



Trabajo Final de Carrera .Net

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión



Memoria del proyecto

Gestión integral de un concesionario

María José Nadales Núñez
Consultor: David Riu Herraiz
07/01/2013

Índice

1. Introducción.	4
2. Descripción del proyecto.	4
2.1 Justificación del proyecto (idoneidad).	4
2.1.1 Por qué el proyecto ? - Estudio de mercado.	4
2.1.2 Descripción del proyecto.	5
2.2 Objetivos del proyecto.	5
2.2.1 Generales.	5
2.2.2 Específicos.	6
2.3 Objetivos de la solución y funcionalidades a desarrollar.	6
2.3.1 Funcionales.	6
2.3.2 No funcionales.	7
2.4 Productos obtenidos.	7
2.5 Planificación inicial vs planificación final.	8
2.5.1 Relación de actividades y estimación de tiempo.	8
2.5.2 Diagrama de Gantt.	9
3. Análisis y diseño.	10
3.1 Requerimientos funcionales / no funcionales.	10
3.1.1 Funcionales.	10
3.1.2 No funcionales.	14
3.2 Diagrama de casos de uso.	15
3.3 Modelo conceptual.	18
3.4 Diagrama de arquitectura SW / HW.	19
3.4.1 Arquitectura del hardware.	19
3.4.2 Arquitectura del software.	20
3.5 Diseño de la BD/ E-R.	21
3.5.1 Diagrama del modelo E-R.	21
3.5.2 Tablas del modelo lógico de la BD.	22
3.6 Modelo de clases.	25
3.7 Diseño de la interfaz de usuario.	25
3.8 Riesgos.	26
4. Desarrollo.	26

4.1 SW utilizado.....	26
4.2 Capas de la aplicación.....	27
5. Evaluación de costes.....	28
6. Trabajos futuros y recomendaciones de mejora.....	29
7. Conclusiones.....	30
8. Bibliografía.....	30
9. Glosario de acrónimos.....	31
10. Anexo 1. Manual de usuario.....	31
11. Guía rápida de instalación.....	57
12. Índice de figuras.....	59

1. Introducción.

Este proyecto tiene como objetivo principal el aprendizaje de la plataforma de desarrollo Microsoft .Net Framework 4.0, en particular las tecnologías Windows Communication Foundation (WCF) para el acceso a la lógica del negocio, Windows Forms, para desarrollar la interfaz cliente, ADO.NET y Microsoft SQL Server 2008 para las BBDD y como entorno de programación se utilizará Microsoft Visual Studio 2010 utilizando como lenguaje de desarrollo C#.

La aplicación de estos conocimientos se plasmará de forma práctica en el desarrollo de una aplicación de gestión, en este caso para la gestión de una red de concesionarios. Las empresas de venta de vehículos no se dedican únicamente a la venta de automóviles, realizan también otras tareas, como la reparación de vehículos, y por lo tanto es necesario tener en cuenta esta parte de su actividad así como la del resto de departamentos, todos ellos conforman la empresa e interactúan entre sí para llevar a cabo la actividad empresarial.

2. Descripción del proyecto.

2.1 Justificación del proyecto (idoneidad).

2.1.1 Por qué el proyecto ? - Estudio de mercado.

Tras buscar por internet software para la gestión de concesionarios encontramos muchas soluciones, algunas orientadas únicamente a la gestión del taller, otras herramientas muy genéricas y otras más complejas que abarcan funcionalidades que en principio no se contemplan como necesarias para el caso estudiado.

Algunos ejemplos de herramientas para la gestión de concesionarios y talleres son las siguientes:

<http://www.treyder.es/Trey-SAT.html?gclid=CN2Uw9nk3bICFSTHtAodBhUAFg>

<http://reparataller.com/demostracion.html>

<http://www.cactusgest.com/cactusgest.htm>

<http://www.galdon.com/erp-automocion/concesionario/>

En el proyecto que nos ocupa se pretende desarrollar una aplicación que abarque la gestión de varios departamentos del concesionario, tratando de eliminar las brechas en la ejecución y brechas en la evaluación que puedan presentar otros sistemas más complejos y/o genéricos, pero al mismo tiempo cumpliendo con la funcionalidad requerida, proporcionando una aplicación distribuida, que ofrezca diferentes funciones según los distintos perfiles de usuario.

2.1.2 Descripción del proyecto.

Este trabajo tiene como finalidad el análisis, diseño e implementación de una aplicación para gestionar una red de concesionarios, este tipo de empresas no se dedican únicamente a la venta de vehículos sino que también desarrollan su actividad empresarial cubriendo otros aspectos relacionados con el automóvil como son las reparaciones. El taller, departamento que está íntimamente relacionado con la asignación de recursos de la empresa, tanto personal como material, por lo que será necesario que la aplicación gestione las ordenes de reparación que se llevan a cabo, el material empleado y la asignación de personal.

Por otro lado el departamento de ventas, este debe gestionar el stock de vehículos, la ventas y los clientes que haran uso de los servicios ofrecidos.

Otros departamentos que se debe tener en cuenta es el de recursos humanos, encargado de gestionar los empleados de la empresa y los diferentes concesionarios, y el departamento de almacén o aprovisionamiento para gestionar el stock de material y proveedores.

2.2 Objetivos del proyecto.

2.2.1 Generales.

El objetivo del proyecto es crear una aplicación que gestione una red de concesionarios. Con un buen control de sus diferentes departamentos y un registro de la actividad se podrá mejorar la toma de decisiones.

El control de stock de los vehículos a la venta y el registro de las compras supondrá una mejora en la atención a los clientes. Otro objetivo primordial es la gestión del almacén, es necesario llevar un registro de los proveedores con los cuales se trabaja y los materiales que estos suministran, con el objetivo de gestionar de forma adecuada el aprovisionamiento de material disponible en los almacenes.

No menos importante es llevar un control de las operaciones realizadas en el taller, controlando el material, tiempo y sobre todo el personal encargado de cada trabajo, la gestión del personal de cada concesionario, tanto en el taller como en otros departamentos es fundamental para tomar las decisiones oportunas en cuanto a facilitar un mejor control de los recursos humanos disponibles.

De forma indirecta par llevar a cabo del proyecto se deben cumplir varios objetivos, los cuales suponen un valor añadido en cuanto a la adquisición de conocimientos en la plataforma .NET :

- Estudiar la arquitectura .NET.
- Trabajar con el entorno de trabajo Visual Studio 2010.
- Aprender a trabajar con Windows Forms, WCF y Ado.net.
- Lenguaje de desarrollo C#.

2.2.2 Específicos.

Los objetivos específicos del proyecto son aquellos enfocados al desarrollo de las diferentes partes de la aplicación, se han de gestionar varios departamentos del concesionario:

- Taller: tratamiento de las ordenes de reparación.
- Almacén: control de stock de materiales y proveedores.
- HHRR: gestión de empleados y concesionarios.
- Ventas: gestión de ventas, clientes y vehículos a la venta.

Para la consecución de los objetivos se establecen las siguientes etapas:

- Planificación.
- Análisis y diseño.
- Implementación y pruebas.

2.3 Objetivos de la solución y funcionalidades a desarrollar.

2.3.1 Funcionales.

El usuario utilizará una aplicación de escritorio desarrollada con Windows Forms, esta aplicación debe dar funcionalidad a varios departamentos.

Existiran diferentes tipos de perfiles de usuario (vendedor, mecánico, jefe de taller y administrador) y cada usuario accederá a las funciones que le corresponden según su perfil.

A continuación se resumen para cada perfil, las tareas correspondientes:

Jefe de taller: Gestión del taller y gestión de almacén.

Crear y cerrar la orden de reparación así como asignar los mecánicos correspondientes a la orden de trabajo.

Gestión de materiales y proveedores.

Puede realizar las funciones de un usuario con perfil de mecánico.

Mecánico: Modificar las ordenes de reparación y gestión de almacén.

Administrador: Gestión de usuarios y concesionarios.

Vendedor: Gestión de stock de vehículos, ventas y clientes.

- Es necesario llevar un control del stock del almacén.
- Se podrá consultar un histórico de las reparaciones de un vehículo.
- Las piezas utilizadas para cada orden de reparación deben ser anotadas en esta.

Se desarrollará un servicio web (Windows Communication Foundation) para establecer la transmisión de datos entre la aplicación cliente y el servidor central de datos.

2.3.2 No funcionales.

La aplicación tendrá una interfaz intuitiva y agradable para el usuario.

La UI debe permitir un autoaprendizaje rápido por parte del usuario.

Se deben controlar los posibles errores que puedan surgir durante la utilización de la aplicación para que no se produzcan brechas de ejecución o evaluación.

Se creará un script con los datos iniciales para poner en marcha la aplicación, donde será necesario indicar un usuario administrador 'mnadales' con clave de acceso '1234' para acceder por primera vez a la aplicación. Este usuario debe pertenecer a un concesionario de inicio con id 111111111.

2.4 Productos obtenidos.

El proyecto se ha dividido en varias fases cuya duración ha estado marcada por las fechas de entrega de las correspondientes pac, a continuación se muestran cada una de estas fases y los productos obtenidos en ellas.

- Pac 1. 20/09/12 – 01/10/12 Planificación.

Se obtiene la temporización del proyecto y el contexto sobre el cual se realizará el trabajo, la definición de objetivos y requerimientos. También es la fase en la que se prepara el software necesario para desarrollar el trabajo.

- Pac 2. 02/10/12 – 29/10/12 Análisis y diseño.

En esta fase se realiza la especificación formal, y el diseño de la aplicación y la base de datos, en resumen, se amplian, detallan y describen los requerimientos del software de manera formal haciendo uso de los diferentes modelos y diagramas UML y dando paso al diagrama de clases y diseño de la base de datos, que serán la base de la implementación de la aplicación, por último se obtiene un primer diseño de la interfaz de usuario.

- Pac 3. 30/10/12 – 10/12/12 Implementación.

Es la fase en la cual se desarrolla el software requerido basandose en la documentación de las fases anteriores, además de crear la base de datos. También se obtiene el manual de usuario y el manual de instalación.

- Pac 4. 11/12/12 – 07/01/13 Entrega final.

En esta fase se realiza la memoria, que es un resumen del trabajo realizado en las etapas anteriores, y el video de presentación que sirve para defender el proyecto.

2.5 Planificación inicial vs planificación final.

2.5.1 Relación de actividades y estimación de tiempo.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces:
1	TFC .Ilet	110 días	jue 20/09/12	lun 07/01/13	
2	Fase 1. Planificación	12 días	jue 20/09/12	lun 01/10/12	
3	Elección del proyecto	3 días	jue 20/09/12	sáb 22/09/12	
4	Buscar información sobre las tencologías .NET e	3 días	jue 20/09/12	sáb 22/09/12	
5	Descarga e Instalación del Software	1 día	dom 23/09/12	dom 23/09/12	4
6	Elaboración de la pac 1	5 días	lun 24/09/12	vie 28/09/12	5
7	Planificación temporal (Gantt)	1 día	sáb 29/09/12	sáb 29/09/12	6
8	Revisión y corrección de la documentación	2 días	dom 30/09/12	lun 01/10/12	7
9	Entrega Pac 1	0 días	lun 01/10/12	lun 01/10/12	8
10	Fase 2. Análisis y Diseño	28 días	mar 02/10/12	lun 29/10/12	9
11	Recogida y documentación de requisitos	2 días	mar 02/10/12	mié 03/10/12	
12	Diagrama de casos de uso	3 días	jue 04/10/12	sáb 06/10/12	11
13	Estudio WCF	7 días	mar 02/10/12	lun 08/10/12	
14	Modelo conceptual	3 días	dom 07/10/12	mar 09/10/12	12
15	Diagrama de arquitectura	2 días	mié 10/10/12	jue 11/10/12	14
16	Estudio ADO.NET	7 días	mar 09/10/12	lun 15/10/12	13
17	Diseño de la BD – Diagrama E/R	5 días	vie 12/10/12	mar 16/10/12	15
18	Estudio Windows Forms	7 días	mar 16/10/12	lun 22/10/12	16
19	Modelo de clases	5 días	mié 17/10/12	dom 21/10/12	17
20	Diseño de la interfaz de usuario	5 días	lun 22/10/12	vie 26/10/12	19
21	Otra documentación: Riesgos, conclusiones	2 días	sáb 27/10/12	dom 28/10/12	20
22	Corrección y revisión de la documentación	1 día	lun 29/10/12	lun 29/10/12	21
23	Entrega Pac 2	0 días	lun 29/10/12	lun 29/10/12	
24	Fase 3. Implementación.	43 días	lun 29/10/12	lun 10/12/12	23
25	Implementación prueba Forms + Ado.Net + WCF	7 días	lun 29/10/12	dom 04/11/12	
26	Implementación de la aplicación	23 días	mar 06/11/12	mié 28/11/12	
27	Creación de la BD y sus tablas	1 día	mar 06/11/12	mar 06/11/12	
28	Implementación y test "login de usuario"	2 días	mié 07/11/12	jue 08/11/12	27
29	Implementación subsistema HHRR	5 días	vie 09/11/12	mar 13/11/12	28
30	Implementación subsistema Almacén	5 días	mié 14/11/12	dom 18/11/12	29
31	Implementación subsistema de Ventas	5 días	lun 19/11/12	vie 23/11/12	30
32	Implementación subsistema Taller	5 días	sáb 24/11/12	mié 28/11/12	31
33	Pruebas y corrección de errores	9 días	jue 29/11/12	vie 07/12/12	32
34	Manual de instalación	1 día	sáb 08/12/12	sáb 08/12/12	33
35	Manual de usuario	1 día	dom 09/12/12	dom 09/12/12	34
36	Revisión de la documentación	1 día	lun 10/12/12	lun 10/12/12	35
37	Entrega Pac 3	0 días	lun 10/12/12	lun 10/12/12	36
38	Fase 4. Entrega Final	28 días	mar 11/12/12	lun 07/01/13	37
39	Correcciones finales	8 días	mar 11/12/12	mar 18/12/12	
40	Realización de la memoria	10 días	mié 19/12/12	vie 28/12/12	39
41	Realización de la presentación	10 días	sáb 29/12/12	lun 07/01/13	40
42	Entrega final	0 días	lun 07/01/13	lun 07/01/13	41

2.5.2 Diagrama de Gantt.

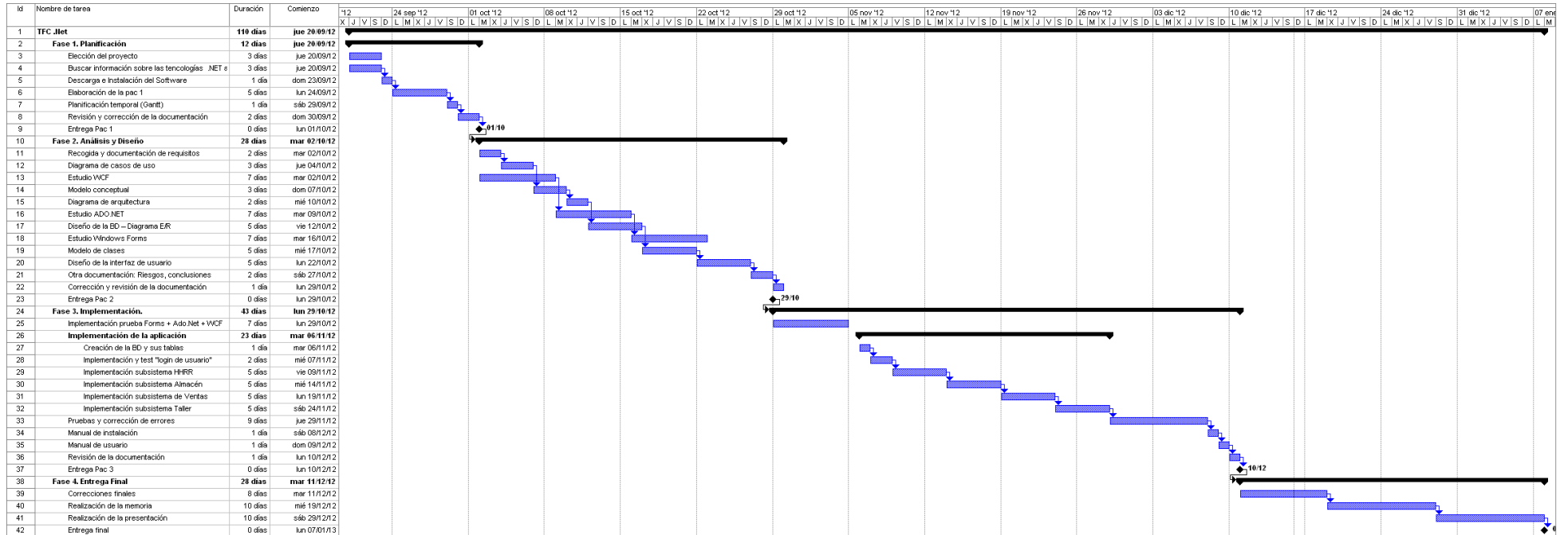


Figura 1. Diagrama de Gantt

3. Análisis y diseño.

3.1 Requerimientos funcionales / no funcionales.

3.1.1 Funcionales.

El usuario utilizará una aplicación de escritorio desarrollada con Windows Forms, esta aplicación debe dar funcionalidad a varios departamentos.

Para establecer la comunicación entre la aplicación cliente y el servidor que contiene la base de datos, se desarrollará un servicio web mediante WCF (Windows Communication Foundation).

Acceso a la aplicación y perfiles de usuario.

Es necesario realizar la autenticación del usuario para acceder al programa. Si el usuario o contraseña son incorrectos se mostrará un mensaje de error.

Al iniciar la aplicación cada usuario tiene acceso a la funcionalidad correspondiente en función del perfil asociado.

Usuarios y funcionalidad correspondiente:

<u>Administrador</u>	Gestión de usuarios y concesionarios.
<u>Vendedor</u>	Gestión de ventas, clientes y gestión de stock de vehículos.
<u>Mecánico</u>	Taller (modificar orden de reparación asignada) y gestión de almacén.
<u>Jefe de taller</u>	Gestión del taller y gestión de almacén.

Inicialmente existirá en la base de datos un usuario administrador que iniciará la aplicación dando de alta el resto de usuarios.

Subsistema de HHRR.

Sólo un usuario con rol de administrador tendrá acceso a este subsistema.

Las tareas a llevar a cabo en este subsistema se corresponden con la gestión de los usuarios y concesionarios.

Gestión de usuarios:

- Crear un nuevo usuario.

De cada usuario debemos guardar su nombre y apellidos, dni, nº de la seguridad social, e-mail, teléfono, dirección, provincia, código postal, tipo de usuario, idUsuario y contraseña, el concesionario al que pertenece y campos de control como fechas de alta, modificación o baja y el usuario que realiza estos cambios.

Tipos de usuario: mecánico, jefe de taller, vendedor y administrador.

- Modificar un usuario existente.

Se pueden modificar todos los datos del usuario exceptuando dni, nº seg.social, perfil asociado e idUsuario.

- Dar de baja un usuario.

Cuando se da de baja un empleado se inactiva su usuario, pero no se eliminan sus datos de la aplicación, se guarda la fecha de baja y el usuario que ha realizado la baja.

- Listar usuarios. El listado de usuarios se puede filtrar por tipo o mostrar todos los existentes en la base de datos.

Gestión de concesionarios:

- Alta de un nuevo concesionario.

Para cada concesionario se ha de guardar, su nombre, nif, teléfono, fax, e-mail y dirección, provincia, código postal y campos de control como fechas de alta o modificación y el usuario que realiza estos cambios.

Los empleados de cada concesionario se dan de alta en la parte de gestión de usuario, donde se asigna un concesionario a cada nuevo usuario.

- Modificar los datos de un concesionario.

Se pueden modificar los datos de un concesionario siempre que este no esté dado de baja y exceptuando el nif.

- Baja de un concesionario:

Para que este pueda ser dado de baja tiene que cumplirse que no tenga empleados activos, de ser así primero han de darse de baja todos sus empleados. Se guardará la fecha de baja.

Subsistema para el taller.

Los usuarios con perfil jefe de taller y mecánicos son los únicos que acceden a este subsistema.

Creación de una orden de reparación:

Un jefe de taller se encarga de la recepción de los vehículos en el taller creando una nueva orden de reparación a su llegada.

Para crear la orden de reparación se toman los datos del cliente y su vehículo en el caso de ser la primera vez que acude al taller, y en caso contrario se recupera esta información de la base de datos.

