

SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y VENTAS

PROYECTO FIN DE CARRERA
INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

Autor: Marta Gómez Muñoz
Tutor: José Manuel Fornes Rumbao

MEMORIA.....	5
Antecedentes	6
Planificación de sistemas de Información (PSI)	7
Inicio del plan de Sistema de Información	7
Análisis de la necesidad del PSI.....	7
Identificación del Alcance del PSI	7
Determinación de Responsables.....	7
Definición y Organización del PSI	8
Especificación del ámbito y alcance	8
Organización del PSI.....	9
Definición del plan de trabajo	9
Identificación de Requisitos	11
Estudio de los Procesos de la Organización	12
Análisis de las Necesidades de Información	13
Inicio del catálogo de requisitos	16
Análisis del Sistema de Información	20
Definición del sistema	20
Determinación del alcance	20
Identificación del entorno tecnológico	29
Establecimiento de requisitos	31
Obtención de requisitos	31
Elaboración del catálogo de requisitos	33
Elaboración del modelo de datos.....	43
Modelo conceptual de datos	43
Modelo lógico de datos	54
Elaboración del modelo de procesos	61

Diseño del Sistema de Información	79
Definición de la arquitectura del Sistema.....	79
Definición de los niveles de arquitectura	79
Especificación del entorno tecnológico.....	81
Diseño de la arquitectura de módulos.....	86
Diseño de módulos del Sistema.....	86
Diseño físico de datos.....	151
Diseño físico de datos	154
Construcción del Sistema de Información	169
Preparación del entorno de generación y construcción.....	169
Implementación de la base de datos y carga inicial de datos	169
Preparación del entorno de construcción.....	175
Generación de código.....	175
Implantación del Sistema de Información	181
Elaboración del plan de implantación	181
Pruebas de implantación.....	183
Paso a producción	184
Mantenimiento	185
Administración fuera del módulo de administración.....	185
Copias de seguridad.....	185
PLANOS Y ESQUEMAS	188
Código de la aplicación.....	189
PLIEGO DE CONDICIONES	190
Condiciones de buen funcionamiento.....	191
Limitaciones.....	192
PRESUPUESTO	193

Presupuesto.....	194
-------------------------	------------

MEMORIA

Antecedentes

El promotor es una empresa de nuevas tecnologías cuya actividad principal es el servicio informático. Posee varias líneas de trabajo: Línea informática, dedicada a la venta de material informático así como su posible instalación, mantenimiento y reparación; Gabinete de Ingeniería, dedicado a proyectos de ICT y otros proyectos de ingeniería; Ejecución de Instalaciones, dedicado a la instalación de ICT y otras instalaciones varias.

La empresa promotora, conocedora del sector y muy vinculada con la actividad, después de analizar los servicios que se quieren dar a los clientes, los recursos humanos disponibles, las oportunidades de mercado, los competidores y los recursos disponibles en el mercado deciden crear su propia herramienta de gestión que les sirva para poder desarrollar su actividad con mayor confiabilidad de los datos, ahora monitorizados en tiempo real, y con la disminución del retrabajo.

Esta herramienta de gestión se concibe como una aplicación a medida que de soporte a la actividad desarrollada. Desde el principio, se decide utilizar el entorno Linux debido a que es un entorno de software abierto y las licencias de los productos son totalmente gratuitas. El entorno Windows no aportaba, en este caso, nada que justificase el coste que supone esta plataforma.

Planificación de sistemas de Información (PSI)

Inicio del plan de Sistema de Información

Análisis de la necesidad del PSI

Se ha descrito cuales son las líneas de trabajo de la empresa promotora (en adelante el promotor). El diseño del Sistema de Información será una herramienta informática sencilla que cubra las necesidades de gestión existentes en la organización. La idea se concibe para que sea fácilmente ampliable cuando sea necesario.

La decisión de crear un sistema informático personalizado corre cargo del promotor en este proyecto. Se considera imprescindible para el funcionamiento de la organización una herramienta de gestión de la información, ya sea informática o de otra naturaleza.

Identificación del Alcance del PSI

Se proyecta la aplicación de Sistema de Información como herramienta principal de trabajo. Estará destinada para la gestión y administración de la empresa. Los usuarios finales serán todos los trabajadores de la empresa desde los operadores que tratan directamente con los clientes para realizar peticiones a los técnicos encargados de solucionar las incidencias.

Esta herramienta se concibe como una aplicación sencilla a un nivel informático básico y como medio fundamental para la gestión de la empresa. En consecuencia, se ha de tener en cuenta en su desarrollo que el proyecto ha de dar soporte a distintos procesos de la organización, desde los operadores hasta la administración y gestión de la empresa.

Determinación de Responsables

En este proyecto sólo van a participar dos componentes del equipo de trabajo:

- La empresa promotora.
- El ingeniero que proyecta.

Se definen ahora las funciones definidas para cada componente:

La empresa promotora:

- Colaboración en el análisis del Sistema de Información.
- Diseño de la línea gráfica del proyecto.

- Aprobación y supervisión de los productos finales correspondientes a cada fase.

El ingeniero que proyecta:

- Dirección del proyecto.
- Consultoría.
- Programador.
- Diseñador.

Definición y Organización del PSI

Especificación del ámbito y alcance

El Sistema va a afectar concretamente a los siguientes ámbitos de la organización:

El Proceso de Ventas: Afecta a todos los trabajadores de la empresa. La aplicación ha de cubrir todo el proceso desde que se abre un pedido, se recibe el material en el almacén, se entrega al cliente y se recibe la factura conforme a dicho pedido.

También se ven afectados los responsables de esta área, ya que la aplicación debe permitir administrar cada uno de los pasos del proceso, es decir, poder controlar y modificar los datos relativos a un pedido.

El área de atención al Cliente: Tanto a los operadores que tratan con el cliente que han de realizar las peticiones, modificaciones e informar de los datos de éstas si les son requeridos, como a los técnicos encargados de solucionar las distintas incidencias. Se han de cubrir todas las necesidades con la aplicación para que los operadores y los técnicos puedan desarrollar su actividad.

También se ven afectados los responsables de esta área, ya que la aplicación debe permitir supervisar las incidencias o notas que se están llevando a cabo.

Por otro lado, debe ser posible controlar los usuarios que pueden trabajar con la aplicación, ya sean operadores, técnicos, administradores etc., así como las acciones que pueden realizar cada uno de ellos. Esto formará parte de la administración de la aplicación y corresponde a los responsables de cada departamento.

La aplicación además ha de permitir a la directiva de la empresa el seguimiento de cada incidencia y de cada pedido.

Organización del PSI

Se ha definido anteriormente los responsables que van a participar en el desarrollo del proyecto y las funciones que van a desempeñar cada uno de ellos. Se describen con más detalle éstas funciones de cada una de las partes:

La empresa promotora:

La dirección de la organización colaborará en el análisis elaborando los distintos modelos que servirán de base para el desarrollo del proyecto.

La dirección también validará y aprobará los resultados finales de cada uno de los procesos realizados durante el desarrollo del Sistema de Información.

Además, la dirección diseñará la línea gráfica de la herramienta.

Por otro lado, los trabajadores de la empresa facilitarán la información necesaria para que el ingeniero pueda conocer el funcionamiento de la empresa detalladamente. Se organizarán sesiones con los trabajadores y el ingeniero para esta labor.

El ingeniero:

Dirección del proyecto: En este caso, no hay un equipo técnico q coordinar, no obstante, se han de proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos, gestionar y resolver las incidencias que puedan surgir en el desarrollo del proyecto, tomar decisiones, encuentros con la directiva de la empresa, redacción del documento final y otras funciones propias de un jefe de proyecto.

Consultoría: Participa en la validación y selección de la solución más adecuada para el sistema a desarrollar. Analiza con detalle el funcionamiento de la empresa cooperando con los trabajadores para realizar una herramienta que cubra todas las necesidades esperadas por la empresa.

Diseño y Programación: Diseña la forma final de la aplicación y construye el código que dará lugar al producto resultante en base al diseño técnico realizado, así como el código asociado a los procedimientos de migración y carga inicial de datos.

Definición del plan de trabajo

Pasamos a describir en qué consisten las fases que componen el proyecto, así como la estimación de los tiempos requeridos para llevarlas a cabo.

Planificación del Sistema de Información

Esta fase tiene como objetivo la obtención de un marco de referencia para el desarrollo del Sistema de Información que responda a los objetivos estratégicos de la organización.

En esta fase se explica el plan a las personas de la organización y a las unidades organizativas afectadas por el Plan creando un clima familiar con la nueva situación y favoreciendo la colaboración entre las partes que constituyen el equipo de trabajo.

Esta fase, para el ingeniero, es la primera toma de contacto con el funcionamiento de la empresa.

Análisis del Sistema de información

Esta fase es vital para que el proyecto se desarrolle con éxito. Se analiza exhaustivamente los procesos de la empresa. Para ello es fundamental que los responsables de cada uno de los procesos colaboren, ya que son los que conocen esta información mejor que nadie.

Se recogen de forma detallada los requisitos funcionales que el sistema de información debe cubrir, lo que permite hacer la traza a lo largo de los procesos de desarrollo. Además, se identifican los requisitos no funcionales del Sistema, es decir, las facilidades que ha de proporcionar el Sistema, y las restricciones a que estará sometido, en cuanto a rendimiento, frecuencia de tratamiento, seguridad, etc.

Con todo esto obtenemos una especificación detallada del Sistema de Información que será la entrada para la siguiente fase, el Diseño del Sistema de Información.

Diseño del Sistema de Información

El propósito de esta fase es obtener la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del Sistema de Información.

A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la especificación técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

En esta fase se diseña además el modelo de datos, los procedimientos de seguridad, control de acceso y administración del Sistema.

Construcción del Sistema de Información

Esta fase tiene como objetivo final la construcción y prueba de los distintos componentes del Sistema de Información, a partir del conjunto de especificaciones obtenido en la fase de Diseño.

Para conseguir dicho objetivo, se recoge la información relativa al producto del diseño de especificaciones de construcción del Sistema de Información, se prepara el entorno de construcción, se genera el código de cada uno de los componentes del sistema en el lenguaje elegido, y se van realizando, a medida que se vaya finalizando la construcción, las pruebas unitarias de cada uno de ellos y las de integración entre subsistemas.

Implantación del Sistema de Información

Esta fase tiene como objetivo principal, la entrega y aceptación del sistema en su totalidad por parte de la empresa promotora, y un segundo objetivo que es llevar a cabo las actividades oportunas para el paso a producción del Sistema.

Se elabora un plan de implantación y se detalla el responsable que lo realizará comprobando el comportamiento del sistema bajo las condiciones más extremas. También se someterá a una serie de pruebas de aceptación cuya ejecución es responsabilidad del usuario final.

Por otro lado, se da un ciclo de formación para los usuarios de la aplicación que facilite la puesta en marcha del sistema y un correcto uso por parte de los usuarios finales.

La estimación de horas de cada una de las fases queda resumida en el siguiente cuadro:

Fase	Horas
Planificación del Sistema de Información	20
Análisis del Sistema de Información	90
Diseño del Sistema de Información	100
Contrucción del Sistema de Información	400
Implantación del Sistema de Información	50
TOTAL	660

Tabla 2.1: Estimación de horas de cada una de las fases

Identificación de Requisitos

El objetivo de esta fase es la obtención de las necesidades o requisitos de información que va a tener el Sistema de Información.

Para conseguir este objetivo, se estudian los procesos a los que da cobertura el sistema tal y como debería ser, y no según su situación actual.

Estudio de los Procesos de la Organización

Antes de analizar en detalle cada uno de los procesos a los que da soporte la aplicación, se muestran las distintas líneas de trabajo que posee la empresa para luego poder asociar cada uno de los procesos a cada una de las áreas que se muestran a continuación:

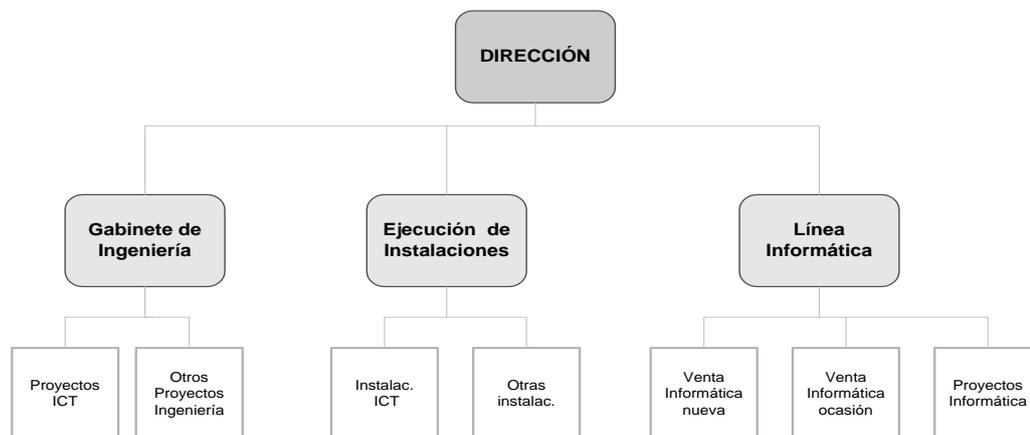


Figura 2.1: Organigrama Empresa

Definición de los procesos:

La aplicación va a dar soporte a dos procesos fundamentales de la empresa:

- Gestión del proceso de ventas.
- Gestión de incidencias.

Gestión del proceso de ventas

Este proceso se ven involucradas todas las áreas de la empresa. En primer lugar, la aplicación ha de cubrir todo el proceso desde que se abre un pedido, se recibe el material en el almacén, se entrega al cliente y se recibe la factura conforme a dicho pedido. Por otro lado, también permitirá registrar las facturas recibidas no asociadas a pedidos, pues sean consumos o inversiones.

Además la herramienta ha de gestionar la información para que los responsables de las áreas puedan administrar cada uno de los pasos del proceso, es decir, poder controlar y modificar los datos relativos a un pedido: estado, albaranes, material y facturas.

Gestión de incidencias

Este proceso es realizado conjuntamente por el departamento de atención al cliente y por el departamento de informática. Los operadores

atienden las llamadas de incidencias y se las asignan a los distintos técnicos para su solución. Las incidencias se convertirán en **Notas** asignadas a cada técnico.

Por un lado, en cada una de las incidencias pueden intervenir varios técnicos, de manera que debe ser posible el traspaso de éstas guardando los datos relativos a su resolución. Por otro lado, cuando la incidencia este solucionada, el cierre de la nota será confirmado por el supervisor de ésta.

La aplicación deberá permitir la supervisión de cada una de las **Notas** por parte de la administración.

En este proceso se necesitarán perfiles para delimitar cada acción y necesitará un estudio a fondo en la fase de análisis para poder cubrir todas as necesidades.

En la figura siguiente se puede ver la asociación entre los procesos que va a dar soporte la aplicación y las líneas de trabajo de la empresa.

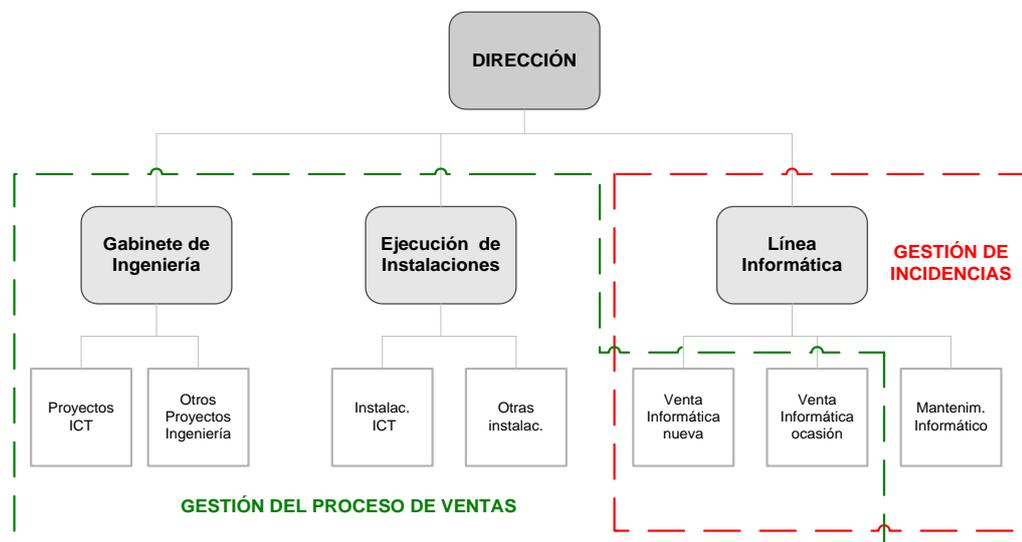


Figura 2.2: Procesos de la Organización

Análisis de las Necesidades de Información

Anteriormente hemos detallado los dos procesos a los que el sistema va a dar cobertura y ahora nos va a permitir identificar las necesidades de información que va a tener la herramienta para cada uno de ellos.

Estas necesidades se detallarán más adelante, pero ahora nos permite establecer las primeras entidades y relaciones de la aplicación.

Las necesidades que se han definido hasta ahora son:

Gestión del proceso de ventas

La aplicación va a permitir cubrir todo el proceso desde que se abre un pedido, los cuales estarán asignados a un único responsable; se recibe el material con el correspondiente albarán de entrada; se guarda el material en el almacén; se entrega éste al cliente con el correspondiente albarán de salida; y se recibe la factura correspondiente al pedido.

Además, debe dar soporte al proceso de recepción de facturas y su posterior verificación con sus correspondientes albaranes y materiales si no se trata de consumos o inversiones.

El sistema será capaz de gestionar toda la información referente a los pedidos, los albaranes de entrada y salida, el material y las facturas recibidas.

Más adelante entraremos en detalle en este proceso y cuales son las operaciones disponibles.

Gestión de incidencias

Los operadores han de ser capaces de abrir una nota y asignarla a un único técnico por cada llamada de incidencia.

Los técnicos deben poder traspasar cada nota a otro único técnico si se requiriera para su solución. Así mismo, si se soluciona la incidencia la nota será traspasada a un supervisor para confirmar el cierre de la misma.

Además el sistema permitirá supervisar y gestionar toda la información asociada a cada nota.

A parte de las necesidades de información derivadas directamente de los procesos de la empresa existen otras necesidades derivadas de la propia aplicación para dar soporte a los procesos y versatilidad a la herramienta.

Estas necesidades se pueden englobar en cuatro bloques:

- Seguridad
- Gestión de personal
- Gestión de terceros

Seguridad

Dado que la aplicación ha de manejar datos de terceros, se debe dotar a ésta de un nivel de seguridad alto.

La primera medida que se toma es el acceso al sistema mediante la validación de algunos datos: usuario/ contraseña. La herramienta comprobará la veracidad de los datos e impedirá el acceso cuando éstos sean incorrectos.

Con el objetivo de personalizar la aplicación para cada usuario, la pareja usuario/ contraseña serán únicos para cada persona. Éste concepto se explicará con más detalle en el siguiente bloque.

Gestión de personal

Los usuarios finales de la aplicación serán trabajadores de la empresa que participarán activamente en las funcionalidades de la aplicación, de manera que ésta deberá manejar cierta información referente a éstos.

Ya se ha decidido que el sistema podrá ser personalizado, es decir, según quien se valide en la aplicación éste va a tener unas funcionalidades diferentes.

El motivo de personalizar el sistema es la diversidad de funciones que se pueden desempeñar en la empresa y la necesidad de discernir los menús a los que deben poder acceder en la aplicación así como las acciones que deben poder realizar. De esta manera puede hacerse una distribución de la carga de trabajo según el trabajo desempeñado por cada uno de los usuarios.

La aplicación ha de permitir la posibilidad de que un mismo trabajador pueda desempeñar varias funciones dentro de la empresa. Se opta por un sistema basado en perfiles, pudiendo asignar distintos perfiles a una misma persona. Así mismo, todas las acciones que se puedan realizar y menús a los que se puedan acceder estarán asociados a un perfil. Con todo esto conseguimos que el usuario validado pueda acceder al sistema personalizado según su perfil.

Para dotar de versatilidad a la herramienta se van a poder gestionar también las acciones realizadas por los trabajadores, los perfiles asociados a los usuarios y los distintos menús que aparecen.

En la figura siguiente vemos mejor este concepto:

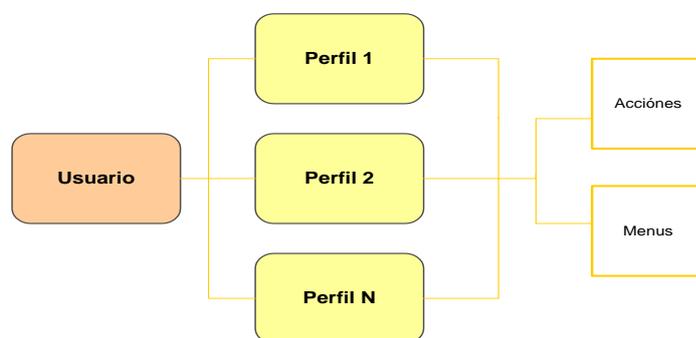


Figura 2.3: Personalización de la aplicación

Será necesario la existencia de al menos un **administrador**, este será quien tenga acceso a todas las funcionalidades de la herramienta. También

será el encargado de gestionar las propiedades y permisos de cada uno de los usuarios.

Gestión de terceros

Anteriormente hemos descrito las dos necesidades básicas de la aplicación: gestión de incidencias y gestión del proceso de ventas. Ambas implican el trato con clientes y proveedores, a los que denominaremos terceros.

El sistema ha de manejar información relativa a éstos. Más adelante, se definirá que información va a ser necesario gestionar.

Además, para llevar un control más exhaustivo de las incidencias, en éstas no sólo se identificará el tercero en la nota, sino también, la persona trabajadora de la empresa, que efectúa la llamada. Por tanto, el sistema tendrá que gestionar también la información de estos **usuarios** clientes o proveedores.

El reconocimiento de una empresa como tercero de otra es de vital importancia para el buen funcionamiento de la empresa. Esta gestión corresponde al un gerente de la empresa, y se debe restringir el acceso a los demás trabajadores.

Inicio del catálogo de requisitos

El objetivo de esta fase es elaborar un catálogo de requisitos analizando toda la información recogida en las fases anteriores. Se va a dividir la información en los bloques que se han explicado hasta ahora.

- Gestión de incidencias
- Gestión del proceso de ventas
- Seguridad
- Gestión de personal
- Gestión de terceros

Gestión de incidencias

Abrir una nota

Los operadores deben poder dar de alta una nota asociada a todas aquellas empresas que actúen de terceros y tengan trabajadores dados de alta en la base de datos. Así mismo, esta nota será asignada a un trabajador cuyo perfil sea el de técnico.

Resolución de una nota

La aplicación permitirá la resolución de la incidencia, permitiendo el traspaso de notas entre técnicos si su solución lo requiere, así como, el paso de éstas a estado de pospuestas si no puede ser resuelta hasta cierta fecha.

Cierre de una nota

El cierre de una nota solo se podrá efectuar por un técnico, sino por otro trabajador que esté encargado de confirmar con el tercero implicado la solución de la incidencia.

Acceso a información sobre notas

En primer lugar, la aplicación permitirá acceder a los técnicos a sus notas asignadas pendientes de resolver, así como, ver sus notas pospuestas con toda la resolución que han conllevado. También a las personas cuyo perfil lo indique, la herramienta les permitirá ver las notas que están por cerrar y la resolución que han conllevado.

En segundo lugar, aquellos usuarios cuyo perfil lo indique deben poder acceder a toda la información de cada una de las notas, con el objetivo de supervisar la tarea de los técnicos.

Gestión del proceso de ventas

Crear nuevos pedidos, facturas recibidas, albaranes de entrada o salida

La aplicación debe ofrecer la posibilidad de abrir nuevos pedidos, albaranes de entrada con sus correspondientes materiales, albaranes de salida asociados a un pedido y facturas recibidas a aquellos usuarios que el administrador considere.

Modificar un pedido, una factura recibida, un albarán de entrada o salida

Los usuarios con el perfil correspondiente deben poder modificar los datos relativos a un pedido, un albarán o una factura.

Eliminar un pedido, una factura recibida, un albarán de entrada y salida

Los usuarios de la aplicación autorizados deber poder eliminar un pedido, un albarán o una factura.

Acceso a información de pedidos, facturas recibidas, albaranes de entrada o de salida y materiales

Los usuarios autorizados podrán acceder a la información de pedidos, facturas recibidas, albaranes de entrada y de salida y materiales.

Verificación de facturas recibidas

La aplicación ha de permitir a los usuarios autorizados la verificación de las facturas recibidas de los proveedores con los albaranes de entrada y materiales indicados, si no se tratan de consumos o inversiones.

Seguridad

Validación de usuarios

Todo usuario que quiera acceder al sistema debe introducir un nombre de usuario y contraseña validas. Estos datos estarán almacenados junto con toda la información referente al sistema de información.

Limitación de acceso

La herramienta contará con medidas de seguridad que garanticen la protección tanto de los datos como del sistema frente a intentos de acceso ilícitos.

Salida segura

El sistema estará diseñado para que los usuarios puedan abandonarlo manteniendo los niveles de seguridad.

Gestión de personal

Crear nuevo personal

La herramienta debe permitir a los usuarios autorizados crear nuevos usuarios y configurar sus propiedades.

Modificar personal

La herramienta debe permitir a los usuarios autorizados modificar personal del sistema y reconfigurar sus propiedades.

Personalización de la aplicación

La herramienta podrá personalizarse en función de los usuarios que accedan. Es decir, la aplicación tendrá diferentes funcionalidades y permisos dependiendo del usuario que esté validado en el sistema.

Además las acciones, menús y perfiles podrán ser gestionados para dotar de versatilidad al sistema, permitiendo cambiar funcionalidades de acuerdo con el estado de la empresa y la carga del trabajo.

Existencia de un administrador

El administrador será el usuario que tenga acceso a todas las funcionalidades de la aplicación y quien gestione las características y los permisos de los usuarios.

Gestión de terceros

Crear nuevos terceros

La aplicación permitirá a los usuarios indicados crear nuevos terceros de la empresa.

Modificar terceros

La aplicación permitirá a los usuarios indicados modificar terceros de la empresa.

Crear nuevo personal de terceros

La aplicación permitirá a los usuarios indicados crear nuevo personal asociado a terceros almacenados en el sistema.

Modificar personal de terceros

La aplicación permitirá a los usuarios indicados modificar personal asociado a terceros almacenados en el sistema.

Después de esta primera toma de contacto con la empresa promotora y tras haber elegido los aspectos más básicos del Sistema de Información que se está desarrollando podemos pasar a la fase de análisis en la que se va a conocer a fondo los procesos soportados de la organización.

Análisis del Sistema de Información

Los estudios previos que llevan a tomar la decisión de desarrollar una aplicación a medida han sido realizados por la propia empresa. Es decir, la primera parte del análisis del Sistema de Información lo hizo la propia organización. Anteriormente ya se han decidido los procesos a los que la herramienta va a dar cobertura.

