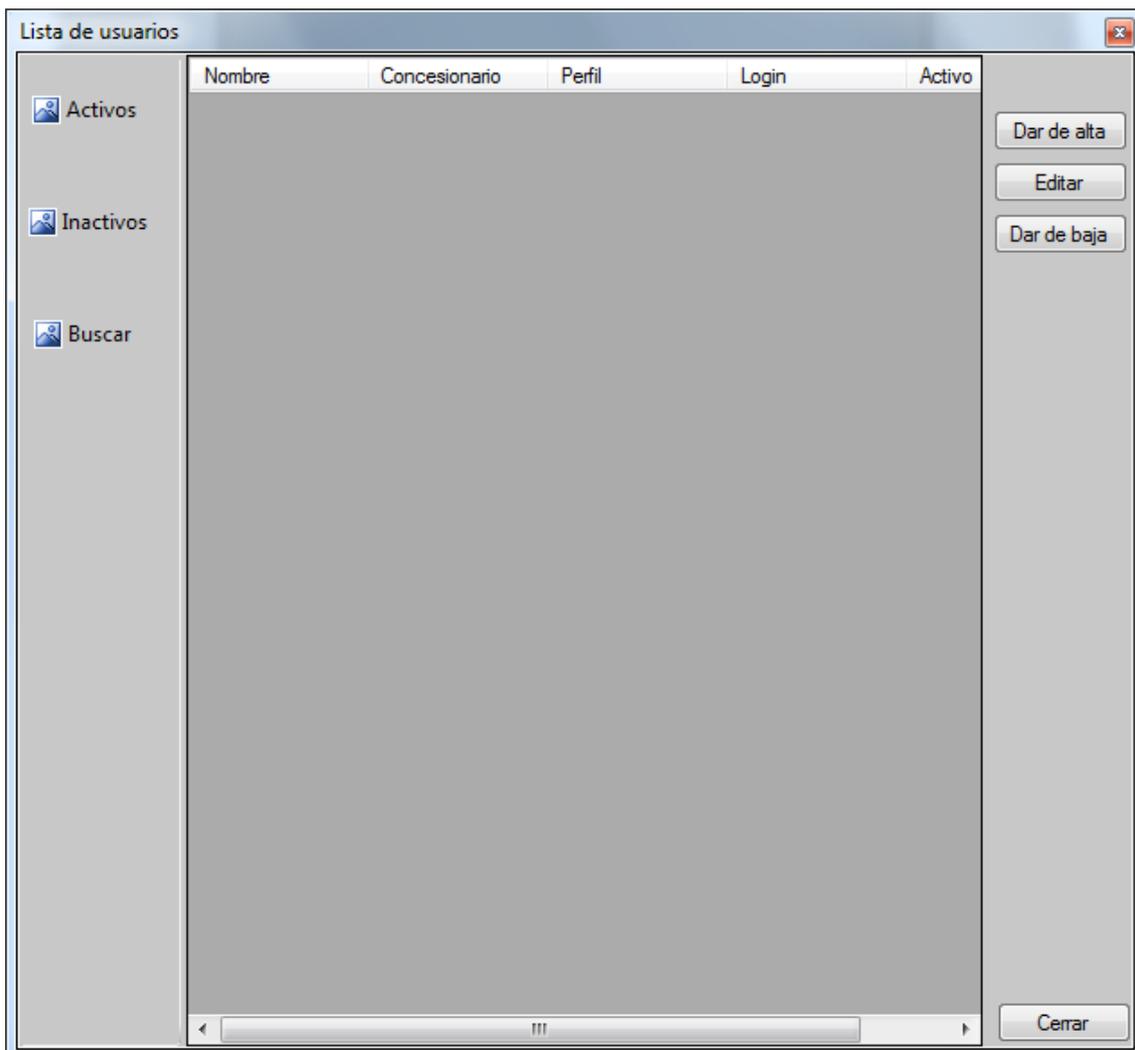


La pantalla de alta será similar a la de edición, y te permitirá rellenar los campos del concesionario.



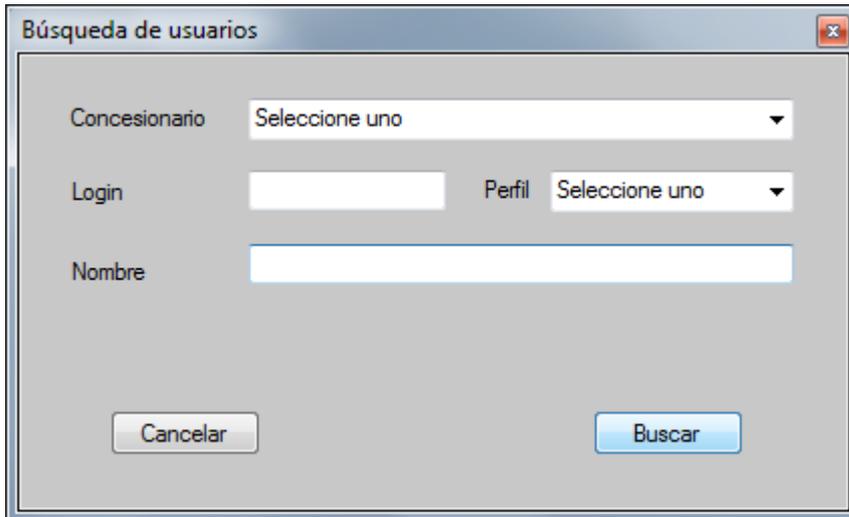
The screenshot shows a dialog box titled "Alta de concesionario". It contains two text input fields: "Nombre" and "Direccion". Below the fields are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

La pantalla de usuarios tiene un funcionamiento similar a la de concesionarios, pero aquí se añade el botón de buscar que permite hacer una búsqueda más personalizada de usuarios, ya que puede existir una mayor cantidad.