Los datos para el cliente y su vehículo que se han de registrar son los siguientes:

- Para el cliente, nombre y apellidos, dni, teléfono, dirección, población, cp.
- Para el vehículo, marca y modelo, matrícula, nº de bastidor, tipo de combustible, cv, compañía de seguros (opcional).

Tras tomar los datos del vehículo y cliente el jefe de taller asignará los empleados necesarios para realizar la reparación.

Modificar una orden de reparación:

- En el transcurso de la reparación cada mecánico asignado a una OR puede consultarla y dar por finalizada su parte de trabajo, también es necesario que el trabajador registre para la orden correspondiente el material utilizado y el tiempo empleado. Esta tarea corresponde a los mecánicos pero también puede ser llevada a cabo por el jefe de taller.
- Los mecánicos una vez finalizado su trabajo deben acceder a la aplicación y registrar una breve descripción de las tareas realizadas en una OR, la tipología del trabajo realizado, e indicar que su participación en dicha orden de trabajo ha terminado. En este caso el jefe de taller también puede asumir el papel de mecánico.
- Una vez finalizadas todas las reparaciones el jefe de taller cierra la orden de reparación, en ese momento se puede ver un resumen de esta, también debe existir la opción para poder ver el resumen de OR finalizadas con anterioridad.

Otras funciones:

- El jefe de taller tendrá la opción de poder consultar un histórico de las reparaciones realizadas al vehículo anteriormente.
- Las ordenes de trabajo finalizadas o no pueden ser consultadas tanto por el jefe de taller como por los mecánicos.

Subsistema de almacén.

Los usuarios con perfil de mecánico y jefe de taller son los autorizados para acceder a este subsistema.

Gestión de material:

- Alta de material nuevo.

Para cada nueva pieza en que se registra en el almacén se debe guardar, identificador, nombre, marca, modelo, proveedor, precio, cantidad y descripción.

Si en el momento de crear la pieza nueva, el proveedor que la suministra no se encuentra en el sistema se debe registrar primero el proveedor.

Un material puede ser suministrado por varios proveedores, pero solo se indica uno de ellos en el momento del registro en el sistema, ya que solo puede existir un proveedor activo para cada material en un momento dado.

El material será de dos tipos, "productos" como son liquido refrigerante, correa de distribución, tuercas etc, y por otro lado "extras", por ejemplo, llantas de 17", kit opc, este último tipo de material será usado por el departamento de ventas como añadido en una compra.

- Modificación de material.

Es posible modificar los datos en un material registrado exceptuando su id, se pueden añadir unidades, modificandose así el stock en el almacén, se permite cambiar sus datos y añadir un nuevo proveedor.

No se puede añadir cantidad de material si el proveedor de este se encuentra inactivo.

Solo se puede añadir un nuevo proveedor a un material si este no tiene ningún proveedor activo en el momento de realizar la modificación. Si se desea añadir un proveedor nuevo a un material cuyo proveedor actual está activo, antes debe darse de baja este último.

- Listado de material.

Es posible acceder al listado de materiales discriminando según los siguientes criterios:

- Disponibles: materiales que están en stock.
- Agotados: material sin stock y no se ha realizado el pedido al proveedor.
- Pedidos: material sin stock a la espera de recibir el pedido del proveedor.

Gestión de proveedores:

- Alta de proveedor:

Para cada nuevo proveedor se ha de guardar su nombre, NIF, dirección, población, cp, teléfono, fax, e-mail y campos de fecha y usuarios que lo crea o modifica. Al dar de alta un proveedor este puede trabajar con cualquier concesionario.

- Modificar proveedor:

Es posible cambiar los datos de un proveedor exceptuando el NIF.

Si se deja de trabajar con un determinado proveedor se puede marcar como "inactivo" y volver a "activar" si es necesario en un futuro.

- Listado de proveedores.

Es posible visualizar un listado con todos los proveedores de la red de concesionarios, tanto los proveedores activos como inactivos.

Subsistema de ventas.

- Realizar una venta:

El vendedor puede realizar una búsqueda en base a ciertos criterios y mostrar una lista de vehículos a la venta, después de seleccionar uno de ellos se pueden añadir extras si se desea, tras esto se toman los datos del cliente y se confirma la compra para finalizar.

- Stock de vehículos:

La gestión del stock de vehículos corresponde únicamente a los vendedores por lo que esta parte está incluida en el subsistema de ventas.

Cuando llegan nuevos vehículos al concesionario, el vendedor los da de alta, guardando los siguientes datos: Marca, Modelo, Nº de bastidor, precio, opción:(nuevo, km 0), CV, tipo de combustible, descripción (opcional).

Es posible mostras un listado de los vehículos en stock.

- Gestión de clientes:

El registro de un nuevo cliente se realiza durante el proceso de venta.

Una vez registrado un cliente se pueden modificar sus datos, exceptuando el dni.

3.1.2 No funcionales.

La aplicación tendrá una interfaz intuitiva y agradable para el usuario.

La UI debe permitir un autoaprendizaje rápido por parte del usuario.

Se deben controlar los posibles errores que puedan surgir durante la utilización de la aplicación para que no se produzcan brechas de ejecución o evaluación.

Se creará un script con los datos iniciales para poner en marcha la aplicación, donde será necesario indicar un usuario administrador 'mnadales' con clave de acceso '1234' para acceder por primera vez a la aplicación. Este usuario debe pertenecer a un concesionario de inicio con id 111111111.

3.2 Diagrama de casos de uso.

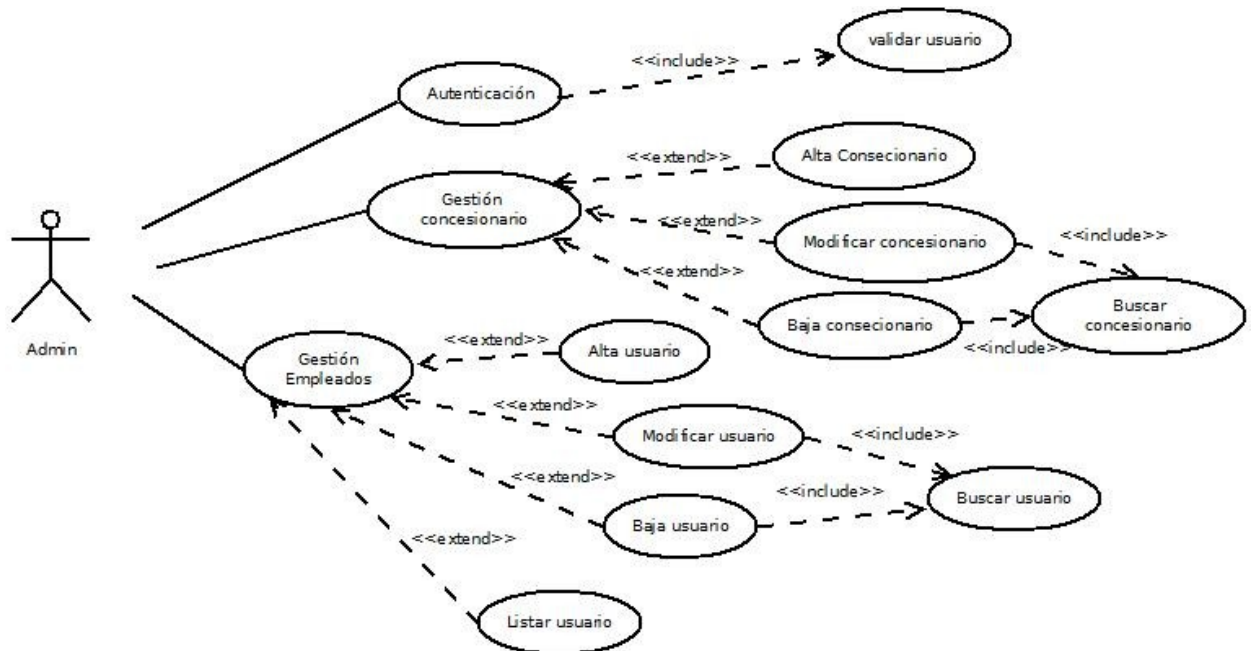


Figura 2. Caso de uso Subsistema de HHRR

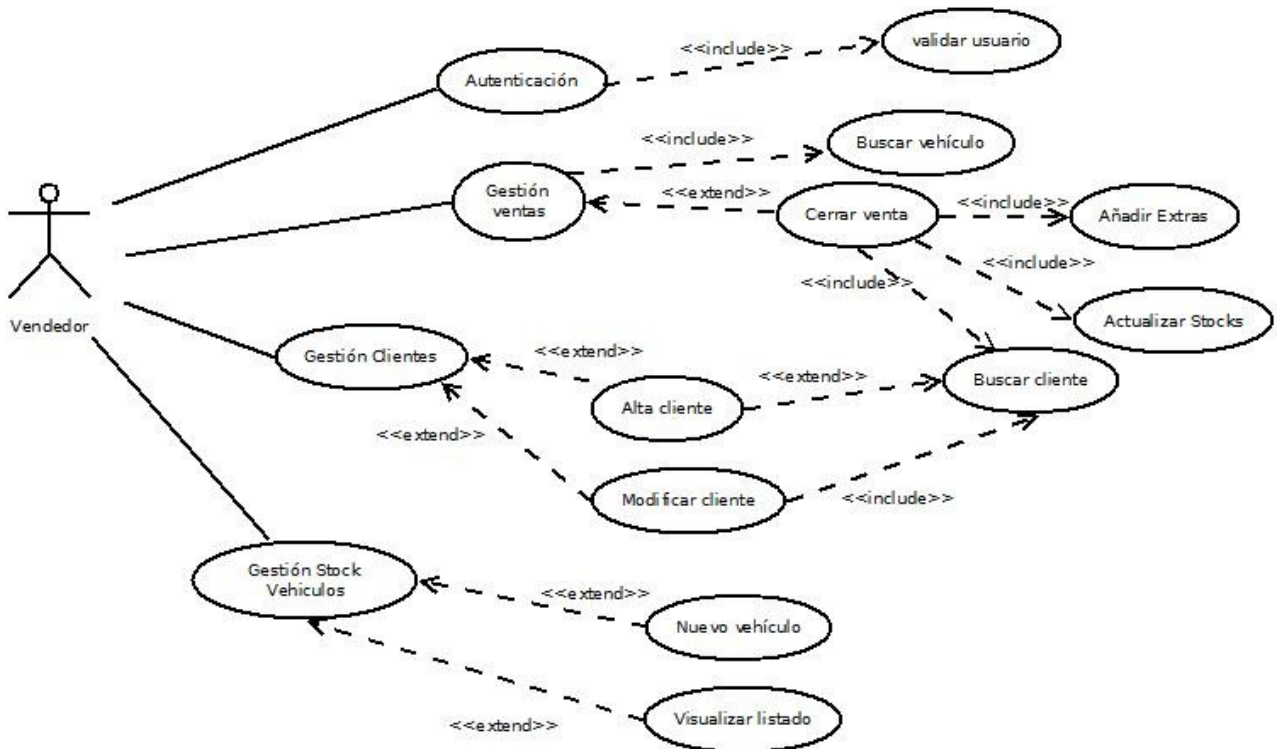


Figura 3. Caso de uso gestión de ventas y stock de vehículos

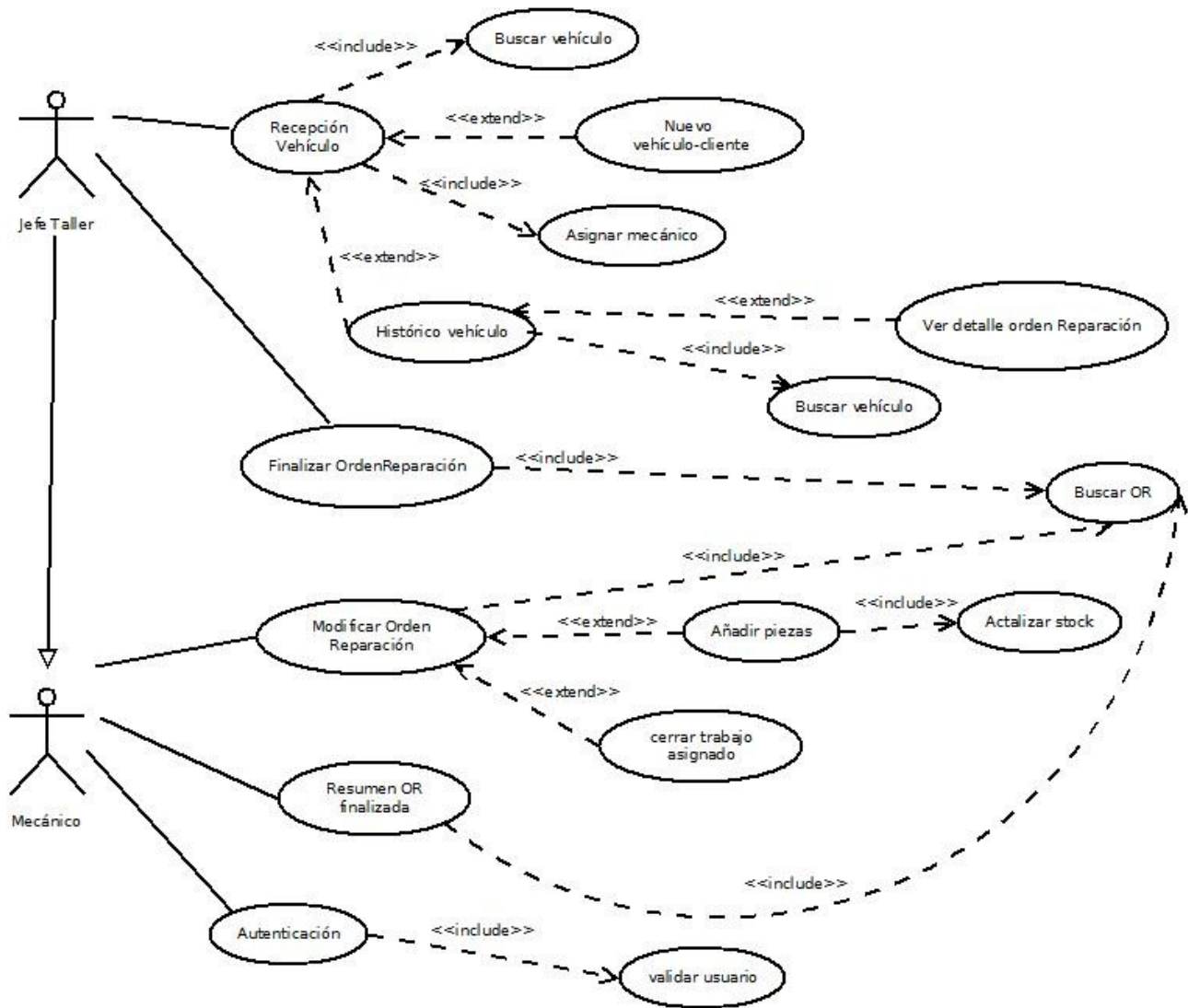


Figura 4. Caso de uso gestión de taller

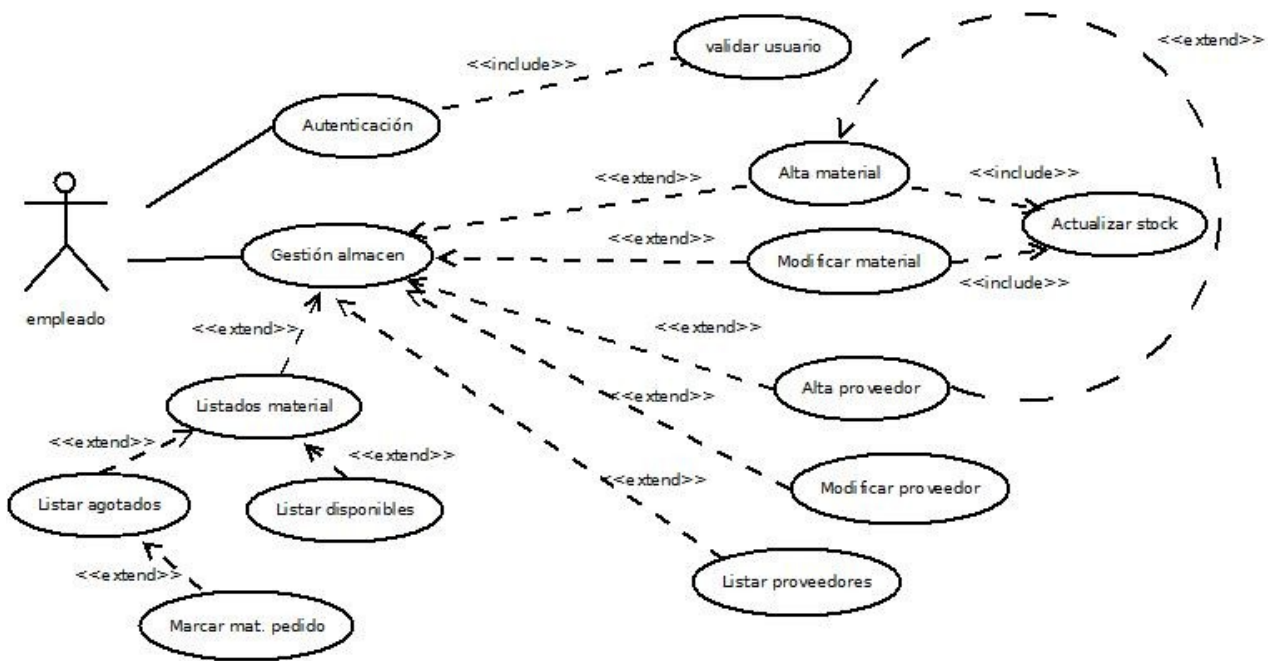


Figura 5. Caso de uso gestión de almacén

3.3 Modelo conceptual.

El modelo conceptual nos proporciona los conceptos significativos para el dominio del problema.

Algunas clases se han puesto por duplicado para mostrar de manera más clara el diagrama .

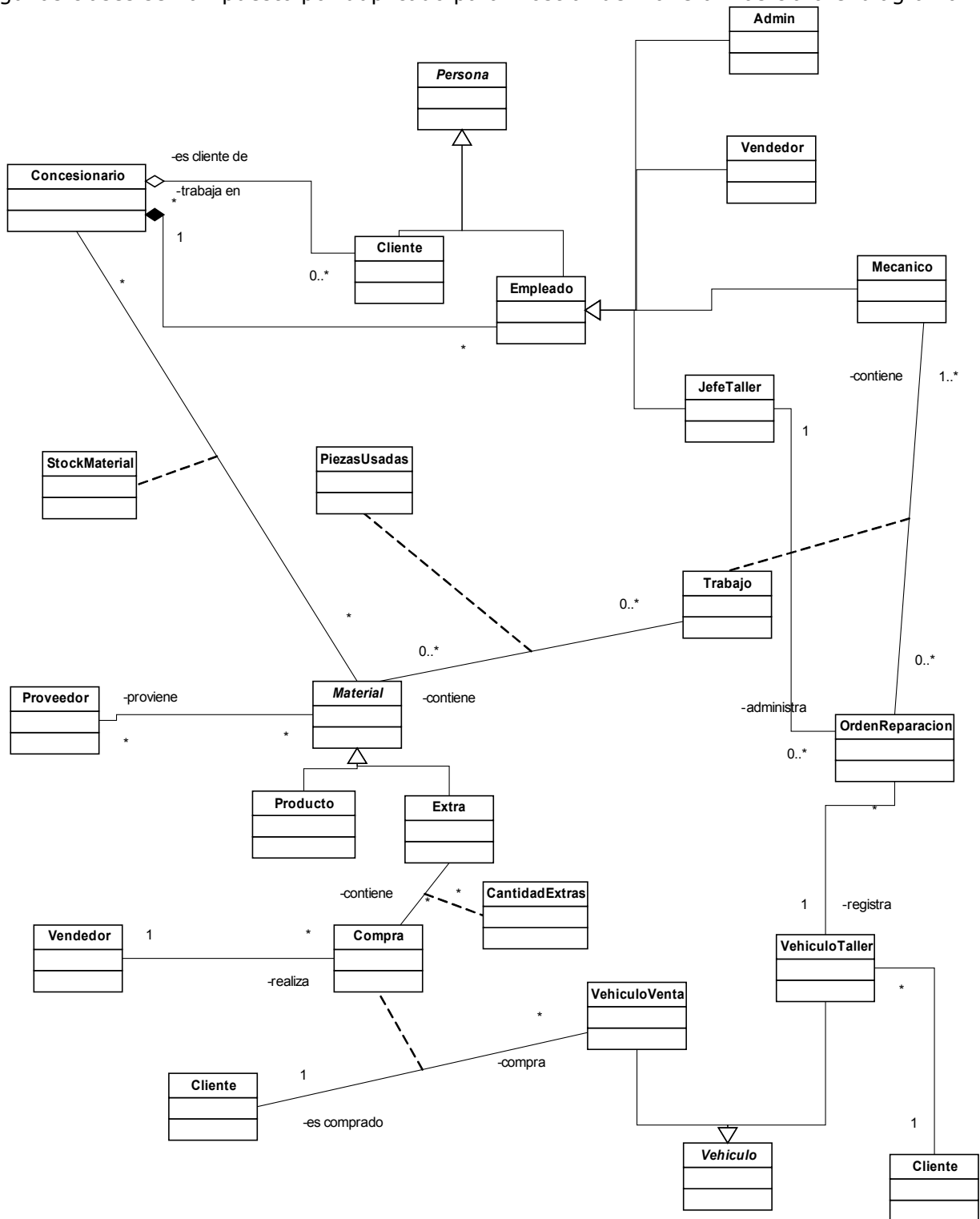


Figura 6. Modelo conceptual

3.4 Diagrama de arquitectura SW / HW.

3.4.1 Arquitectura del hardware.

El escenario donde se utilizará el software presenta una arquitectura cliente-servidor, los usuarios accederán a la aplicación desde distintos terminales situados en los diferentes concesionarios mediante un cliente implementado con windows forms.