Se han descrito las líneas de trabajo de la empresa y los procesos a los que va a dar cobertura de una manera genérica. La herramienta que se está desarrollando será el soporte de esta actividad y cubrirá las necesidades que tiene la empresa.

Definición del sistema

En esta fase se lleva a cabo la definición más detallada del sistema de información.

Determinación del alcance

En primer lugar se describen detalladamente los procesos que pertenecen al ámbito del sistema de información y se identifican las entidades externas al sistema que aportan o reciben información.

Hay que hacer constar que estas actividades pueden provocar una actualización del catálogo de requisitos comenzado en la fase de planificación.

Otro punto a tratar es la información que se maneja en los procesos afectados. Finalmente se obtiene un modelo conceptual de datos identificando las entidades y relaciones que forman parte del sistema de información.

Los procesos a los que va a dar cobertura la aplicación se adelantaron en la fase de planificación:

- Gestión del proceso de ventas
- Gestión de incidencias

Gestión del proceso de ventas

Este proceso hace referencia al proceso desde que se abre un pedido hasta que este se cierra. Vemos cuales son las fases de este proceso. El modelo que seguiría en la aplicación se muestra a través de la siguiente figura. Los pasos rellenos de color son aquellos a los que la herramienta va a dar cobertura.

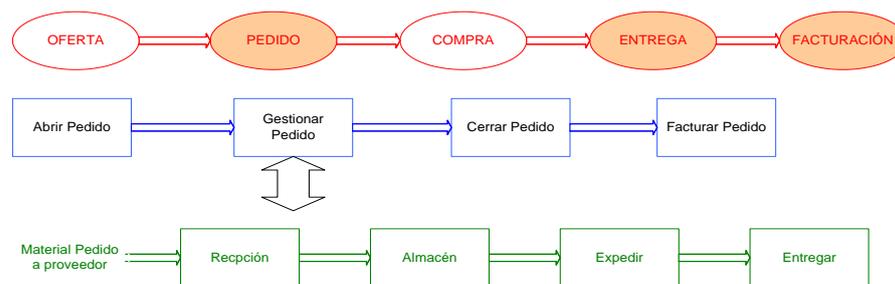


Figura 3.1: Fases del Proceso de Ventas

En cuanto al proceso de tesorería asociado al proceso de ventas se describe en la siguiente figura.

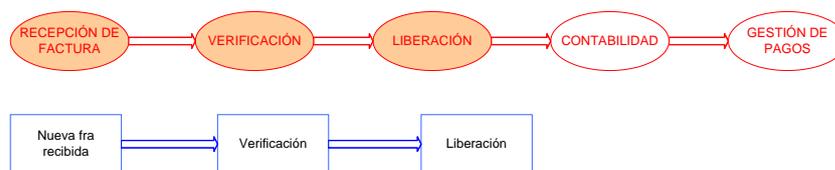


Figura 3.2: Fases del Proceso de Tesorería

De estos procesos se derivan claramente los elementos de información de la aplicación. Teniendo en cuenta que los materiales de almacén se procesan a la vez que los albaranes de entrada a los que están asociados, éstos serán los únicos que no se gestionen solos sino a la vez que los albaranes de entrada.

- Pedido
- Albarán de salida
- Albarán de entrada
- Materiales
- Factura recibida

Existen algunas relaciones entre cada uno de estos elementos. Más adelante se detallarán los atributos de cada uno de estos objetos, de momento se va a hacer una descripción general.

- Un pedido es un encargo hecho a la empresa promotora por parte de un cliente. En la mayoría de los casos, los pedidos se tratan de material informático, por tanto estarán asociados a uno o más albaranes de salida. Los materiales que se entreguen o están en almacén o se han de pedir a un proveedor de la empresa promotora. Finalmente a cada pedido estará asociado uno o más albaranes de salida cuyos materiales habrán entrado con otros albaranes de entrada.

- Un albarán de salida es una relación duplicada de mercancías que se da al entregar éstas al cliente, el cual devuelve un ejemplar con su conformidad o reparos. Por decisión de la empresa un pedido puede estar asociado a varios albaranes de salida, pero éstos sólo podrán asociados a un único pedido.

- Un albarán de entrada es una relación duplicada de mercancías que el proveedor da al entregar éstas a la empresa promotora, la cual devuelve un ejemplar con su conformidad o reparos. Los albaranes de entrada tendrán asociados una serie de materiales que serán guardados en almacén.

- Una factura es una cuenta de los objetos comprendidos en una venta u otra operación de comercio, con expresión de calidad, cantidad y precio.
 Todas las facturas asociadas a una venta, deberán ser verificadas con los respectivos materiales que figuren en la cuenta, sin tener en cuenta los albaranes en los que se encuentren referidos. Las facturas asociadas a consumos e inversiones, deberán ser verificadas incluyendo líneas donde se especifiquen sus destinos analíticos.

La estructura de los datos que se acaban de describir queda bien representada en la siguiente figura:

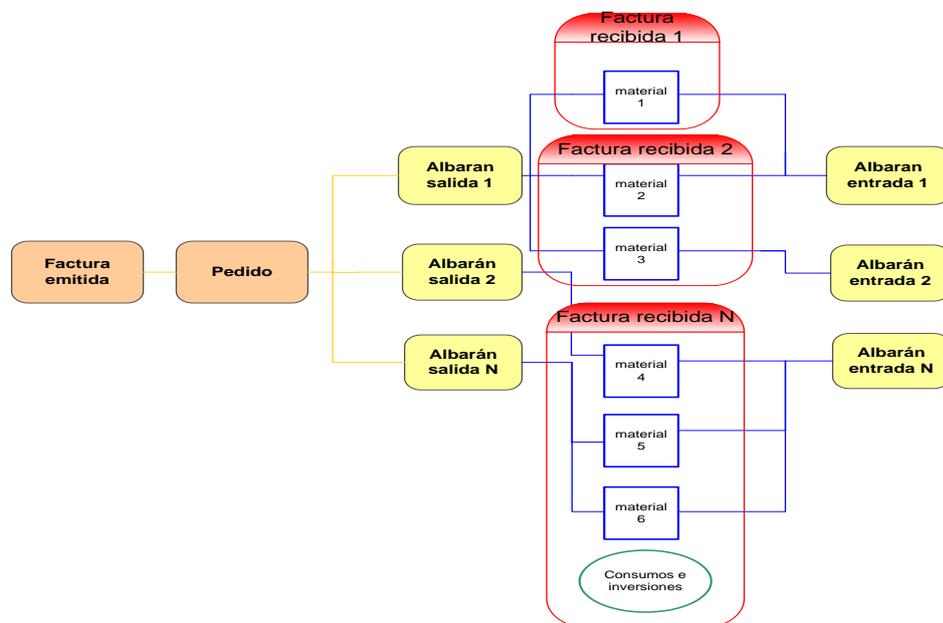


Figura 3.1: Estructura de datos del proceso de ventas

Esta es la relación de la información que se maneja en este proceso, más adelante se describirán los atributos de cada uno de los elementos.

Ahora hay que definir las operaciones que se pueden realizar para gestionar esta información.

Con relación a los pedidos:

- Crear un nuevo pedido asignado a un responsable
- Modificar los datos de un pedido existente
- Eliminar un pedido existente
- Informar sobre un pedido existente
- Informar sobre los pedidos abiertos
- Informar sobre los pedidos pendiente de facturar
- Informar sobre los pedidos ICT abiertos
- Asociar una factura emitida al pedido

Con relación a los albaranes de salida:

- Crear un nuevo albarán de salida, éste tiene que estar asociado a un único pedido. Así mismo tendrá asociados distintos materiales de almacén, y estará asignado a un técnico para su entrega
- Modificar los datos de un albarán de salida existente
- Eliminar un albarán de salida existente
- Informar sobre un albarán de salida existente
- Informar sobre los albaranes pendientes de entregar
- Confirmar la entrega de un albarán de salida

Con relación a los albaranes de entrada:

- Crear un nuevo albarán de entrada, éste tiene que estar asociado a uno o más materiales. Para facilitar la entrada de materiales la herramienta contará con una relación de materiales del principal proveedor
- Modificar los datos de un albarán de entrada existente, así como los datos de los materiales asociados a él e incluso eliminar dicho material del albarán.
- Eliminar un albarán de entrada existente con sus correspondientes materiales asociados.
- Informar sobre un albarán de entrada existente.

Con relación a los materiales:

- Informar sobre los materiales en almacén existentes

Con relación a las facturas recibidas:

- Crear una nueva factura recibida
- Modificar los datos de una factura recibida existente
- Eliminar una factura recibida existente
- Informar sobre una factura recibida existente
- Informar sobre el coste total de las facturas recibidas que no hayan sido vencidas hasta una fecha determinada y partiendo de un importe inicial
- Informar sobre las facturas pendientes de verificar
- Verificar las facturas recibidas bien con los materiales asociados a los albaranes de entrada del mismo cliente o introduciendo ciertas **líneas** con el destino analítico si se tratan de consumos o inversiones

Gestión de incidencias

Como se ha explicado anteriormente este es el proceso que se lleva a cabo para solucionar las incidencias que surjan en los clientes a los cuales la empresa les lleva el servicio técnico informático. Lo llevan a cabo en primer lugar los operadores, quien abren las notas asociadas al cliente que realiza la llamada, y en segundo lugar, por los técnicos a los que se les asigna su resolución.

En la siguiente figura se presentan las fases de este proceso, las cuales son soportadas por la aplicación al completo, y debajo el modelo que seguiría en la aplicación:

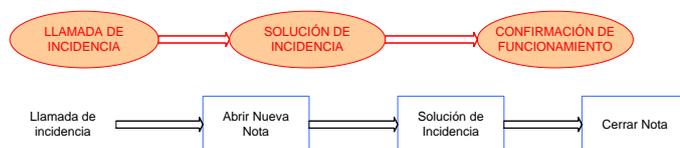


Figura 3.3: Proceso de Solución de Incidencias

Este proceso introduce un elemento nuevo de información clave en el sistema, las notas.

Una nota es dar de alta una incidencia asociada a un cliente. Ésta tendrá una fecha límite o de compromiso para su solución. Además cada nota tendrá una o más **resoluciones** llevadas a cabo por los técnicos, las cuales han de ser registradas para poder gestionar el historial y evolución de la nota. Las notas que no se puedan solucionar en un corto espacio de tiempo

deberán poder ser pospuestas hasta cierta fecha límite que volverán a estar en activo.

El cierre de la nota corresponderá a un supervisor u otro personal con el perfil adecuado, y será efectuado previa comprobación de la confirmación de la solución con el cliente.

La estructura de datos que se acaba de describir queda representada en la siguiente figura:

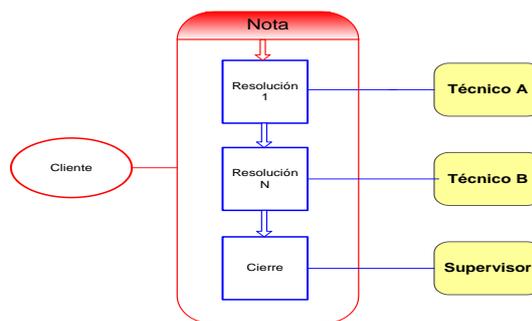


Figura 3.4: Estructura de datos del proceso de gestión de incidencias

Con el nuevo concepto definido, a continuación se presentan las posibles acciones en este proceso.

- Crear una nueva nota, asociada a un trabajador de la empresa cliente y asociado a un único técnico
- Informar sobre el historial de una nota existente
- Informar al técnico de sus notas pendiente de resolución
- Informar al técnico de sus notas pospuestas
- Informar al supervisor o al coordinador de técnicos de sus notas pendientes de cerrar
- Informar de las notas retrasadas en su solución, bien porque se haya vencido la fecha de compromiso con el cliente, bien porque lleven más de una semana sin ser solucionadas
- Permitir pasar una nota asignada a un técnico a otro técnico si se requiriera para su solución
- Permitir posponer una nota asignada a un técnico si su solución no puede llevarse a cabo a corto plazo
- Pasar una nota asignada a un técnico al supervisor o coordinador de técnicos si se ha solucionado la incidencia y esta pendiente de cerrar
- Cerrar una nota pendiente de confirmación de cierre con el cliente

En el apartado de identificación de requisitos de la fase de planificación ya se adelantó que la propia existencia de un sistema de estas características implicaba tener en cuenta tres conceptos:

- Seguridad
- Gestión de personal
- Gestión de terceros

Estas necesidades van a implicar más datos a gestionar y más funcionalidades en el sistema.

La necesidad de la seguridad habrá que tenerla muy en cuenta en la elaboración del catálogo de requisitos y en la fase de diseño. Sin embargo la gestión de personal y gestión de terceros implica nuevos elementos de información a gestionar y nuevas funcionalidades. Por eso a continuación vamos a profundizar este asunto como de dos procesos más se tratase.

Gestión de personal

Se van a introducir cuatro elementos nuevos en el sistema de información de la aplicación.

- Personal
- Perfiles
- Acciones
- Menús

Se va a explicar con un poco de detalle cada uno de ellos.

Personal

Ya se ha explicado en la fase de planificación este concepto. Hace referencia a los usuarios que van utilizar la aplicación y que tendrán que validar unos datos que se mantendrán almacenados para poder acceder al sistema.

Además se va a poder personalizar la aplicación en función del usuario que esté validado.

Perfiles

La forma de personalizar la herramienta va a ser asociado a características comunes a grupos de usuarios, denominados perfiles.

Cada perfil va a tener asociado una serie de propiedades, las cuales son también objeto de administración, como las acciones que podrán realizar sobre las notas y los menús a los cuales tendrán permiso.

Como ya se comentó en la fase anterior, existirá la figura del administrador. Con el nuevo concepto de perfil introducido, lo más lógico es que sea un perfil con todos los permisos.

El perfil del administrador será el encargado de dar y quitar permisos al resto de los perfiles.

Funcionará como cualquier otro perfil, se le podrá dar y quitar privilegios, pero los mismos usuarios administradores serán quienes lo hagan.

Además, hay que tener en cuenta que los trabajadores pueden realizar varias tareas que corresponden a perfiles distintos. Por tanto a cada trabajador se le podrán asociar uno o más perfiles.

Del mismo modo, las acciones y los menús podrán ser asociados a uno o más perfiles.

Acciones

Este concepto está relacionado con el proceso de gestión de incidencias. Son las acciones que pueden ser llevadas a cabo por los trabajadores a la hora de gestionar la solución de una nota.

Ya se ha descrito anteriormente que los trabajadores con perfil de técnico no podrán cerrar una nota, ésta acción ha de ser llevada a cabo por la persona que se encargue de supervisar esa nota.

Este objeto se va a administrar también para dotar de versatilidad a la aplicación. De manera que si surgen nuevas acciones para solucionar las incidencias, la aplicación no quede obsoleta y sea más fácil de actualizar.

Menús

Las funcionalidades de la aplicación se agruparán según características comunes en lo que llamaremos **menú principal**.

El menú principal siempre estará visible para todos los trabajadores, sin embargo las funcionalidades que agrupan estarán limitadas a los trabajadores según sus perfiles.

Con objeto de dotar de versatilidad a la aplicación y permitir posteriores actualizaciones, se va a permitir crear nuevos menús en incluso modificar los existentes.

En la figura 3.5 que se presenta a continuación, se representa de manera esquemática los nuevos elementos incorporados al sistema de información de la aplicación.

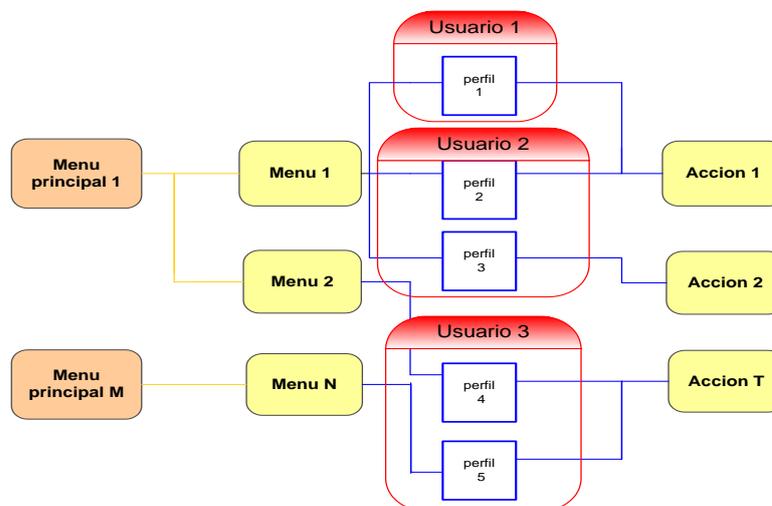


Figura 3.4: Estructura de datos basada en perfiles

Ahora hay que definir las operaciones que se pueden realizar para gestionar esta información.

Con relación al personal:

- Crear un nuevo usuario, asociándolo a los perfiles correspondientes
- Modificar los datos de un usuario existente

Con relación a los perfiles:

- Crear un nuevo perfil
- Modificar los datos de un perfil existente

Con relación a las acciones:

- Crear una nueva acción, asociándola a los perfiles correspondientes
- Modificar los datos de una acción existente

Con relación a los menús:

- Crear un nuevo menú, asociándolo a los perfiles correspondientes
- Modificar los datos de un menú existente

Gestión de terceros

Anteriormente ya se ha descrito la necesidad de tratar información relacionada con clientes y proveedores, a los que llamaremos terceros.

La información de éstos es de gran importancia para el correcto funcionamiento de la aplicación, ya que toman parte tanto en el proceso de ventas como el de gestión de incidencias. Estará limitada por tanto el acceso a esta información.

Al tratar directamente con los terceros a la hora de solucionar incidencias o solicitar pedidos de material, los datos de los trabajadores de la empresa cliente o proveedor han también de poder ser gestionados.

Se definen a continuación las acciones que se van a poder realizar sobre los terceros:

- Crear un nuevo tercero, indicando si es proveedor, cliente o ambos
- Crear un nuevo usuario tercero (trabajador de la empresa), asociado a un tercero existente
- Modificar los datos de un tercero existente
- Modificar los datos de un usuario tercero existente

Identificación del entorno tecnológico

En el apartado de antecedentes donde se presentó el proyecto ya se adelantó que era la propia empresa promotora la que había tomado la decisión de usar un entorno Linux para el nuevo Sistema de Información.

En este apartado se quiere definir a alto nivel el entorno que se va a utilizar, y las restricciones que puede suponer la opción elegida.

A estas alturas hay dos aspectos del entorno tecnológico definidos.

- Entorno web
- Base de datos

Evidentemente hay muchos más aspectos a decidir sobre el entorno tecnológico, pero de momento nos vale con estos dos aspectos para seguir con el análisis.

Entorno web

La opción que está tomando más peso desde un principio es utilizar un entorno web. Es decir, una aplicación basada en páginas web.

Más adelante se analizará las ventajas e inconvenientes de esta opción, y se elegirá las características más concretas del entorno web elegido.

Veamos que limitaciones impone el entorno elegido:

- Seguridad:
El acceso de la aplicación habrá que diseñarlo teniendo en cuenta que el entorno web tiene ciertas dificultades para mantener el sistema bajo un buen nivel de seguridad. De tal manera que se impidan accesos externos para evitar intrusiones en la organización.
- Productividad:
Un sistema web implica centralización de la información y de la aplicación en si. Habrá que cuidar en el diseño que el acceso concurrente al sistema no ralentice demasiado la herramienta, impidiendo así que los trabajadores puedan trabajar normalmente.

En adelante habrá que tener en cuenta estas limitaciones a la hora de tomar decisiones de diseño.

Base de datos

Como era de esperar, se ha decidido que toda la información que vaya a ser tratada relacionada con el funcionamiento de la aplicación va a estar almacenada en una base de datos.

Este sistema informático apareció precisamente para dar servicio a sistemas como el que este proyecto se está desarrollando, es decir, almacenar de una manera estructurada un volumen de información importante, para facilitar así el manejo de información.

En un principio no existe ninguna limitación para la opción elegida. Las bases de datos están preparadas para soportar una estructura compleja de información.

Más adelante, cuando se decida exactamente qué tipo de base de datos se va a utilizar veremos si condiciona el diseño del sistema.

Establecimiento de requisitos

En esta fase se va a complementar el catálogo de requisitos ya comenzado en la fase de planificación. Para ello se utilizarán las siguientes fuentes:

- El catálogo de requisitos comenzado en la fase anterior.
- La información recogida en el apartado anterior una vez organizada.
- Sesiones que se realizarán con las personas de la organización para poder completar la información recogida hasta ahora.

El catálogo de requisitos es un documento que está constantemente en revisión, es decir, durante toda la fase de análisis y diseño se pueden incorporar requisitos nuevos o matizar requisitos ya existentes.

Lo primero es recoger la información que falta, para ello se conciertan algunos encuentros con los conocedores del funcionamiento de la empresa.

Obtención de requisitos

Después de intercambiar impresiones con las personas conocedores de la materia, se han sacado conclusiones muy valiosas.

En primer lugar los encuentros han servido para verificar que el estudio realizado hasta ahora y las conclusiones sacadas son correctas. Esto quiere decir que los requisitos que hasta ahora se han establecido son validos.

Los requisitos obtenidos después de las sesiones con el personal especializado se pueden dividir en tres grupos:

- General
- Permisos para perfiles

Más adelantes agruparemos todos los requisitos que hemos reunido hasta ahora, por el momento se va a describir las conclusiones tras las sesiones de trabajo con el personal de la organización.

General

- Localizador de objetos: los pedidos, albaranes de entrada y salida, facturas recibidas, materiales y notas deben ser identificados con un identificador único y seguro, de manera que aquella persona que quiera referirse a algún objeto del proceso pueda hacerlo sin equivocación.
- Registro de Notas: se mantendrá de manera estructurada un historial de las resoluciones realizadas por los técnicos y las acciones realizadas en ellas.

- Registro de Pedidos: se mantendrá de manera estructurada un historial de los pedidos, con los albaranes de salida y materiales asociados a ellos.
- Registro de usuario y fecha en los procesos: Cualquier acción realizada sobre los objetos en los procesos quedará registrada con el usuario del sistema que la hizo y la fecha. En algunos casos, habrá que registrar también la hora.

Permisos para perfiles

En esta sección se va a entrar un poco más en detalle, ya que influye además en los requisitos.

Los permisos se han estructurado en los siguientes niveles:

- A nivel de menú: se podrá determinar con que menús de los existentes puede trabajar cada perfil.
- A nivel de acciones: el administrador podrá determinar que acciones puede hacer cada perfil en cada una de las notas.

Anteriormente se había introducido el concepto de acción. Las acciones posibles sobre una nota son las siguientes:

- Tarea técnica
- Tarea administrativa
- Otros
- Cerrar

Podrá cambiar los permisos que tienen cada uno de los perfiles sobre estas acciones, el sistema está preparado para administrar permisos sobre estas acciones. Además, las acciones no son fijas, pudiéndose crear, modificar y eliminar según las necesidades de la empresa.

Las relaciones que se crean debido al trabajo con perfiles se vuelven a indicar aquí:

- perfiles – usuarios
- perfiles – acciones
- perfiles – menús
- usuarios – perfiles - acciones
- usuarios – perfiles – menús

Más adelante, cuando se elabore el modelo de datos, introduciremos los nuevos elementos.

Una vez explicado los nuevos requisitos, se puede pasar a terminar el catálogo de requisitos.

Elaboración del catálogo de requisitos

El siguiente paso es organizar toda la información recogida hasta ahora de una forma ordenada.

Esta tarea exige continuas realimentaciones, necesita ser renovada conforme se va avanzando en la fase de análisis, ya que pueden ir apareciendo nuevas necesidades que habrá que ir introduciendo en el catálogo.

Se han introducido algunos nuevos requisitos que han surgido en el último repaso de los datos recogidos hasta ahora.

Se ha dividido los requisitos en seis grandes grupos:

- General
- Entorno técnico
- Seguridad
- Gestión de proceso de ventas
- Gestión del incidencias
- Gestión de personal
- Gestión de terceros

General

Sencillez de uso

La herramienta será diseñada con filosofía web, para poder ser manejada por personal no especializado con conocimientos informáticos básicos.

Productividad en el manejo

La aplicación deberá proporcionar efectividad y simplicidad a los usuarios, consiguiendo una alta productividad en el trabajo.

Fácil administración

La aplicación será intuitiva y podrá ser administrada por el personal con conocimientos específicos del sistema.

Código optimizado

El código de la aplicación se optimizará para garantizar un buen comportamiento con un número de usuarios concurrentes, desde LAN o Internet, de entre 5 y 10.

Validación de usuarios

Todo usuario que quiera acceder a la aplicación tendrá que introducir un nombre de usuario y una contraseña válidas. Estos datos se almacenarán en la base de datos del sistema.

Personalización por usuario

Podrá personalizarse las funcionalidades de la aplicación según el usuario que haya validado sus datos.

Grupos de usuarios o perfiles

Los usuarios se agruparán en perfiles a los que se asociarán características comunes.

Pertenencia múltiple a perfiles

Cada usuario podrá pertenecer a tantos perfiles como se desee de manera que pueda tener asociado el comportamiento de varios perfiles a la vez.

Permisos para menús por perfil

Se podrá determinar con qué menús puede trabajar cada uno de los perfiles.

Permisos de acciones en notas por perfil

Existirá la posibilidad de establecer las acciones que posee cada perfil en cada una de las notas con las que puede trabajar.

Comprobaciones en formulario

El sistema comprobará en algunos casos que los datos que se introducen en los campos se han completado.

Calendario para campos de fechas

En aquellos campos en los que haya que introducir una fecha, la aplicación dispondrá de un calendario en el que se puede seleccionar un día concreto, pudiendo así ver a qué día de la semana corresponde.

Registro de notas y pedidos

El sistema mantendrá de forma estructurada información relativa a las notas y pedidos llevados a cabo, así como a que facturas y albaranes están asociados, incluyendo los usuarios que intervinieron en éstas y las fechas correspondientes.

Entorno técnico

Entorno tecnológico

La aplicación será diseñada en un entorno web, es decir, una aplicación basada en páginas web.

Acceso mediante navegador

El acceso a la aplicación será mediante un navegador estándar, no hará falta una instalación local.

Acceso seguro a través de Internet

La aplicación será accesible desde Internet de manera segura para los datos e instalaciones

Seguridad

Seguridad exterior

La aplicación contará con medidas de seguridad que garanticen, hasta un límite razonable, la protección de los datos y de los sistemas frente a intentos de acceso a través de Internet.

Seguridad interior

La aplicación contará con medidas de seguridad que garanticen, hasta un límite razonable, la protección de datos y de los sistemas frente a intentos de acceso a través de la LAN.

Acceso exterior seguro

La aplicación proporcionará seguridad al acceder desde Internet al sistema solicitando datos de verificación, por defecto el acceso estará prohibido.

Acceso interior seguro

La aplicación proporcionará seguridad al acceder desde la LAN al sistema solicitando datos de verificación, por defecto el acceso estará prohibido.

Salida segura

El sistema estará diseñado para que los usuarios puedan abandonarlo con un nivel de seguridad razonable.