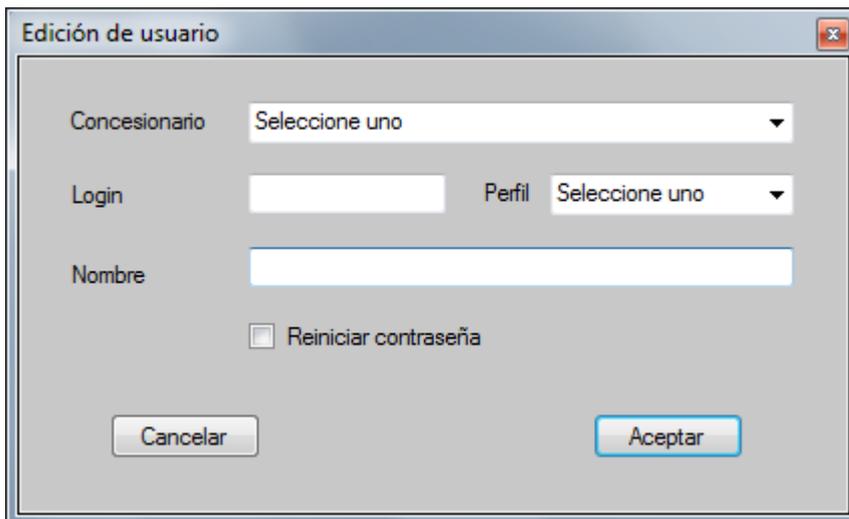
The screenshot shows a window titled "Lista de usuarios". It features a table with the following columns: "Nombre", "Concesionario", "Perfil", "Login", and "Activo". To the left of the table is a sidebar with three options: "Activos", "Inactivos", and "Buscar". To the right of the table are three buttons: "Dar de alta", "Editar", and "Dar de baja". At the bottom right of the window is a "Cerrar" button.

Si pulsamos el botón de buscar podremos filtrar los usuarios por concesionario, nombre o perfil por ejemplo.



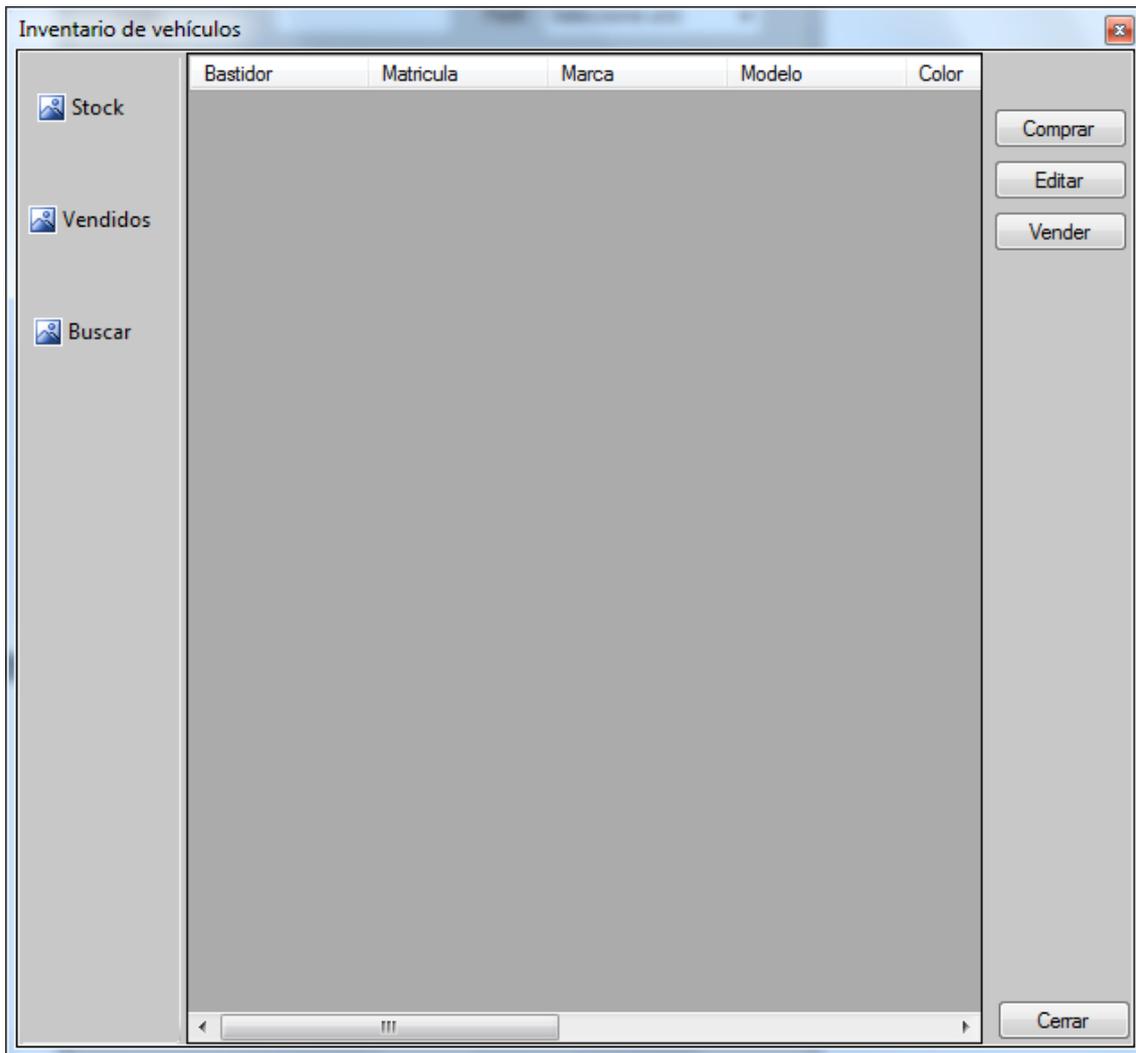
The screenshot shows a dialog box titled "Búsqueda de usuarios". It contains three input fields: "Concesionario" with a dropdown menu showing "Seleccione uno", "Login" with a text box, and "Perfil" with a dropdown menu showing "Seleccione uno". Below these is a "Nombre" text box. At the bottom, there are two buttons: "Cancelar" and "Buscar".

Como se puede observar la pantalla de creación/edición es similar a la de búsqueda. Añadiendo en el caso de la edición un check que reinicia la contraseña para ese usuario por si no la recuerda.