La aplicación del lado del servidor estará alojada en un servidor IIS que ofrece los servicios implementados mediante WCF y además hace uso de un servidor de base de datos sql server que contendrá los datos de los distintos concesionarios.

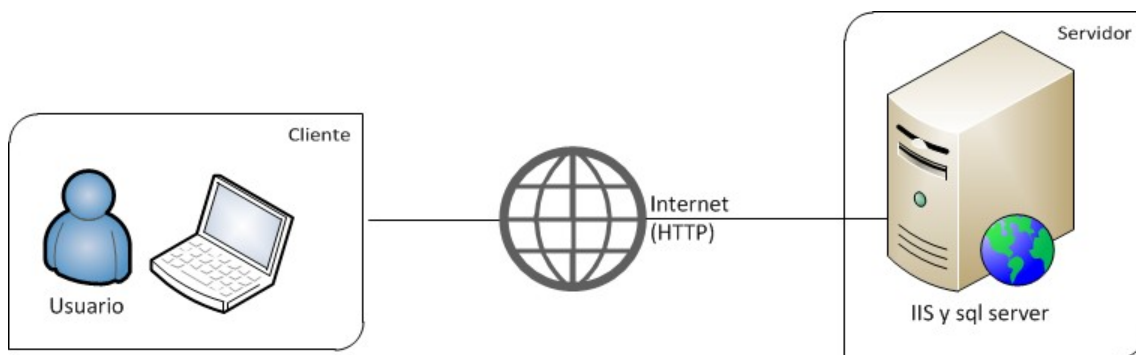


Figura 7. Arquitectura cliente-servidor

3.4.2 Arquitectura del software.

La arquitectura lógica del proyecto podemos dividirla en tres capas:

Capa de presentación: es la capa de la parte cliente, está representada por la aplicación que se comunica con el usuario mostrando la información requerida y permitiendo la entrada de datos a través de la interfaz de usuario.

Capa de negocio: es la capa que contiene la lógica del negocio, presenta la información a la capa de presentación y se comunica con la capa de datos para manejar los datos de la BD.

Capa de datos: es la capa que establece la comunicación con la base de datos, para obtener y guardar la información.

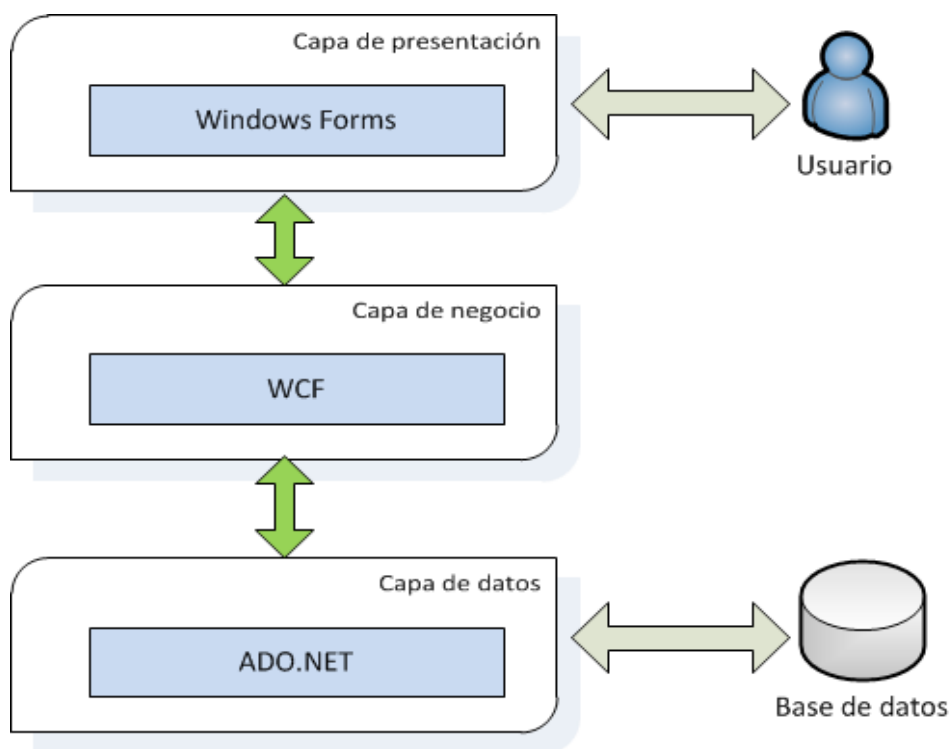


Figura 8. Arquitectura lógica

3.5 Diseño de la BD/ E-R.

3.5.1 Diagrama del modelo E-R.

Algunas entidades se han puesto por duplicado para mostrar de manera más clara el diagrama.

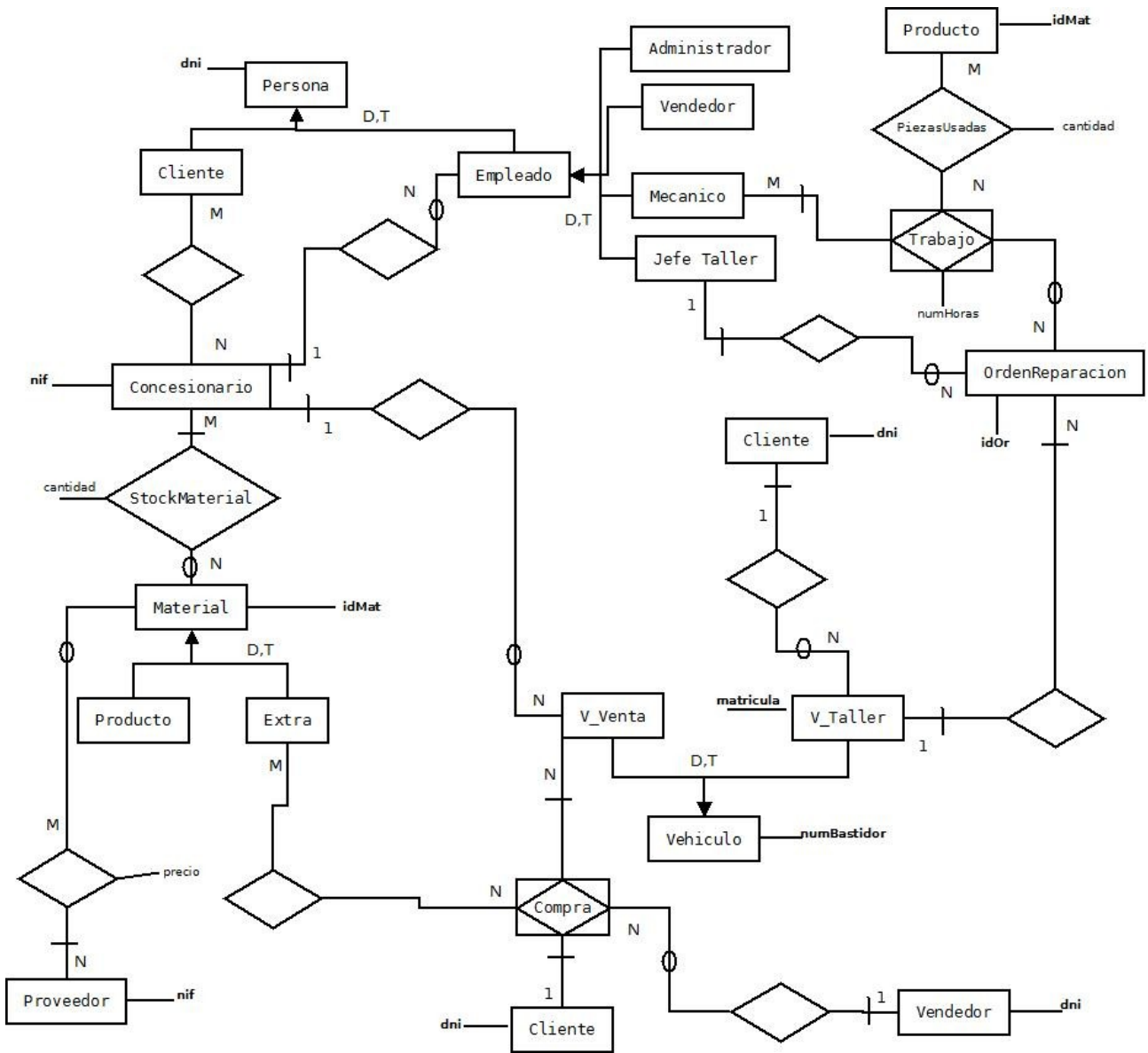


Figura 9. Diagrama E-R

3.5.2 Tablas del modelo lógico de la BD.

Cientes (idInternoCliente, dni, nombre, apellido1, apellido2, telefono, direccion, provincia, codPostal, userAlta, fechaAlta, userModif, fechaModif)

dni clave alternativa.

Claves foráneas: userAlta FK a la tabla empleados campo usuario.
userModif FK a la tabla empleados campo usuario.

Empleados (idInternoEmpleados, dni, nombre, apellido1, apellido2, telefono, direccion, provincia, codPostal, usuario, passw, numSegSocial, tipo, fechaAlta, fechaBaja, userAlta, userBaja, fechaModif, userModif, idConcesionario)

dni, numSegSocial claves alternativas.

Claves foráneas: idConcesionario FK a la tabla concesionario, campo nif.
UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.
UserBaja FK a la tabla empleados, campo usuario.

Concesionarios (idInternoConce, nif, nombre, telefono, fax, email, direccion, provincia, codPostal, fechaAlta, userAlta, fechaModif, userModif, activo)

nif clave alternativa.

Claves foráneas: UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

Materiales (idInternoMaterial, idMaterial, nombre, marca, modelo, descripcion, tipo, userAlta, fechaAlta, userModif, fechaModif)

idMaterial clave alternativa.

Claves foráneas: UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

Proveedores (idInternoProveedor, nif, nombre, telefono, fax, email, direccion, provincia, codPostal, userAlta, fechaAlta, userModif, fechaModif, activo)

nif clave alternativa.

Claves foráneas: UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

VehiculosVenta (idInterno, numBastidor, marca, modelo, tipoCombustible, cv, precio, tipo, idConcesionario, descripcion, userAlta, fechaAlta, userModif, fechaModif)

Claves foráneas: idConcesionario FK a la tabla concesionario, campo nif.
UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

numBastidor clave alternativa.

VehiculosTaller (idInterno, matricula, numBastidor, marca, modelo, tipoCombustible, cv, aseguradora, yearPrimeraMatricula, idPropietario, fechaAlta, userAlta)

matricula, numBastidor claves alternativas.

Claves foráneas: idPropietario FK a la tabla cliente, campo dni.
UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.

ClientConcesionario (dniCliente, nifConcesionario)

Claves foráneas: dniCliente FK a la tabla cliente, campo dni
idConcesionario FK a la tabla concesionario, campo nif

StockMaterial (idConces, idMaterial, cantidad, estado, userModif, fechaModif)

Claves foráneas: idConces FK a la tabla concesionario, campo nif
idMaterial FK a la tabla material, campo idMat
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

MaterialProveedor (idMaterial, idProveedor, precio, userModif, fechaModif)

Claves foráneas: idMaterial FK a la tabla material, campo idMat.
idProveedor FK a la tabla proveedor, campo nif.
UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

Compras (idCompra, idCliente, idVehiculo, fecha, precioTotal, idVendedor)

idCliente, idVehiculo como clave alternativa.

Claves foráneas: idCliente FK a la tabla cliente, campo dni
idVehiculo FK a la tabla vehiculosVenta, campo numBastidor
idVendedor FK a la tabla empleado, campo dni

ExtrasCompra (idCompra, idExtra)

Claves foráneas: idCompra FK a la tabla compra, campo idCompra.

idExtra FK a la tabla material, campo idMaterial.

OrdenReparacion (idOr, idVehiculo, idJefe, fechaAlta, fechaFin, finalizado, userAlta, userFin)

Claves foráneas: idVehiculo FK a la tabla vehiculosTaller, campo matricula.

idJefe FK a la tabla empleado, campo dni.

UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.

UserFin FK a la tabla empleados, campo usuario.

Trabajos (idTrabajo, idMecanico, idOr, numHoras, descripcion, fechaAlta, userAlta, fechaFin, userFin, tipologia)

idMecanico, idOr como clave alternativa.

Claves foráneas: idMecanico FK a la tabla empleado, campo dni.

idOr FK a la tabla ordenReparación, campo idOr.

UserAlta FK a la tabla empleados, campo usuario.

UserFin FK a la tabla empleados, campo usuario.

PiezasUsadas (idTrabajo idMaterial, cantidad, fechaModif, userModif)

Claves foráneas: idTrabajo FK a la tabla Trabajo, campo idTrabajo.

idMaterial FK a la tabla material, campo idMaterial.

UserModif FK a la tabla empleados, campo usuario.

3.8 Riesgos.

Los riesgos que se pueden dar en el proyecto son los siguientes:

Planificación: incumplimiento de los plazos previstos. Puesto que el proyecto tiene una duración determinada puede ocurrir que el incumplimiento de la planificación traiga consigo que no se pueda llevar a buen término la consecución de los objetivos previstos, por lo que será necesario llevar un seguimiento y control estrictos de los hitos a cumplir en cada periodo.

Perdida de datos: Puesto que se trabajará con un único pc para el desarrollo de todo el proyecto es posible que por fallo de hardware u otro imprevisto se pierda el trabajo o datos de la BD generados, por lo que será necesario realizar copias de seguridad en un almacenamiento externo con cierta regularidad.

Problemas técnicos: la avería del router o cualquier fallo de hardware del pc pueden retrasar el trabajo y se han de subsanar lo más pronto posible.

Problemas de salud: a la espera de fecha para una operación, este es un hecho que puede suponer un cambio importante en la planificación y desarrollo del proyecto.

Falta de experiencia: La inexperiencia en el desarrollo con .net hace que este sea un punto a tener en cuenta en cuanto a que puede influir sobre la marcha del proyecto y su planificación inicial. Para resolver este tema se ha incluido tiempo de estudio en la planificación inicial por lo que es fundamental ceñirse al máximo a los tiempos estimados.

4. Desarrollo.

4.1 SW utilizado.

Requerimientos de software.

- Para el desarrollo del proyecto se hará uso de las tecnologías de la plataforma Microsoft .Net Framework 4.
- El IDE utilizado para programar será Microsoft Visual Studio 2010 Professional, lenguaje de desarrollo c#.
- Sistema gestor de la base de datos Microsoft SQL Server 2008.
- Herramienta gráfica de administración para los componentes de SQL Server se usará - Microsoft SQL Server Management Studio.
- Diagramas UML con Microsoft Office Visio y Dia.
- Microsoft Office Project para realizar los diagramas de Gantt.
- OpenOffice Writer para elaborar la documentación.
- Microsoft Visio para elaborar prototipos de la interfaz gráfica.
- Para hospedar el servicio creado mediante WCF se utilizará IIS(Internet Information Services).
- Opcional, cliente dns de no-ip en el servidor, usado para localizar el servicio desde un cliente, mediante una dirección web.

Requerimientos de Hardware.

Para la realización del proyecto se usará un equipo de sobremesa con procesador Intel Core2 Quad, con 1Gb de memoria Ram y Sistema operativo Microsoft Windows XP professional Service Pack 3, este equipo será usado para el desarrollo del proyecto y como servidor de la solución una vez finalizada.

4.2 Capas de la aplicación.

- Capa de presentación:

Es la capa que contiene la interfaz de usuario, la forman las clases que constituyen la aplicación de escritorio realizada mediante Windows Forms.

- Capa de negocio:

Es la capa encargada de enviar la información a la capa de presentación y se comunica con la capa de datos para manejar los datos de la BD. Para esta capa se utiliza WCF, esta tecnología nos permite hacer aplicaciones distribuidas al igual que con Enterprise Services, .NET Remoting o MSMQ, aunque WCF nos da un modelo estándar de programación que engloba la tecnologías mencionadas, de esta forma podemos crear un servicios de manera rápida y sobretodo adaptable.

- Capa de acceso a datos:

Es la capa que establece la comunicación con la base de datos, para obtener y guardar la información, la constituyen las clases que contienen las consultas a la base de datos y las clases en la carpeta "model" que representan la transcripción a objetos de las tablas de la base de datos. ADO.NET será el modelo utilizado para el acceso a los datos, el SGBD utilizado será Microsoft SQL Server 2008.

5. Evaluación de costes.

Para la siguiente estimación de costes se ha tomado el precio/hora de cada profesional de la siguiente web: <http://www.infolancer.net/freelancers/informatica>

Programador 24 euros/hora.

http://www.infolancer.net/freelance/Toni_Moreno/axjwp76zwvohanmqm0g

Analista 28 euros/hora.

http://www.infolancer.net/freelance/Isabel_Navarro_Rivas/chp3a1aclifzavgva9d

Arquitecto/jefe de proyecto 35 euros/hora.

http://www.infolancer.net/freelance/Pablo_Alvarez_Jalon/mrv83c6bxp5wv2sygar

El tiempo reflejado en la tabla siguiente es una aproximación y es menor al tiempo total empleado en el proyecto, puesto que se han restado las horas dedicadas al aprendizaje de las tecnologías .net.

Tarea	Jefe de proyecto	Analista	Programador
Planificación	45 horas		
Análisis / Diseño		140 horas	
Implementación			288 horas
Documentación final.	90 horas		
	$135 * 35 = 4725$	$140 * 28 = 3920$	$288 * 24 = 6912$
Total estimado	15557 euros		

6. Trabajos futuros y recomendaciones de mejora.

Puesto que esta ha sido la primera vez que realizo un proyecto con la tecnología .NET y dado que parte del tiempo destinado al proyecto ha sido dedicado al aprendizaje, hay aspectos del mismo que no están implementados o que pueden ser mejorados. Cualquier aplicación creada hoy en día siempre tiene un margen de mejora en cuanto a diseño y funcionalidad, en este caso la aplicación desarrollada cubre las necesidades marcadas inicialmente de manera sencilla e intuitiva, pero podemos nombrar algunos puntos que pueden ser mejorados como por ejemplo:

- Mejorar la comprobación de los datos introducidos en los campos de texto, se ha establecido un máximo de caracteres según cada campo pero exceptuando la contraseña de usuario, no se chequea un mínimo de caracteres necesarios para cada campo.
- Validación de emails.
- Tener las marcas y modelos de los vehículos en la base de datos en lugar de introducirlos a mano.
- Se podría realizar una aplicación web donde los clientes del taller, introduciendo el número de la orden de reparación y su dni puedan ver el estado de la misma.
- Otra posible mejora podría ser que se enviara un correo a los clientes una vez la reparación de su vehículo este finalizada.
- Con respecto a la interfaz gráfica esta puede ser mejora en cuanto a ofrecer un diseño más atractivo.
- Otra posible mejora puede ser la impresión de informes en pdf desde la aplicación, como por ejemplo para mostrar el resumen de una OR.