Seguridad en la administración

El sistema estará diseñado para que sólo las personas con perfiles adecuados puedan crear, modificar o eliminar elementos de la aplicación administrables, de manera que el soporte de la aplicación no se vea afectado por usos indebidos de la herramienta de administración.

Gestión del proceso de ventas

Selección de pedidos, albaranes de salida, albaranes de salida y facturas recibidas

El diseño de la herramienta permitirá elegir un pedido, un albarán de salida, un albarán de entrada o una factura recibida concreta con la que se desee trabajar.

Alta de pedidos

Se podrá dar de alta un nuevo pedido asignado a un responsable con todos los datos que esto requiere.

Alta de albaranes de salida

Se podrá dar de alta un nuevo albarán de salida con todos los datos que esto requiere, éste tiene que estar asociado a un único pedido. Así mismo tendrá asociados distintos materiales de almacén, y estará asignado a un técnico para su entrega.

Alta de albaranes de entrada

Se podrá dar de alta un nuevo albarán de entrada con todos los datos que esto requiere y asociado a los materiales correspondientes. El número de materiales será mayor o igual a uno.

Alta de facturas recibidas

Se podrá dar de alta una nueva factura recibida con todos los datos que esto requiere.

Asignación automática de localizador único

En el momento de dar de alta un pedido, un albarán de salida, un albarán de entrada o una factura recibida se creará automáticamente un identificador único asociado a cada uno de ellos, no repetible.

Registro de usuario y fecha / hora en los pedidos, albaranes y facturas

En todos los procesos realizados sobre un pedido, un albarán de salida y albarán de entrada quedará registrado el usuario que lo haya realizado, la fecha y la hora

En todos los procesos realizados sobre una factura recibida quedará registrado el usuario que lo haya efectuado y la fecha.

Acceso a lista de pedidos, albaranes de entrada, albaranes de salida y facturas recibidas

Los usuarios cuyo perfil lo permita podrán acceder al listado total de los pedidos, albaranes de entrada, albaranes de salida y facturas recibidas independientemente de su estado o a qué usuario estén adjudicados.

Modificar un pedido, un albarán de salida, albarán de entrada y una factura recibida

Según los permisos del usuario del sistema, se podrá modificar un pedido, un albarán o una factura existente.

En el caso de los albaranes de entrada se podrán modificar los datos de los materiales asociados a él e incluso eliminar dicho material del albarán. De igual modo se podrán agregar nuevos materiales o retirar los materiales existentes en un albarán de salida.

Eliminar un pedido, un albarán de salida, albarán de entrada y una factura recibida

Según los permisos del usuario del sistema, existirá la posibilidad de eliminar un pedido, un albarán de salida, albarán de entrada y una factura recibida existente.

En el caso de los albaranes de entrada, la eliminación de un albarán existente conllevará la eliminación automática de los materiales asociados a él.

Por el contrario, la eliminación de un albarán de salida solo conllevará la disociación de los materiales correspondientes, manteniéndose estos en almacén.

Consulta de pedidos abiertos

Para los usuarios responsables de pedidos existirá una forma rápida de acceder a sus pedidos abiertos en ese momento.

Consulta de pedidos pendientes de facturar

Para los usuarios responsables de pedidos existirá una forma rápida de acceder a sus pedidos pendientes de facturar en ese momento.

Consulta de pedidos ICT abiertos

Para aquellos usuarios cuyo perfil lo permita existirá una forma rápida de acceder a los pedidos ICT abiertos en ese momento.

Consulta de albaranes de salida pendientes de entregar

Existirá un acceso rápido para cada técnico a sus albaranes de salida correspondientes pendientes de entregar. Así mismo, permitirá la confirmación de dicha entrega por cada uno de los técnicos.

Consulta de material de almacén

Según los permisos del usuario del sistema existirá una forma rápida de acceder al listado de los materiales de almacén.

Consulta de facturas recibidas pendientes de verificar

Según los permisos del usuario del sistema existirá una forma rápida de acceder al listado de las facturas recibidas pendientes de verificar y permitirá verificar dichas facturas bien con los materiales asociados a los albaranes de entrada del mismo cliente o introduciendo ciertas líneas con el destino analítico si se tratan de consumos o inversiones.

Consulta del coste de facturas no vencidas

Según los permisos del usuario del sistema existirá una forma para informar sobre el coste total de las facturas recibidas que no hayan sido vencidas hasta una fecha determinada y partiendo de un importe inicial

Consulta de datos de terceros

Según los permisos del usuario del sistema existirá una forma rápida de acceder los datos de los terceros de la empresa, sin posibilidad de modificar dichos datos.

Gestión de incidencias

Selección de notas

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá elegir una determinada nota abierta asignada a dicho usuario con la que se desee trabajar. Cada nota estará asociada a un trabajador de la empresa cliente dada de alta en la aplicación.

Alta de nota

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá dar de alta una nueva nota con todos los datos que esto requiere asociado a un único usuario con el perfil adecuado.

Resolución de una nota

Cada nota estará asignada a un único usuario encargado de solucionar la incidencia. Una vez terminada la tarea si no está terminada la aplicación permitirá traspasar la nota a otro usuario hasta completar la solución de la nota, en ese momento dicha nota se pasará para cerrar a otro usuario con el perfil adecuado.

En ningún momento se podrá modificar algún dato relativo de la nota o de las sucesivas resoluciones.

Posponer una nota

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá al usuario que tenga asignado la nota, posponer dicha nota hasta cierta fecha si su resolución no puede llevarse a cabo en un determinado tiempo. Del mismo modo, las notas pospuestas podrán ser pospuestas por más tiempo si la nota lo requiere.

La nota en estado de pospuesta no podrá ser traspasada a otro técnico ni enviar para cerrar.

Una vez cumplida la fecha para la que se había pospuesto la nota, volverá a aparecer como una nota abierta

Cierre de nota

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá cerrar una nota asignada a dicho usuario pendiente de confirmación de cierre.

Acceso al historial de la nota

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá acceder al historial de una nota determinada.

Por un lado, los usuarios que tengan notas asignadas, en estado abierto, podrán ver su historial completa. Por otro lado, aquellos usuarios con permisos determinados podrán acceder tanto a las notas como al respectivo historial de todas las notas.

Consulta de notas abiertas

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá acceder a las notas abiertas asignadas a dicho usuario.

Consulta de notas postpuestas

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá acceder a las notas postpuestas asignadas a dicho usuario.

Filtro de notas retrasadas

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá acceder a las notas retrasadas, bien porque se haya vencido la fecha de compromiso con el cliente, bien porque lleven más de una semana sin ser solucionadas con objeto de llevar un control más exhaustivo sobre las mismas.

Filtro de notas

Según los permisos del usuario del sistema, el diseño de la herramienta permitirá acceder a todas las notas según determinados filtros si se requiere un acceso más específico.

Gestión de personal

La gestión de personal conlleva la gestión de cuatro elementos relacionados entre sí:

Personal

Selección de personal

El diseño de la herramienta permitirá elegir un determinado usuario de la empresa sobre el que se desee trabajar.

Alta y modificación de personal

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta un nuevo usuario como la modificación de los datos de un usuario existente, nombre, perfiles, contraseñas, etc.

Existencia de un administrador

El administrador será el usuario que tenga acceso a todas las funcionalidades de la aplicación y quien gestione las características y los permisos a los usuarios, así como a las acciones, menús y perfiles.

Perfiles

Selección de perfil

El diseño de la herramienta permitirá elegir un determinado perfil sobre el que se desee trabajar

Alta y modificación de perfil

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta un nuevo perfil como la modificación de los datos de un perfil existente.

Múltiples perfiles

Se permitirá asignar más de un perfil a los usuarios, los menús y acciones.

El administrador será aquel usuario cuyo perfil tenga todas las funcionalidades para menús y acciones.

Acciones

Selección de acción

El diseño de la herramienta permitirá elegir una determinada acción de la empresa sobre la que se desee trabajar.

Alta y modificación de acciones

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta una nueva acción como la modificación de los datos de una acción existente, nombre, perfiles, etc.

Menús

Selección de menú

El diseño de la herramienta permitirá elegir un determinado menú de la empresa sobre el que se desee trabajar.

Alta y modificación de menú

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta un nuevo menu como la modificación de los datos de un menú existente, nombre, perfiles, web a la que hace referencia, etc.

Gestión de terceros

Selección de tercero

El diseño de la herramienta permitirá elegir un determinado tercero de la empresa sobre el que se desee trabajar.

Alta y modificación de terceros

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta un nuevo tercero como la modificación de los datos de un tercero existente.

Alta y modificación de usuarios terceros

El diseño de la herramienta permitirá dar de alta un nuevo usuario tercero, asociado a la empresa tercero ya existente, como la modificación de los datos de un usuario tercero existente.

Existencia de un administrador de terceros

El administrador de terceros será el usuario que tenga acceso a todas las funcionalidades de la gestión de terceros y quien gestione las características a los terceros, así como a los usuarios de la empresa tercero.

Elaboración del modelo de datos

En esta sección se van a ordenar de una manera estructurada los elementos de información presentados hasta ahora y se completarán con los restantes.

Aparte de los componentes de información en sí, una información fundamental es la relación que existe entre ellos, la cual hemos ido presentando en la fase anterior. Con esos dos datos se puede formar el modelo de datos.

Modelo conceptual de datos

En este apartado se va a profundizar en cada uno de los componentes, definiendo sus atributos.

Se presentan ahora los elementos de información definidos hasta ahora:

- Pedidos
- Albaranes de salida
- Albaranes de entrada
- Facturas recibidas
- Materiales
- Notas
- Personal
- Perfiles
- Acciones
- Menús
- Terceros

Éstos son los once elementos fundamentales del sistema. Además se han ido presentando otros elementos relacionados con los anteriores:

En el proceso de ventas se tenían que verificar las facturas recibidas. Aquellas relativas a consumos e inversiones han de ser verificadas añadiendo líneas de información con su destino analítico:

- Líneas otros

En el proceso de gestión de incidencias describíamos como una nota podía tener una o más resoluciones llevadas a cabo por un técnico hasta solucionar la incidencia:

- Resoluciones

Los menús o funcionalidades de la aplicación, estarán agrupadas bajo un menú principal según características comunes:

- Menú principal

Se describió también anteriormente la necesidad de manejar información relativa a los usuarios de la empresa cliente o proveedora:

- Usuarios

Véase los atributos para cada uno de los elementos definidos.

pedidos

id: Es el identificador de pedido, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

cod_pedido: Es el código que se usa para identificar el pedido dentro de la aplicación para todos los usuarios.

ofertas_ID_inicio: Campo utilizado para relacionar los pedidos antiguos con ofertas anteriores a la aplicación.

denominacion: Es el nombre con el que se conocerá el pedido.

descripcion: Descripción general de pedido.

cliente: Cliente que ha realizado el pedido a la empresa.

responsable: Persona a la que se le encarga del proyecto.

fecha_compromiso: Fecha acordada con el cliente para la finalización del pedido.

clase: Clase de pedido, identifica si se trata de un proyecto, compra de material, etc.

tipo: Identifica dentro de la clase, el tipo de pedido del que se trata: compra puntal, consumibles, etc.

observaciones: Cualquier detalle del pedido que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

importe_aprox: Coste aproximado del pedido completo.

margen_estandar: Beneficio que se puede conseguir en el pedido.

financiacion: Indica la financiación que se le dará al proyecto.

fecha_inicio_estim: Fecha en la que se inicia el pedido.

horas_estimada: Tiempo en horas que se le dedicará al proyecto.

fecha_encargo: Fecha en la que el cliente solicitó el pedido.

tipo_pedido: Identifica el tipo de encargo con el cliente: verbal, presupuesto sellado, etc.

estado: Identifica el estado del pedido: abierto, cerrado, etc.

meses_estim: Tiempo en meses de duración del pedido.

factura: Identifica la factura emitida al cliente asociada a este proyecto.

destino_a: Relativo al destino analítico. Identifica el departamento al que pertenecen el grupo de productos del catálogo.

destino_b: Relativo al destino analítico. Asignación analítica que se da a los productos asociados a la venta de informática.

destino_c: Relativo al destino analítico. Asignación analítica que se da a los productos asociados a proyectos de ICT.

albaran_salida

id: Es el identificador de albarán de salida, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

id_tercero: Tercero al cual se le ha de entregar el material registrado en el albarán.

fecha_expedido: Fecha en la cual se expide el albarán de salida.

nota_expedido: Cualquier detalle referente al albarán que deba tenerse en cuenta.

personal_expedido: Identifica a la persona que expidió el albarán.

pedido: Identifica el pedido al que dicho albarán esta asociado.

factura: Identifica la factura emitida al cliente asociada a este albarán. Se usa sólo como migración de los datos anteriores al sistema de información. Con la nueva herramienta, todo albarán está asociado a un pedido, y éste es el que se factura.

fecha_entregado: Fecha en la que se ha de entregar el albarán y sus respectivos materiales al cliente.

nota_entregado: Cualquier detalle referente a la entrega que deba tenerse en cuenta.

personal_entregado: Identifica a la persona que ha de entregar el albarán.

albaran de entrada

id: Es el identificador de albarán de entrada, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos y la aplicación.

fecha_entrada: Fecha en la que se recibe el albarán. Ésta puede estar especificada en el mismo albarán.

id_tercero: Identifica al tercero que nos envía el albarán con los respectivos materiales.

personal_recepcion: Identifica a la persona que registra el albarán de entrada en la aplicación.

num_alb: Número de albarán con el que el tercero que nos los envía lo identifica.

facturas recibidas

id_fact_rx: Es el identificador de factura recibida, servirá para hacer referencia a ella dentro de la base de datos.

id_tercero: Identifica al tercero que nos envía la factura.

fecha_factura: Fecha de emisión de la factura que viene impresa en la misma.

base: Imponible de la factura sobre la que se aplica un impuesto.

cuota_iva: Cuota fija que se aplicará como impuesto iva a la base imponible.

fecha_vencimiento: Fecha límite para pagar la factura.

descripción: Cualquier detalle referente a la factura que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos o en los albaranes registrados.

num_reg: Es el identificador de factura recibida para la empresa, servirá para hacer referencia a ella dentro de la aplicación.

tecnico: Identifica a la persona que registra la factura en la aplicación.

fecha_insercion: Fecha en la que se registra la factura en la aplicación.

recargo: Aumento de la cuota de impuesto u otra prestación que se adeuda.

retencion: Parte o totalidad retenida de la base imponible.

verificado: Indica si la factura ha sido verificada en calidad, cantidad y precio.

personal_verificado: Identifica a la persona que realiza la verificación dentro de la aplicación.

fecha_verificado: Fecha en la que se realiza la verificación.

correcto: Indica que la factura ha sido verificada en calidad, cantidad y precio.

a_credito: Indica que la factura ha sido pagada a crédito.

con_anticipo: Indica que la factura ha sido pagada con un anticipo.

pago_previo: Indica que la factura ha sido pagada previo pago.

pago_contado: Indica que la factura ha sido pagada al contado.

obs_pago: Cualquier detalle referente al pago que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

material

id_material: Es el identificador de material, servirá para hacer referencia a ella dentro de la base de datos.

id_alb_in: Identifica al albarán de entrada asociado a éste material.

id_alb_out: Identifica al albarán de salida asociado a éste material, si existe y no está en almacén.

uds: Número de unidades que entraron de dicho material.

descripcion: Cualquier detalle referente al material que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

num_serie: Número de serie del producto.

destino: Indica el cliente o destino para el cual se ha pedido dicho material.

base: Imponible de una unidad del material.

num_reg_fact: Indica la factura recibida a través de la cual se ha facturado dicho material a la empresa promotora.

nota

id_nota: Es el identificador de nota, servirá para hacer referencia a ella dentro de la base de datos.

usuario_cliente: Indica el usuario de la empresa cliente al que está asociada la nota.

fecha_solicitud: Fecha en la que se dio de alta la nota.

resumen: Define la incidencia en palabras clave.

descripción: Describe la incidencia en detalle.

fecha_solicitada: Fecha en la se solicitó la solución de la incidencia por parte del cliente.

prioridad_cliente: Prioridad que le da el cliente a la incidencia.

personal_recepcion: Persona que recibió la solicitud de incidencia y dio de alta la nota.

fecha_compromiso: Fecha que la que la empresa se compromete a solucionar la incidencia al cliente.

prioridad_asignada: Prioridad que se le da a la nota dentro de la empresa.

tipo_nota_inicial: Indica qué tipo de nota es en un principio, proyecto, at-incidencia, at-consulta, at-petición o iguala.

tipo_averia_inicial: Indica qué tipo de avería es en un principio, aplicación, equipo consumidor, comunicación, explot. admon., igualas.

tipo_nota_final: Indica qué tipo de nota es al final de su resolución, proyecto, at-incidencia, at-consulta, at-petición o iguala.

tipo_averia_final: Indica qué tipo de avería es en al final, aplicación, equipo consumidor, comunicación, explot. admon., igualas.

fecha_aviso_usuario: Fecha en la que se indica al usuario que la resolución se ha completado.

tipo_cierre: Indica de qué tipo de cierre se trata.

facturacion: Indica si se ha facturado la solución de la incidencia.

fec_pospuesta: Fecha para la cual se pospone la solución de la incidencia.

personal

id_personal: Es el identificador de personal, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

login: Nombre corto usado para identificar al usuario.

password: Contraseña encriptada asociada al usuario.

nombre: Nombre completo del usuario.

perfil: Identifica el perfil asociado al usuario. Se usa sólo como migración de los datos anteriores al sistema de información. Con la nueva herramienta, cada usuario podrá estar asociado a más de un perfil.

telefono: Teléfono de contacto del usuario.

correo_electronico: Email personal del usuario.

iniciales_nom: Iniciales del nombre del usuario.

perfiles

id_perfil: Es el identificador de perfil, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

nombre: Denominación que se le da al perfil.

descripción: Descripción de los detalles del perfil.

acciones

id_accion: Es el identificador de acción, servirá para hacer referencia a ella dentro de la base de datos.

nombre: Denominación que se le da a la acción.

descripción: Descripción de los detalles de la acción.

menus

id_menu: Es el identificador de menú, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

nombre: Denominación que se usará para acceder a él dentro de la aplicación.

url: Ruta para acceder a la página web asociada al menú.

descripción: Cualquier detalle referente al menú que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

orden: Orden dentro de un mismo grupo.

grupo: Identifica el menú principal asociado al menú..

tipo_accion: Describe qué acción sobre los elementos realiza el menú, listado, creación, modificación, etc.

terceros

ID_tercero: Es el identificador de tercero, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

numero_tercero: Número único asociado al tercero por la empresa, servirá para hacer referencia a él dentro de la aplicación.

denominacion_tercero: Nombre asociado al tercero por la empresa con objeto de identificarlo con más rapidez.

nombre_razon: Nombre oficial de la empresa tercero o de la persona que actúe como tercero.

nif_cif: Cif de la empresa tercero, o ni si se trata de una persona física.

dir_facturacion: Dirección de la empresa o persona tercero a la cual se enviarán las facturas correspondientes. Caso de un cliente.

poblacion_fact: Población en la que se encuentra la dirección de facturación.

cp_fact: Código postal de la dirección de facturación.

provincia_fact: Provincia en la que se encuentra la población de facturación.

dir_envio_text: Dirección de la empresa o persona tercero, desde donde se envían a la empresa promotora las facturas correspondientes. Caso de un proveedor.

poblacion_envio: Población en la que se encuentra la dirección de envío.

cp_envio: Código postal de la dirección de envío.

provincia_envio: Provincia en la que se encuentra la población de envío.

telefono: Teléfono de contacto del tercero.

fax: Fax de contacto del tercero.

correo_electronico: email de contacto del tercero.

contacto: Persona de contacto o representante legal de la empresa tercero que tenerse en cuenta.

cargo_contacto: Cargo que desempeña la persona de contacto en la empresa tercero.

telefono_contacto: Teléfono de la persona de contacto.

condiciones_pago: Condiciones referentes al pago a la empresa tercero. Caso de proveedor.

condiciones_cobro: Condiciones referentes al cobro a la empresa tercero. Caso de cliente.

notas: Cualquier detalle referente al tercero que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

web: Página web asociada a la empresa o persona tercero.

revisado: Indica si los datos de la empresa ha sido revisados alguna vez después de su inserción.

tipo_ppal_3: Datos relativos al tipo de empresa tercero.

sector: Sector al cual se dedica la empresa tercero.

comercial: Indica el commercial de la empresa.

cliente: Indica si el tercero es un cliente.

proveedor: Indica si el tercero es un proveedor.

empleado: Indica si el tercero es un empleado.

lineas otros

id_lineas_otros: Es el identificador de las líneas otros, servirá para hacer referencia a ellas dentro de la base de datos.

descripción: Cualquier detalle referente a las líneas otros que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

destino_analitico: Destino analítico del consumo o inversión referida en estas líneas.

base: Importe del consumo o inversión sin aplicarlo ningún tipo de impuesto.

num_reg_fact: Indica la factura asociada a este consume o inversión referido en estas líneas.

resolucion

id_resolucion: Es el identificador de resolución, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

nota: Identifica la nota a la que está asociada la resolución.

fecha_asignada: Fecha en la que la resolución es asignada al técnico.

persona_asignada: Identifica al técnico del personal a la que está asociada la resolución.

proxima_accion: Identifica la siguiente acción a realizar por el siguiente usuario al que se le asigne la nota.

observaciones: Cualquier detalle referente a la resolución que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

tareas_realizadas: Tareas realizadas por el usuario para solucionar la incidencia en esta resolución.

instrucciones: Instrucciones dadas para resolver la incidencia por el usuario al que está asociado la resolución de la nota en ese momento para el siguiente usuario al que se le asigne.

minutos: Tiempo en minutos que se ha tardado en realizar la tarea de resolución.

asignado: Indica si actualmente está asociada a algún técnico y por tanto no esta completada la resolución.

menu_principal

id: Es el identificador de menú principal, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

nombre: Denominación que se le da al menú principal.

url: Ruta para acceder a la página web asociada al menú.

descripción: Cualquier detalle referente al menú principal que deba tenerse en cuenta y no esté recogido en el resto de los atributos.

grupo: Para posibles ampliaciones (no contempladas en este proyecto) de menús superiores se crea este campo, que indicará el grupo asociado del menú superior.

usuarios

id_usuario: Es el identificador de usuario, servirá para hacer referencia a él dentro de la base de datos.

nombre: Nombre del usuario de la empresa tercero.

cliente: Identifica a la empresa tercero a la que éste usuario pertenece.

telefono: Teléfono de contacto del usuario.

correo_electronico: Email de contacto del usuario.

equipo: Indica el equipo, ordenador, que utiliza el usuario.

tipo_equipo: Indica las características del equipo que usa el usuario.

sistema_equipo: Indica el sistema operativo del equipo del usuario.

Se han presentado hasta ahora los elementos fundamentales del sistema. En la figura siguiente se presenta de manera simple la relación que existe entre los elementos presentados. No obstante, la presencia de relaciones de personal con el resto de elementos asociados a los procesos de gestión de incidencias y de ventas es completa y se ha obviado por simplicidad en el diagrama.

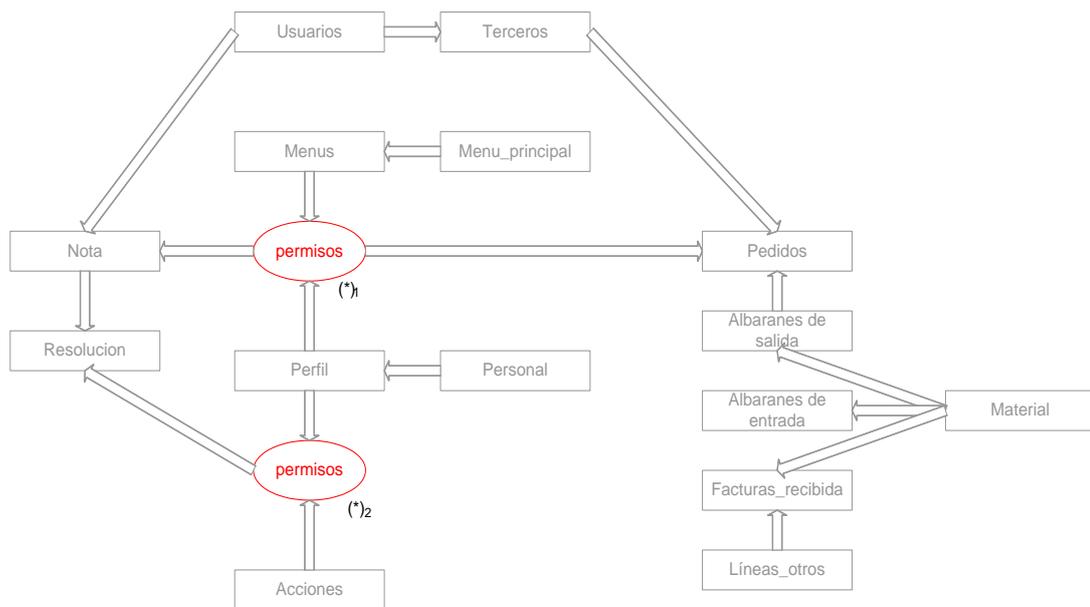


Figura 3.5: Modelo conceptual de datos

$(*)_1$: Esta relación determinará para cada perfil qué menús estarán permitidos de los procesos de gestión de ventas y gestión de incidencias.

$(*)_2$: Esta relación determinará para cada perfil qué acciones estarán permitidas sobre las notas en el proceso de gestión de incidencias.

En el apartado siguiente se profundizará un poco más en las relaciones existentes.

Modelo lógico de datos

En el apartado anterior se han descrito los elementos que componen el modelo de datos así como sus relaciones directas. En este apartado se van a describir las relaciones que existen entre los objetos elementales con objeto de definir el modelo de datos completo.

En la siguiente figura (figura 3.6) se presenta el modelo de datos completo. Para facilitar la comprensión de la figura se va a explicar el formato utilizado en la representación:

- **Objetos elementales:** Son los componentes del sistema de información propiamente dicho. Se representan en forma de rectángulos.
- **Objetos relacionadores:** Son los componentes del sistema de información que expresan las relaciones indirectas entre los objetos elementales. Se representan en forma de elipses.
- **Elementos de unión:** Unen cada uno de los objetos definidos, expresando su relación. Se representan en forma de flechas.