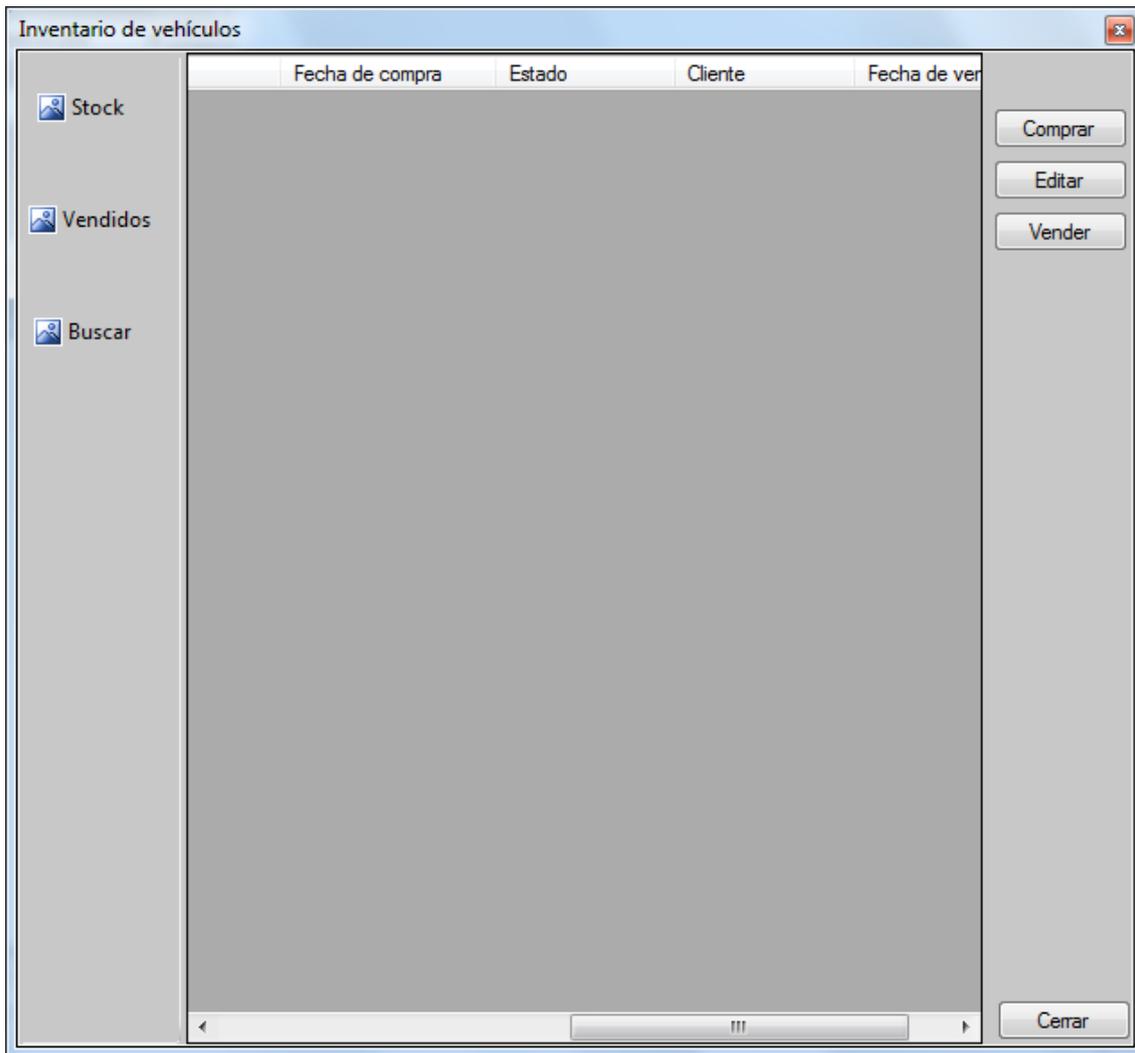
The screenshot shows a dialog box titled "Edición de usuario". It contains three input fields: "Concesionario" with a dropdown menu showing "Seleccione uno", "Login" with a text box, and "Perfil" with a dropdown menu showing "Seleccione uno". Below these is a "Nombre" text box. Underneath the "Nombre" field is a checkbox labeled "Reiniciar contraseña". At the bottom, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

Como se observa la aplicación tiene el mismo diseño de bandejas, y esta vez se puede ver la bandeja de Stock y ventas de vehículos.



En este caso la gestión trata de la compra, edición y venta de los vehículos.

En la bandeja se puede ver toda la información simplemente moviendo el scroll. Y se muestran más datos de interés.



La búsqueda como en los demás casos se hace por el campo que se desee.

Buscar inventario

Bastidor

Matricula

Marca

Modelo

Color

Tipo

F. compra inicio F. compra fin

F. venta inicio F. venta fin

Cliente

En el caso de pulsar el botón seleccionar, se accederá a la pantalla de búsqueda de clientes, por si se desea buscar la OR por un determinado cliente, y así quedará relleno el campo cliente para lanzar la búsqueda.