En definitiva, son muchas las posibilidades que ofrece la tecnología actual, la comunicación entre usuarios y desarrolladores, planteando necesidades los primeros y proponiendo soluciones los segundos, harán que las aplicaciones mejoren y se aprovechen los recursos que nos brinda la tecnología .NET.

7. Conclusiones.

Este ha sido mi primer proyecto con la tecnología .NET, este hecho ha supuesto una motivación y un reto que creo haber superado satisfactoriamente, no solo porque he cumplido con todas las fases del proyecto, sino por todo lo aprendido.

Durante el desarrollo del TFC he podido aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas de la carrera, como por ejemplo Ingeniería del software, y sobre todo he aprendido mucho sobre WCF, Windows Forms y Ado.Net, la realización de este proyecto sienta para mi las bases para continuar descubriendo .NET.

El hecho de desarrollar un proyecto al completo, y pasar por cada una de sus etapas, desde la planificación hasta la entrega final ha sido otro punto positivo ya que he podido comprobar la importancia de cada fase y como cada una alimenta al resto, siendo todas ellas fundamentales para llevar a buen termino el desarrollo del trabajo.

8. Bibliografía.

Documentos:

Apuntes de la asignatura Ingeniería del software.

Apuntes de la asignatura Bases de datos I.

Introducción a .NET – Jordi Ceballos Villach.

Páginas web:

<http://www.elguille.info/>

<http://ltuttini.blogspot.com.es>

<http://msdn.microsoft.com>

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

<http://geeks.ms/blogs/jnunez/archive/2007/08/10/tutorial-wcf-1-de-5.aspx>

http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Communication_Foundation

<http://yolopuedohacer.blogspot.com.es/2010/06/wcf-for-dummies-parte-i.html>

<http://geeks.ms/blogs/cgonzalez/archive/2009/07/06/servicios-wcf-hospedados-en-iis-i.aspx>

<http://www.devjoker.com/ele/programacion/64/WCF.aspx>

<http://www.miguelmatas.es/blog/2008/06/24/faultcontract-definiendo-excepciones-en-wcf/>

9. Glosario de acrónimos.

UML = Unified Modelling Language. (Lenguaje de modelado unificado).

BD = Base de Datos.

OR = Orden de reparación.

HHRR = Recursos humanos.

BBDD = Bases de datos.

IIS = Internet Information Server

Visual Studio = entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos Windows.

WCF = Windows Communication Foundation.

10. Anexo 1. Manual de usuario.

1. Inicio de sesión.

Cada empleado tendrá un usuario y contraseña para acceder a la aplicación. Según el tipo de usuario logeado se accederá a la correspondiente pantalla de inicio.

Inicialmente se tendrá el usuario "mnadales" con contraseña "1234" de tipo administrador perteneciente a un concesionario inicial con id "111111111".



Figura 11. Login de usuario.

2. Subsistema de HHRR.

Pantalla de inicio para el subsistema de HHRR, a la cual solo accederán los usuarios de tipo administrador. Desde ella se tendrá acceso a todas las funciones de gestión para los usuarios y concesionarios.

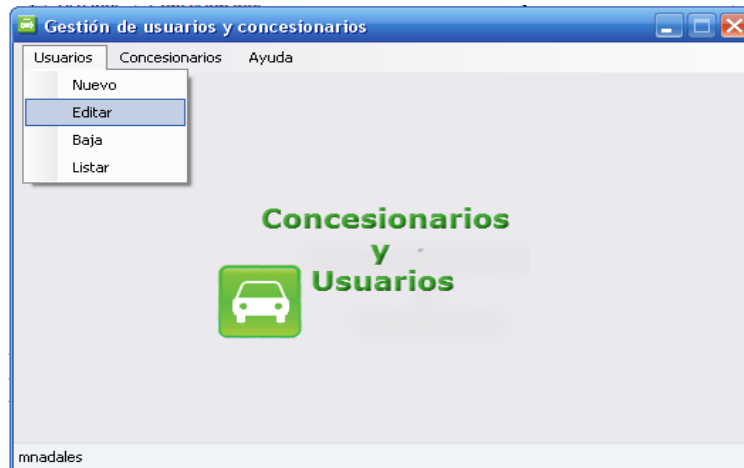


Figura 12. Pantalla de inicio al subsistema de HHRR.

2.1 Gestión de usuarios.

2.1.1. Nuevo usuario.

Figura 13. Pantalla para crear un nuevo usuario.

El administrador logeado tendrá la posibilidad de crear nuevos usuarios, para ello es necesario introducir correctamente todos los datos.

Todos los campos son obligatorios exceptuando el teléfono, y se mostrará un aviso en caso de no haber informado algún campo obligatorio.

El campo dni será chequeado para validar que sea único, si se encuentra otro usuario registrado en la base de datos con el dni introducido se mostrará un mensaje de error. También se chequeará que el dni sea correcto, es decir, la letra es correcta con respecto al número de dni introducido.

Una vez informados todos los campos de forma correcta se guardará el nuevo usuario y se mostrará un mensaje indicando que la operación ha finalizado correctamente.

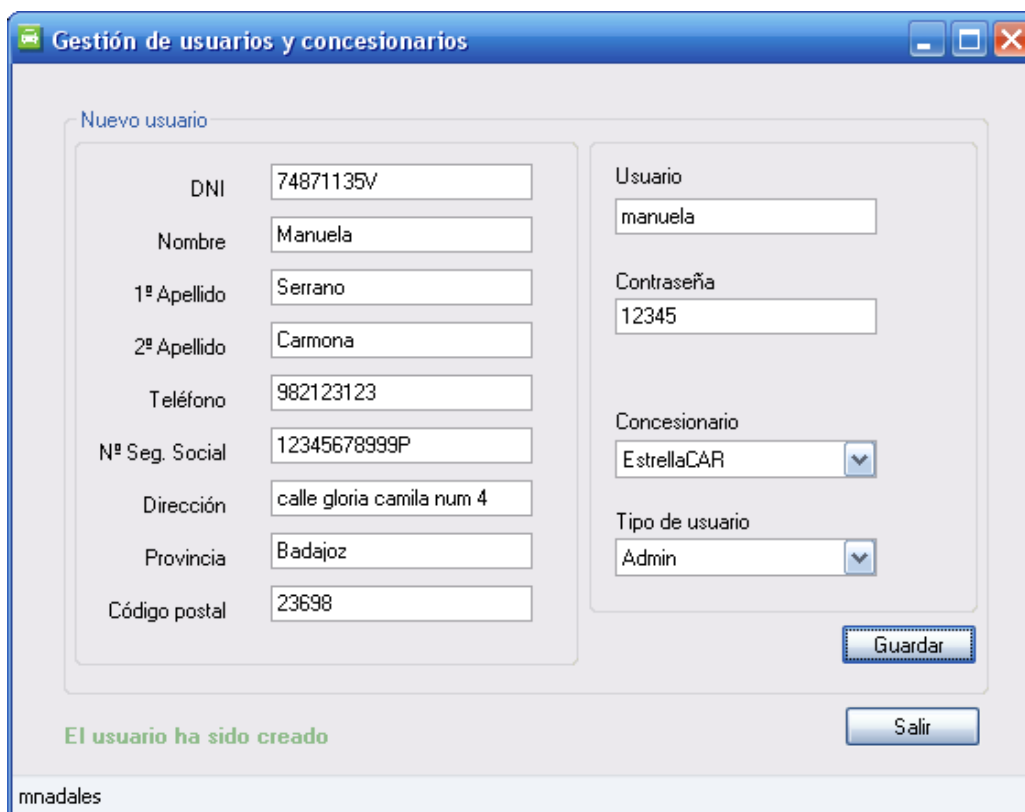


Figura 14. Pantalla usuario creado.

2.1.2 Editar usuarios.

En la siguiente pantalla se ha de introducir el dni del usuario, si este se encuentra registrado se podrán realizar las correspondientes modificaciones, exceptuando aquellos datos cuya caja de texto aparece desactivada. No estará permitido dejar en blanco ninguno de los campos, mostrándose un aviso si alguno de ellos no se encuentra informado.

Cualquier administrador puede modificar un usuario independientemente de si estos pertenecen o no al mismo concesionario.

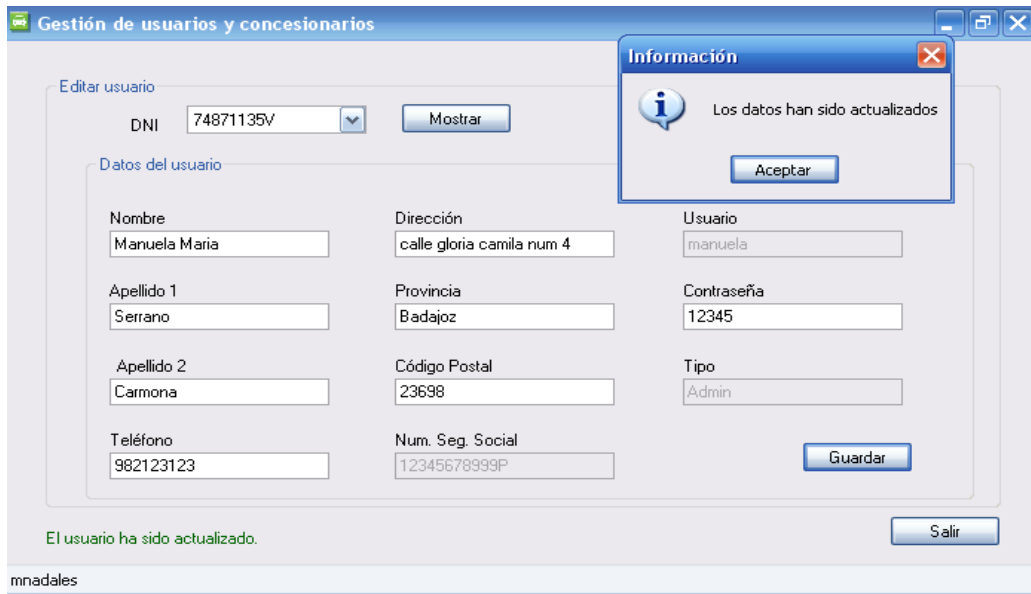


Figura 15. Pantalla de edición de usuario.

2.1.3 Baja de un usuario.

Para realizar la baja de un usuario se ha de buscar este mediante su dni, si se encuentra se mostrarán todos sus datos, en caso contrario aparecerá un aviso indicando que el usuario no ha sido encontrado.



Figura 16. Pantalla de baja de un usuario.

Un usuario dado de baja no podrá volver a usarse, por lo que se pedirá la confirmación de la operación antes de proceder a la baja.

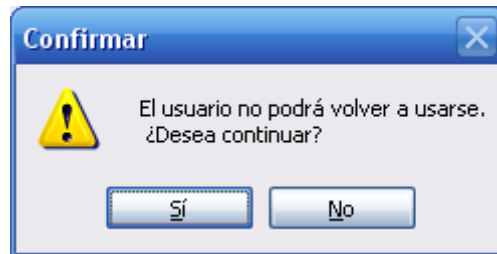


Figura 17. Confirmación de la baja de un usuario.

2.1.4. Listar usuarios.

El listado de usuarios se podrá realizar filtrando por tipo de usuarios o bien mostrar todos los usuarios, no se discriminará por concesionario, se podrán visualizar los usuarios de todos los concesionarios existentes.

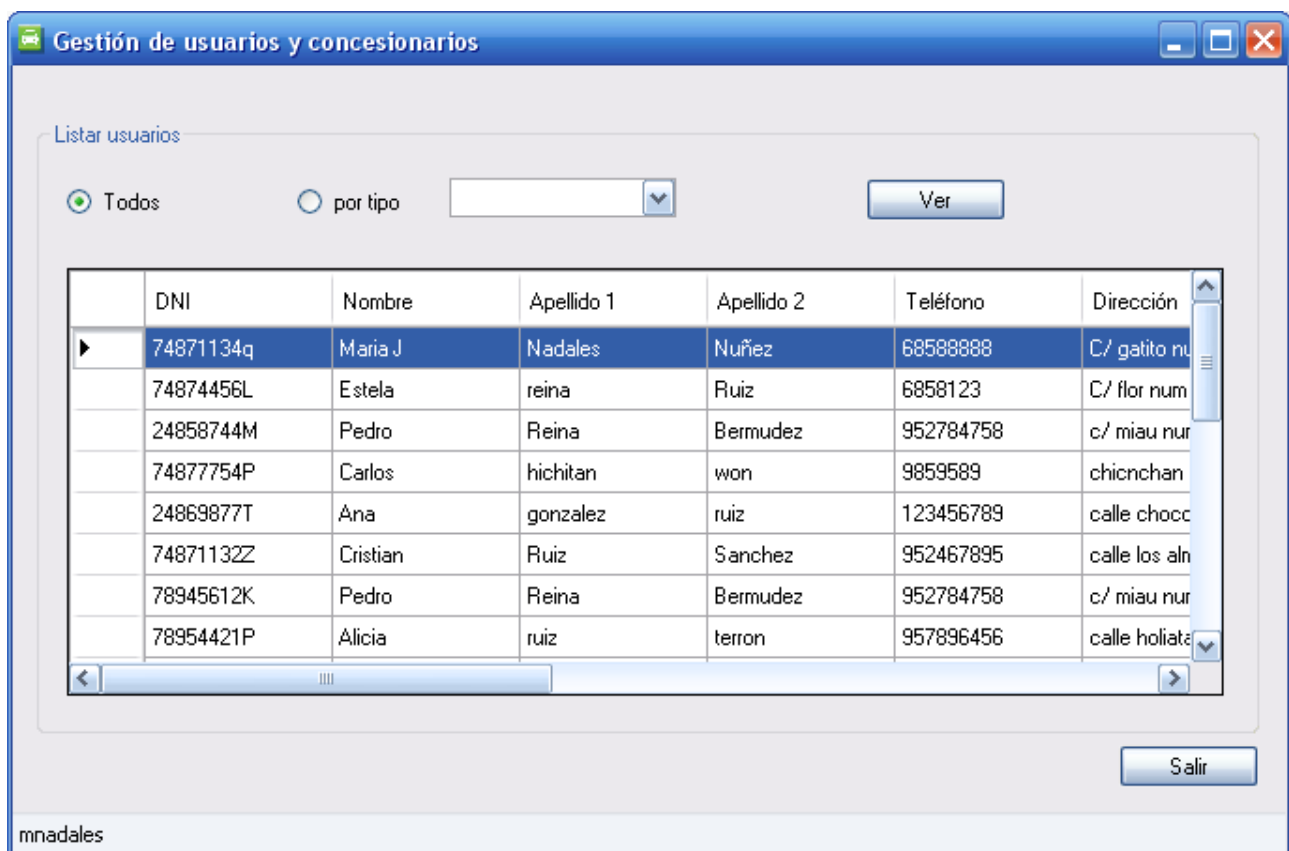


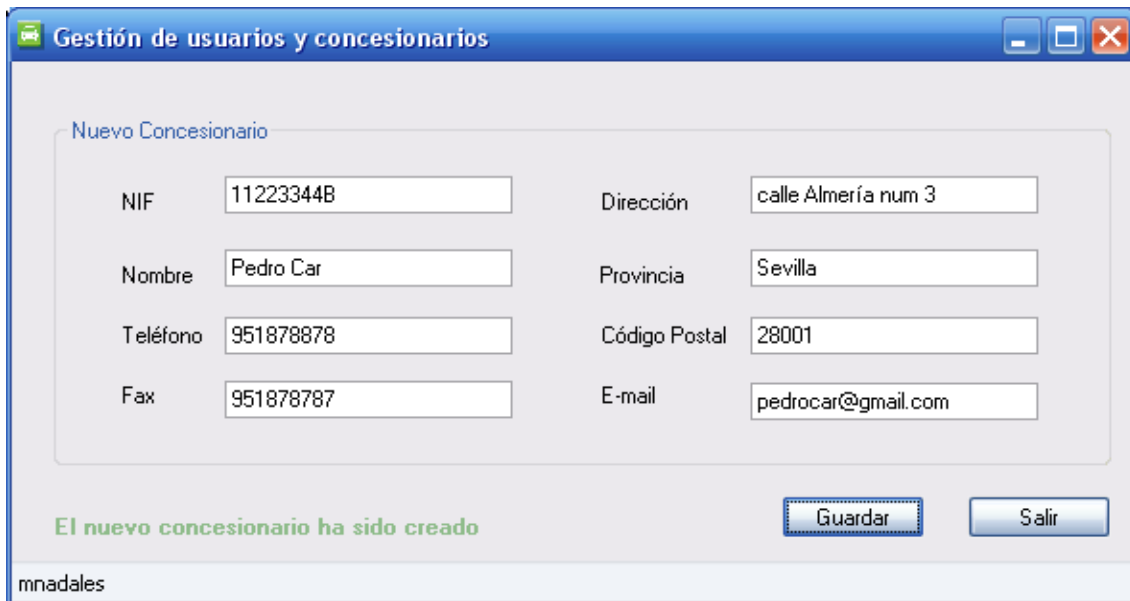
Figura 18. Pantalla de listado de usuarios.

2.2 Gestión de concesionarios.

2.2.1 Nuevo concesionario.

Se informarán los datos obligatorios para el concesionario y tras chequear que el nif no se encuentre registrado para otro concesionario se creará dicho concesionario.

Los campos fax y email no son obligatorios.



Nuevo Concesionario			
NIF	11223344B	Dirección	calle Almería num 3
Nombre	Pedro Car	Provincia	Sevilla
Teléfono	951878878	Código Postal	28001
Fax	951878787	E-mail	pedrocar@gmail.com

El nuevo concesionario ha sido creado

Guardar Salir

mnadales

Figura 19. Pantalla de creación de nuevo concesionario.

Si el nif del concesionario se encuentra registrado se mostrará un mensaje indicando el error.



Nuevo Concesionario			
NIF	11223344B	Dirección	calle Almería num 3
Nombre	Pedro Car	Provincia	Sevilla
Teléfono	951878878	Código Postal	28001
Fax	951878787	E-mail	pedrocar@gmail.com

Error: Nif de concesionario ya existe.

Guardar Salir

mnadales

Figura 20. Pantalla de creación de concesionario – error.

2.2.2 Modificar concesionario.

Tras buscar un concesionario por su NIF, todos los datos exceptuando el nif se podrán modificar.

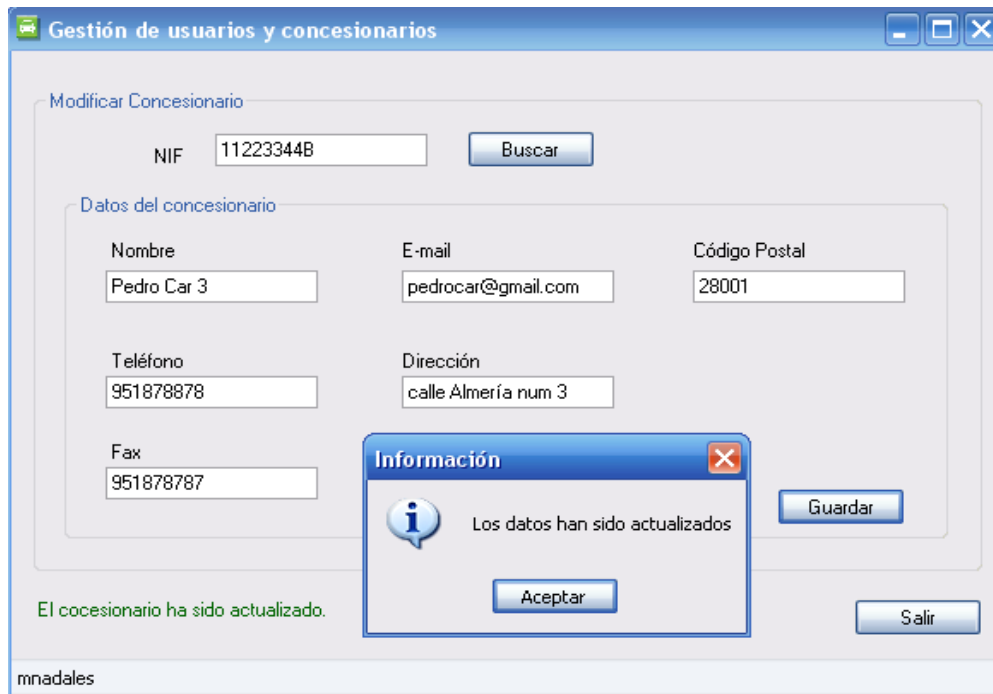


Figura 21. Pantalla de modificación de concesionario.