Las relaciones directas son:

- **Albaran_salida / Pedidos:** Los albaranes de salida sólo tienen sentido si se realizan asociados a un pedido y solamente a uno. Por eso es uno de los atributos de los albaranes de salida.
- **Material / Albaran_entrada:** Los materiales sólo tienen sentido si han venido registrados en un solo albarán de entrada. Por eso es uno de los atributos del material.
- **Material / Albaran_salida:** Los materiales bien pueden estar en almacén o ser vendidos a un cliente. Por eso es un atributo de los materiales indicando si tiene algún valor que el material ha sido vendido.
- **Material / Facturas_recibidas:** Las empresas facturan los materiales que envían sean o no del mismo albarán. A la hora de verificar estas facturas se les asociarán los materiales que vengan facturados en ésta. Por eso es uno de los atributos del material.
- **Lineas_otros / Facturas_recibidas:** Aquellos consumos o inversiones que vengan registrados en una factura, deben ser introducidos en la base de datos como lineas_otros, y por tanto sólo existirán si una factura ha sido verificada de este modo. En consecuencia es un atributo de lineas_otros.
- **Menus / Menu_principal:** Todos los menús existentes o por crear deben estar asociados a un menú principal y uno solamente, si se quiere que sean accesibles desde la aplicación. Por eso es uno de los atributos de menú.
- **Resolución / Nota:** Una nota cuando es dada de alta genera automáticamente la primera resolución, la cual únicamente estará asociada a ella. Podrán existir más de una resolución asociada a la misma nota. Por eso es un atributo de la resolución.
- **Notas / Usuarios:** Las notas se crean cuando un tercero tiene alguna incidencia que ha de ser solucionada. Por tanto cada nota estará asociada a un único usuario de la empresa que ha llamado solicitando asistencia técnica.

- Usuarios / Terceros: Se pueden dar de alta usuarios de las empresas terceros dadas de alta en la aplicación. Por tanto todos los usuarios que se creen estarán asociados a un único tercero. En consecuencia, es un atributo de usuarios.
- Pedidos / Terceros: Todos los pedidos estarán asociados a un único tercero dado de alta previamente. Por tanto es un atributo de los pedidos.
- Albaran_salida / Terceros: Todos los albaranes de salida que se expidan estarán asociados a un único tercero dado de alta previamente, el cual será a quien se enviará el albarán junto con los materiales asociados. Por tanto, es un atributo de albarán_salida.
- Albaran_entrada / Terceros: Todos los albaranes de entrada que se registren estarán asociados a un único tercero dado de alta previamente, el cual será quien ha enviado el albarán. Por tanto, es un atributo de albarán_entrada.
- Facturas_recibidas / Terceros: Todas las facturas recibidas que se registren estarán asociadas a un único tercero dado de alta previamente, el cual será quien ha enviado la factura. Por tanto, es un atributo de la facturas_recibidas.
- Pedidos / Personal: Los pedidos estarán asignados a un único responsable el cual será del personal de la empresa. Por tanto, es un atributo de los pedidos.
- Albaran_entrada / Personal: Todos los albaranes de entrada son registrados de la aplicación por alguien del personal. Por tanto, es un atributo de albaran_entrada.
- Albaran_salida / Personal: En primer lugar, los albaranes de salida son expedidos por alguien del personal, y son asignados a otra persona, que puede ser la misma que lo expide, para su posterior entrega. Para solucionar esto, se crean dos atributos en albaran_salida, uno asociado a la persona que los expide y otro asociado a la persona que lo entrega.
- Facturas_recibidas / Personal: En primer lugar, las facturas recibidas son registradas en la aplicación por alguien del personal. En segundo lugar, la factura será verificada por otra persona, que puede ser la misma que la registra. Para solucionar esto, se crean dos atributos en facturas_recibidas, uno asociado a la persona que la registra y otro asociado a la persona que la verifica.
- Nota / Personal: Las notas son abiertas por alguien del personal cuando hay una incidencia que solucionar. Esta persona es la que queda registrada en la nota, es el atributo de la nota.
- Resolución / Personal: Cuando se abre una nota se crea automáticamente una resolución asociada a ésta, asignada a un técnico para su solución. Por tanto, es un atributo de resolución.

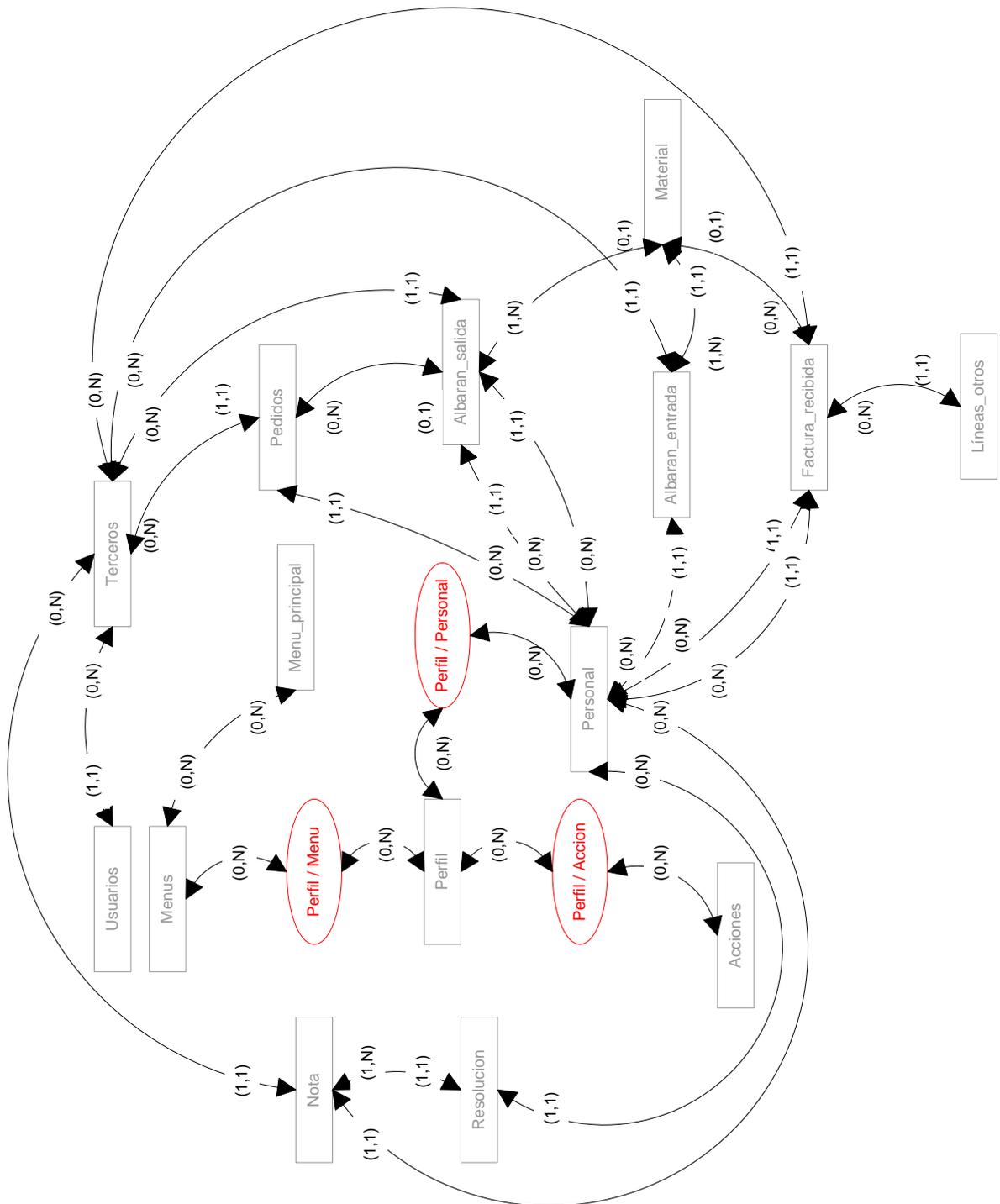


Figura 3.6: Modelo lógico de datos

Objetos relacionadores

Hay tres elementos relacionadores, algunos ya han sido presentados. Se van a ver cada uno de ellos y sus atributos.

Relación perfil / menú

Con este elemento se podrá asociar a cada perfil tantos menús como se deseen y asociar un mismo menú a tantos perfiles como se requiera.

Posee dos atributos:

- Accion_menu: Identificador de menú
- Perfil: Identificador de perfil.

Relación perfil / accion

Con este elemento se podrá asociar a cada perfil tantas acciones como se deseen y asociar una misma acción a tantos perfiles como se requiera.

Posee dos atributos:

- Perfil: Identificador de perfil.
- Acción: Identificador de acciones.

Relación perfil / personal

Esta relación nos va a servir para asociar los usuarios a multiples perfiles, y así los usuarios adquieren los permisos de los perfiles que tiene asociados.

Posee tres atributos:

- Id_perf_personal: Identificador de la relación perfil / personal
- Personal_id: Identificador de personal
- Perfil_id: Identificador de perfil.

Ya se han presentado todos los elementos del modelo lógico de datos que aparecían en la figura 3.6.

Se pasa ahora a determinar cuales son las reglas de actuación sobre los objetos de información.

Reglas de funcionamiento

Hay que establecer como se debe interactuar con los elementos de información. Las tres acciones que pueden realizarse son:

- Crear
- Borrar
- Modificar

Se va a definir qué operaciones se pueden realizar sobre cada uno de los objetos y con qué restricciones.

Pedidos

- Crear: serán obligatorios para el usuario introducir los atributos cliente, tipo_pedido_id, tipo_id, estado, clase_id. La aplicación introducirá los siguientes atributos id, cod_pedido y responsable.
- Borrar: se podrán borrar los pedidos existentes en cualquier momento.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un pedido excepto el identificador (id) y el código identificador de pedido (cod_pedido), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Albaran entrada

Los materiales se dan de alta cuando se está dando de alta un albarán de entrada. Por tanto, no se puede actuar directamente sobre ellos sino a través de los albaranes de entrada. Con todo esto, se va a pasar a describir las acciones sobre los albaranes de entrada y en consecuencia, sobre los materiales.

- Crear:
albaran_entrada: será obligatorio para el usuario introducir el atributo id_tercero. La aplicación introducirá los atributos id y personal_recepcion.
material: será obligatorio para el usuario introducir el atributo destino. La aplicación introducirá los atributos id_material y id_alb_in.
- Borrar: se podrán borrar los albaranes de entrada existentes en cualquier momento y con ello todos los materiales asociados a estos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un albarán excepto el identificador (id) y la persona que los recibió (personal_recepción), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos. Los materiales asociados también podrán ser modificados cuando se esté modificando el albarán, pero no se podrá modificar el identificador (id_material) y el identificador del albaran de entrada asociado (id_alb_in), además el destino no podrá quedar en blanco.

Albaran salida

- Crear: serán obligatorios para el usuario introducir los atributos pedido, personal_entregado y id_tercero. La aplicación introducirá los siguientes atributos id y personal_expedido.
- Borrar: se podrán borrar los albaranes de salida existentes en cualquier momento.

- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un albarán de salida excepto el identificador (id) y el usuario que los expidió (personal_expedido), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Facturas recibidas

- Crear: serán obligatorios para el usuario introducir el atributo id_tercero. La aplicación introducirá los siguientes atributos id_fact_rx, num_reg y tecnico.
- Borrar: se podrán borrar las facturas recibidas existentes en cualquier momento.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de una factura recibida excepto el identificador (id_fact_rx), el número de registro (num_reg), y la persona que lo expidió (tecnico) ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Líneas otros

Las líneas_otros son creadas cuando una factura recibida es verificada y se trata de algún consumo o alguna inversión, de manera que no se puede actuar sobre ellas directamente.

- Crear: cuando el usuario vaya a verificar una factura si es necesario creará un registro de este tipo. En ese momento serán obligatorios para el usuario introducir el atributo destino_analitico. La aplicación introducirá los siguientes atributos id_lineas_otros y num_reg_fact.
- Borrar: no se podrán borrar las líneas_otros existentes.
- Modificar: no se podrán modificar los atributos de las líneas_otros.

Nota

Cuando se da de alta una nota, automáticamente se crea una resolución. Durante el proceso de gestión de incidencias se crearan nuevas resoluciones si son precisas, pero nunca directamente. Por tanto, no se puede actuar sobre ellas directamente.

- Crear:
Notas: serán obligatorios para el usuario introducir los atributos usuario_cliente, tipo_nota_incial, tipo_averia_inicial, prioridad_asignada y prioridad_cliente. La aplicación introducirá los atributos id_nota y personal_recepcion.
Resolución: serán obligatorios para el usuario que esté abriendo una nueva nota o traspasándola a otro técnico introducir los atributos persona_asignada y próxima_accion. La aplicación introducir los atributos id_resolucion y asignado.
- Borrar: no se podrán borrar las notas existentes ni las resoluciones asociadas a ellas.

- Modificar: no se podrán modificar los atributos de una nota ni los atributos de las resoluciones asociadas a ellas.

Personal

- Crear: será obligatorio para el usuario introducir el atributo login, así como, una contraseña válida. La aplicación introducirá el atributo id_personal.
- Borrar: no se podrá borrar los usuarios de personal existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de personal excepto el identificador (id_personal), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Perfil

- Crear: no será obligatorio para el usuario introducir ningún atributo , aunque por coherencia se pondrá el nombre al perfil. La aplicación introducirá el atributo id_perfil.
- Borrar: no se podrán borrar los perfiles existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un perfil excepto el identificador (id_perfil), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Acciones

- Crear: no será obligatorio para el usuario introducir ningún atributo , aunque por coherencia se pondrá el nombre a la acción. La aplicación introducirá el atributo id_acción.
- Borrar: no se podrán borrar las acciones existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de una acción excepto el identificador (id_accion), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Menus

- Crear: será obligatorio para el usuario introducir el atributo grupo, aunque por coherencia se pondrá el nombre al menu. La aplicación introducirá el atributo id_menu.
- Borrar: no se podrán borrar los menús existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un menú excepto el identificador (id_menu), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Terceros

- Crear: no será obligatorio para el usuario introducir ningún atributo. La aplicación introducirá el atributo ID_tercero.
- Borrar: no se podrán borrar los terceros existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un tercero excepto el identificador (ID_tercero), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

Usuarios

- Crear: no será obligatorio para el usuario introducir ningún atributo. La aplicación introducirá el atributo id_usuario y cliente.
- Borrar: no se podrán borrar los usuarios existentes ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.
- Modificar: podrán modificarse todos los atributos de un usuario excepto el identificador (id_usuario) y el identificador de tercero asociado (id_cliente), ya que supondría una incoherencia en las relaciones con otros objetos.

A los elementos relacionadores así como las relaciones directas no se podrá actuar sobre ellas directamente, sino que son creadas a la vez que el resto de los objetos cuando les asignamos propiedades y permisos. Y sólo desde ellos se podrán crear, modificar y borrar.

Con lo expuesto hasta ahora tenemos definido el modelo de datos completo. En la siguiente fase, Diseño del Sistema de Información, este modelo se convertirá en una base de datos que contendrá todos los datos del sistema.

Para terminar con la fase de análisis, se va abordar a continuación el modelo de procesos del sistema.

Elaboración del modelo de procesos

Ya se ha profundizado bastante en los procesos a los que el sistema va dar soporte. En este bloque se va a tratar de coordinar toda la información expuesta hasta ahora.

Se pretende definir los procesos dividiéndolos en acciones unitarias y representándolos como diagramas de flujo. Indicando cada uno de los eventos que van ocurriendo hasta que se completan las acciones. Se fijará en qué momentos se accede a los datos almacenados en el modelos de datos y las posibles restricciones que puedan aparecer.

Gestión de incidencias

Las acciones posibles de este proceso pueden englobarse en seis bloques:

- Abrir una nueva nota.

- Acceso del técnico a sus notas abiertas para su solución.
- Acceso del técnico a sus notas pospuestas.
- Acceso del supervisor a sus notas por cerrar para su confirmación.
- Acceso del supervisor al filtrado de notas
- Acceso del supervisor a notas retrasadas

A continuación se muestran los diagramas de flujo de cada bloque en las figuras de la 3.7 hasta la 3.12.

Para facilitar la comprensión de la figura se va a explicar el formato utilizado en la representación:

- Rectángulos: Indican las acciones que realizan los usuarios del personal con la aplicación, accediendo a menús y a objetos del sistema de información.
- Elipses con borde liso: Indican acciones del usuario del personal sin la aplicación.
- Elipses con borde discontinuo: Indican acciones del cliente.

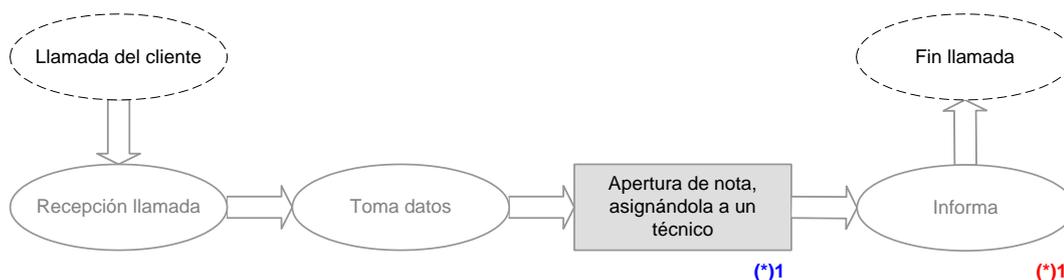


figura 3.7: Abrir una nueva nota

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: Accede a los objetos nota y resolución obteniendo todos los datos relativos a las nota para poder informar al cliente de la fecha máxima para la solución de la incidencia y otros datos relativos a ella..

Hay una nota en color azul, ésta indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Abre la nueva nota asociada al usuario cliente que efectúa la llamada y con los datos que facilita el usuario cliente.

La nota ya está asignada a un técnico para su solución. En el siguiente diagrama vemos los procesos que puede hacer un técnico cuando tiene asociada una nota para su resolución.

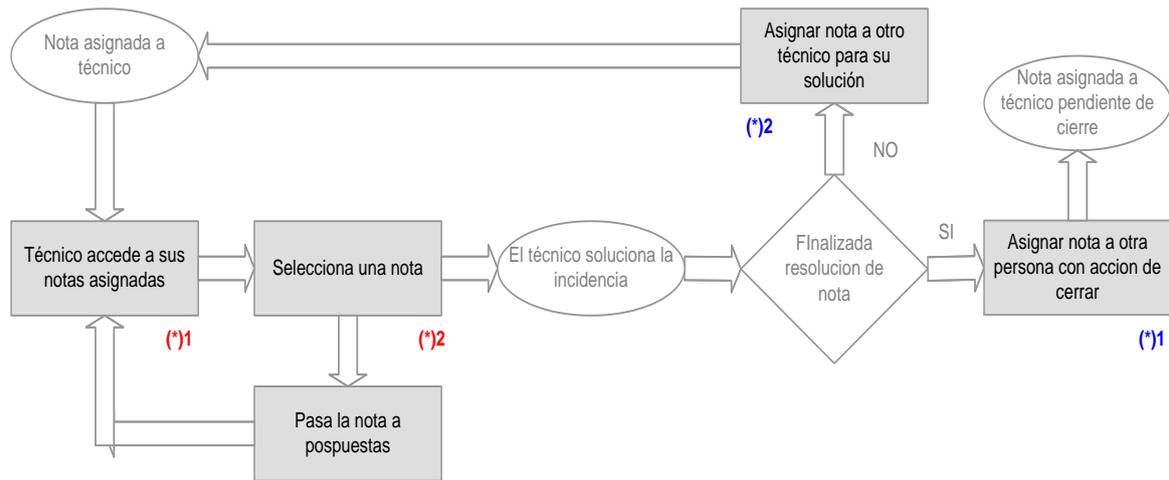


Figura 3.8: Acceso de técnico a sus notas abiertas para su solución

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El técnico accede a los objetos nota cuyo estado sea abierto obteniendo los datos significativos que identifican cada nota de las que tiene asignadas.

(*)₂: El técnico accede al objeto nota concreto con sus resoluciones asociadas obteniendo todos los datos relativos a la incidencia. En este paso, bien puede optar por posponer la nota si no podrá solucionarla a corto plazo o bien realizar la tarea que se la encargó para la solución de la incidencia. Si pospone la nota, ésta no aparecerá como una nota asignada y abierta, tendrá que acceder a ella a través de notas pospuestas (figura 3.9).

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Una vez que el técnico ha realizado la tarea asociada a la nota, si la incidencia se ha solucionado, el técnico asignará a un supervisor o a otro usuario con perfil adecuado la nota para que se cierre. La nota cuya próxima acción sea cerrar, será accesible desde notas por cerrar (figura 3.10)

(*)₂: Una vez que el técnico ha realizado la tarea asociada a la nota, si la incidencia no se ha solucionado, el técnico asignará a un técnico la nota indicándole instrucciones y datos necesarios para su solución. La nota ya estará asignada a otro técnico y para solucionarla seguirá este mismo proceso.

En el caso de que el técnico haya pospuesto una nota, ésta aparecerá automáticamente en “notas pospuestas”. Cuando se cumpla la fecha a la cual se pospuso, la nota aparecerá automáticamente en sus notas asignadas.

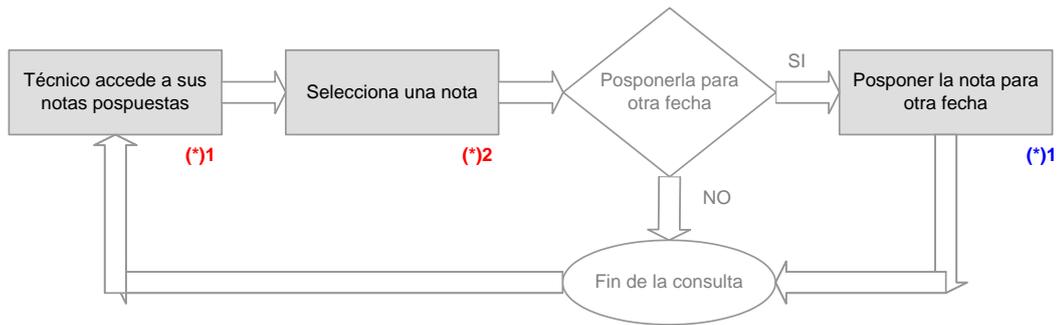


Figura 3.9: Acceso a notas pospuestas

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El técnico accede a los objetos nota cuyo estado sea pospuesta obteniendo los datos significativos que identifican cada nota de las que tiene asignadas.

(*)₂: El técnico accede al objeto nota concreto con sus resoluciones asociadas obteniendo todos los datos relativos a la incidencia. En este paso, bien puede optar por posponer de nuevo la nota si no podrá solucionarla a corto plazo. Pero no podrá realizar ninguna acción sobre ella.

Hay una nota en color azul, éstas indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: El técnico pospondrá de nuevo la nota indicando la fecha hasta la cual la nota no aparecerá en sus notas asignadas y abiertas pendientes de solucionar.

Cuando las incidencias se solucionan totalmente, la nota es asignada a un supervisor u otro usuario con perfil adecuado para que la cierre.

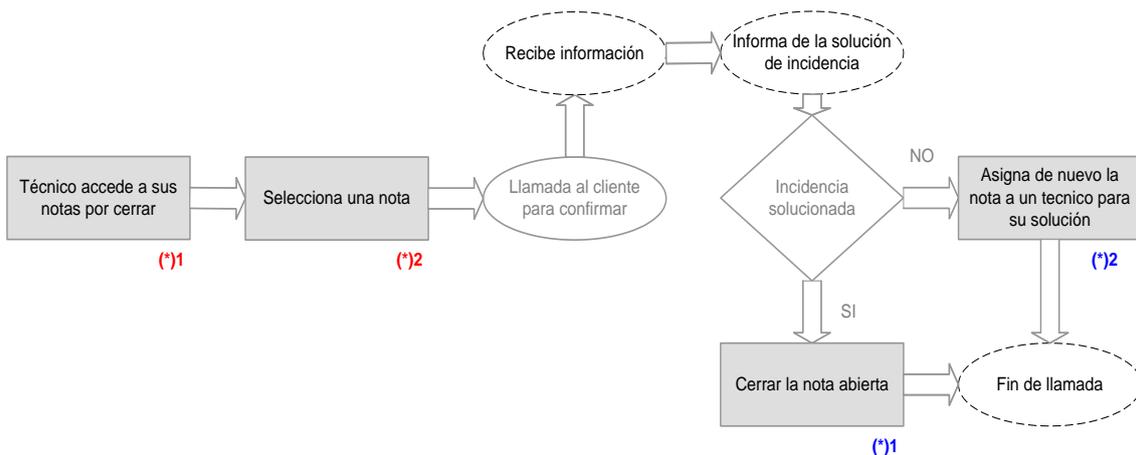


Figura 3.10: Acceso y cierre de notas por cerrar

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El técnico accede a los objetos nota cuya próxima acción sea cerrar obteniendo los datos significativos que identifican cada nota de las que tiene asignadas.

(*)₂: El técnico accede al objeto nota concreto con sus resoluciones asociadas obteniendo todos los datos relativos a la incidencia. En este paso, llama al cliente para confirmar la solución de la incidencia.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Si la incidencia se ha solucionado completamente y estando el cliente conforme, el supervisor cerrará la nota.

(*)₂: Si la incidencia no se ha solucionado correctamente o se ha vuelto a repetir, el supervisor asignará de nuevo la nota a un técnico para su solución.

Se han descrito los procesos relativos a la solución de las incidencias, con las siguientes figuras se describen los procesos relativos a la administración y gestión de las notas por parte de los supervisores.

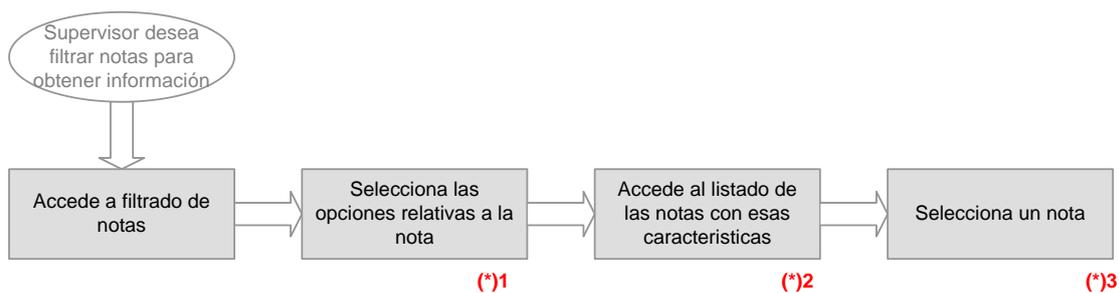


Figura 3.11: Acceso a filtrado de notas. Administración de notas

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: Una vez que se entra en el filtrado de notas, hay que seleccionar las opciones que deseamos para conformar el filtro: el tipo de estado de la notas, el técnico al cual esté asignada, el tipo de nota, etc.

(*)₂: Se accede a los objetos nota que hayan pasado el filtro, obteniendo un listado de éstas con los datos significativos que identifican cada nota.

(*)₃: El técnico accede al objeto nota concreto con sus resoluciones asociadas obteniendo todos los datos relativos a la incidencia. De este modo puede conocer todo el historial de la nota, pero no podrá realizar ninguna acción sobre ella.

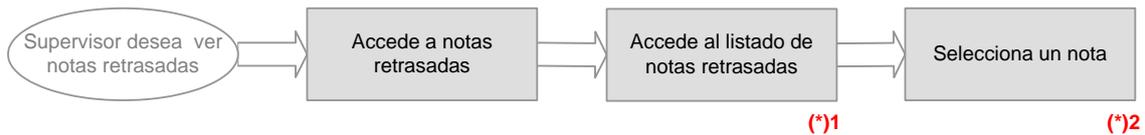


Figura 3.12: Acceso a notas retrasadas. Administración de notas.