Buscar cliente

DNI Telefono

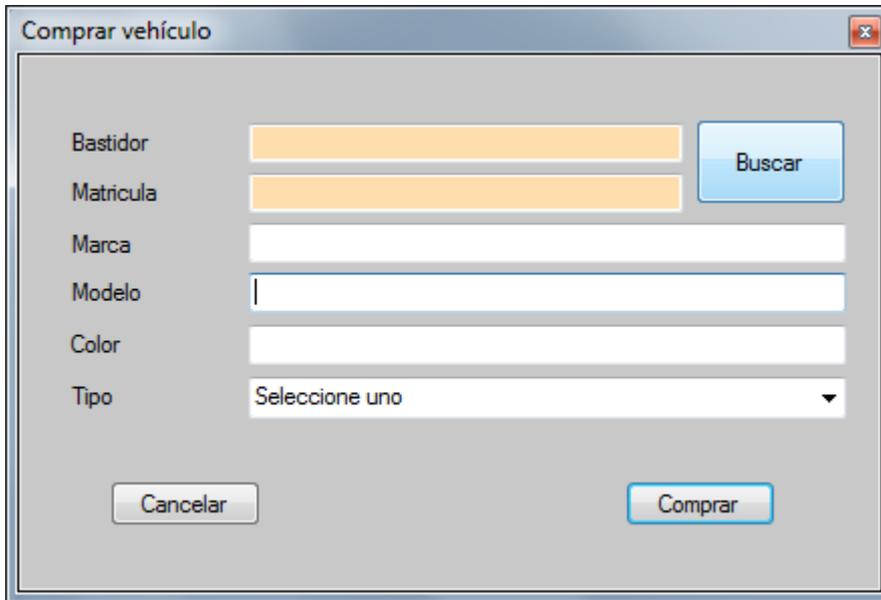
Nombre

Email

Direccion

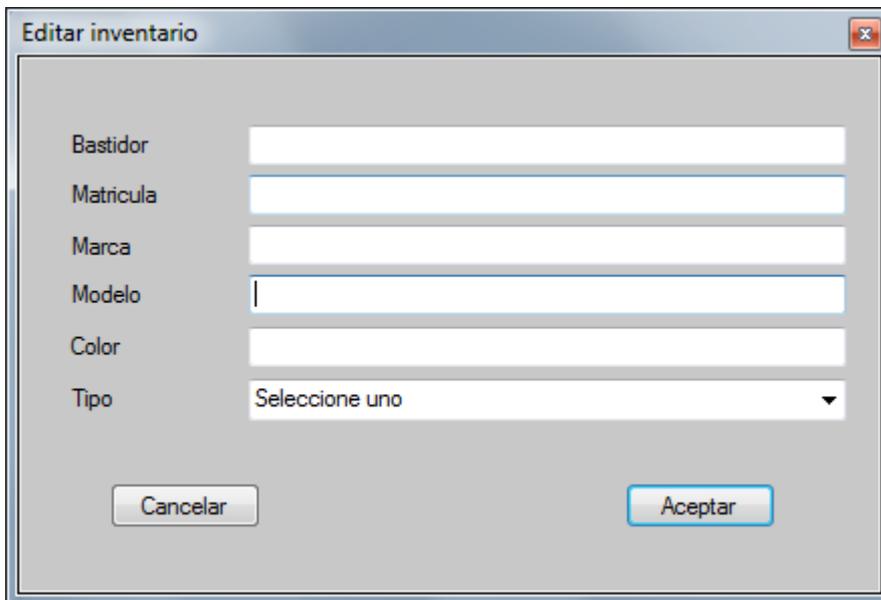
DNI	Nombre	Direccion	Telefono

A la hora de comprar, se tiene la posibilidad y esto es muy importante de comprar algún vehículo de ocasión de algún cliente de la base de datos. Por tanto podemos buscar este vehículo por matrícula o bastidor, y así obtener directamente los datos del vehículo. En este caso, el combo de tipo quedaría fijado como VO, sin posibilidad de modificarlo.



The screenshot shows a dialog box titled "Comprar vehículo". It contains several input fields: "Bastidor" and "Matricula" are highlighted in orange, indicating they are the primary search criteria. To the right of these fields is a blue "Buscar" button. Below them are "Marca" and "Modelo" text boxes, and a "Color" text box. The "Tipo" field is a dropdown menu currently showing "Seleccione uno". At the bottom, there are "Cancelar" and "Comprar" buttons.

La pantalla de edición es similar pero sin la necesidad de buscar un vehículo puesto que se ha seleccionado antes.



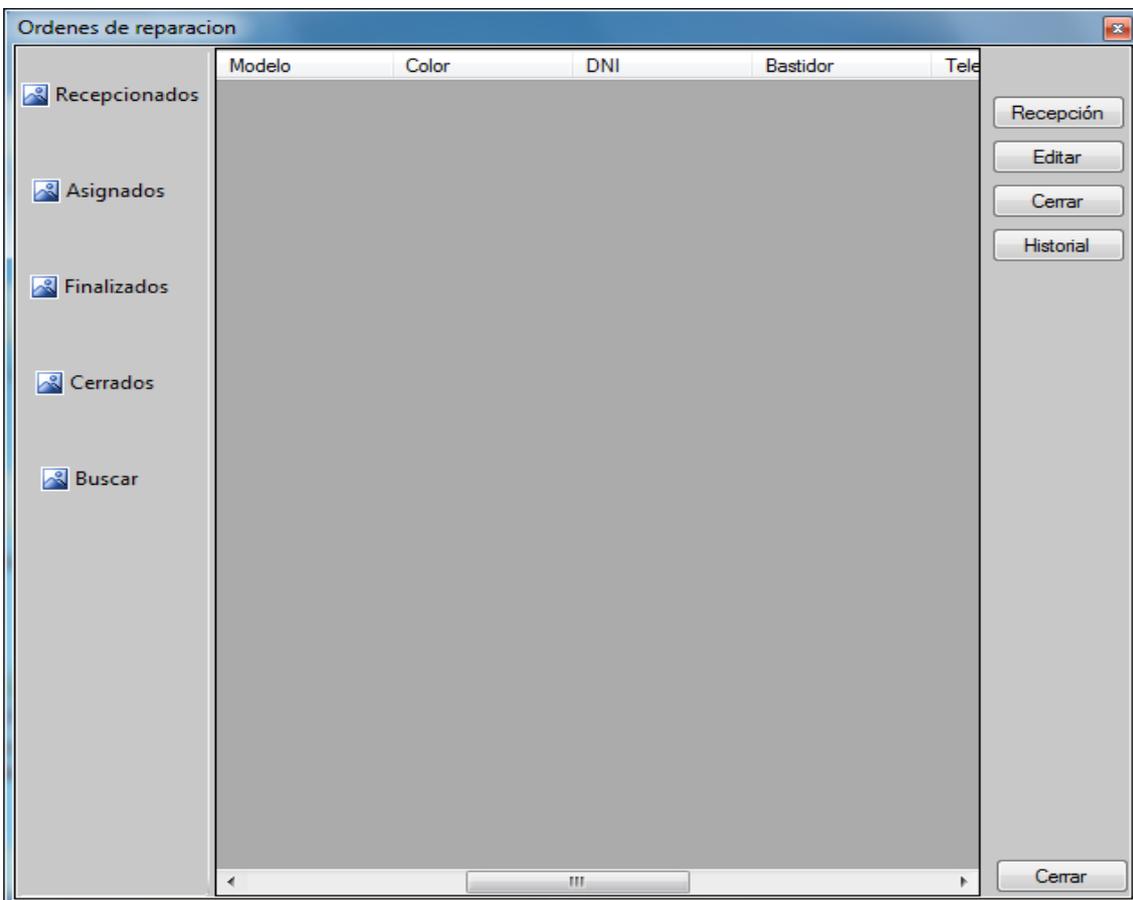
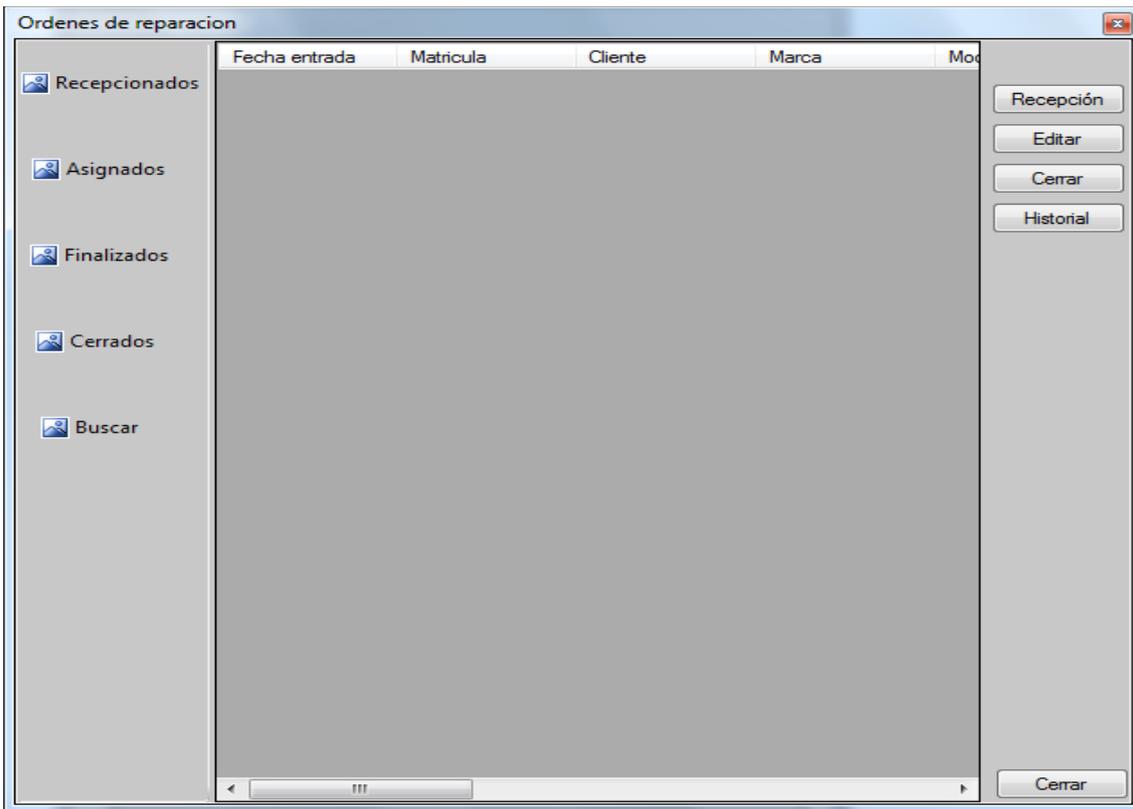
The screenshot shows a dialog box titled "Editar inventario". It contains the same input fields as the "Comprar vehículo" dialog: "Bastidor", "Matricula", "Marca", "Modelo", "Color", and "Tipo" (dropdown). However, there is no "Buscar" button. Instead, there are "Cancelar" and "Aceptar" buttons at the bottom.