En caso de no encontrarse el concesionario se mostrará un mensaje indicando que no ha sido encontrado.

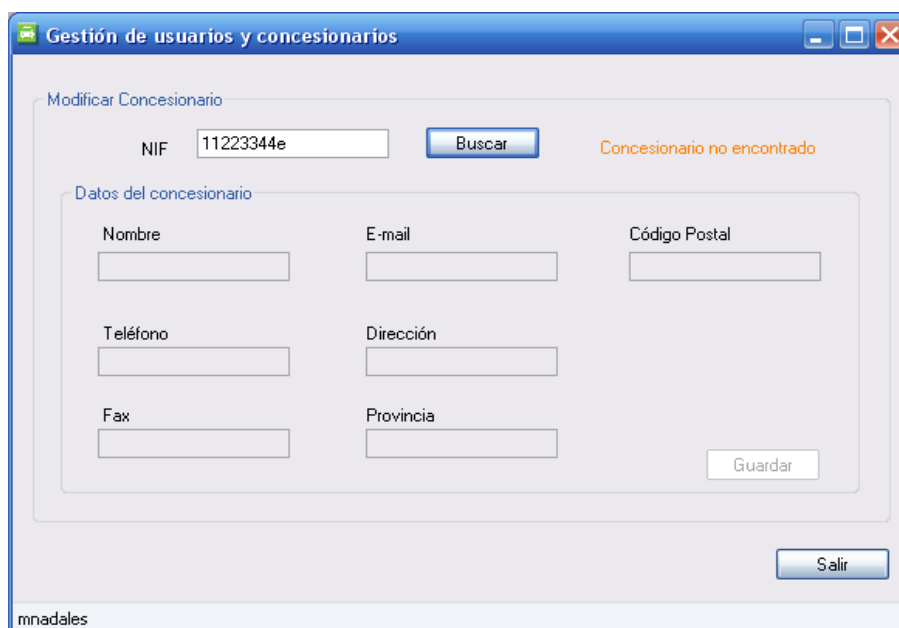


Figura 22. Pantalla de concesionario no encontrado.

2.2.3 Baja de un concesionario.

Todos los concesionarios pueden darse de baja siempre y cuando no tengan usuarios activos.

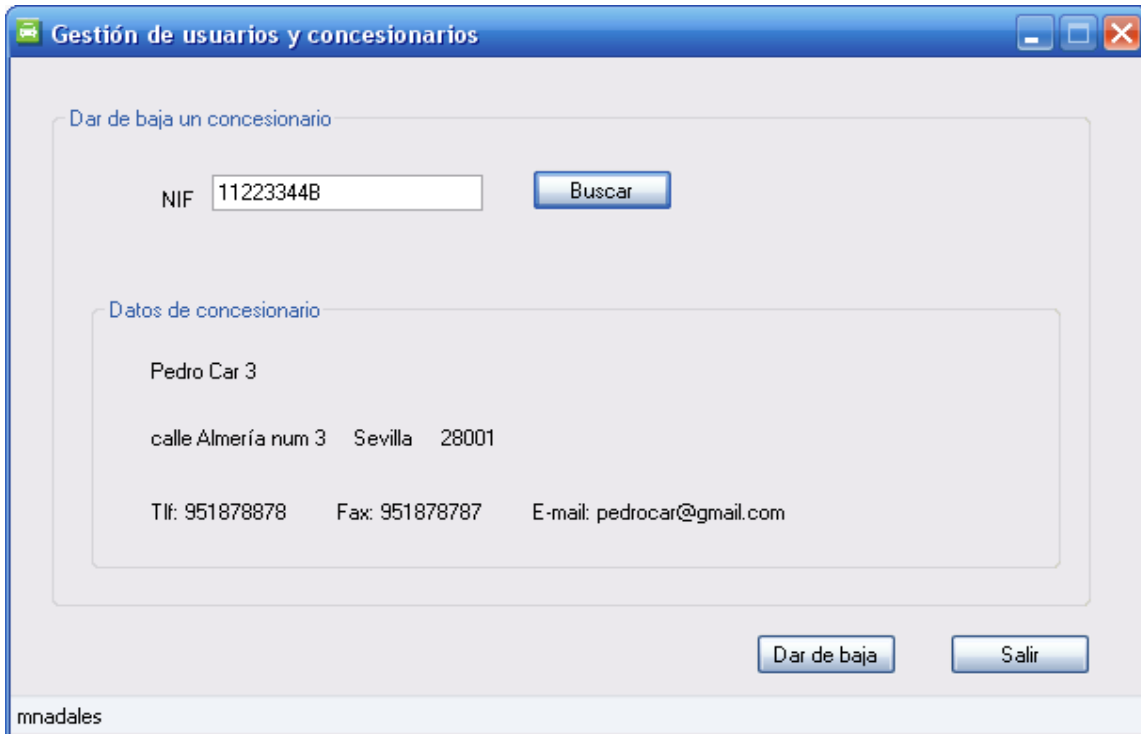


Figura 23. Pantalla para dar de baja un concesionario.

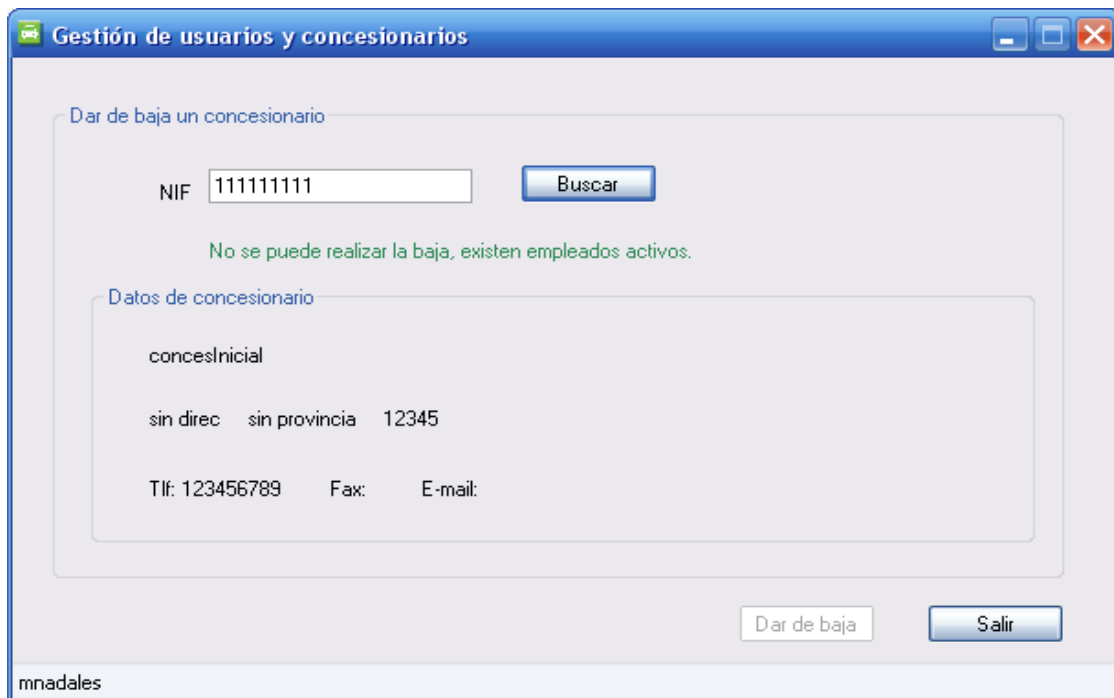


Figura 24. Pantalla de baja de concesionario, baja no permitida.

3. Subsistema de ventas.

Pantalla de inicio para el subsistema de ventas, solo tendrán acceso los usuarios de tipo vendedor.



Figura 25. Pantalla de inicio subsistema de ventas.

3.1 Realizar una venta.

En la primera pantalla se podrán elegir ciertos criterios para filtrar la búsqueda de los vehículos en stock.

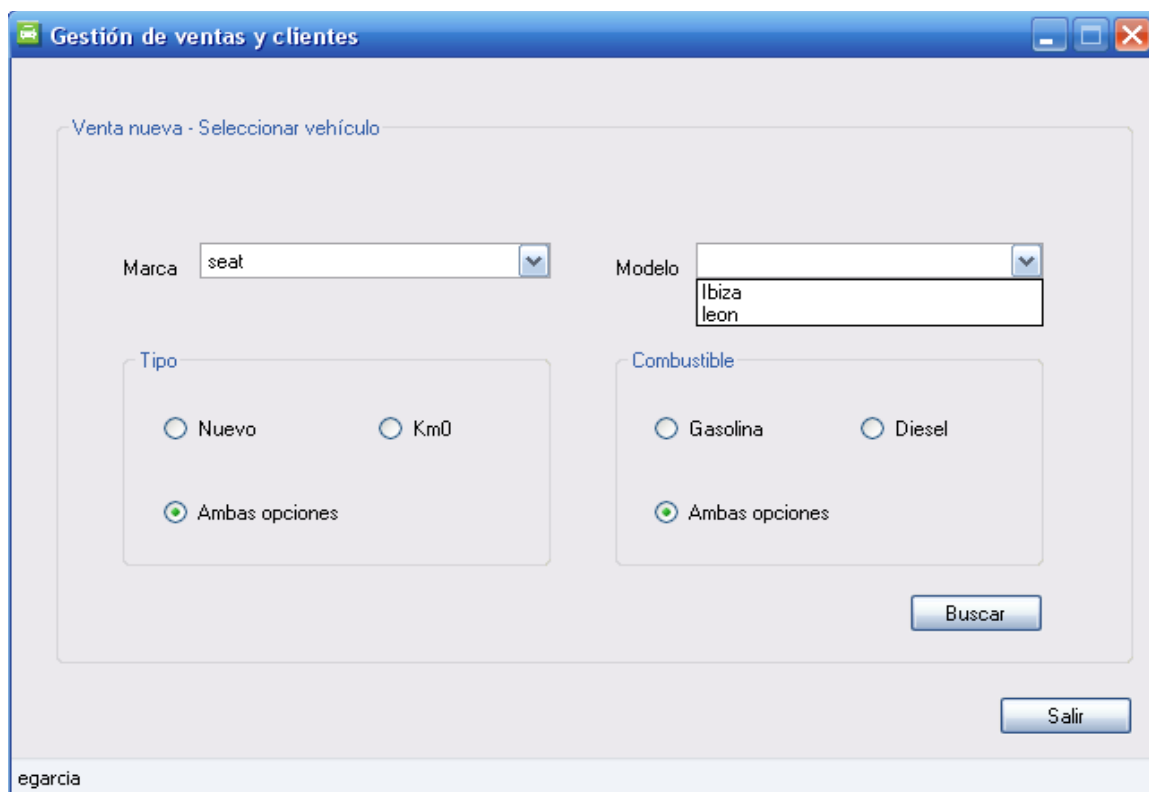


Figura 26. Pantalla inicial de venta.

En el caso de no seleccionar ningún criterio de búsqueda se mostrarán todos los vehículos disponibles para la venta.

En la siguiente pantalla se mostrarán los vehículos disponibles y se debe seleccionar uno para continuar la compra.

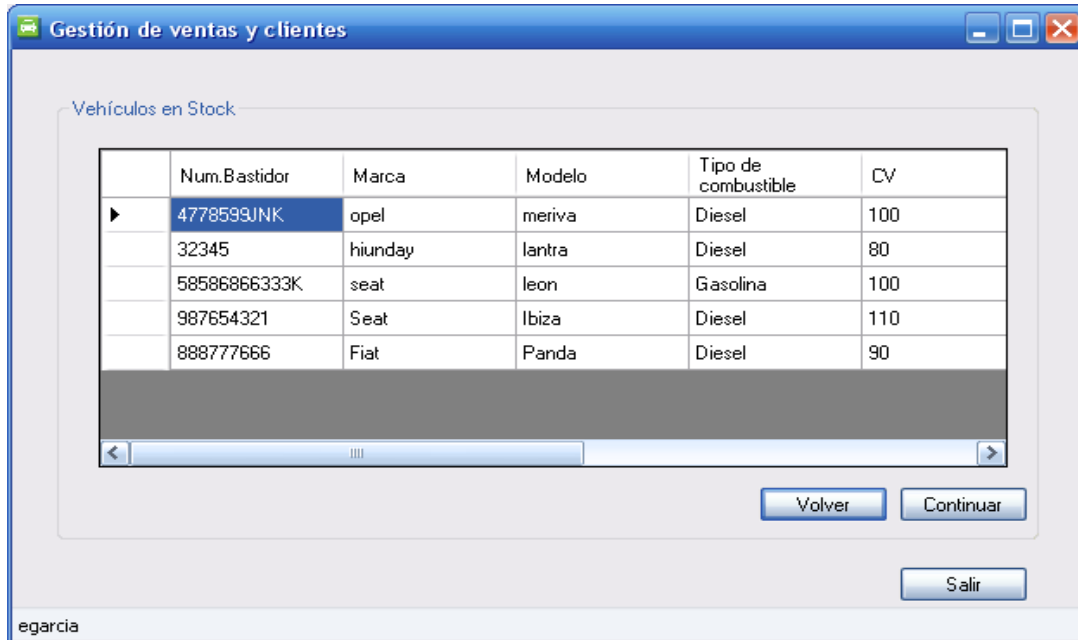


Figura 27. Pantalla de venta – stock de vehículos.

Tras seleccionar el vehículo se podrán ver los "extras" que existen actualmente en el almacén.

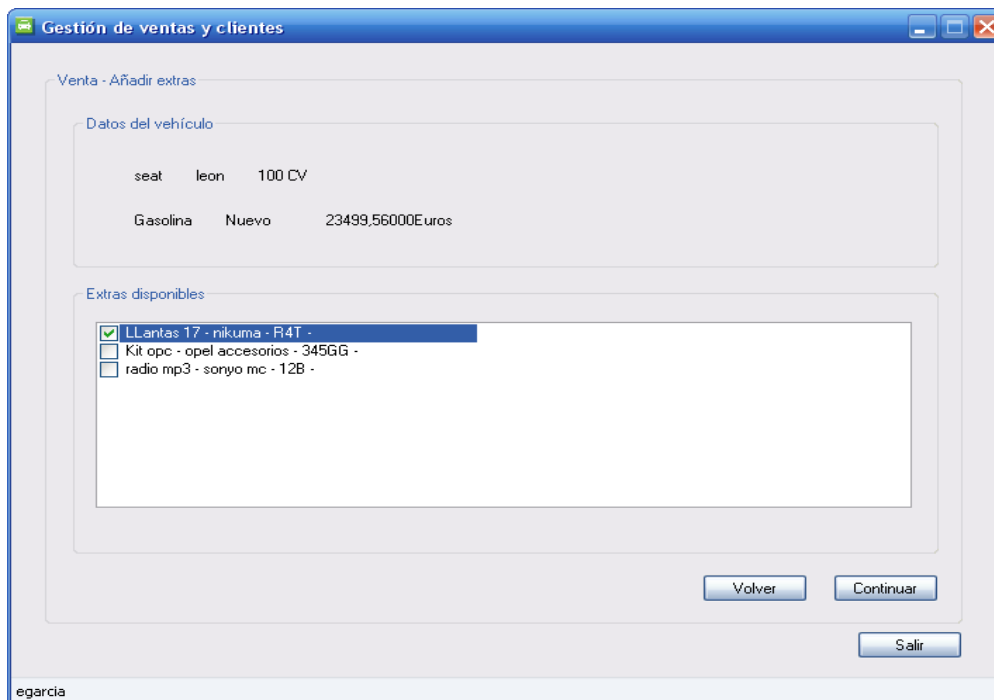


Figura 28. Pantalla de venta – añadir extras.

Tras seleccionar los extras se pasará a la pantalla para introducir los datos del cliente, este puede estar registrado con anterioridad en el concesionario o bien ser un cliente nuevo.

Cliente registrado.

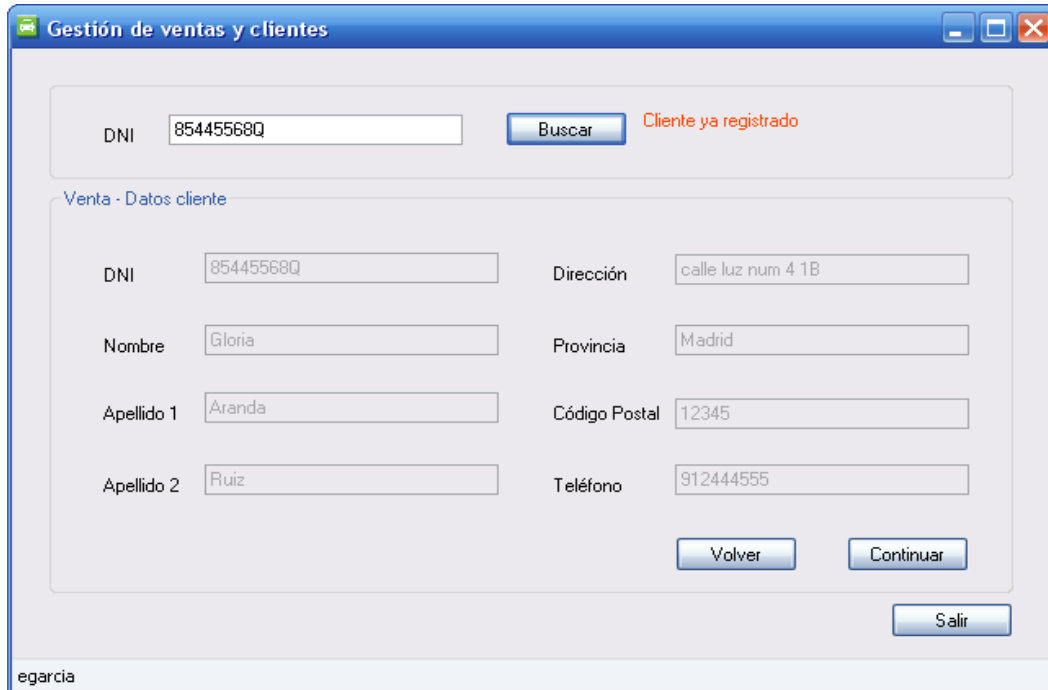


Figura 29. Pantalla de venta – cliente registrado.

Cliente nuevo.

En este caso se tendrán que informar los datos del cliente.

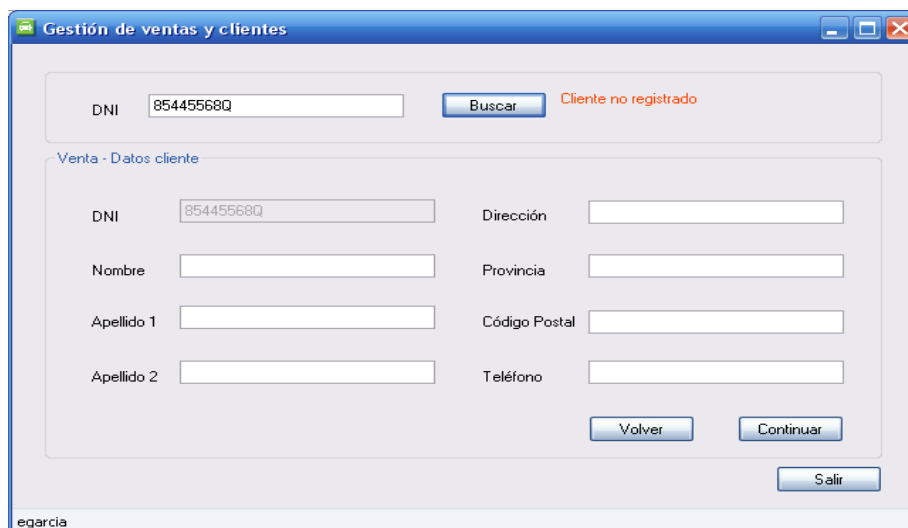


Figura 30. Pantalla de venta – cliente no registrado.

Pantalla de confirmación de la compra.

Si se sale de la pantalla sin confirmar la venta, los datos se perderán.