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: Una vez que se entra en el notas pospuestas se accede a los objetos nota que hayan vencido la fecha de compromiso con el cliente o que lleven más de una semana asignada a un técnico y no se haya solucionado.

(*)₂: Accede al objeto nota concreto con sus resoluciones asociadas obteniendo todos los datos relativos a la incidencia. De este modo puede conocer todo el historial de la nota, pero no podrá realizar ninguna acción sobre ella.

Gestión de proceso de ventas

Las acciones posibles de este proceso pueden englobarse en quince bloques:

- Abrir una nuevo pedido
- Registrar un albarán de entrada
- Expedir un albarán de salida
- Acceso a pedidos abiertos
- Acceso a pedidos pendientes de facturar
- Acceso a pedidos de tipo proyecto ICT
- Acceso a albaranes de salida pendientes de entregar
- Acceso a materiales de almacén
- Registrar una factura recibida
- Acceso a facturas aún no vencidas
- Acceso a facturas pendientes de verificar
- Modificar / eliminar un pedido
- Modificar / eliminar un albarán de entrada
- Modificar / eliminar un albarán de salida
- Modificar / eliminar una factura recibida

A continuación se muestran los diagramas de flujo de cada bloque en las figuras de la 3.13 hasta la 3.24.

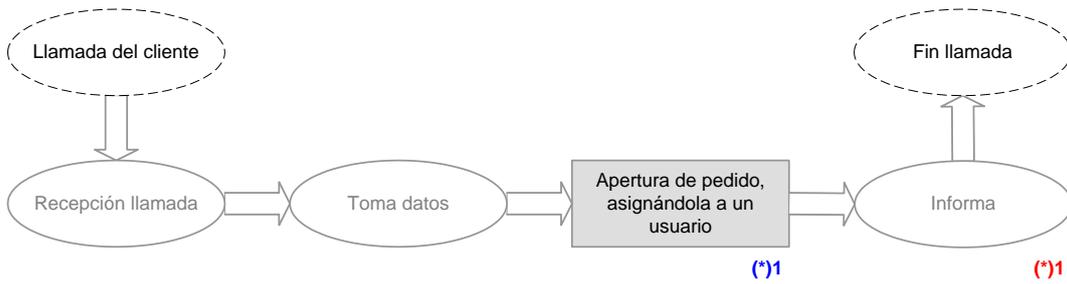


Figura 3.13: Abrir un nuevo pedido

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede al objeto pedido que acaba de abrir obteniendo los datos relativos para informar al cliente.

Hay una nota en color azul, ésta indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Una vez que el pedido ha sido aprobado, el usuario lo registra en la aplicación tomando los datos al cliente y lo asigna a un usuario que será el responsable del pedido.

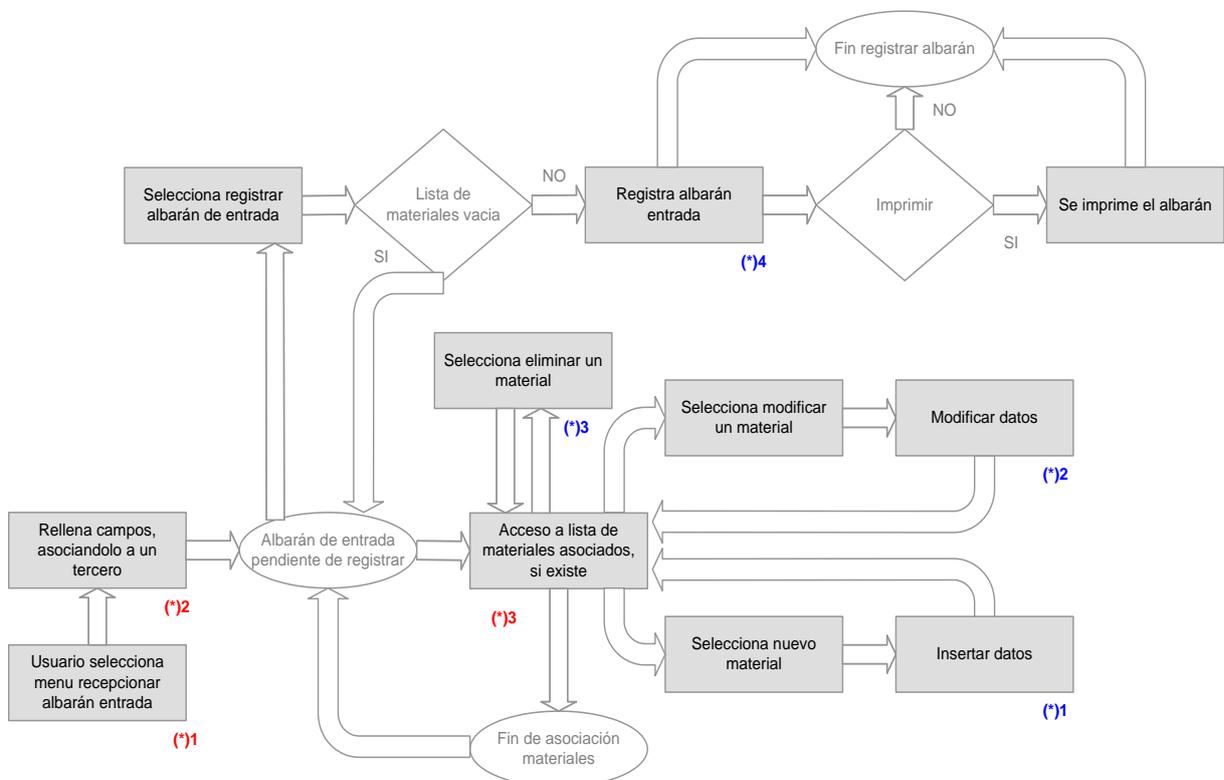


Figura 3.14: Registrar nuevo albarán de entrada

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario selecciona el menú registrar albarán de entrada.

(*)₂: En el formulario el usuario rellena los campos, y lo asocia a un tercero que será el que ha traído el albarán junto al material. Una vez rellenos los campos pasamos a asociar materiales. En todo momento se verán junto a los datos del albarán los materiales asociados.

(*)₃: Tendremos una lista de materiales sobre la que se trabajará. En primer lugar no tendremos ningún material en la lista, se irán visualizando conforme se vayan registrando. Desde aquí podremos crear, modificar o eliminar un material.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Se selecciona insertar nuevo material, y se rellenan los campos pertinentes.

(*)₂: Se selecciona modificar material, y se modifican los campos que se deseen.

(*)₃: Se selecciona eliminar un determinado material, y automáticamente se elimina éste.

(*)₄: Se registra el albarán si la lista de materiales no esta vacía, pudiéndose éste imprimir si se desea.

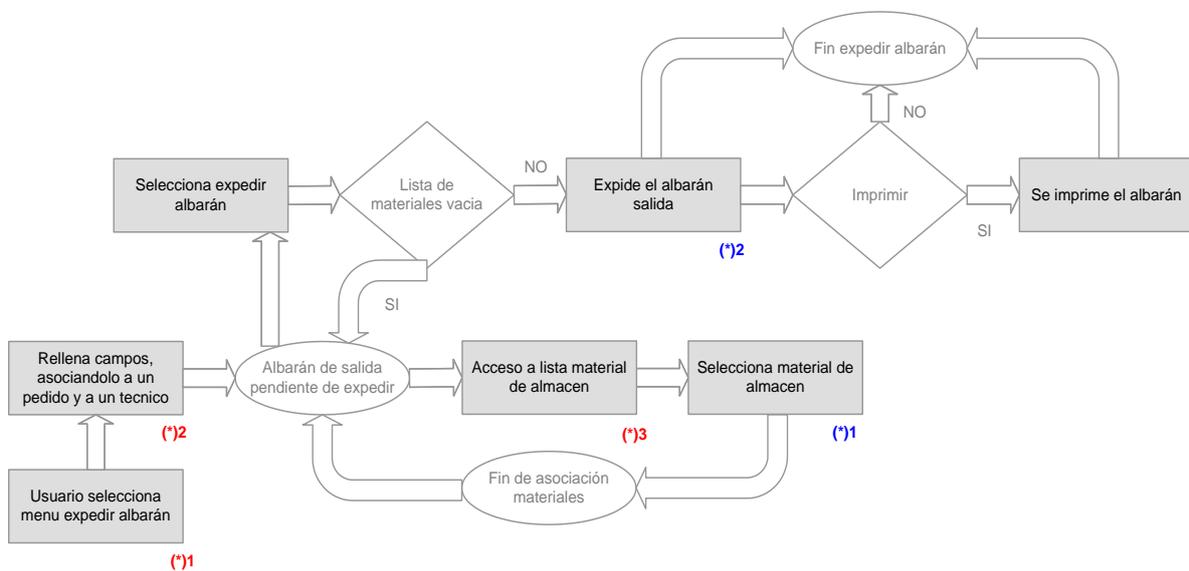


Figura 3.15: Expedir albarán salida

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario selecciona el menú expedir albarán de salida.

(*)₂: En el formulario el usuario rellena los campos, y lo asocia a un pedido y a un técnico que será el encargado de entregar el albarán junto con el material. Una vez rellenos los campos pasamos a asociar materiales. En todo momento se verán junto a los datos del albarán los materiales asociados.

(*)₃: Tendremos una lista de todos los materiales de almacén sobre la que se chequearán los materiales que queremos asociar.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Se seleccionan los materiales de la lista de almacén que queremos asociar al albarán.

(*)₂: Se selecciona modificar material, y se modifican los campos que se deseen.

(*)₃: Se expide el albarán si la lista de materiales no esta vacía, pudiéndose éste imprimir si se desea.

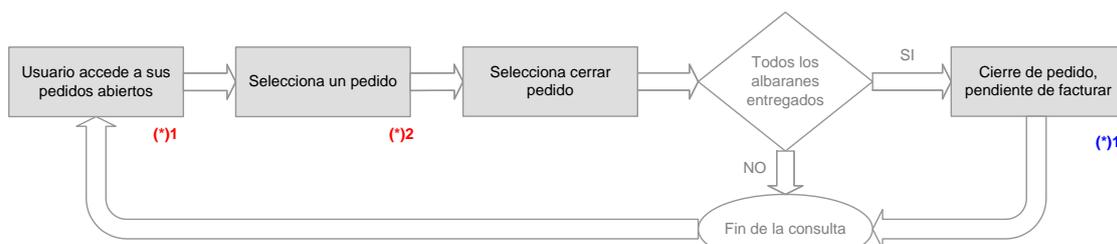


Figura 3.16: Acceso a pedidos abiertos y cierre del mismo

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de pedidos abiertos de los cuales es responsable.

(*)₂: De la lista selecciona un pedido obteniendo todos los datos relativos a éste, así como los datos relativos a los albaranes de salida y sus materiales correspondientes a ellos asociados al pedido. Desde aquí podrá cerrar el pedido si toda la gestión sobre éste ha sido completada.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Si todos los albaranes de salida asociados al pedido han sido entregados correctamente al cliente, el pedido podrá registrarse como cerrado y pendiente de facturar.

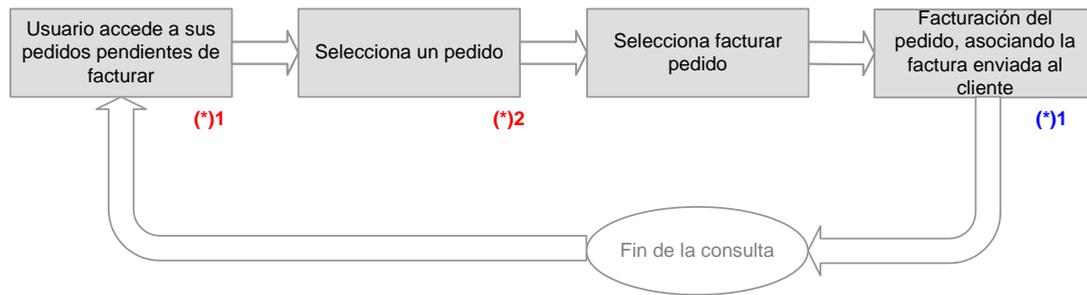


Figura 3.17: Acceso a pedidos pendientes de facturar y facturación del mismo

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de pedidos pendientes de facturar y de los cuales es responsable.

(*)₂: Selecciona un pedido obteniendo todos los datos relativos al mismo, así como los datos relativos a los albaranes de salida y sus materiales correspondientes a ellos asociados al pedido. Desde aquí se podrá facturar el pedido si se desea.

Hay una nota en color azul, ésta indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Una vez que se selecciona facturar el pedido, se rellena el campo de la factura enviada asociada al pedido, y el pedido se registra como cerrado y facturado.

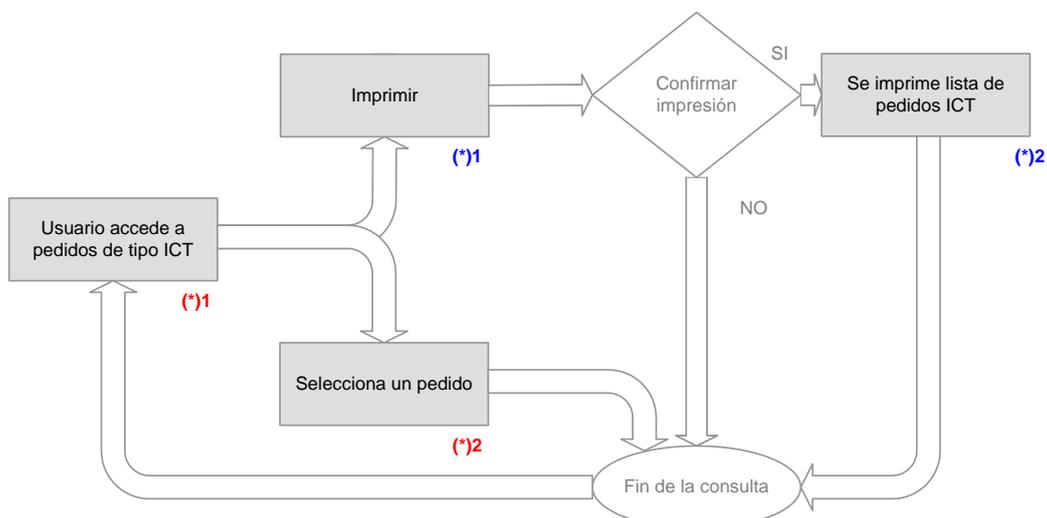


Figura 3.18: Acceso a pedidos de tipo ICT

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de pedidos tipo de ICT obteniendo datos significativos a éstos que los identifican. Desde aquí bien se puede imprimir la lista o seleccionar uno en particular.

(*)₂: Selecciona un pedido obteniendo todos los datos relativos al mismo.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Selecciona imprimir y se accede a una lista preparada para la impresión sobre la cual se tendrá que confirmar que se desea imprimir la lista.

(*)₂: Tras confirmar la impresión, la lista de pedidos tipo ICT se imprime.

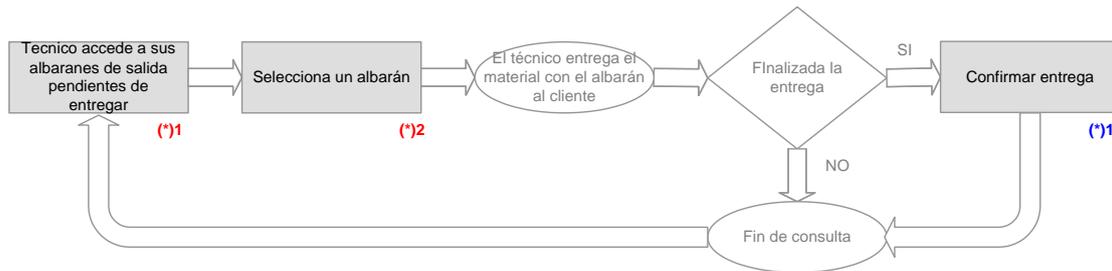


Figura 3.19: Entrega de albaranes de salida

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de albaranes de salida pendientes de entrega obteniendo datos significativos a éstos que los identifican.

(*)₂: Selecciona un albarán obteniendo todos los datos relativos al mismo.

Hay una nota en color azul, ésta indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Si ya ha entregado el albarán junto con los materiales asociados, confirma la entrega en la aplicación registrándose el albarán como entregado.

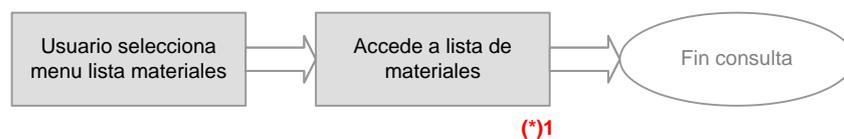


Figura 3.20: Acceso a materiales de almacén

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de materiales de almacén obteniendo los datos relativos a los mismos que los identifican.

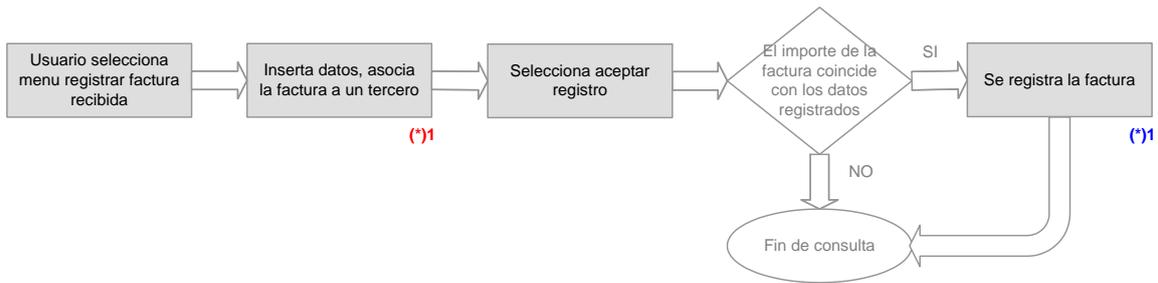


Figura 3.21: Registrar nueva factura recibida

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario rellena los campos de la factura y la asocia a un tercero que será el que haya enviado la factura.

Hay una nota en color azul, ésta indica una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Se registra la factura después de confirmar que el usuario no se ha equivocado al introducir el importe de la misma.

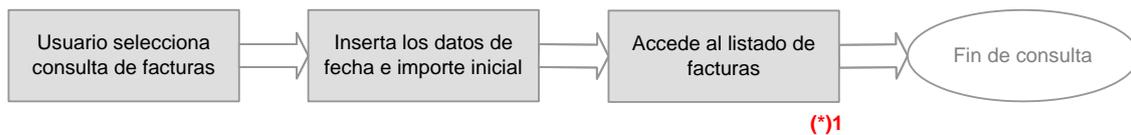


Figura 3.22: Consulta de facturas

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario tras seleccionar éste menú, deberá introducir un importe inicial y una fecha de vencimiento inicial. Se accede tras esta acción a un listado de facturas no vencidas hasta la fecha inicial anteriormente introducida, y el importe inicial tras restarle el coste de todas las facturas de la lista.

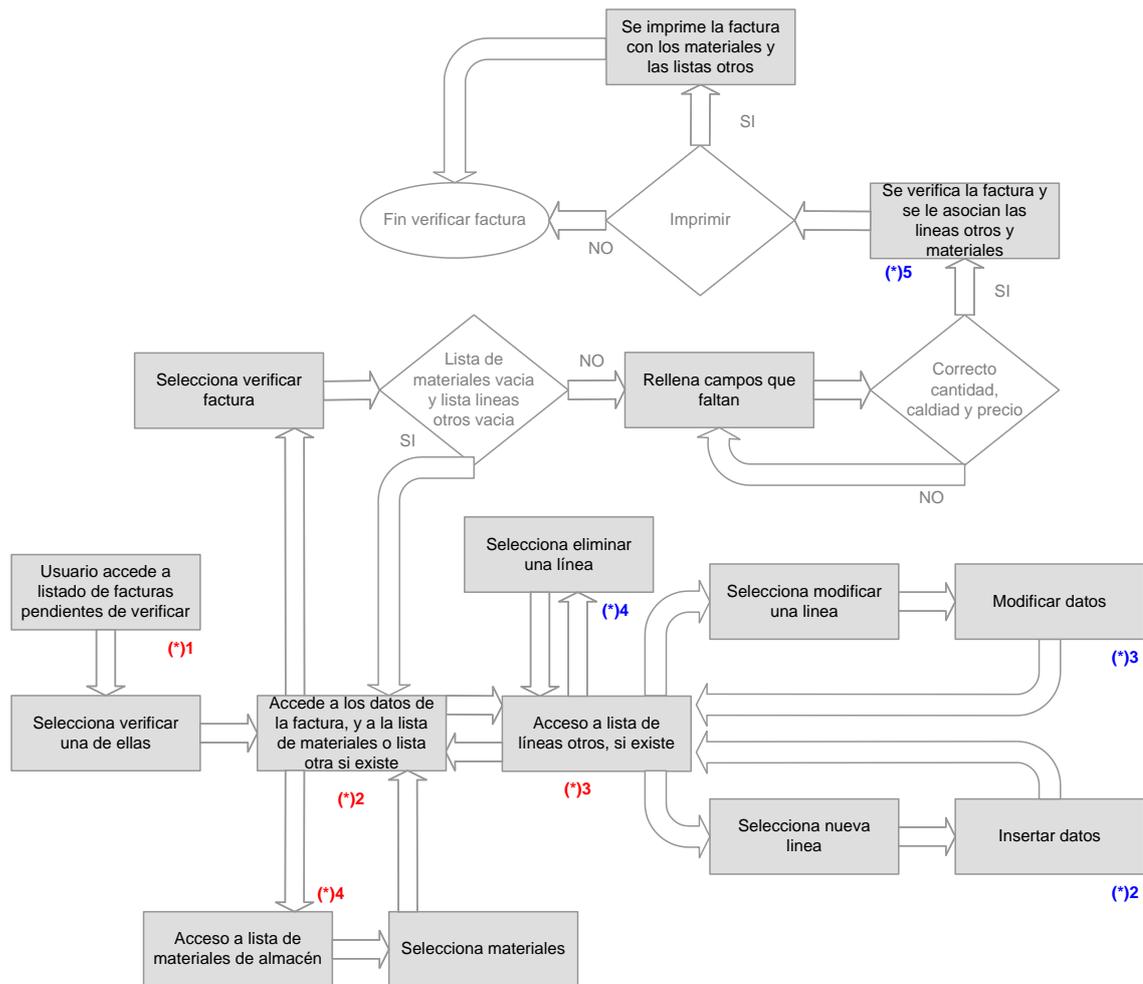


Figura 3.23: Verificar facturas recibidas

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de facturas recibidas pendientes de verificar.

(*)₂: Selecciona una en particular obteniendo todos los datos de ésta. Siempre serán visibles los datos de la factura y debajo se irán visualizando las líneas otros o materiales asociados.

(*)₃: Si la factura se refiere a consumos o inversiones, será verificada introduciendo ciertos datos como su destino analítico y el importe. A estas líneas las llamamos líneas otros. La lista de líneas otros se irá incrementando conforme vayamos incluyendo nuevos registros. Desde aquí podremos modificar las líneas existentes así como eliminarlas.

(*)₄: Si la factura se refiere a materiales vendidos a la empresa promotora, será verificada asociando los materiales de almacén que vengan en la factura. Se accede a una lista de todos los materiales de almacén que hayan sido registrados en albaranes procedentes del tercero de la factura y se seleccionan los materiales pertinentes.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: El usuario selecciona nueva línea en la lista de líneas otros e introduce los campos necesarios.

(*)₂: El usuario selecciona modificar una línea en la lista de líneas otros y modifica los campos que sean necesarios.

(*)₃: El usuario selecciona eliminar línea en la lista de líneas otros y automáticamente se elimina el registro de la misma.

(*)₄: El usuario selecciona verificar factura, y se comprueba que el importe de los materiales o de las líneas otros coincide con el importe de la factura, si coincide el usuario deberá rellenar otros campos asociados a la verificación.

(*)₅: Si el usuario no cree que la factura esté correcta conforme a cantidad, calidad y precio, no permitirá ser verificada. Si no es así continúa la verificación y te permite imprimir dicha factura junto con las líneas otros o materiales asociados.

Ya hemos completado todos los diagramas de flujo propios del proceso de ventas. En este ultimo diagrama se recogen las funciones de gestión sobre los objetos administrables de este proceso: pedidos, albaranes de entrada, albaranes de salida y facturas recibidas.

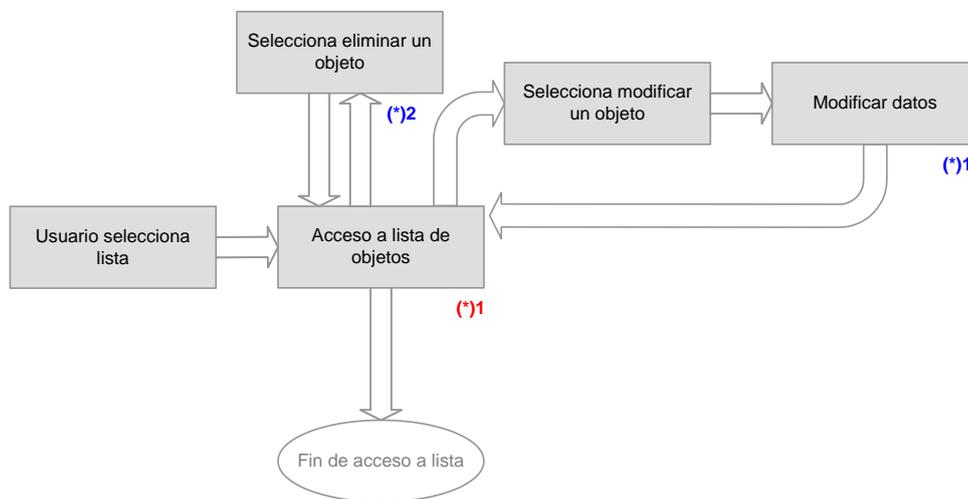


Figura 3.24: Crear / modificar / eliminar un objeto

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de objetos obteniendo los datos relativos que los identifican. Desde aquí podrán modificar o eliminar un objeto existente.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Selecciona modificar un objeto. Accede a los datos de éste con posibilidad de modificar cualquier campo.

(*)₂: Selecciona eliminar un objeto. Automáticamente se elimina el objeto seleccionado para eliminar.

Gestión de personal

El proceso de gestión de personal es un proceso totalmente interno, no existe interacción con ninguna entidad externa a la organización.

Se entiende que los cambios que se produzcan en los datos relativos a la gestión de personal se deben a una mejora en el funcionamiento de la aplicación y en la productividad de los usuarios. Por eso la toma de decisiones es totalmente interna.

En la gestión de personal se engloban cuatro grupos: gestión de usuarios de personal, gestión de acciones, gestión menús y gestión de perfiles. A continuación se indican las acciones posibles sobre cada uno de estos grupos.