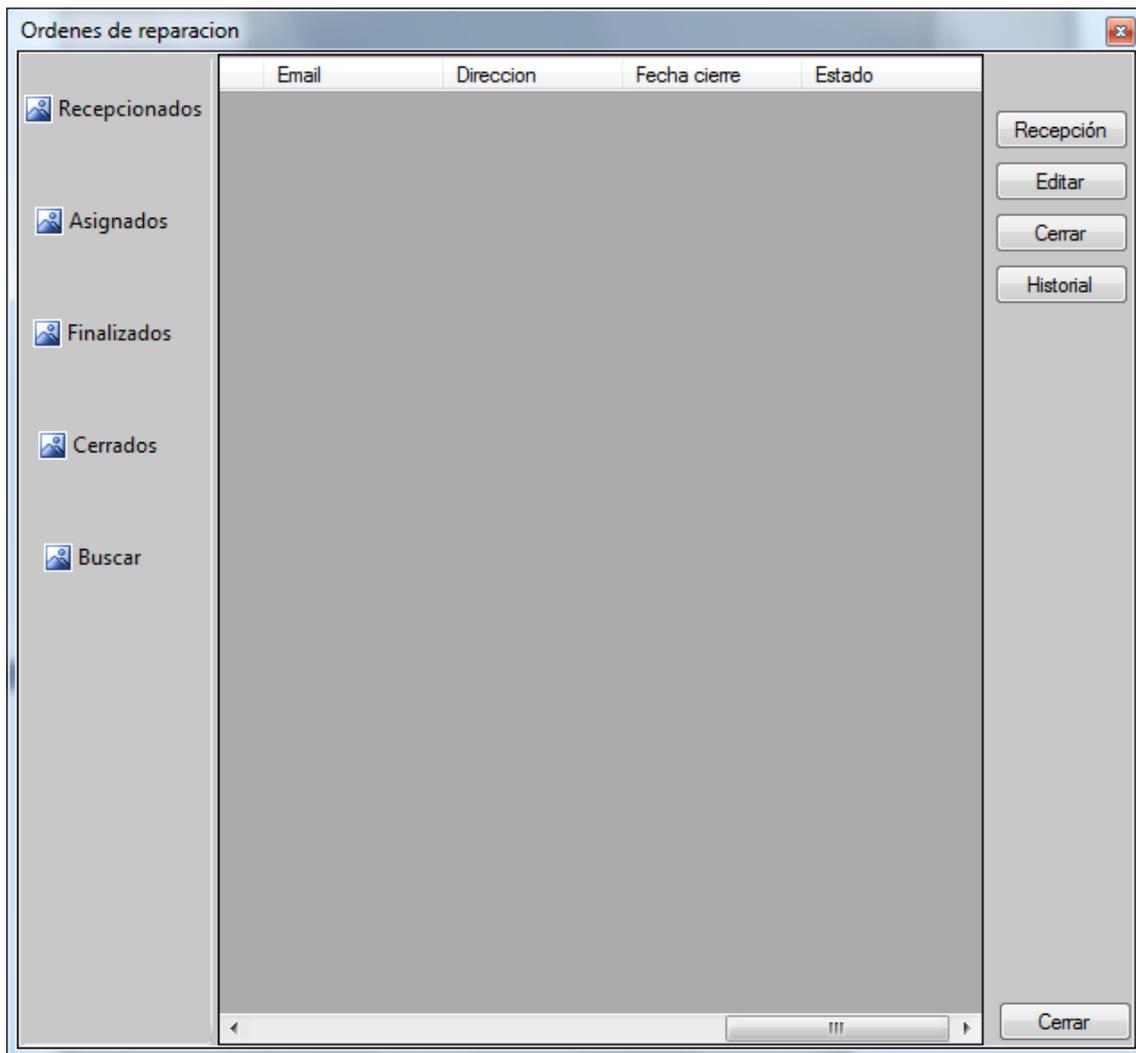
En el caso de vender un vehículo tan solo queda buscar/crear un cliente para asignárselo al vehículo que se está vendiendo. De esta forma podremos buscar primero y seleccionar el cliente de la búsqueda, o insertarlo si no existiera y seleccionarlo después. Esta pantalla tendrá un control de que si se inserta un cliente con un nif que ya existe le mostrará un aviso al usuario para que busque el cliente primero.