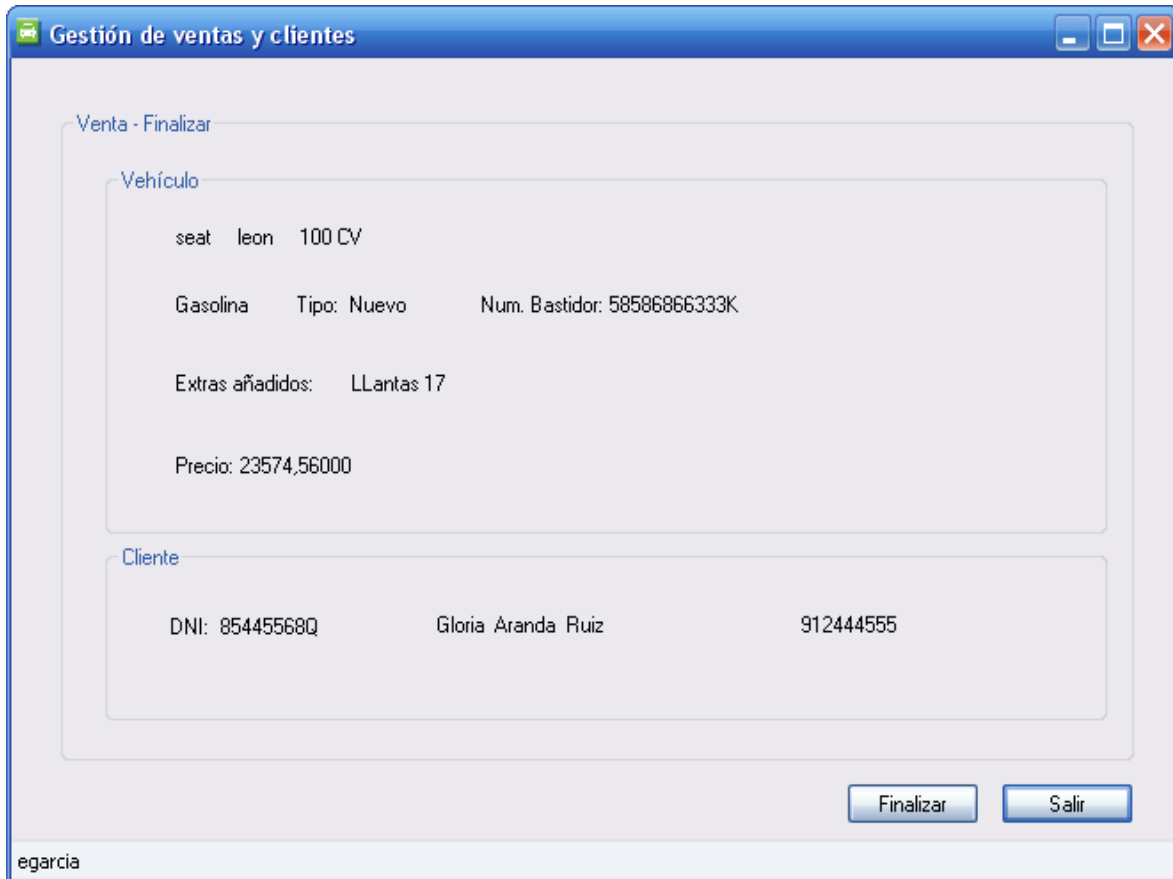


Figura 31. Pantalla de venta – Datos de la venta.

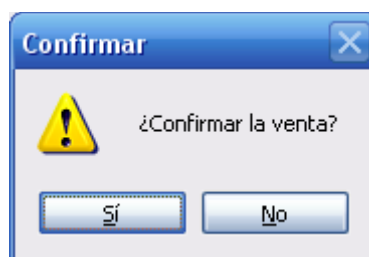


Figura 32. Pantalla de venta – confirmación de la compra.

3.2 Modificar cliente.

El vendedor solo podrá modificar los datos de los clientes registrados en su concesionario.

Cliente registrado en otro concesionario.

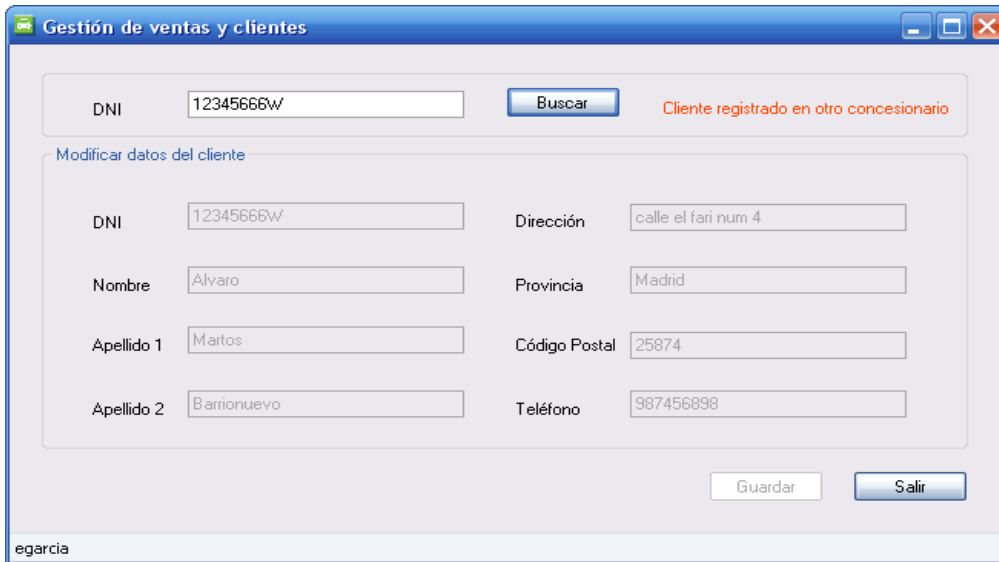


Figura 33. Pantalla para modificar cliente – cliente de otro concesionario.

Cliente registrado en el mismo concesionario que el vendedor.

Se podrán modificar todos los datos del cliente exceptuando el dni.

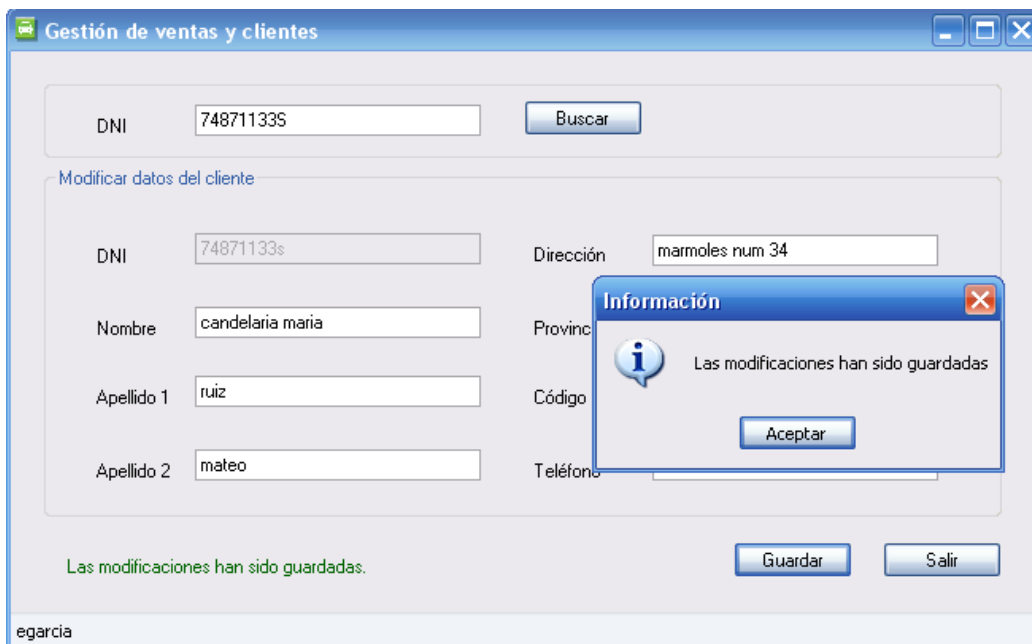


Figura 34. Pantalla para modificar cliente – cliente del mismo concesionario.

3.3 Listado de vehículos.

El listado de vehículos a la venta se podrá realizar filtrando por tipo (km0, nuevo) o bien mostrar todos los vehículos disponibles.

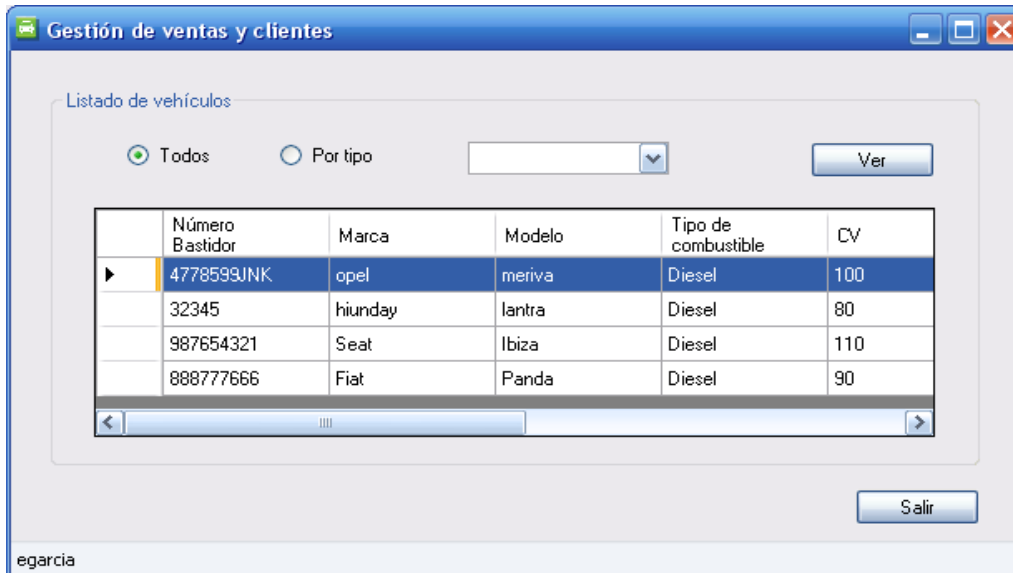


Figura 35. Pantalla de listado de vehículos a la venta.

3.4 Añadir nuevo vehículo.

Se han de informar todos los campos exceptuando la descripción y se mostrará un aviso en caso de número de bastidor ya registrado.



Figura 36. Pantalla de nuevo vehículo a la venta – num.Bastidor incorrecto.

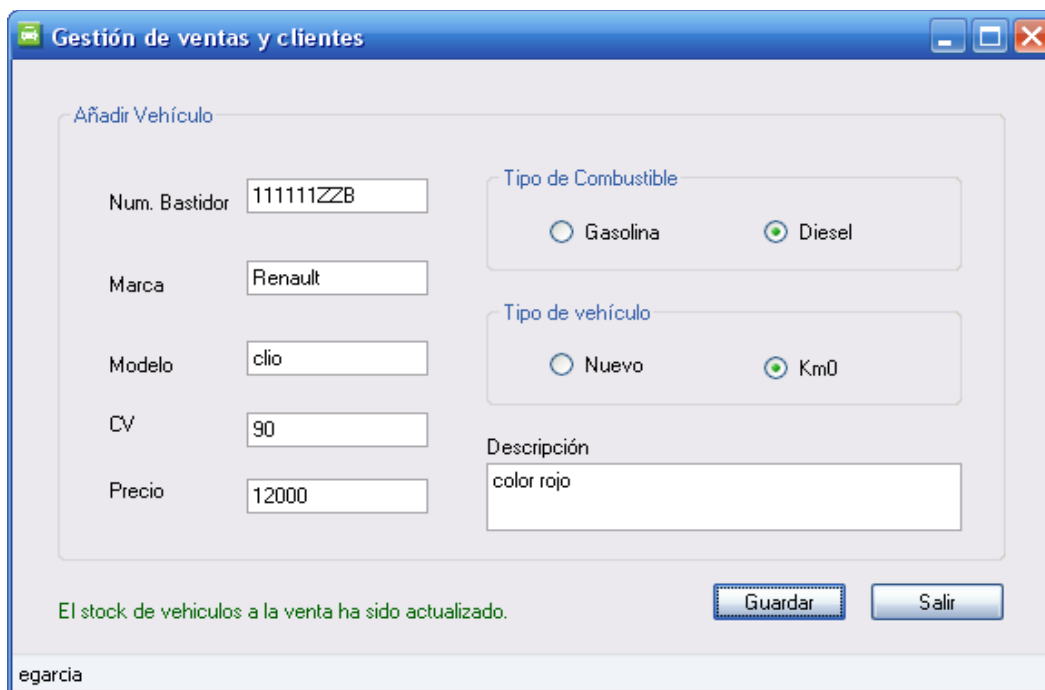


Figura 37. Pantalla de nuevo vehículo a la venta añadido.

4. Subsistema de almacén y taller.

4.1 Gestión de materiales.

4.1.1 Nuevo material.

Se introducirán todos los datos requeridos para crear el nuevo material y este será dado de alta para todos los concesionarios, aunque solo se añadirá la cantidad en stock para el concesionario del usuario logeado, cuyo id se indicará en la pantalla de alta de material.

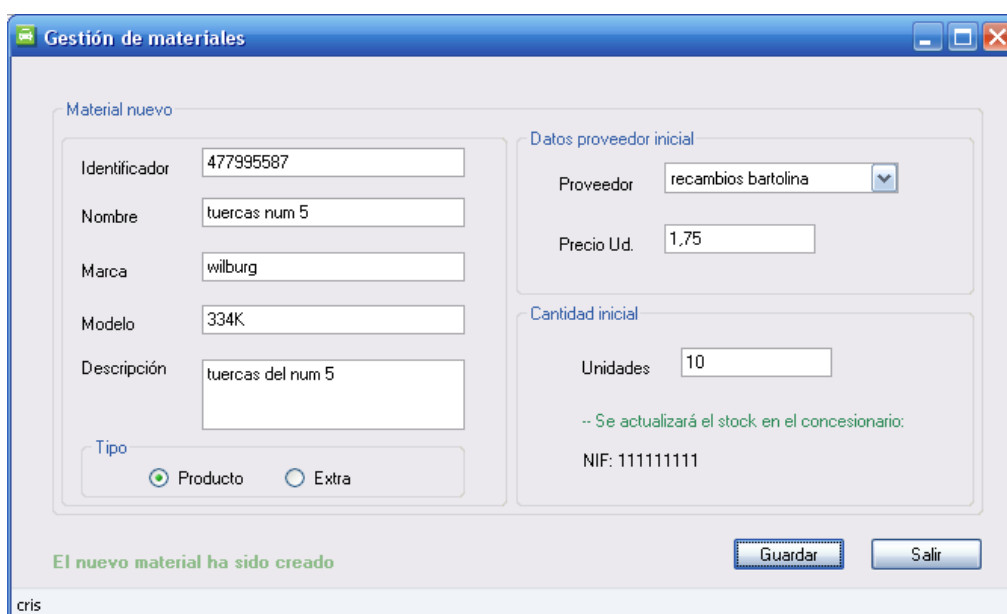


Figura 38. Pantalla de alta de material.

4.1.2 Modificar material.

Para modificar un material será necesario buscarlo por su id. Una vez encontrado el material se podrán modificar sus datos, añadir cantidad de material al almacén del concesionario correspondiente al usuario logeado y solo en el caso de que el proveedor actual esté dado de baja, se podrá añadir un nuevo proveedor.

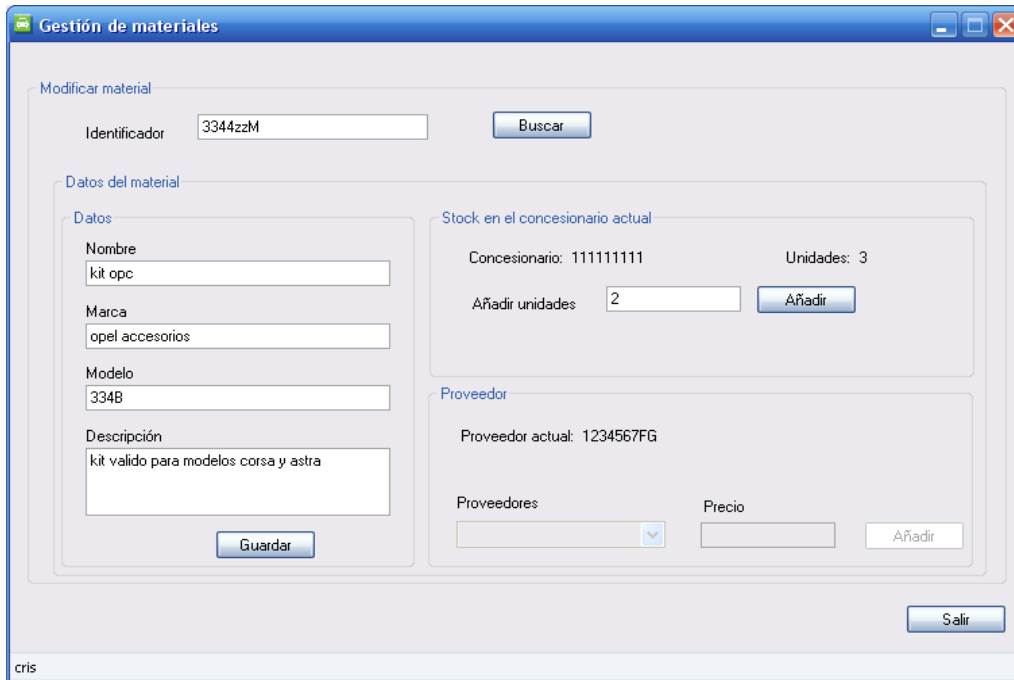


Figura 39. Pantalla de modificación de material.

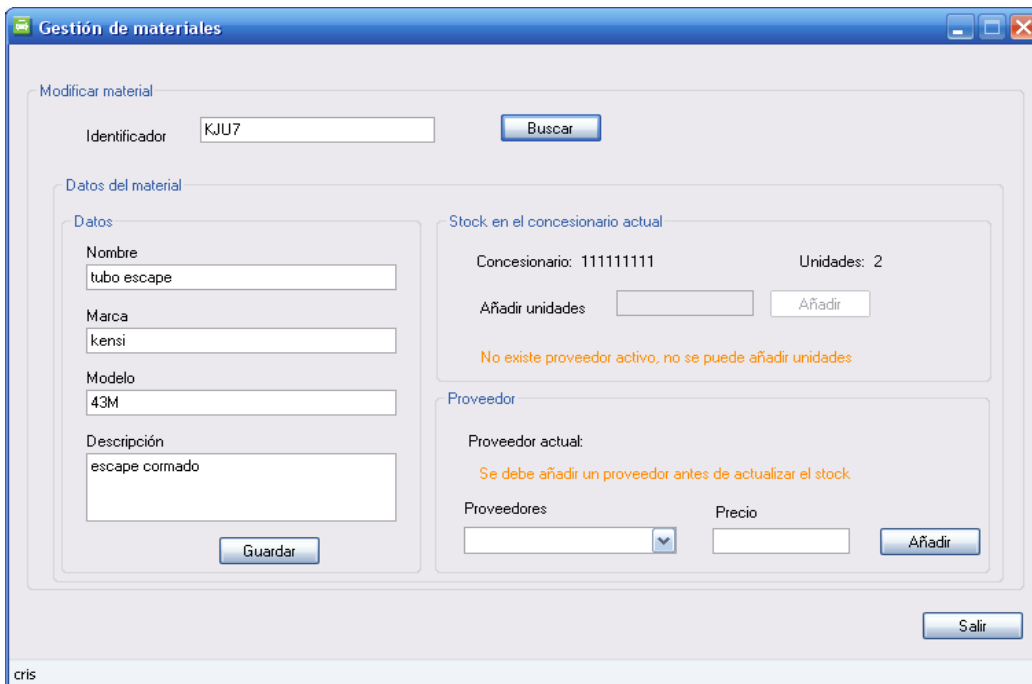


Figura 40. Pantalla de modificación de material – nuevo proveedor.

4.1.3 Listar materiales.

El listado de materiales se podrá filtrar según su estado, "Disponibles", "Agotados" o "Pedidos".

Para todos ellos se podrán visualizar los detalles del material y proveedor correspondiente, mostrándose incluso los proveedores antiguos del material, cuyos datos se visualizarán en color gris.

Los materiales que se encuentren en estado "Agotados" pero cuyo pedido ya se ha realizado al proveedor podrán marcarse como "pedidos".