Gestión de personal

- Crear / modificar / eliminar un usuario de personal

Gestión de acciones

- Crear / modificar / eliminar una acción

Gestión de menús

- Crear / modificar / eliminar un menú

Gestión de perfiles

- Crear / modificar / eliminar un perfil

Los tres primeros grupos se pueden englobar en el siguiente diagrama de flujo, además las acciones propias de estos grupos responden a este mismo proceso.

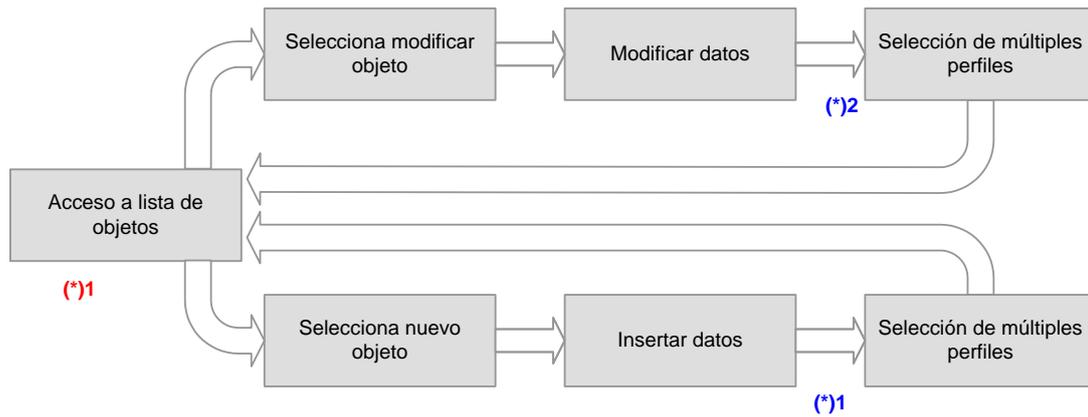


Figura 3.25: Acceso a lista completa de objetos. Crear / Modificar objetos

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de objetos obteniendo los datos relativos que los identifican. Desde aquí se podrá crear un nuevo objeto o modificar uno existente.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Selecciona crear un objeto y rellena los campos precisos. Uno de estos campos es la asociación de múltiples perfiles. Se visualizará una lista de perfiles sobre la cual seleccionaremos a qué perfiles queremos que se asocie el nuevo usuario de personal, la nueva acción o el nuevo menú.

(*)₂: Selecciona modificar un objeto. Accede a los datos de éste con posibilidad de modificar cualquier campo y entre ellos los perfiles que tiene asociados.

En el siguiente diagrama encontramos el proceso de gestión de perfiles con todas las acciones propias del proceso. Desde aquí se crearán los perfiles que irán apareciendo en la lista de gestión de usuarios de personal, menús y acciones para la asociación con estos.

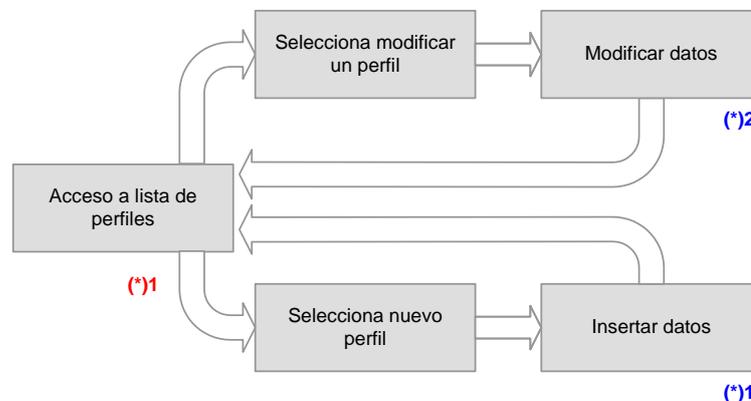


Figura 3.26: Acceso a lista completa de perfiles. Crear / Modificar perfiles

Hay una nota en color rojo, ésta indica los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de perfiles obteniendo los datos relativos que los identifican. Desde aquí se podrá crear un nuevo perfil o modificar uno existente.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Selecciona crear un perfil y rellena los campos precisos

(*)₂: Selecciona modificar un perfil. Accede a los datos de éste con posibilidad de modificar cualquier campo.

Gestión de terceros

Por último nos queda la gestión de terceros. Este proceso es totalmente interno, no existe interacción con ninguna entidad externa a la organización.

Se entiende que los cambios que se produzcan en los datos relativos a la gestión de terceros se deben a una mejora en el funcionamiento de la aplicación. Por eso la toma de decisiones es totalmente interna.

Las acciones de este proceso son:

- Crear / modificar / eliminar un tercero
- Crear / modificar / eliminar un usuario de tercero

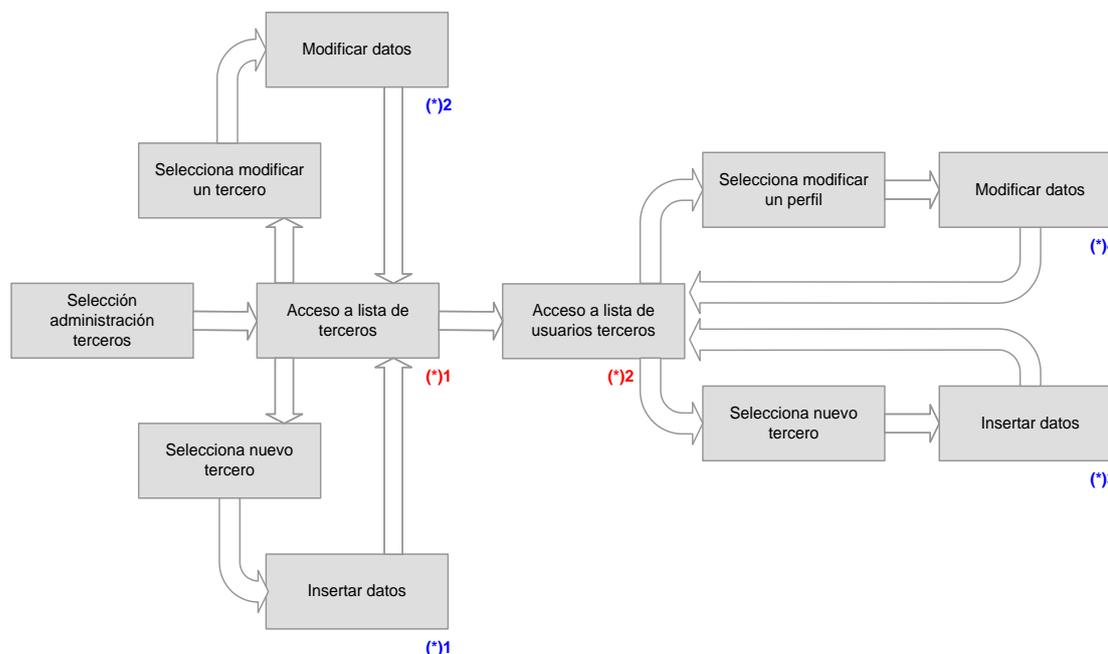


Figura 3.26: Crear / Modificar terceros. Crear / Modificar usuarios terceros

Hay varias notas en color rojo, éstas indican los accesos a datos.

(*)₁: El usuario accede a la lista de terceros obteniendo los datos relativos que los identifican. Desde aquí se podrá crear un nuevo tercero o modificar uno existente o acceder a la lista de usuarios de un determinado tercero.

(*)₂: El usuario accede a la lista de usuarios de un tercero obteniendo los datos relativos que los identifican. Desde aquí se podrá crear un nuevo usuario o modificar uno existente.

Hay varias notas en color azul, éstas indican una acción sobre los objetos a través de la aplicación.

(*)₁: Selecciona crear un nuevo tercero y rellena los campos precisos.

(*)₂: Selecciona modificar un tercero. Accede a los datos de éste con posibilidad de modificar cualquier campo.

(*)₃: Selecciona crear un nuevo usuario de tercero y rellena los campos precisos.

(*)₂: Selecciona modificar un usuario de tercero. Accede a los datos de éste con posibilidad de modificar cualquier campo.

Con el modelo de procesos finaliza la fase de análisis. Ya hay información suficiente para comenzar con el Diseño del Sistema de Información.

Diseño del Sistema de Información

En las fases anteriores se ha hablado del funcionamiento interno de la empresa y qué requisitos debería tener un sistema de información para cubrir las necesidades de la organización.

En las siguientes fases se van a determinar aspectos concretos para poder elaborar una herramienta que cumpla todos los requisitos recogidos hasta ahora.

En la fase que nos ocupa se van a determinar los siguientes aspectos:

- Determinar la arquitectura del sistema y entorno técnico. Habrá que especificar cada uno de los componentes físicos que van a formar el sistema y en qué entorno se va a implantar. Así como las implicaciones que suponen las decisiones tomadas en estos dos aspectos.
- Diseñar cada uno de los módulos que van a formar el sistema, esto es describir como se va a presentar la información al usuario del sistema para que éste pueda realizar todas las tareas que se definieron en la fase de análisis.
- Se definirá el sistema de bases de datos que va a contener toda la información relativa al sistema.

Definición de la arquitectura del Sistema

Lo primero es definir cuáles son los componentes que van a formar el sistema y el entorno en el que va a funcionar la herramienta.

Definición de los niveles de arquitectura

En la fase de análisis ya se adelantaron dos aspectos en relación al entorno tecnológico:

- La aplicación se desarrollará en un entorno web.
- Se utilizará una base de datos para mantener toda la información que maneja el sistema.

Se ha hablado anteriormente de la implantación del sistema después de del diseño y la construcción del mismo. Sin embargo, todavía no se ha hablado de donde se habrá de implantar el sistema.

Hay multitud de empresas que ofrecen los dos servicios que hemos mencionado anteriormente. Cabe la posibilidad de contratar los servicios de una de estas empresas para que tuviese la aplicación web con su base de datos instalada en sus ordenadores, así la empresa promotora no tendría por qué tener una maquina ofreciendo estos servicios.

Después de los encuentros con los responsables de la organización se decidió que se instalaría una máquina Servidor en la empresa promotora por una mayor facilidad de administración y mantenimiento del sistema.

La desventaja fundamental de tener un servidor es el coste que éste supone. Sin embargo, el servidor será el corazón de la arquitectura de sistema y podrá tener por añadidura otras funcionalidades independientes del proyecto que nos ocupa (ofimática, administración, contabilidad, sistema de ficheros) justificando el coste del mismo.

La máquina servidor va a ser el elemento principal de la arquitectura del sistema, pero además van a hacer falta otros elementos. Antes de elegirlos se va a recordar un requisito importante a cumplir.

Acceso seguro a través de Internet

La aplicación será accesible desde Internet de manera segura para los datos y las instalaciones.

Además de vía Internet, el sistema deberá estar disponible en la red de área local (LAN) donde se encuentra el servidor y que estará situada en la oficina principal donde tiene lugar la actividad de la empresa.

A continuación se presenta una figura donde se puede ver la arquitectura elegida para el sistema.

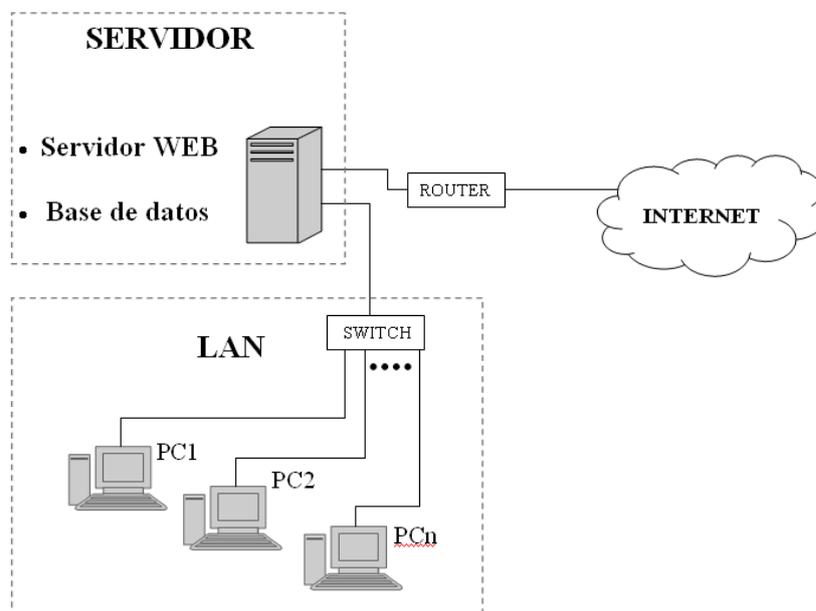


Figura 4.1: Arquitectura del sistema

Se ha elegido la estructura presentada porque permite funcionar con la aplicación independientemente de donde se encuentre el usuario que quiera disponer de ella.

Hay un detalle importante a comentar en la arquitectura elegida: el acceso al servidor desde Internet y desde la LAN están físicamente separados, es decir, llegan al servidor por cables y dispositivos diferentes. Esto garantiza un nivel de seguridad alto con los accesos desde el exterior.

La comunicación entre los dos accesos será configurable, es decir, se podrá permitir a los pc's salir hacia Internet, pero a los accesos externos se les cortará la entrada a la LAN.

El principio de la actividad de los usuarios será desde la misma oficina, es decir, desde la LAN. Pero el sistema estará diseñado para poder trabajar desde fuera, es decir, accediendo a la aplicación a través de Internet desde cualquier lugar.

Otro requisito al que hay que hacer mención en este apartado:

Acceso mediante navegador

El acceso a la aplicación será mediante un navegador estándar, no hará falta ninguna instalación local.

El único software que necesitan los PC's de la LAN es una navegador estándar para poder acceder a la aplicación. Esto simplifica enormemente los equipos que se utilicen y, por tanto, maximiza el coste de estos.

En el diseño de la arquitectura se ha tenido en cuenta las previsiones de crecimiento a medio / largo plazo:

En la LAN se prevén 10 pc's en un futuro.

Desde el exterior no se prevén a largo plazo más de 5 accesos concurrentes.

La arquitectura elegida soporta estas dimensiones, habrá que elegir los componentes para que se puedan dar servicios a estas dimensiones de usuarios.

Especificación del entorno tecnológico

Una vez decidida la arquitectura del sistema es necesario concretar los sistemas y componentes que se van a utilizar para el desarrollo y funcionamiento del Sistema de Información.

Actualmente no existe ningún sistema informático en la organización, partimos de cero. Los elementos y sus características que se elijan servirán para desarrollar el resto de la actividad de la empresa (contabilidad, administración en general, etc.).

Esta sección se va a dividir en tres partes:

- Hardware
- Software
- Comunicaciones

Hardware

Se han presentado en la arquitectura de sistema varios componentes:

- Servidor
- Pc's clientes
- Switch
- Router

Servidor

Estos son los componentes elegidos para el servidor:

Microprocesador: Intel Xeon-A a 2400 MHz

Memoria RAM: 1GB (1024 MB)

Disco duro: 2 discos duros Compaq Logical 34GB. Uno es el espejo del otro

Tarjetas de red: BCM5703 Gigabit Ethernet. Tiene dos tarjetas exactamente iguales, una para conectarse a la LAN y otra para conectarse a través del router a Internet

Pc's clientes

A nivel de hardware sólo se necesita una tarjeta de red Ethernet a 100M bps para cada equipo en su conexión con la LAN mediante cables UTP. Ésta es la configuración estándar actual para equipos en LAN's

Switch

Este dispositivo sirve para poder poner en comunicación a todos los equipos de la LAN, incluido el servidor. Hay dos características importantes para este equipo:

- Que trabaje a 100 Mbps, como las tarjetas de red de todos los equipos.
- Que admita tantas conexiones como equipos se prevean instalar en la oficina al menos a medio plazo, que serán 10 en este caso.

De todos modos, el día que haya que ampliar el número de ordenadores y el switch no los admita, sólo hay que cambiarlo por uno que admita más conexiones, no implica nada más a nivel de hardware o software.

Router

A nivel de hardware no necesitamos ningún requerimiento especial para el router.

El router va a conectar un equipo, en este caso es el servidor, a Internet. Ya se hablará de la velocidad en las comunicaciones.

Software

Servidor

Finalmente la organización promotora se decidió por un sistema operativo Linux, concretamente Debian. Como se ha comentado anteriormente, el sistema operativo elegido no condiciona nuestro sistema. Todos los programas elegidos para el entorno del sistema son válidos tanto en el entorno Windows como el entorno Linux.

Una aplicación web alojada en un equipo (servidor) supone varios temas a decidir:

- Un software para trabajar como servidor de páginas web y poder así devolver peticiones de los equipos clientes que están ejecutando la herramienta. A este servicio se le denomina **servidor web** y hay que decidir qué software va a ofrecer este servicio.
- La **base de datos** que se va a utilizar para almacenar toda la información que va a ser necesaria.
- Por otro lado hay que decidir los **lenguajes de programación** que se van a utilizar para el desarrollo del código.

Servidor web

El software que se va a utilizar para ofrecer el servicio de servidor web va a ser el Apache. Este programa es de software abierto y las características que ofrece son más que suficientes para las necesidades de este proyecto.

Una de las restricciones de este software es los lenguajes de programación que se pueden utilizar, Apache sólo admite algunos lenguajes del mercado. Se ha tenido en cuenta esta restricción y se ha elegido un lenguaje compatible con el servidor elegido.

El servidor Apache no tiene problemas de compatibilidad con los sistemas operativos más extendidos del mercado. En concreto, podría utilizarse tanto Windows como Linux.

Así pues el sistema operativo elegido para el servidor de la organización podrá ser elegido por la propia organización dependiendo de las necesidades que tengan. En este punto es fundamental, ya que el servidor además de ofrecer el servicio web podrá tener otras funcionalidades que no van a estar condicionadas por el software utilizado para ofrecer el servicio de servidor de páginas web.

Lenguajes de programación

Toda la aplicación web tiene que estar basada en código HTML, este es el lenguaje base de una página web. Pero el HTML es un lenguaje con muchas limitaciones, y ha de combinarse con otros lenguajes de programación más potentes para conseguir las funcionalidades que se requieren en una aplicación de estas características.

El lenguaje elegido como complemento del HTML es **PHP**, este lenguaje es de entorno Linux, y el software necesario en el servidor web para poder utilizarlo es también software abierto.

PHP es un lenguaje muy extendido en el mundo web y es lo suficientemente potente para conseguir los objetivos marcados.

En general, el lenguaje de programación utilizado condiciona la base de datos que se vaya a elegir. No todos los lenguajes de programación pueden comunicarse con todas las bases de datos. Siguiendo en la misma línea, marcada por la organización promotora, la base de datos elegida es del mismo entorno y compatible con el lenguaje de programación.

Base de datos

Por último nos queda por determinar la base de datos. Se ha elegido **MySQL**. Esta base de datos, a pesar de no ser la más potente del mercado, cubre las necesidades de nuestro Sistema de Información.

Además es perfectamente compatible con el lenguaje PHP, ya que pertenecen al mismo entorno.

Pc's clientes

Sólo existe un requerimiento software para los equipos clientes:

Navegador estándar: para poder navegar por la aplicación.

Los ordenadores clientes van a tener otros usos a parte de clientes del sistema (ofimática, aplicaciones particulares, etc.), con unas restricciones técnicas más fuertes que las impuestas por el

sistema que se está desarrollando. Por eso, será la organización quien se encargue de elegir estos equipos.

Switch

A nivel de software no se necesita nada por parte del switch.

Router

El único requisito que se recomienda para este dispositivo es que disponga de un pequeño servidor web para poder configurar algunos aspectos de la conexión (puertos abiertos, parámetros de la conexión, etc.). Hoy en día los router vienen ya preparados con este software.

Comunicaciones

El servidor se comunica a través de dos tarjetas de red con dos bloques independientes:

- LAN
- Internet

Cada una tiene sus características:

LAN

Ya hemos dicho que todos los dispositivos que entran en juego en la LAN deberá soportar velocidades de 100 Mbps (tarjetas de red de todos los equipos, incluido el servidor, y el switch). El otro elemento fundamental es el cable utilizado, éste deberá ser UTP categoría 5. Éste es el cable recomendado para redes LAN.

Internet

La conexión a Internet, además de servir para que los usuarios de la oficina puedan utilizarlo para navegar por Internet, va a servir para poder acceder a la aplicación desde fuera de la red de la oficina.

En un principio no se prevé que vayan a existir más de 5 accesos externos concurrentes, así pues una conexión ADSL de 10 Mb será suficiente para dar este servicio.

Si llegado el momento se requiere preparar el sistema para más accesos externos concurrentes no habría más que contratar una conexión con un ancho de banda mayor.

Se ha elegido una arquitectura y un entorno cumpliendo las previsiones que existen a medio plazo, dado que la inversión que supone prever a un futuro más lejano es considerable.

De todos modos es importante especificar que el sistema que se está diseñando es independiente del entorno tecnológico elegido. Si más adelante se decide cambiar de ordenadores, de oficina e incluso de entorno (de Linux a Windows por ejemplo), el sistema está preparado para funcionar en la mayoría de las condiciones establecidas en el mundo profesional.

Diseño de la arquitectura de módulos

Diseño de módulos del Sistema

En esta sección se va a comenzar a definir soluciones concretas para el sistema. Lo primero es determinar cuales son los módulos que se van a crear y las funcionalidades de cada uno de ellos.

Se va a diseñar de una manera concreta cada uno de los módulos que se han decidido para dar soporte a los procesos descritos en la fase de análisis.

Cuando en la fase de análisis analizamos los procesos se diferenciaron dos áreas a las que afecta el nuevo sistema, se van a respetar esas dos partes en el desarrollo de la aplicación. Se van a crear dos módulos separados.

Por un lado la herramienta que da soporte al proceso de gestión de incidencias y gestión del proceso de ventas que afecta a la actividad desarrollada por los usuarios, trabajadores de la empresa, a partir de ahora se hará referencia a ella como **Herramienta de Usuario**.

Por otro lado la aplicación de administración y mantenimiento que da cobertura a los procesos de gestión de personal y gestión de terceros. Como ya se ha comentado estos dos procesos afectan al área de administración y supervisión. En adelante se denominará **Herramienta de Administración**.

Las razones por la que se ha decidido desarrollar dos módulos separados son varias:

- Las tareas que se hacen con cada una de las herramientas son esencialmente diferentes. Las personas que van a utilizar cada uno de los módulos son diferentes. Parece lógico tratar cada una de ellas por separado.
- Por simplicidad: técnicamente es más sencillo desarrollar dos aplicaciones por separado ya que las acciones que van a hacer cada una de ellas son diferentes.
- Por seguridad: los operadores que operan con la herramienta de usuario no tienen por qué conocer la manera de acceder al módulo de administración. Así se pueden evitar intrusiones ya sea por mal uso o incluso por error.

A pesar de las diferentes funcionalidades de cada una de las aplicaciones van a estar muy relacionadas entre sí. La base de datos contiene toda la información tiene que ser la misma, los dos sistemas acceden a los mismos datos.

En el siguiente gráfico se ve representado la idea de la información compartida:

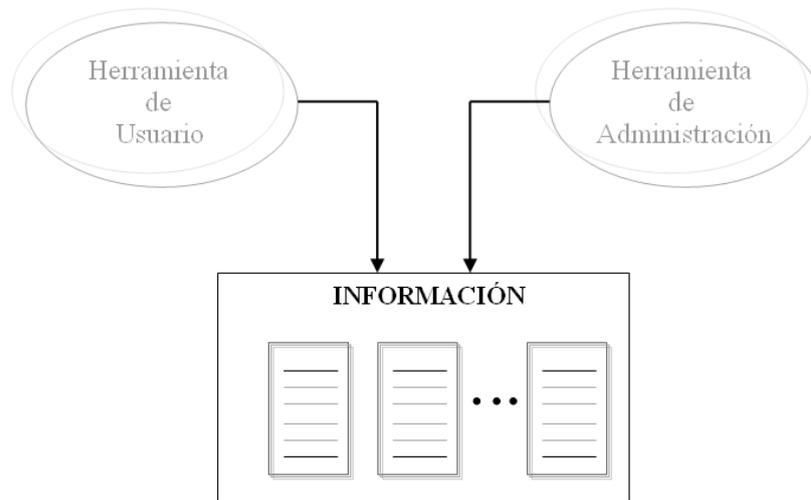


Figura 4.2: Relación entre módulos Usuario / Administración

En adelante se hablará siempre con respecto a las dos aplicaciones y se especificará cuando sea referente a una de ellas solamente.

Se va a proceder al diseño de cada uno de los módulos por separado.

Herramienta de Usuario

Esta herramienta reúne la gestión de los dos procesos principales de la empresa: gestión de incidencias y gestión del proceso de ventas. Visualmente se representan en forma de menús y submenús para cada proceso definido en el modelo de procesos de la fase anterior.

Esta herramienta actúa sobre la mayoría de las tablas (podemos referirnos a tablas, dado que ya está claro que va a ser una base de datos). Utilizándolas bien para formar la información que aparece en la pantalla, como para insertar, modificar y eliminar registros.

En primer lugar, el usuario que desee acceder a la aplicación deberá validarse. En la siguiente figura vemos representado la validación al sistema:



Figura 4.3: Herramienta de Usuario. Proceso de Validación.

Leyendas de la figura 4.3

- 1 La pantalla inicial obliga al usuario a validar sus datos, el sistema no permite cargar otra parte de la aplicación sin antes pasar por la pantalla de validación.

En caso de introducir datos incorrectos el sistema carga la misma pantalla de validación indicando al usuario que los datos no son válidos.

- 2 Una vez validado, por seguridad, pasado un tiempo prudencial el sistema se desconectará automáticamente, evitando así olvidos e intrusiones.

En el margen superior siempre estará presente el menú principal. Sobre este seleccionaremos el menú con el que deseamos trabajar en cada momento, el cual se desplegará en el margen izquierdo.