The image shows a Windows-style dialog box titled "Seleccionar cliente". It contains several input fields and buttons. At the top, there are two text boxes labeled "DNI" and "Telefono". Below them are three more text boxes labeled "Nombre", "Email", and "Direccion". There are two buttons: "Buscar" and "Insertar". Below these is a table with four columns: "DNI", "Nombre", "Direccion", and "Telefono". The table is currently empty. At the bottom, there are two buttons: "Cancelar" and "Seleccionar".

DNI	Nombre	Direccion	Telefono
-----	--------	-----------	----------

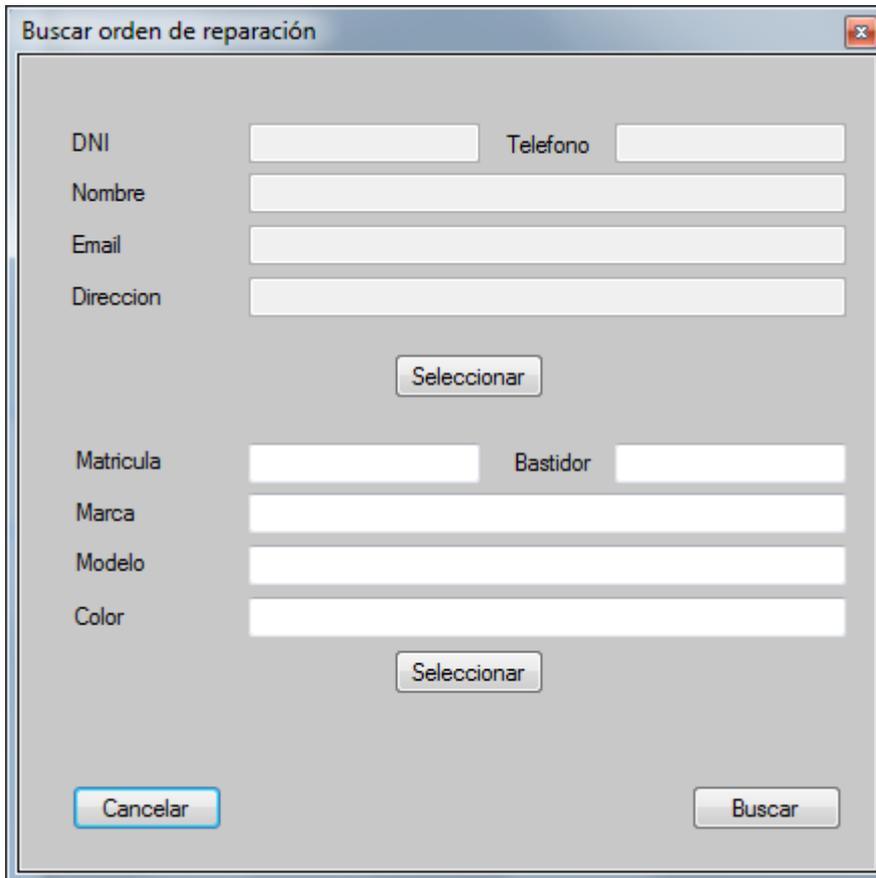
Ahora se puede observar la bandeja de OR's y todos sus campos en las siguientes imágenes.





Obsérvese que desde esta bandeja se puede obtener el historial de un vehículo seleccionando la orden de reparación.

La búsqueda se hará por cliente y/o vehículo seleccionándolos previamente.



The image shows a software dialog box titled "Buscar orden de reparación" (Search repair order). The dialog is divided into two main sections for data entry. The top section is for customer information, with fields for "DNI", "Telefono", "Nombre", "Email", and "Direccion". Below these fields is a "Seleccionar" button. The bottom section is for vehicle information, with fields for "Matricula", "Bastidor", "Marca", "Modelo", and "Color". Below these fields is another "Seleccionar" button. At the bottom left of the dialog is a "Cancelar" button, and at the bottom right is a "Buscar" button. The dialog has a standard Windows-style title bar with a close button in the top right corner.

Y ahora vemos la pantalla de creación/edición de órdenes de reparación.

The screenshot shows a software window titled "Editar orden de reparación". It contains the following elements:

- Customer Information:** Fields for DNI, Telefono, Nombre, Email, and Direccion. A "Seleccionar" button is located below these fields.
- Vehicle Information:** Fields for Matricula, Bastidor, Marca, Modelo, and Color. A "Seleccionar" button is located below these fields.
- Tareas Table:** A table with columns "Nombre", "Estado", and "Tiempo". To its left are buttons "Iniciar", "Parar", and "Terminar". To its right are buttons "Insertar", "Editar", and "Eliminar".
- Recambios Table:** A table with columns "Referencia" and "Nombre". To its right are buttons "Insertar", "Editar", and "Eliminar".
- Assignment:** A label "Asignar a:" followed by a dropdown menu currently showing "Seleccione uno".
- Navigation:** "Cancelar" button at the bottom left and "Aceptar" button at the bottom right.

Como se puede ver esta pantalla nos ofrece la posibilidad de seleccionar el cliente y el vehículo, así como insertar tareas y recambios. Cabe destacar que un cliente puede poseer mas de un vehículo, y del mismo modo un vehículo puede pertenecer a más de un cliente (como ejemplo un matrimonio, o varios hermanos), por tango la selección de clientes y vehículos es un poco particular porque se puede hacer de dos formas diferentes y esto queda reflejado en las siguientes pantallas. O bien se selecciona el cliente, y a raíz de ahí el vehículo o viceversa.

En este caso buscamos primero el cliente y a raíz de ahí cada vez que pinchemos en un registro de cliente se nos cargará el listado de vehículos (vehículos que pertenecen al cliente seleccionado). Cuando se seleccionen los dos registros tendremos cliente y vehículo.