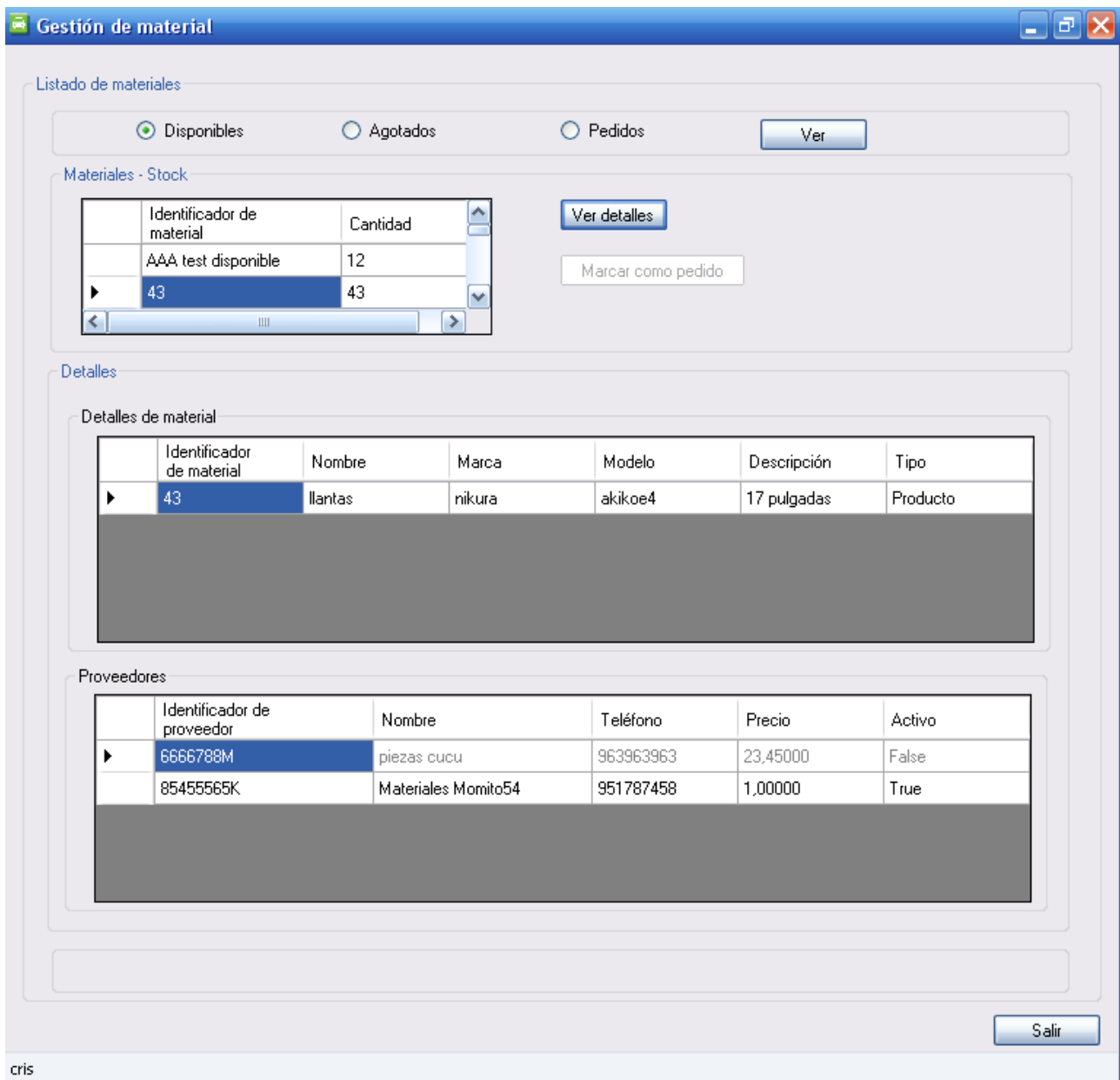


Figura 41. Pantalla de listado de materiales.

4.2 Gestión de proveedores

4.2.1 Nuevo proveedor.

Los nuevos proveedores se añadirán para todos los concesionarios, es decir no se tendrá un proveedor específico para cada concesionario, un proveedor podrá suministrar a toda la red de concesionarios.

Se deberán informar todos los campos exceptuando el email y fax que pueden estar vacíos. El nif del concesionario no podrá estar registrado en la base de datos, en ese caso se mostrará el correspondiente mensaje de error.

Nuevo proveedor			
NIF	123456B	Cod. Postal	29003
Nombre	Materiales Carlitos	Teléfono	952454545
Dirección	Pasaje de chinitas num 23	Fax	
Provincia	Malaga	E-mail	matcarlitos@gmail.com

El proveedor ha sido creado

Guardar Salir

cris

Figura 42. Pantalla de alta de un proveedor.

4.2.2 Modificar proveedor.

Se podrán modificar todos los datos del proveedor exceptuando el nif. El proveedor podrá ser dado de baja y posteriormente dado de alta en otra ocasión.

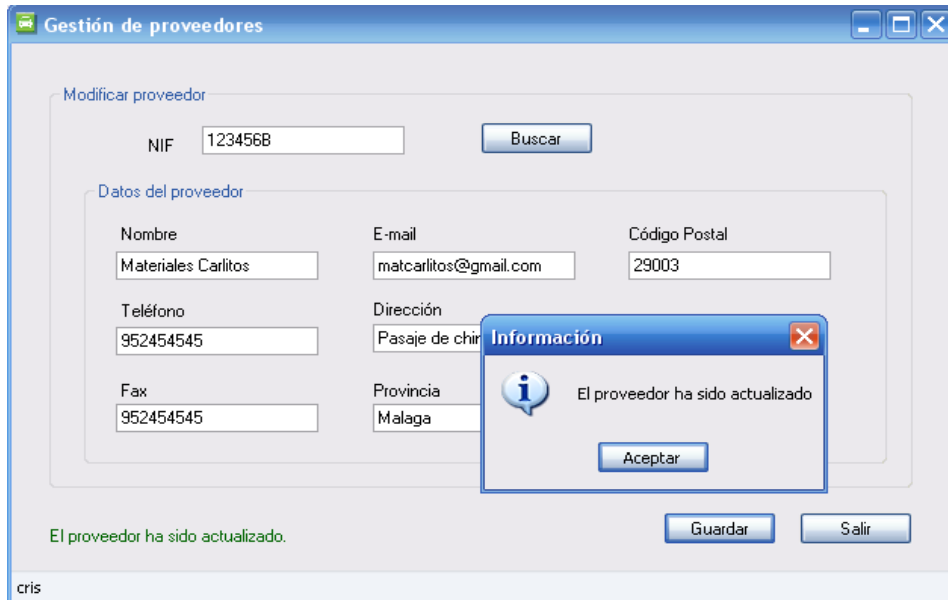


Figura 43. Pantalla de modificación de un proveedor.

4.2.3 Listar proveedores.

Los proveedores dados de bajas se mostrarán en el listado pero de color gris, para distinguirlos del resto.

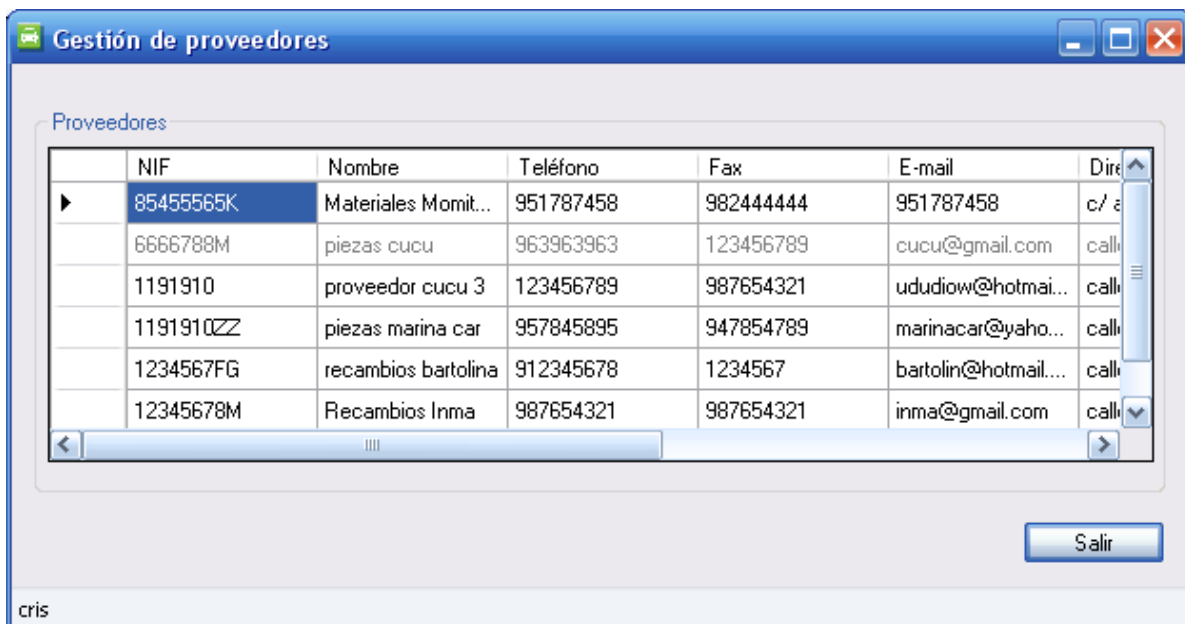


Figura 44. Pantalla listado de proveedores.

4.3 Gestión del taller.

4.3.1 Opciones del taller para un usuario "jefe de taller".

4.3.1.1 Nueva orden de reparación.

El primer paso será introducir el dni del cliente y la matrícula del vehículo para realizar la búsqueda.

Se deberán informar los datos del cliente y/o vehículo solo en el caso de que estos no se encuentran en la base de datos.

Gestión del taller - Jefe de taller

Nueva OR ----- Buscar cliente y vehículo

DNI 74871131J

Matrícula 5458LLK

Cliente y vehículo sin registrar.

Vehículo

Matrícula 5458LLK

Num. Bastidor

Marca

Modelo

Tipo de Combustible

CV

Aseguradora

Año 1ª Matriculación

Cliente

DNI 74871131J

Nombre

Apellido 1

Apellido 2

Teléfono

Dirección

Provincia

Código Postal

cris

Figura 45. Pantalla de creación de OR – nuevo cliente y vehículo.

The screenshot shows a Windows application window titled "Gestión del taller - Jefe de taller". The main content area is titled "Nueva OR ----- Buscar cliente y vehículo". It contains two input fields: "DNI" with the value "74871133S" and "Matrícula" with the value "7890KKL". A "Buscar" button is positioned to the right of the DNI field. Below these fields, a green message states "Cliente y vehículo registrados en la base de datos." The form is divided into two columns: "Vehículo" and "Cliente". The "Vehículo" column includes fields for "Matrícula" (7890KKL), "Num. Bastidor" (7765478900), "Marca" (seat), "Modelo" (leon), "Tipo de Combustible" (Diesel), "CV" (110), "Aseguradora" (mapfre), and "Año 1ª Matriculación" (2005). The "Cliente" column includes fields for "DNI" (74871133s), "Nombre" (candelaria maria), "Apellido 1" (ruiz), "Apellido 2" (mateo), "Teléfono" (952464652), "Dirección" (marmoles num 34), "Provincia" (malaga), and "Código Postal" (21005). At the bottom right, there are "Continuar" and "Salir" buttons. The name "cris" is visible in the bottom left corner of the window.

Figura 46. Pantalla de creación de OR – Cliente y vehículo registrados.

Tras introducir los datos del cliente y su vehículo se han de asignar los mecánicos que realizarán el trabajo.

The screenshot shows the same application window, but the main content area is titled "Nueva OR ----- Asignar mecánicos". It features a list box containing three entries, each with a checkbox: "Pedro - Reina - Bermudez -", "Angel - Gonzalez - Reina -", and "alejandro - riu - andrade -". The "Angel - Gonzalez - Reina -" entry is selected and highlighted. At the bottom right, there are "Guardar OR" and "Salir" buttons. The name "cris" is visible in the bottom left corner of the window.

Figura 47. Pantalla de asignación de mecánicos.

En la pantalla inicial de creación de una OR, si el cliente y vehículo buscado tienen una orden de reparación aún sin finalizar no se podrá crear una nueva OR hasta finalizar la anterior.

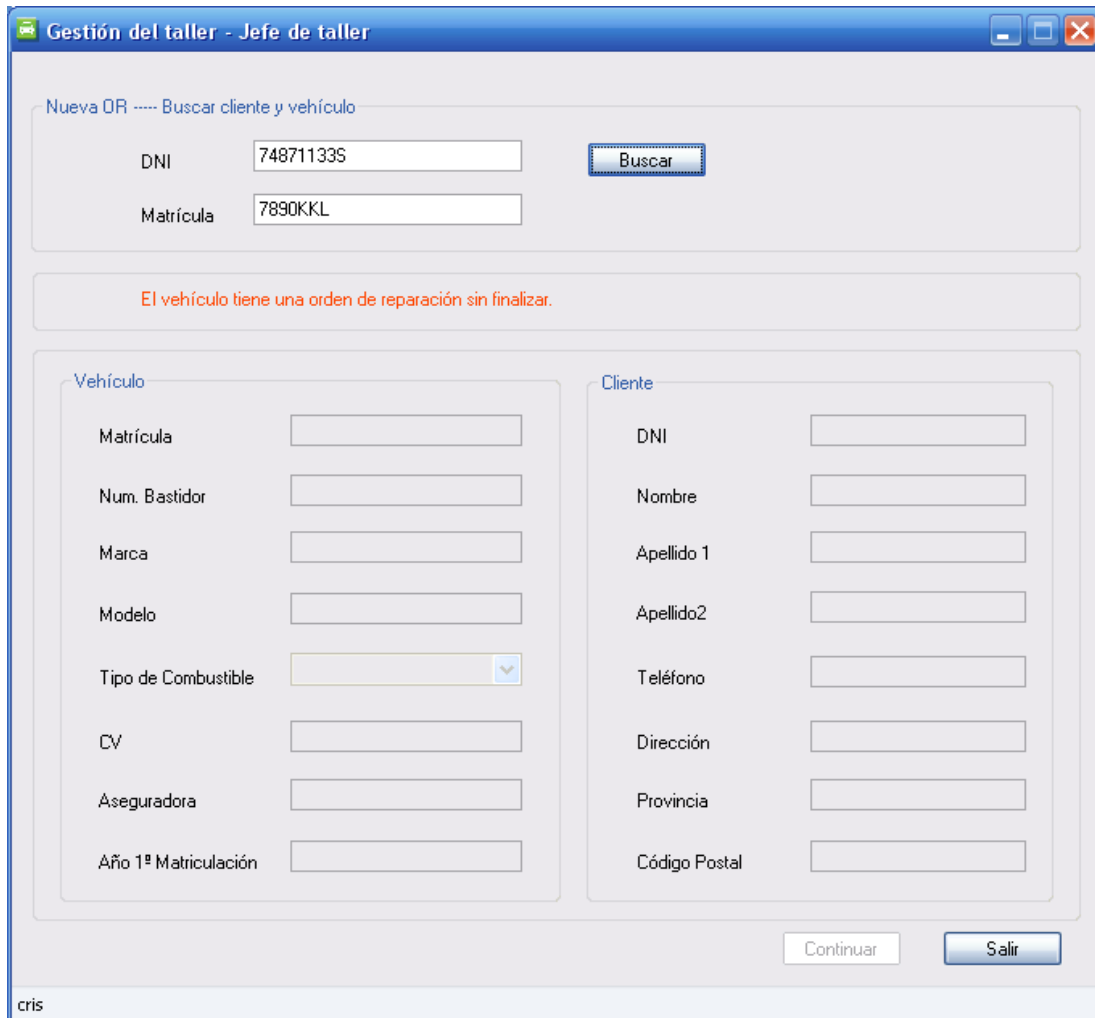


Figura 48. Pantalla de creación de OR – orde de reparación sin finalizar.

4.3.1.2 Histórico.

En este apartado el jefe de taller podrá ver las ordenes de reparación de un vehículo, los trabajos realizados y el material utilizado en cada OR.

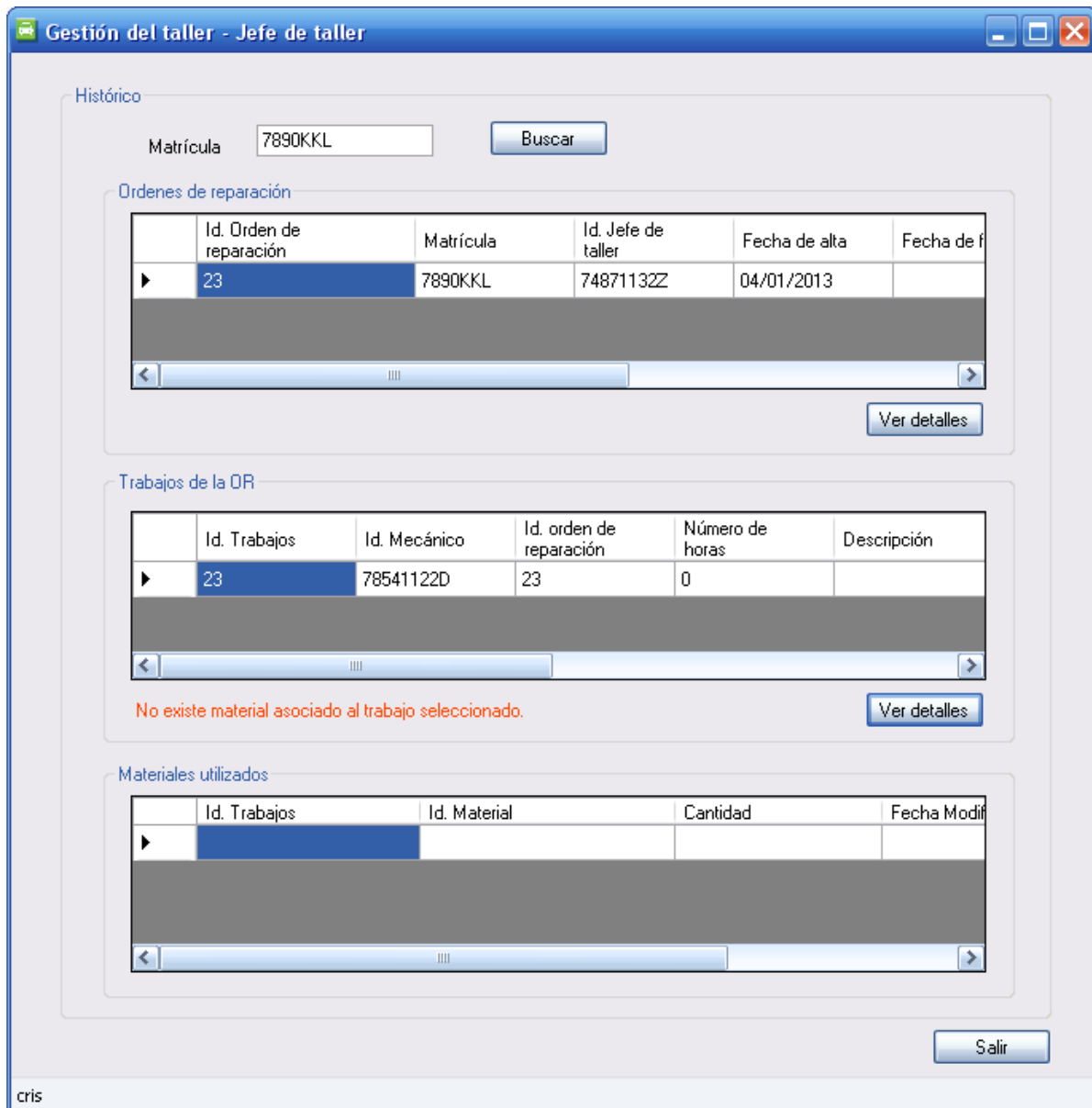


Figura 49. Pantalla de histórico de ordenes de reparación de un vehículo.

4.3.1.3 Finalizar una orden de reparación.

Las ordenes de reparación con trabajos pendientes de finalizar no podrán ser cerradas.