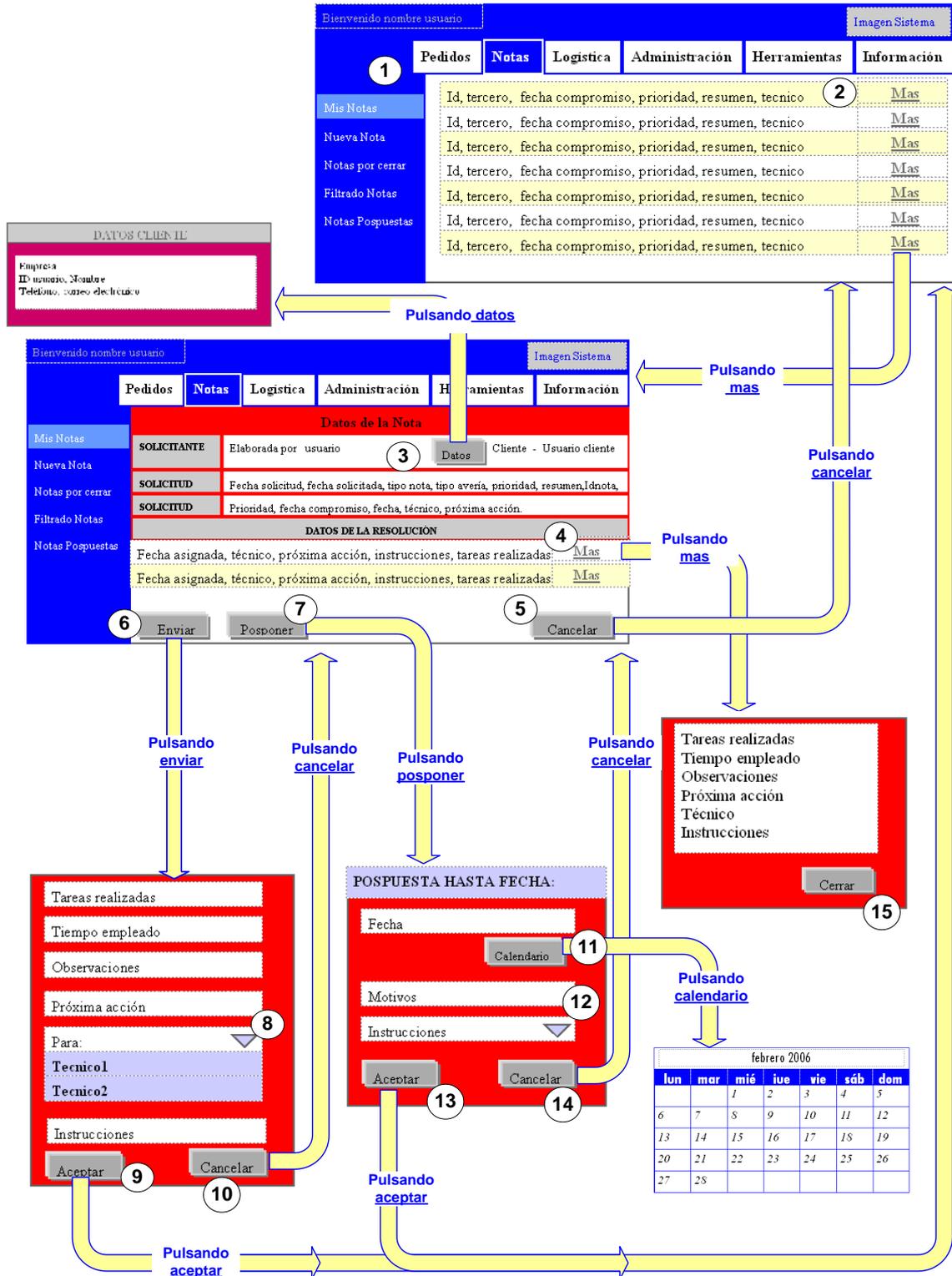


Figura 4.4: Herramienta de Usuario. Acceso a notas

Legenda de la figura 4.4:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Mis notas. En este menú el técnico encuentra el listado de las notas asignadas a él.

Los menús a los que el usuario puede acceder serán filtrados según los perfiles que tenga. En este caso se han puesto todos, pues se van a explicar cada uno de los procesos en las figuras siguientes.

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos el listado de todas las notas asignadas al técnico con cierta información relativas a ellas para poder identificarlas.

Si se desea trabajar con una nota determinada, se ha de pulsar sobre el enlace más y así se accede al historial de la nota.

- 3 Uno de los campos de las notas es el usuario cliente que efectuó la llamada dando de alta la incidencia. Los técnicos quizás necesiten algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del cliente; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 4 Como se explicó en la fase anterior, una nota puede conllevar varias resoluciones cada una asociada a un técnico. Ésta información también está disponible en el historial de la nota.

Si se desea saber aún más de cada una de las resoluciones se pulsa sobre más y se abrirá una ventana emergente con la información de la resolución. Para cerrarla, pulsar sobre el botón cerrar.

- 5 Si el usuario no desea realizar ninguna acción sobre esta nota puede volver al listado de notas anterior pulsando sobre Cancelar.

- 6 Si la solución de una incidencia requiere de otra resolución o ya está terminada y se desea enviar a un supervisor para el cierre de la misma, el técnico que tiene asignada la nota podrá asignarla a otro usuario pulsando en enviar.

Se abrirá una ventana emergente con un formulario que el técnico deberá rellenar.

- 7 Si la solución de una incidencia requiere de más tiempo del esperado, el técnico que tiene asignada la nota podrá posponerla para otra fecha posterior pulsando en posponer.

Se abrirá una ventana emergente con un formulario que el técnico deberá rellenar

- 8 Dos de los campos estarán relacionados: persona asignada y próxima acción. Recordamos que cada usuario tendrá limitadas las acciones que va

a realizar sobre las notas según los perfiles que tenga asociados. De manera que si seleccionamos un usuario determinado, la lista de acciones se filtrará según los permisos de éste.

- 9 Una vez relleno el formulario de la ventana emergente para enviar la nota a otro técnico, si el usuario pulsa aceptar, se cerrará automáticamente la ventana emergente y en la ventana principal se recargará el listado de notas asignado a él. En este listado se puede comprobar que la nota que hemos asignado a otro técnico ya no está asignada al usuario.
- 10 Una vez que nos encontramos ante el formulario de la ventana emergente para enviar la nota a otro técnico puede que el usuario cambie de opinión y desee volver atrás en su acción.

Pulsando en Cancelar, la ventana emergente se cierra automáticamente y volvemos a la ventana principal donde está visible el historial de la nota.

- 11 La nota se puede posponer para otra fecha, para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre Calendario, se abrirá otra ventana emergente con un calendario donde se podrá seleccionar fácilmente el día, mes y año.

Una vez seleccionada la fecha pulsando en aceptar volvemos a la ventana emergente de posponer nota y la fecha elegida se cargará automáticamente en el correspondiente campo del formulario.

- 12 En el formulario de posponer nota es obligatorio introducir el motivo por la que es pospuesta, si este campo no se rellena el sistema no dejará posponer la nota.
- 13 Si el usuario pulsa aceptar una vez relleno el formulario de la ventana emergente para posponer la nota, se cerrará automáticamente la ventana emergente y en la ventana principal se recargará el listado de notas asignado a él.

En este listado se puede comprobar que la nota que hemos pospuesto ya no aparece. Sigue estando asignada a él, pero no aparecerá en este listado hasta que no se cumpla la fecha para la que se pospuso.

- 14 Una vez que nos encontramos ante el formulario de la ventana emergente para posponer la nota puede que el usuario cambie de opinión y desee volver atrás en su acción.

Pulsando en Cancelar, la ventana emergente se cierra automáticamente y volvemos a la ventana principal donde está visible el historial de la nota.

- 15 Una vez que nos encontramos ante la información de una resolución determinada en la ventana emergente, si el usuario quiere cerrarla sólo ha de pulsar cerrar.

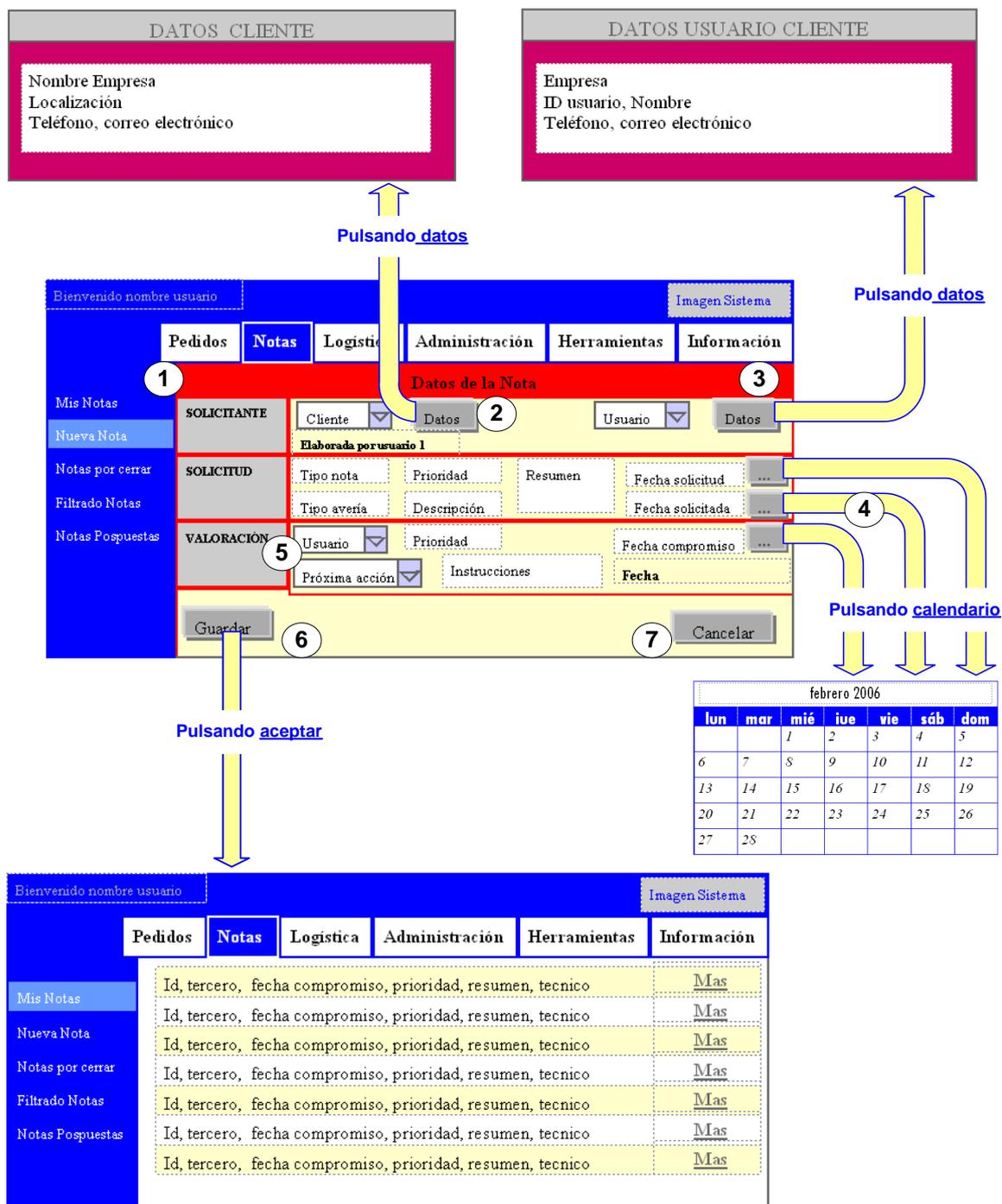


Figura 4.5: Herramienta de usuario. Nueva nota.

Legenda de la figura 4.5:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Nueva Nota. En este menú el técnico encuentra un formulario con los campos de

la nota que han de ser rellenados con los datos que nos proporcione el cliente.

- 2 Los campos relativos al usuario que efectúa la llamada dando de alta la incidencia y la empresa a la cual pertenece están relacionados. En primer lugar seleccionamos la empresa de la lista de terceros de la empresa promotora. Una vez hecho esto, se carga automáticamente la lista de usuarios de dicho tercero, de ésta seleccionamos al usuario correspondiente.

Quizás se requiera de cierta información de la empresa; desde aquí hay un acceso rápido a la información del cliente; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 3 Uno de los campos de las notas es el usuario cliente que efectuó la llamada dando de alta la incidencia. Los técnicos quizás necesiten algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del usuario cliente; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 4 Varios campos de la nota son fechas, para facilitar esta tarea al usuario se facilita un calendario para cada uno de los campos. Pulsando sobre el botón Calendario correspondiente, se abrirá una ventana emergente con un calendario donde se podrá seleccionar fácilmente el día, mes y año.

Una vez seleccionada la fecha pulsando en aceptar volvemos a la ventana principal y la fecha elegida se cargará automáticamente en el correspondiente campo del formulario

- 5 Dos de los campos estarán relacionados: usuario y próxima acción. Recordamos que cada usuario tendrá limitadas las acciones que va a realizar sobre las notas según los perfiles que tenga asociados. De manera que si seleccionamos un usuario determinado, la lista de acciones se filtrará según los permisos de éste.

- 6 Si se ha completado el usuario y se desea efectuar su registro, el usuario pulsará sobre el botón Guardar y automáticamente quedará registrada y asignada a un técnico para su solución.

Por defecto la aplicación cargará el listado de notas correspondiente al usuario que haya abierto la nota, pues es la información más importante en el proceso de gestión de incidencias.

- 7 Si por el contrario la incidencia bien se ha solucionado antes de que se diera de alta y sin necesidad del trabajo de un técnico o simplemente se ha producido una equivocación, podemos volver a la página anterior con la que estuviéramos trabajando pulsando en el botón Cancelar.

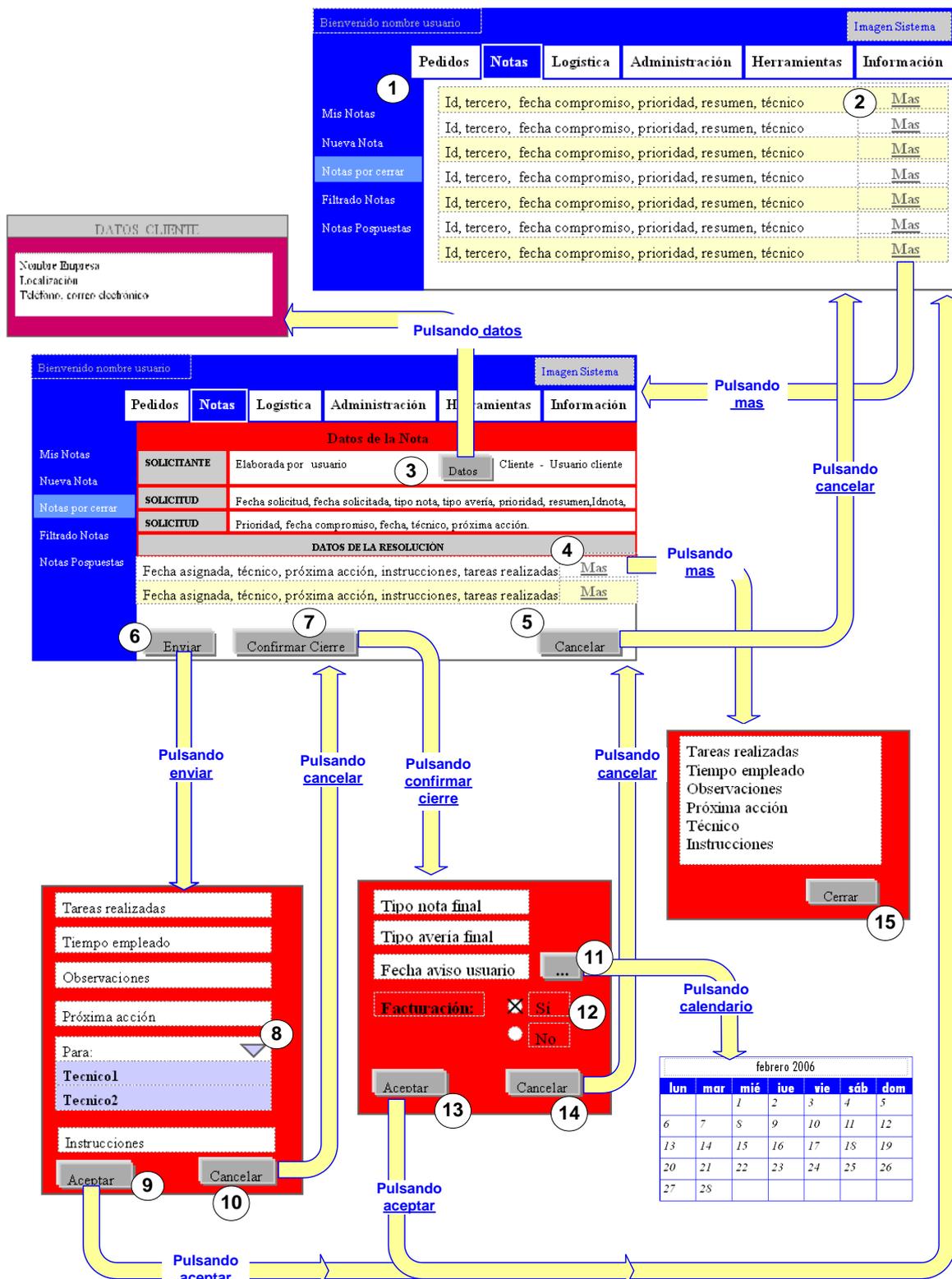


Figura 4.6: Herramienta de Usuario. Notas por cerrar.

Leyenda de la figura 4.6:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior y el menú principal Notas está resaltado indicando que nos encontramos trabajando en él.

A la derecha se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Notas por cerrar. En este menú el usuario encuentra el listado de las notas asignadas a él y pendientes de cerrar.

Los menús a los que el usuario puede acceder serán filtrados según los perfiles que tenga. En este caso se han puesto todos, pues se van a explicar cada uno de los procesos en las figuras siguientes.

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos el listado de todas las notas asignadas al usuario y pendientes de cierre, con cierta información relativas a ellas para poder identificarlas.

Si se desea trabajar con una nota determinada, se ha de pulsar sobre el enlace más y así se accede al historial de la nota.

- 3 Uno de los campos de las notas es el usuario cliente que efectuó la llamada dando de alta la incidencia. El usuario necesitará algunos datos de éste para contactar con él y confirmar la solución de la incidencia. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del cliente; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 4 Como se explicó en la fase anterior, una nota puede conllevar varias resoluciones cada una asociada a un técnico. Ésta información también está disponible en el historial de la nota.

Si se desea saber aún más de cada una de las resoluciones se pulsa sobre más y se abrirá una ventana emergente con la información de la resolución. Para cerrarla, pulsar sobre el botón cerrar.

- 5 Si el usuario no desea realizar ninguna acción sobre esta nota puede volver al listado de notas anterior pulsando sobre Cancelar.

- 6 Si la incidencia no está solucionada, el usuario que tenga asignada la nota podrá reenviar esta nota que se creía finalizada a un técnico para la resolución de la misma.

Se abrirá una ventana emergente con un formulario que el usuario deberá rellenar.

- 7 Si la incidencia está solucionada previa confirmación con el cliente, el usuario podrá confirmar el cierre de la misma pulsando sobre el botón confirmar cierre.

Se abrirá una ventana emergente con un formulario que el usuario deberá rellenar

- 8 Dos de los campos estarán relacionados: persona asignada y próxima acción. Recordamos que cada usuario tendrá limitadas las acciones que va

a realizar sobre las notas según los perfiles que tenga asociados. De manera que si seleccionamos un usuario determinado, la lista de acciones se filtrará según los permisos de éste.

- 9 Si el usuario pulsa aceptar, una vez relleno el formulario para enviar la nota a otro técnico, se cerrará automáticamente la ventana emergente y en la ventana principal se recargará el listado de notas por cerrar asignado a él. En este listado se puede comprobar que la nota que hemos asignado a otro técnico ya no está asignada al usuario y pendiente de cerrar.
- 10 Una vez que nos encontramos ante el formulario de la ventana emergente para enviar la nota a otro técnico puede que el usuario cambie de opinión y desee volver atrás en su acción.

Pulsando en Cancelar, la ventana emergente se cierra automáticamente y volvemos a la ventana principal donde está visible el historial de la nota.

- 11 Un campo de la nota es la fecha en la que el usuario ha sido llamado para la confirmación del correcto funcionamiento de la incidencia. Para facilitar esta tarea al usuario está el botón con puntos suspensivos a la derecha del campo fecha de aviso a usuario. Una vez pulsando se abrirá otra ventana emergente con un calendario donde se podrá seleccionar fácilmente el día, mes y año.

Una vez seleccionada la fecha pulsando en aceptar volvemos a la ventana emergente de confirmar cierre y la fecha elegida se cargará automáticamente en el correspondiente campo del formulario.

- 12 Para el campo de facturación seleccionaremos sobre las casillas a la izquierda de las palabras Sí y No dependiendo de si se va a facturar dicha incidencia al cliente.
- 13 Si el usuario pulsa aceptar una vez relleno el formulario de la ventana para confirmar cierre, se cerrará automáticamente la ventana emergente y en la ventana principal se recargará el listado de notas por cerrar asignado al usuario.

En este listado se puede comprobar que la nota que hemos cerrado ya no aparece.

- 14 Una vez que nos encontramos ante el formulario de la ventana emergente para confirmar cierre puede que el usuario cambie de opinión y desee volver atrás en su acción.

Pulsando en Cancelar, la ventana emergente se cierra automáticamente y volvemos a la ventana principal donde está visible el historial de la nota.

- 15 Una vez que nos encontramos ante la información de una resolución determinada en la ventana emergente, si el usuario quiere cerrarla sólo ha de pulsar cerrar.

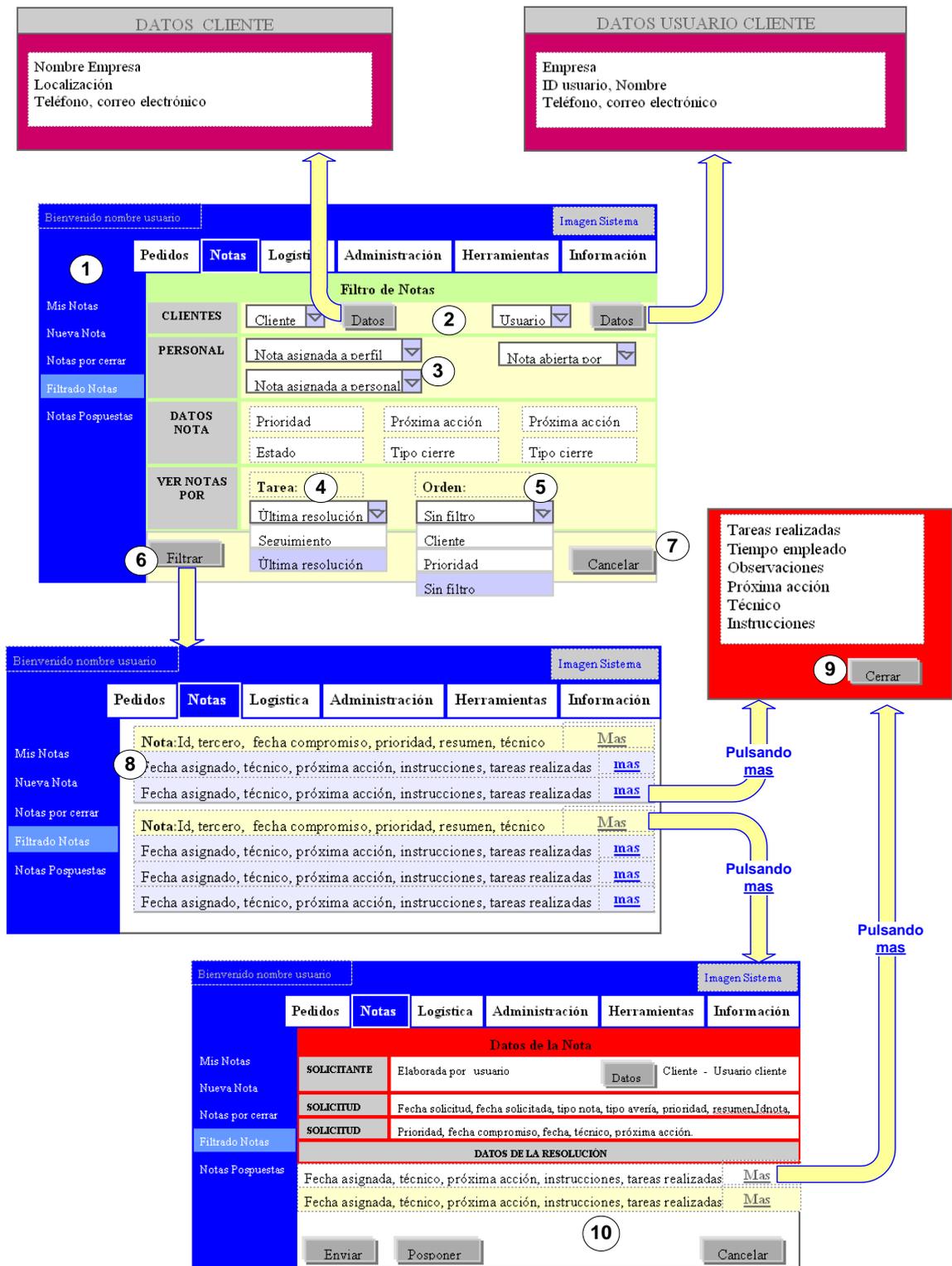


Figura 4.7: Herramienta de Usuario. Filtro de notas

Leyenda de la figura 4.7:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior y uno de ellos: Notas, está resaltado indicando que nos encontramos trabajando en él.

A la derecha se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Filtrado de Notas. En este menú el usuario encuentra un formulario con una serie de atributos de las notas que compondrán el filtro.

Si algún campo no se rellena, no se filtrarán las notas con respecto a ese atributo.

- 2 Uno de los atributos de las notas es el usuario cliente que realizó la llamada a la empresa promotora para dar de alta la nota. Este usuario cliente está asociado a una empresa cliente de la empresa. En consecuencia, estos campos están relacionados.

Una vez que se selecciona la empresa cliente, la lista de usuarios de dicha empresa se actualizar automáticamente en el campo de la derecha. Si en algún momento del proceso el usuario necesitase algún dato de este cliente o del usuario cliente se facilitan unos botones de datos. Si se pulsa sobre ellos se abrirá una ventana emergente con la información correspondiente.

Si no se selecciona ningún cliente, tampoco se podrá seleccionar un usuario cliente.

- 3 Uno de los campos de las notas es el usuario al que está asignada, pero también podemos filtrar las notas según el perfil del usuario al que están asignadas. Estos campos también están relacionados.

Una vez que se selecciona el perfil, la lista de usuarios que correspondan a dicho perfil se cargará automáticamente en el campo de “Nota asignada a personal”.

Si no se selecciona ningún perfil, en el campo de “Nota asignada a personal” aparecerá la lista completa de personal.

- 4 Además de los campos que componen el filtro encontramos dos relativos a la presentación de la información al usuario. El campo “Tarea” nos da a elegir entre dos opciones:

Última resolución: Nos mostrará un listado de las notas con los datos relativos a éstas y a su última resolución, tal y como se ha ido presentando las notas en las figuras anteriores.

Seguimiento: Nos mostrará un listado de las notas y debajo de cada una de ellas sus correspondientes resoluciones. Ésta opción por ser la más completa es la que se ha elegido a la hora de realizar la figura.

- 5 El campo de “Orden” nos permite ordenar el listado de las notas si se desea, según prioridad o cliente.

- 6 Si se ha completado el formulario, se pulsa sobre filtrar y obtenemos la lista de las notas que se deseaban gestionar. Se recuerda que dependiendo de la tarea elegida aparecerán las notas con o sin las resoluciones respectivas (ver punto 4).
- 7 Si el usuario no desea proceder con el filtrado y volver a la página anterior con la que estuviera trabajando, solo ha de pulsar cancelar.
- 8 El usuario accede a la lista de notas y de sus resoluciones correspondientes.

Al lado de cada una de las notas aparece un hipervínculo llamado Mas, si se pulsa accederemos al historial de la nota.

Así mismo, al lado de cada una de las resoluciones aparece otro hipervínculo llamado mas, si se pulsa se abrirá una ventana emergente con los datos completos de la resolución correspondiente.