The image shows a software window titled "Buscar cliente" (Search client). It features several input fields for searching a client: "DNI", "Telefono", "Nombre", "Email", and "Direccion". Below these fields are two buttons: "Buscar" (Search) and "Insertar" (Insert). The window also contains two data grids. The first grid has columns for "DNI", "Nombre", "Direccion", and "Telefono". The second grid has columns for "Bastidor", "Matricula", "Marca", and "Modelo". At the bottom of the window are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Seleccionar" (Select).

O en caso contrario buscar por vehículo y a raíz de ahí obtener el cliente. En este caso tenemos la peculiaridad de que podemos ver el historial de reparación de los vehículos que encontremos seleccionando previamente el vehículo a observar.

Buscar vehículo

Matricula Bastidor

Marca

Modelo

Color

Buscar

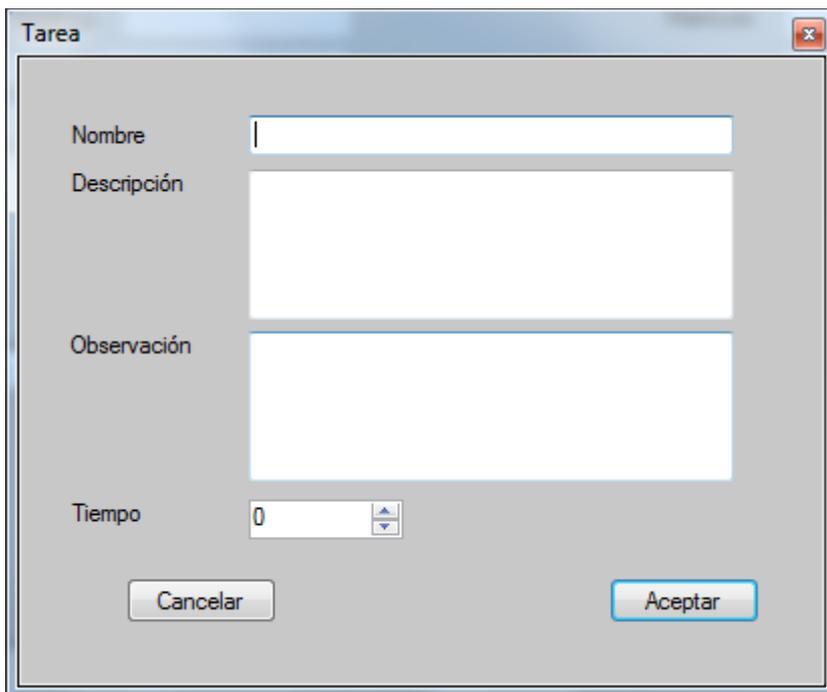
Bastidor	Matricula	Marca	Modelo
----------	-----------	-------	--------

Historial

DNI	Nombre	Direccion	Telefono
-----	--------	-----------	----------

Cancelar Seleccionar

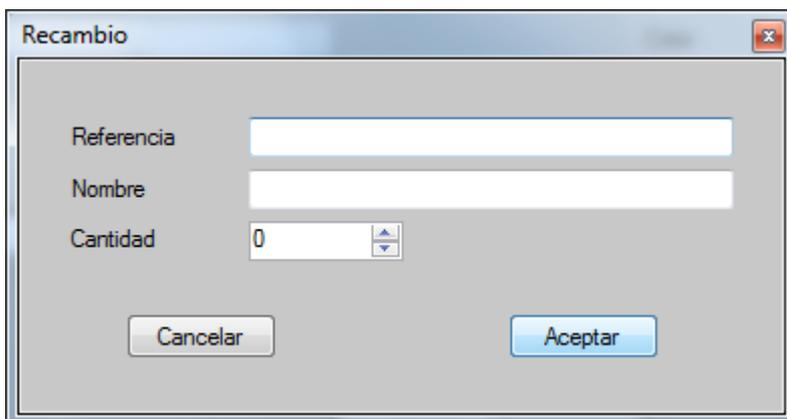
Mostramos a continuación la pantalla de creación/ edición de una tarea.



The 'Tarea' dialog box contains the following fields and controls:

- Nombre:** A single-line text input field.
- Descripción:** A multi-line text area.
- Observación:** A multi-line text area.
- Tiempo:** A numeric input field with a spinner control, currently showing '0'.
- Buttons:** 'Cancelar' (Cancel) and 'Aceptar' (Accept).

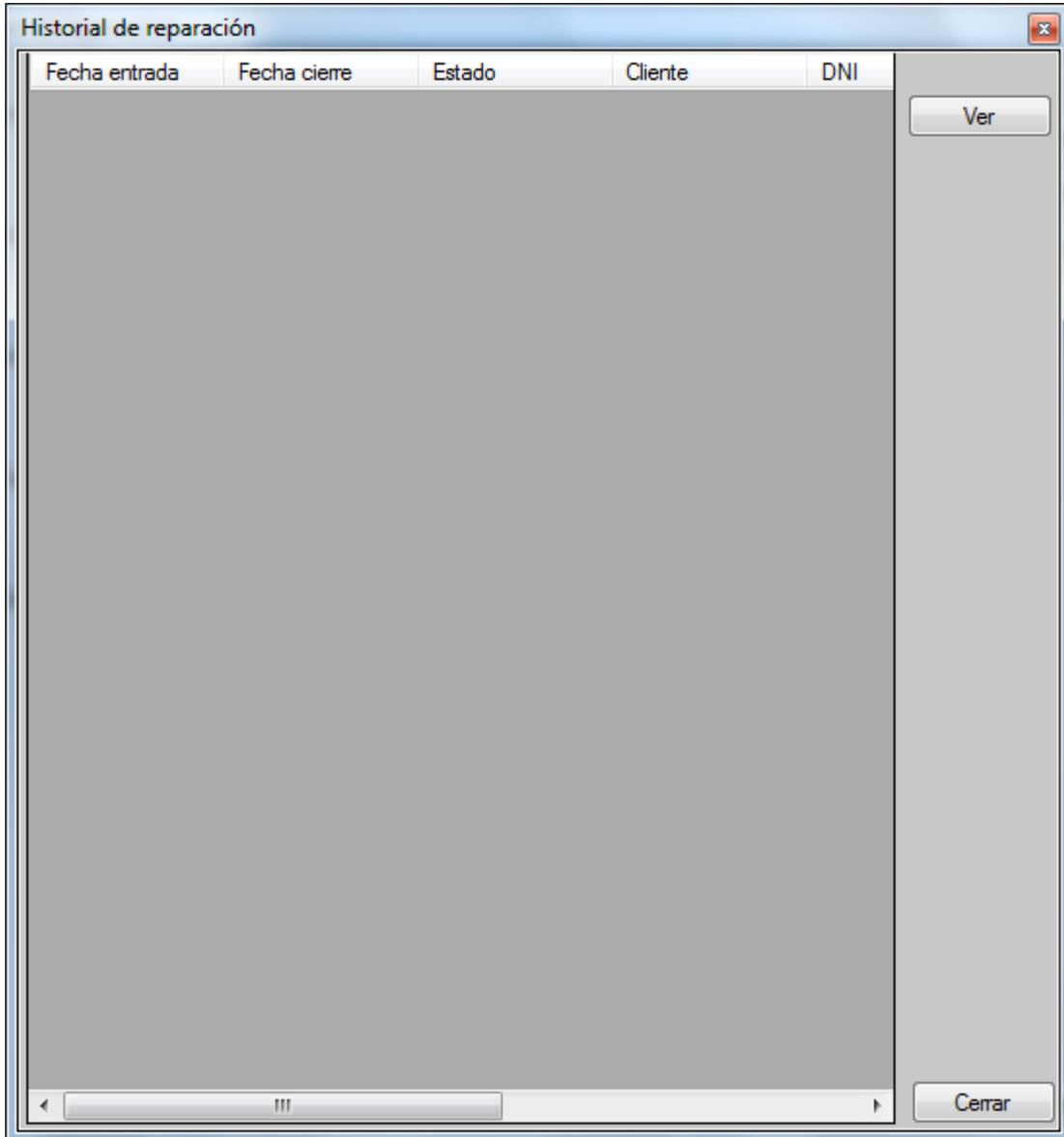
Y la pantalla de de creación/ edición de un recambio.