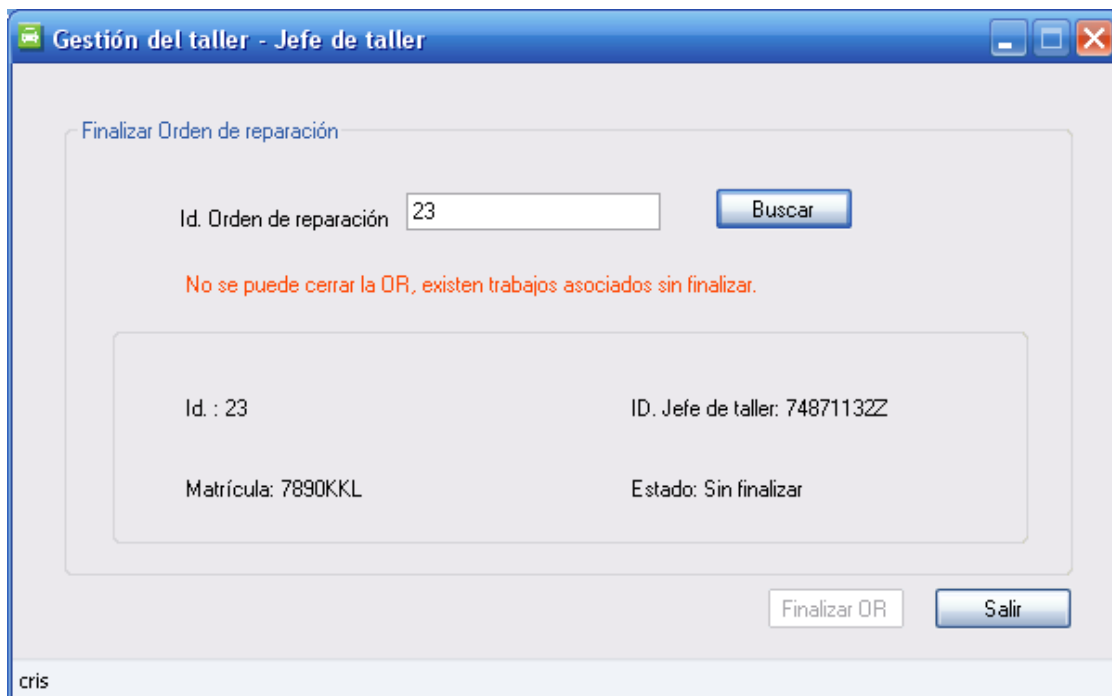


Figura 50. Pantalla de fin de orden de reparación – OR no se puede cerrar.

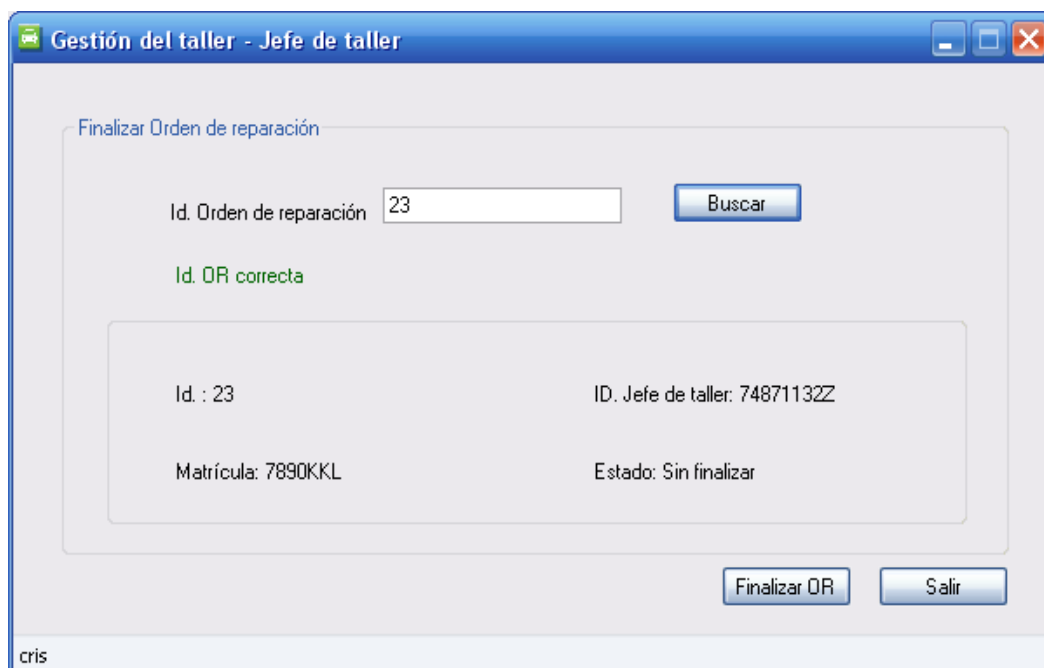


Figura 51. Pantalla de fin de orden de reparación – OR se puede finalizar.

4.3.2 Opciones del taller para un usuario "Mecánico".

Todas las opciones para un mecánico también serán accesibles para un jefe de taller.

4.3.2.1 Resumen OR.

Tras buscar una OR por su identificador se mostrará un resumen de esta.



Figura 52. Pantalla resumen orden de reparación.

4.3.2.2 Modificar OR.

Para cada OR se podrán modificar los trabajos asignados a esta. Se buscará por identificador de la orden de reparación y por el dni del mecánico.

Tras realizar la búsqueda se podrá añadir un material y cantidad usada del mismo, además de las horas de trabajo realizadas.

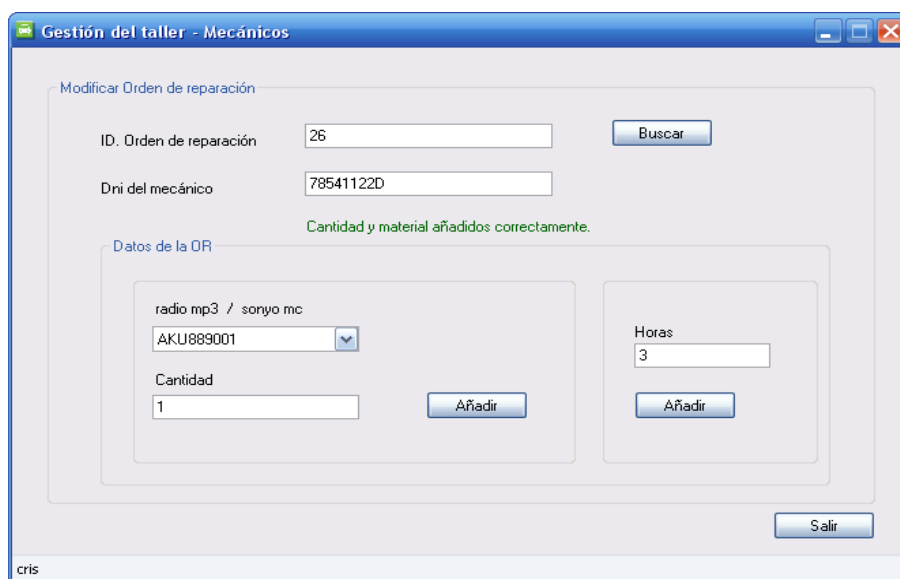


Figura 53. Pantalla para modificar una orden de reparación.

4.3.2.3 Cerrar trabajo.

Buscando por el dni del mecánico se mostrarán los identificadores de las ordenes de reparación en las cuales el mecánico trabaja y tras introducir una descripción y tipología para el trabajo se podrá cerrar dicho trabajo.

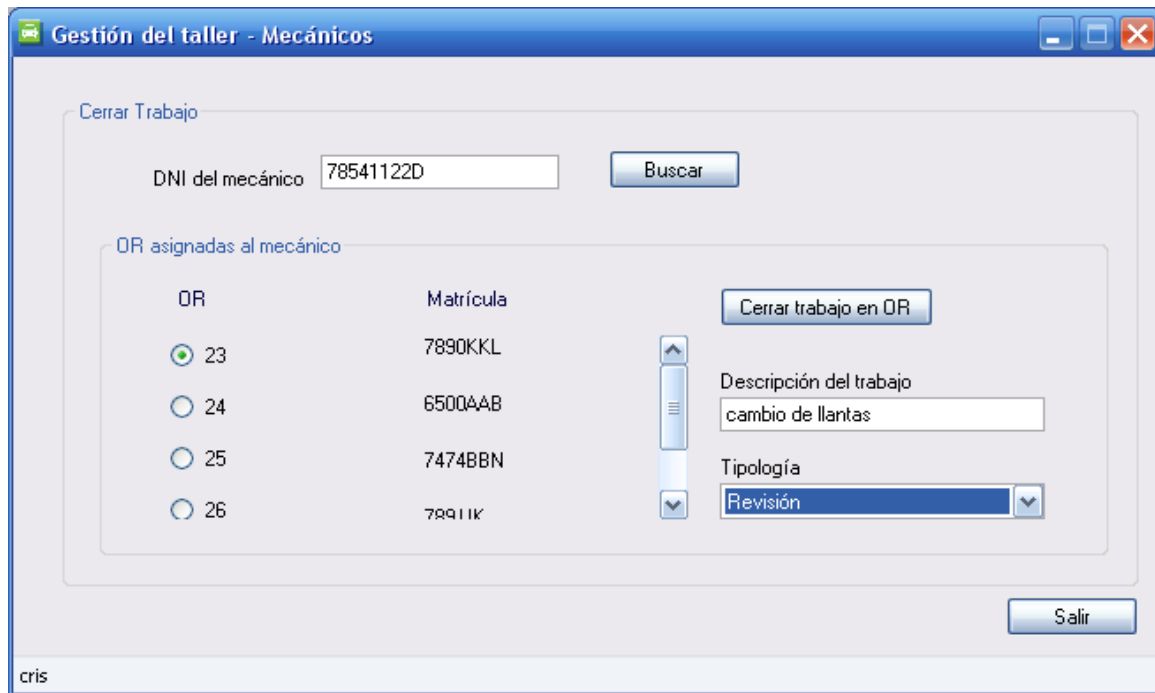


Figura 54. Pantalla cerrar trabajo.

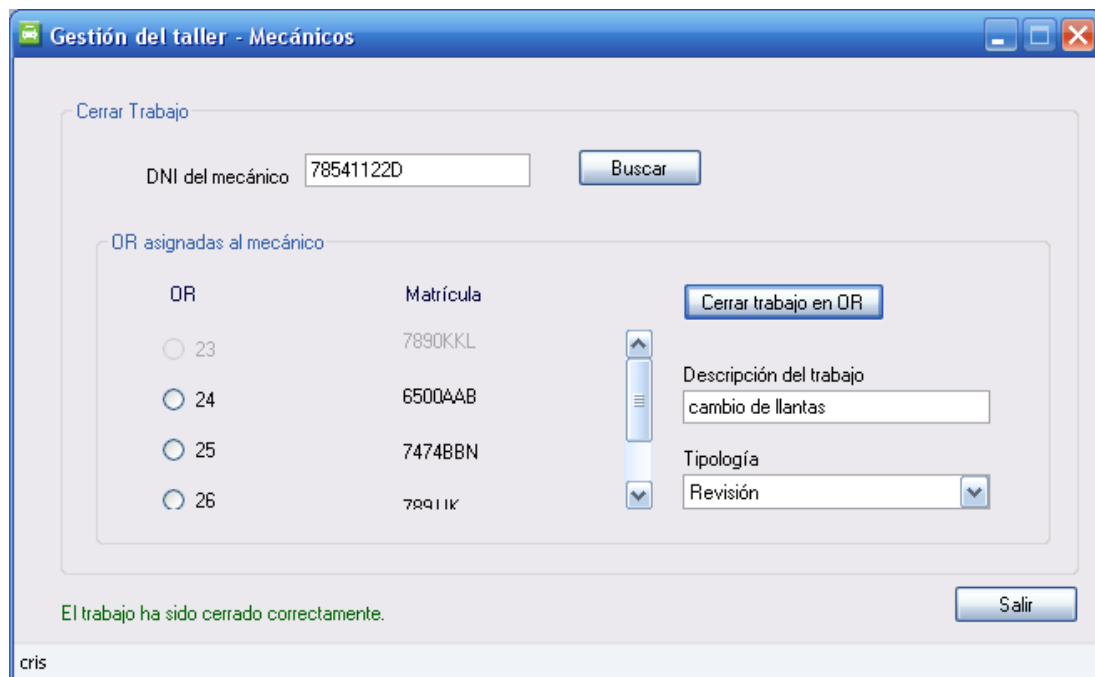


Figura 55. Pantalla cerrar trabajo – trabajo cerrado.

11. Guía rápida de instalación.

Usando el mismo pc como cliente y como servidor.

1. Instalación de la base de datos.

- Usar el script → ScriptTFC para generar la estructura de la base de datos.
- Usar el script → SQLQuery_crearConcesionario y SQLQuery_crearUsuario para cargar los datos iniciales, usuario de tipo administrador "mnadales" con contraseña "1234".

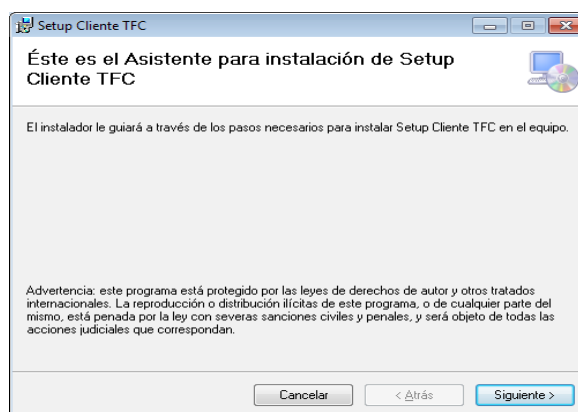
2. Instalación del servidor.

Desde Visual Studio en propiedades del proyecto servidor -->Pestaña web --> *crear directorio virtual*, de esta forma se aloja el servicio en IIS.



3. Instalación del cliente.

Ejecutar el instalador de la aplicación cliente y seguir los pasos indicados.



Tras la instalación del cliente se podrá acceder a la aplicación mediante el icono creado en el escritorio o bien mediante el menú e programas:



4. Test desde Visual Studio.

También se puede testear el proyecto desde Visual Studio, por lo que se omiten los pasos 2 y 3 y en propiedades del proyecto servidor --> pestaña web --> marcar la opción para usar el servidor de desarrollo de ASP.NET.



5. Test de la aplicación desde un cliente remoto.

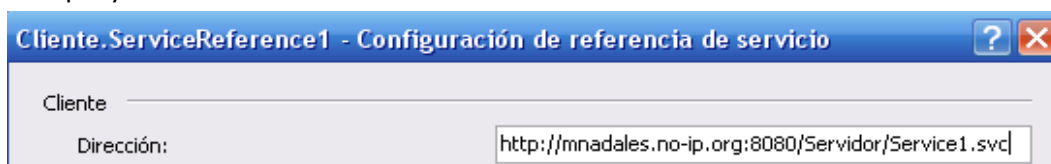
Para testear la aplicación usando como cliente un pc diferente al pc que hace la función de servidor se han de realizar los pasos *1.Instalación de la BD* y *2.Instalación del servidor*, en el pc que hace de servidor.

La parte cliente varía con respecto a los pasos anteriores, puesto que el instalador proporcionado en este proyecto funciona solo para probar el cliente en la misma máquina que el servidor.

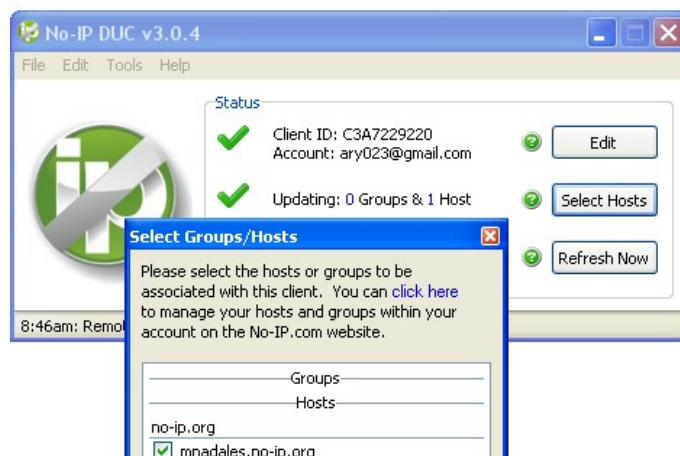
- Si se dispone de otro pc que haga la función de cliente es necesario cambiar en el proyecto servidor --> web.config :

```
<add baseAddress="http://mnadales.no-ip.org:8080/Servidor/" />
```

- En el proyecto cliente la referencia de servicio debe ser:



- Se ha de disponer de un cliente DNS que nos traduce la dirección ip dinámica del servidor a una dirección web como la siguiente <http://mnadales.no-ip.org>, este cliente se puede obtener gratis desde www.no-ip.com.



- Si el acceso a internet de la máquina servidor se realiza mediante un modem no es necesario redireccionar puertos, en el caso de un router si es necesario, por lo que se debe abrir el puerto usado, en este caso el 8080, para la ip local de la máquina que hace de servidor dentro de la red local.

12. Índice de figuras.

Figura 1. Diagrama de Gantt.....	9
Figura 2. Caso de uso Subsistema de HHRR.....	15
Figura 3. Caso de uso gestión de ventas y stock de vehículos.....	15
Figura 4. Caso de uso gestión de taller.....	16
Figura 5. Caso de uso gestión de almacén.....	17
Figura 6. Modelo conceptual.....	18
Figura 7. Arquitectura cliente-servidor.....	19
Figura 8. Arquitectura lógica.....	20
Figura 9. Diagrama E-R.....	21
Figura 10. Modelo de clases.....	25
Figura 11. Login de usuario.....	31
Figura 12. Pantalla de inicio al subsistema de HHRR.....	32
Figura 13. Pantalla para crear un nuevo usuario.....	32
Figura 14. Pantalla usuario creado.....	33
Figura 15. Pantalla de edición de usuario.....	34
Figura 16. Pantalla de baja de un usuario.....	34
Figura 17. Confirmación de la baja de un usuario.....	35
Figura 18. Pantalla de listado de usuarios.....	35
Figura 19. Pantalla de creación de nuevo concesionario.....	36
Figura 20. Pantalla de creación de concesionario – error.....	36
Figura 21. Pantalla de modificación de concesionario.....	37
Figura 22. Pantalla de concesionario no encontrado.....	37
Figura 23. Pantalla para dar de baja un concesionario.....	38
Figura 24. Pantalla de baja de concesionario, baja no permitida.....	38
Figura 25. Pantalla de inicio subsistema de ventas.....	39
Figura 26. Pantalla inicial de venta.....	39
Figura 27. Pantalla de venta – stock de vehículos.....	40
Figura 28. Pantalla de venta – añadir extras.....	40
Figura 29. Pantalla de venta – cliente registrado.....	41
Figura 30. Pantalla de venta – cliente no registrado.....	41
Figura 31. Pantalla de venta – Datos de la venta.....	42
Figura 32. Pantalla de venta – confirmación de la compra.....	42
Figura 33. Pantalla para modificar cliente – cliente de otro concesionario.....	43
Figura 34. Pantalla para modificar cliente – cliente del mismo concesionario.....	43
Figura 35. Pantalla de listado de vehículos a la venta.....	44

Figura 36. Pantalla de nuevo vehículo a la venta – num.Bastidor incorrecto.....	44
Figura 37. Pantalla de nuevo vehículo a la venta añadido.....	45
Figura 38. Pantalla de alta de material.....	45
Figura 39. Pantalla de modificación de material.....	46
Figura 40. Pantalla de modificación de material – nuevo proveedor.....	46
Figura 41. Pantalla de listado de materiales.....	47
Figura 42. Pantalla de alta de un proveedor.....	48
Figura 43. Pantalla de modificación de un proveedor.....	49
Figura 44. Pantalla listado de proveedores.....	49
Figura 45. Pantalla de creación de OR – nuevo cliente y vehículo.....	50
Figura 46. Pantalla de creación de OR – Cliente y vehículo registrados.....	51
Figura 47. Pantalla de asignación de mecánicos.....	51
Figura 48. Pantalla de creación de OR – orde de reparación sin finalizar.....	52
Figura 49. Pantalla de histórico de ordenes de reparación de un vehículo.....	53
Figura 50. Pantalla de fin de orden de reparación – OR no se puede cerrar.....	54
Figura 51. Pantalla de fin de orden de reparación – OR se puede finalizar.....	54
Figura 52. Pantalla resumen orden de reparación.....	55
Figura 53. Pantalla para modificar una orden de reparación.....	55
Figura 54. Pantalla cerrar trabajo.....	56
Figura 55. Pantalla cerrar trabajo – trabajo cerrado.....	56