The 'Recambio' dialog box contains the following fields and controls:

- Referencia:** A single-line text input field.
- Nombre:** A single-line text input field.
- Cantidad:** A numeric input field with a spinner control, currently showing '0'.
- Buttons:** 'Cancelar' (Cancel) and 'Aceptar' (Accept).

Por último, pero no por ello menos importante observamos la pantalla de historial de reparación de un vehículo, donde se puede ver el detalle de las OR's accediendo a través del botón ver, que abrirá la pantalla de edición de OR, pero en este caso no se podrá editar nada. Solo ver el detalle.



4 Desarrollo

4.1 Tecnologías a utilizar

La aplicación estará desarrollada con la plataforma de desarrollo de software .NET. Basándose concretamente en .NET Framework 4.5, aplicando las siguientes herramientas:

- Framework .NET 4.5: <http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=30653>
- Visual Studio 2012: http://www.microsoftstore.com/store/mseea/es_ES/list/categoryID.59877800?tid=su9yHpsal&cid=5372&pccid=15634761161&pkw=visual%20studio%202010&pmt=b&WT.srch=1&WT.mc_id=pointitsem_Microsoft+ES_google_Visual+Studio+-+ES&WT.term=visual%20studio%202010&WT.campaign=Visual+Studio+-+ES&WT.content=u9yHpsal&WT.source=google&WT.medium=cpc
- Microsoft SQL Server 2008 R2: <http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=30438>

4.2 Capas de la aplicación

La aplicación está desarrollada en tres capas:

- **Datos:** capa que contiene los beans de entidades, las queries y toda la lógica que conecta con la base de datos.
- **Lógica:** Contiene toda el desarrollo de lógica de negocio que hay entre la interfaz gráfica y el acceso a datos.
- **Interfaz gráfica:** Aquí es donde se desarrollan todas las pantallas de la aplicación.

En un primer momento se desarrolló en tres capas de estructuras de carpeta, aunque esto no es lo mas óptimo, así que se ha separado en proyecto la capa de datos generando así una dll vinculada al proyecto principal. La separación en proyectos de la capa lógica e interfaz gráfica es un poco más compleja y requiere mas tiempo de desarrollo, por lo tanto se ha dejado así para esta entrega. Se considera que es una mejora futura.

5 Evaluación de costes

En lo que se refiere a coste de desarrollo y análisis del proyecto, se muestra a continuación una tabla de costes; en la que no se incluyen costes adicionales derivados de hosting, al ser una aplicación que cualquier servidor puede mantener.

La estimación de tiempo del proyecto es la siguiente:

Hitos	Jornadas	Horas	Recurso	Coste (eur/h)	Coste
Análisis	12	96	Analista	55	5280
Diseño	12	96	Analista programador	52	4992
Implementación	32	256	Programador	42	10752
Testing	3	24	Programador	42	1008
Documentación	6	48	Analista programador	52	2496
Total	65	520	-	-	24528

6 Trabajo futuro

Hay que destacar que la aplicación podría mejorarse en muchos sentidos como tener un historial de clientes y no solo de vehículos, crear catálogos administrables de marcas, tareas y recambios, o incluir módulos de facturación, funcionalidades en conjunto que nos llevarían más de 3 meses en analizarlas y desarrollarlas, por tanto tenemos que ceñirnos a lo solicitado y al tiempo que tenemos en la asignatura. No obstante, la aplicación puede presentar unas bases para en un futuro seguir con un desarrollo evolutivo e iterativo y convertirse así en un módulo completo y por tanto más funcional.

7 Conclusiones

A lo largo del proyecto se ha implementado con éxito un sistema de gestión basado en arquitectura WCF y tecnologías basadas en la plataforma Microsoft.NET, lo que ha permitido conseguir los objetivos que fueron expuestos al comienzo de este semestre.

Daniel Gutiérrez Raíllo

Proyecto final de carrera -.NET

La metodología y planificación también han jugado un papel importante en el desarrollo del proyecto, permitiendo distribuir temporalmente distintas tareas a realizar desde el comienzo, y guiando en el cumplimiento de los hitos previstos.

Y, por último, desde el punto de vista personal, la experiencia ha sido enriquecedora, permitiendo la toma de contacto con tecnologías de gran actualidad y amplia utilización en el mundo del desarrollo profesional de software.

8 Bibliografía

- Microsoft

<http://msdn.microsoft.com/>

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms733103.aspx>

- Gestión de concesionarios

http://www.galdon.com/erp-automocion/?gclid=CPr0zo_M1LQCFYpY3godig8Aqw

<http://www.softpyme.net/programa-compra-venta.php>

<http://www.donprograma.com/productos/programa-de-gestion-de-concesionarios-de-automoviles-gsbase>