- 9 Si el usuario pulsa cerrar en la ventana emergente de los datos de la resolución, ésta se cerrará automáticamente.
- 10 El historial de la nota, es una página ya introducida en anteriores figuras. Anteriormente cada usuario accedía al historial de la nota a través de notas asignadas a él. En este caso, el usuario que acceda al historial puede no ser el mismo que al que está asignada la nota. Por tanto, no tendrá ningún privilegio sobre la misma, no podrá ni enviarla a ningún técnico ni posponerla. (Véase historial nota en figura 4.4, puntos de 3-15).

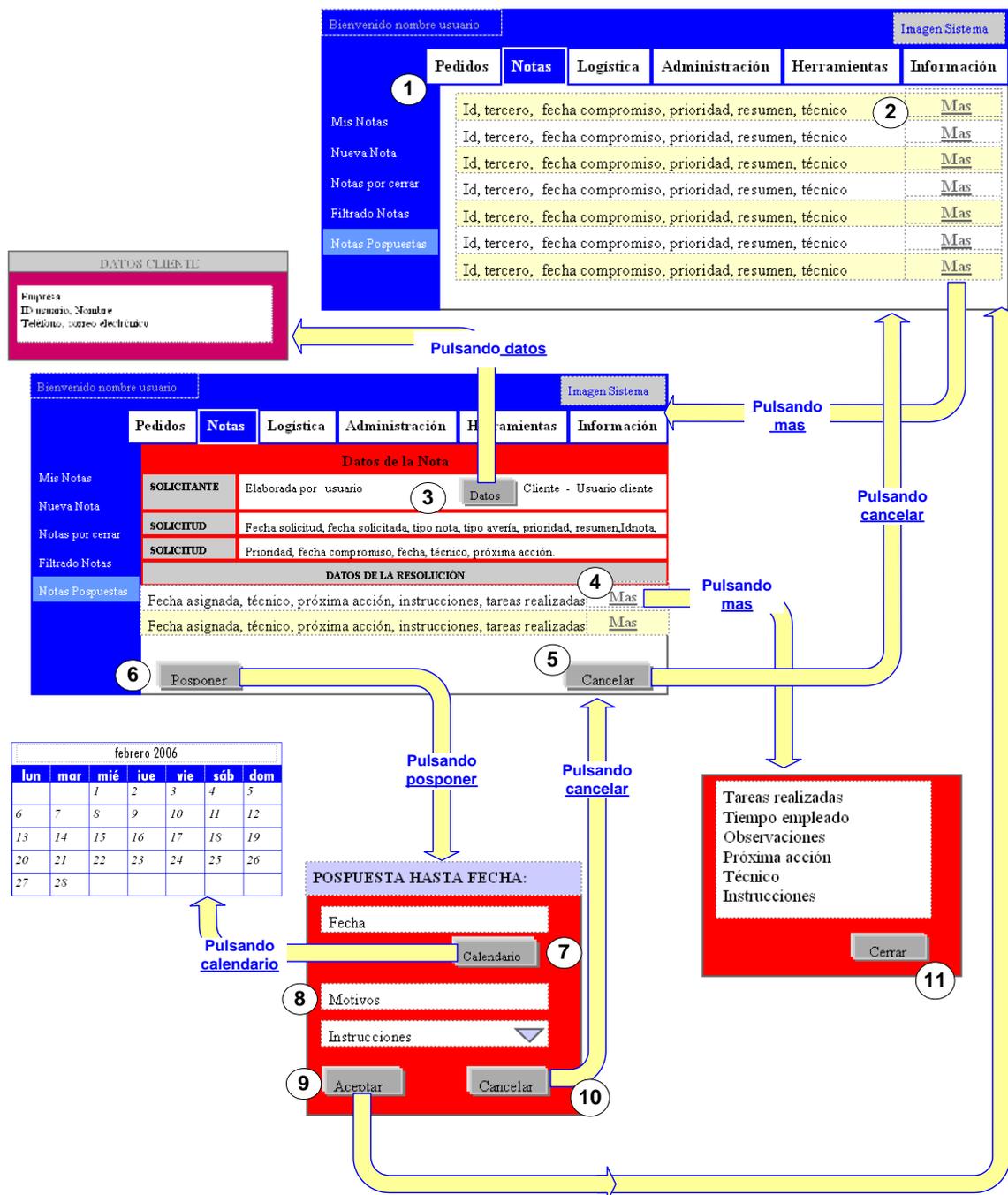


Figura 4.8: Herramienta de Usuario. Acceso a notas pospuestas.

Leyenda de la figura 4.8:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Notas pospuestas. En este menú el técnico encuentra el listado de las notas pospuestas asignadas a él.

Los menús a los que el usuario puede acceder serán filtrados según los perfiles que tenga. En este caso se han puesto todos, pues se van a explicar cada uno de los procesos en las figuras siguientes.

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos el listado de todas las notas pospuesta asignadas al técnico con cierta información para poder identificarlas.

Si se desea trabajar con una nota determinada, se ha de pulsar sobre el enlace más y así se accede al historial de la nota.

- 3 Uno de los campos de las notas es el usuario cliente que efectuó la llamada dando de alta la incidencia. Los técnicos quizás necesiten algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del cliente; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 4 Como se explicó en la fase anterior, una nota puede conllevar varias resoluciones cada una asociada a un técnico. Ésta información también está disponible en el historial de la nota.

Si se desea saber aún más de cada una de las resoluciones se pulsa sobre más y se abrirá una ventana emergente con la información de la resolución. Para cerrarla, pulsar sobre el botón cerrar.

- 5 Si el usuario no desea realizar ninguna acción sobre esta nota puede volver al listado de notas anterior pulsando sobre Cancelar.

- 6 Si la fecha para la que se pospuso la nota se desea adelantar o retrasar, se pulsa sobre el botón posponer y se le asocia la fecha deseada.

- 7 La nota se puede posponer para otra fecha, para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre Calendario, se abrirá otra ventana emergente con un calendario donde se podrá seleccionar fácilmente el día, mes y año.

- 8 En el formulario de posponer nota es obligatorio introducir el motivo por la que es pospuesta, si este campo no se rellena el sistema no dejará posponer la nota.

- 9 Si el usuario pulsa aceptar una vez relleno el formulario de la ventana emergente para posponer la nota, se cerrará automáticamente la ventana emergente y en la ventana principal se recargará el listado de notas pospuestas asignado a él.

- 10 Una vez que nos encontramos ante el formulario de la ventana emergente para posponer la nota puede que el usuario cambie de opinión y desee volver atrás en su acción. Pulsando en Cancelar, la ventana emergente se cierra automáticamente y volvemos a la ventana principal donde está visible el historial de la nota.

- 11 Una vez que nos encontramos ante la información de una resolución determinada en la ventana emergente, si el usuario quiere cerrarla sólo ha de pulsar cerrar.

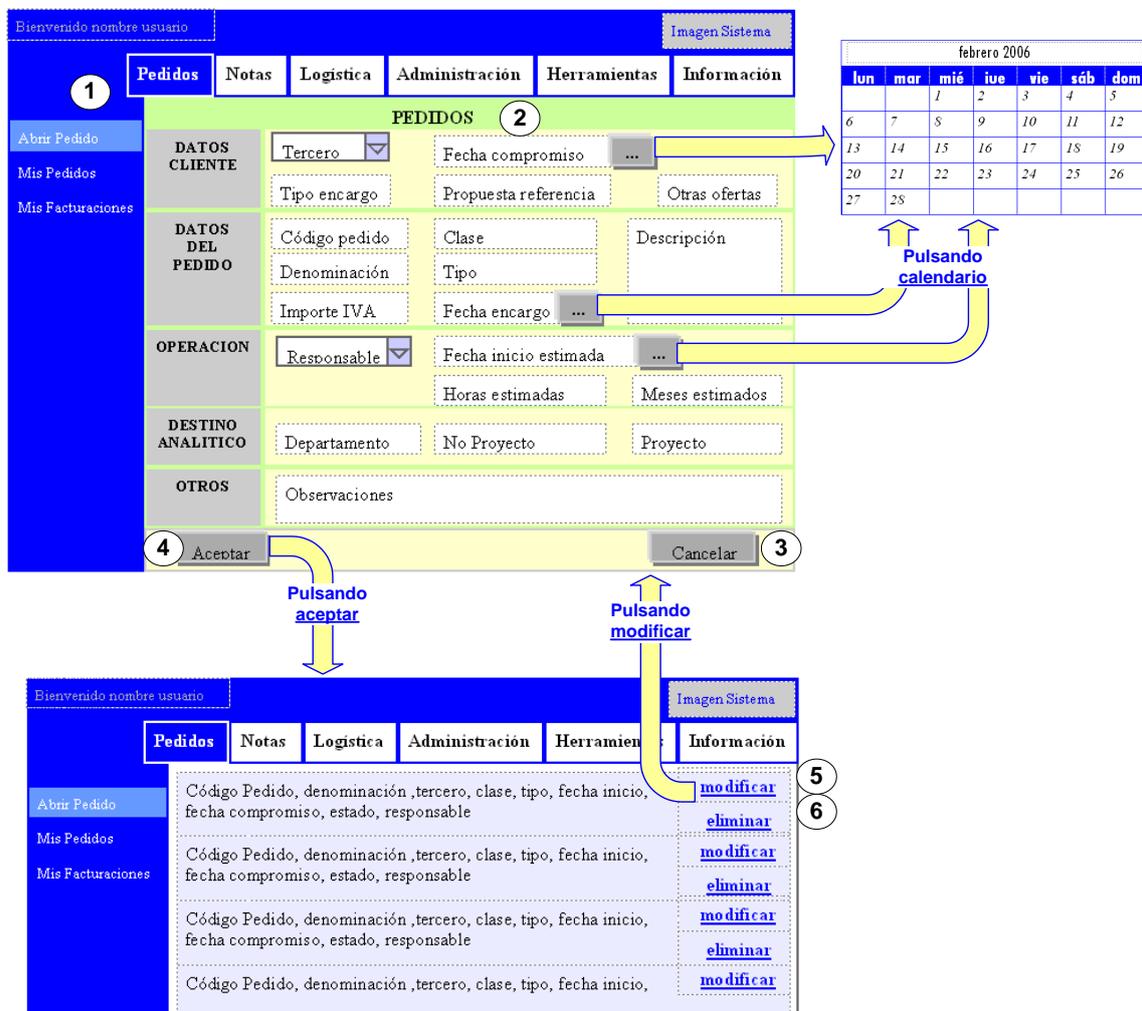


Figura 4.9: Herramienta de Usuario. Abrir Pedido.

Leyenda de la figura 4.8:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso Pedidos.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Abrir Pedido

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos un formulario que se ha de rellenar para completar el registro del pedido.

Para los campos asociados fechas tienen un botón a la derecha con puntos suspensivos. Si se pulsa sobre él accederemos a un calendario donde se podrá seleccionar fácilmente el día, mes y año. Cuando cerremos la ventana del calendario, la fecha se cargará automáticamente en el campo correspondiente.

- 3 Si no se desea continuar con el registro del pedido, pulsamos cancelar y se volverá a la página anterior con la que el usuario estuviera trabajando.
- 4 Si pulsamos en Aceptar, el pedido se registrará automáticamente y se recargará el listado completo de los pedidos, donde se podrá observar como el nuevo pedido se ha registrado.
- 5 Si pulsamos modificar algún pedido, volveremos a la página del formulario del Pedido donde podremos modificar cualquier campo. Pulsando aceptar se guardarán los nuevos datos del pedido.
- 6 Si pulsamos eliminar algún pedido, éste se eliminará automáticamente, actualizándose la lista sin el pedido eliminado.

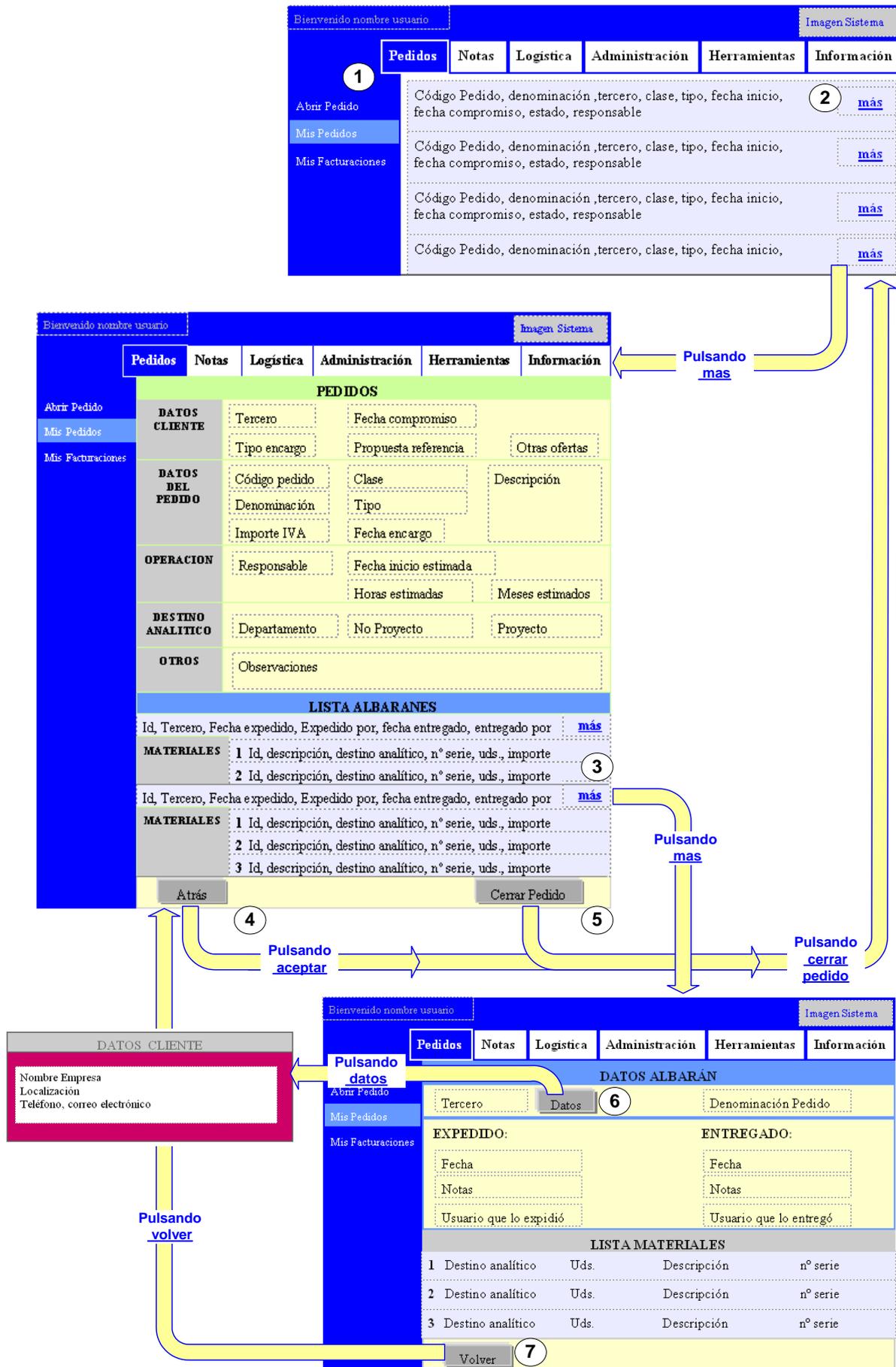


Figura 4.10: Herramienta de Usuario. Acceso a mis pedidos.

Leyenda de la figura 4.10:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso Pedidos.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Mis Pedidos.

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos el listado de los pedidos abiertos de los cuales es responsable el usuario de la aplicación.

Si se desea trabajar con un pedido determinado, se ha de pulsar sobre el enlace más y así se accede a los datos del pedido.

- 3 A parte de los datos del propio pedido, encontramos la relación de albaranes de salida con sus respectivos materiales que están asociados al pedido con el que estamos trabajando.

Si se desea obtener más información de un determinado albarán, se pulsa sobre más y se accede a los datos del albarán.

- 4 Si el usuario ha terminado de trabajar con este pedido, puede volver a la lista de pedidos pulsando sobre el botón atrás.

- 5 Si el usuario desea registrar este pedido como cerrado, sólo ha de pulsar sobre el botón cerrar pedido.

El pedido será registrado en estado de cerrado automáticamente y se recargara la página del listado de pedidos abiertos asignados al usuario. Se puede comprobar que en tal lista ya no aparece este pedido. Para acceder a él lo encontraremos en el menú Mis facturaciones.

Se recuerda que un pedido no podrá ser cerrado si no han sido entregados todos los albaranes de salida asociados al mismo.

- 6 Los datos del tercero al que se le han entregado o se le va a entregar el albarán pueden ser necesitados por el usuario que esté accediendo al historial del albarán. Si se pulsa sobre el botón datos se abrirá una ventana emergente con los datos del tercero.

- 7 Para volver a la página de datos del pedido, el usuario sólo ha de pulsar sobre el botón volver.

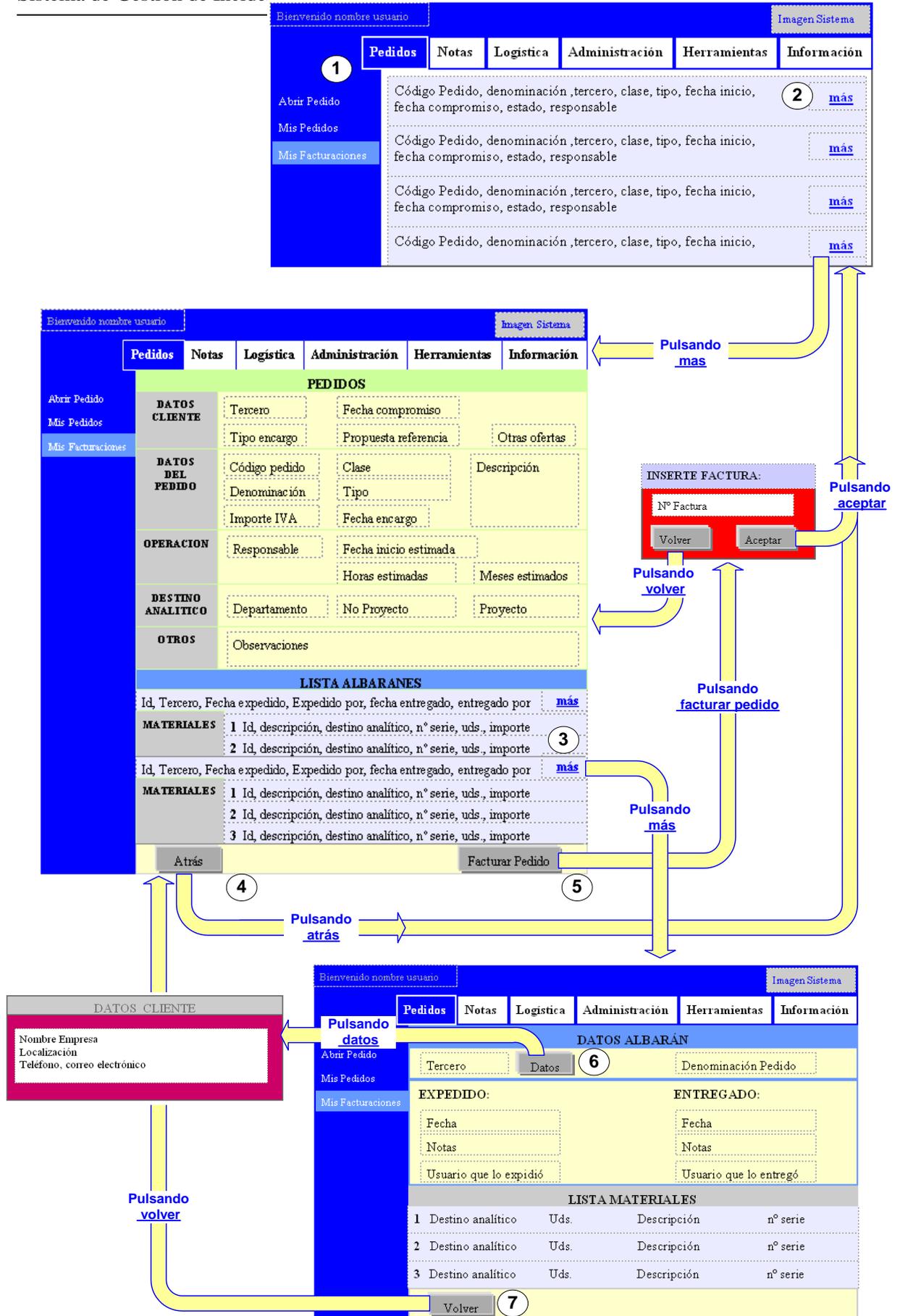


Figura 4.11: Herramienta de Usuario. Acceso a Mis Facturaciones.

Leyenda de la figura 4.10:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso Pedidos.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Mis Facturaciones.

- 2 En el área inferior derecha encontramos las páginas que nos permitirán realizar el proceso completo. En este caso, encontramos el listado de los pedidos cerrados y pendientes de facturar de los cuales es responsable el usuario de la aplicación.

Si se desea trabajar con un pedido determinado, se ha de pulsar sobre el enlace más y así se accede a los datos del pedido.

- 3 A parte de los datos del propio pedido, encontramos la relación de albaranes de salida con sus respectivos materiales que están asociados al pedido con el que estamos trabajando.

Si se desea obtener más información de un determinado albarán, se pulsa sobre más y se accede a los datos del albarán.

- 4 Si el usuario ha terminado de trabajar con este pedido, puede volver a la lista de pedidos pulsando sobre el botón atrás.

- 5 Si el usuario desea registrar este pedido como cerrado y facturado, sólo ha de pulsar sobre el botón facturar pedido. Se abrirá una ventana emergente donde se deberá introducir la factura asociada al pedido.

Si se pulsa sobre el botón aceptar, el pedido será registrado en estado de cerrado y facturado automáticamente, la ventana emergente se cerrará y se recargará la página del listado de pedidos cerrados y pendientes de facturar asignados al usuario. Se puede comprobar que en tal lista ya no aparece este pedido.

Si se pulsa sobre el botón volver, el pedido no se facturará y la ventana emergente se cerrará automáticamente, dejando al usuario frente a la ventana principal del datos del pedido.

- 6 Los datos del tercero al que se le han entregado el albarán pueden ser necesitados por el usuario que esté accediendo al historial del albarán. Si se pulsa sobre el botón datos se abrirá una ventana emergente con los datos del tercero.

- 7 Para volver a la página de datos del pedido, el usuario sólo ha de pulsar sobre el botón volver.

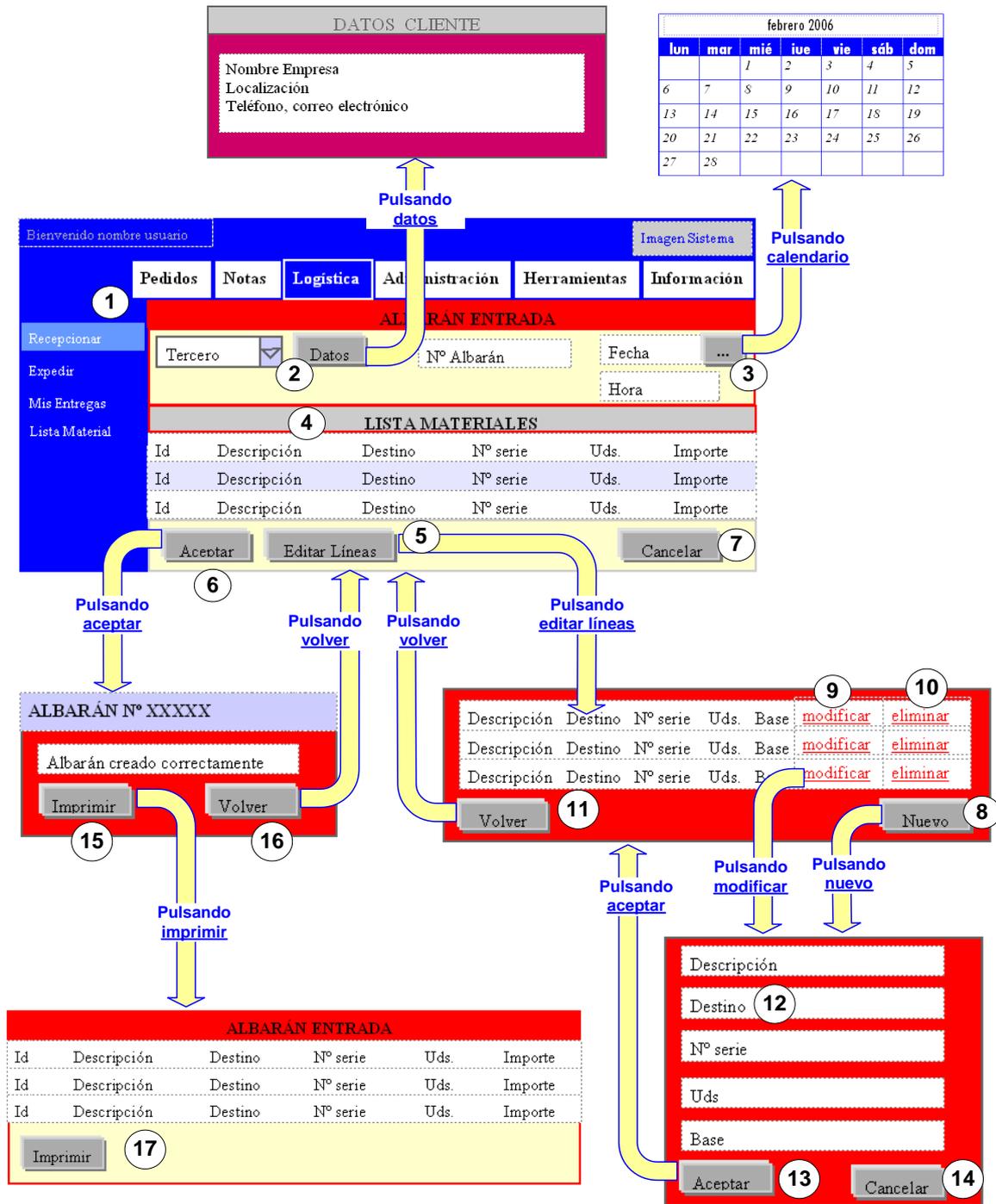


Figura 4.11: Herramienta de Usuario. Recepcionar albarán de entrada.

Leyenda de la figura 4.11:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Logística.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando:

Recepcionar. En este menú el usuario encuentra el formulario a rellenar para registrar un albarán de entrada.

- 2 Uno de los campos del albarán es el tercero que envía el albarán con los respectivos materiales asociados. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.
- 3 Uno de los campos del albarán es la fecha en la que ha sido recibido. Para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.
- 4 Debajo de los datos del propio albarán aparecerá la lista de materiales asociados. En un primer momento, esta lista estará vacía y se irá actualizando conforme iremos viendo en este proceso.
- 5 Si deseamos incorporar nuevos materiales a la lista o modificar los materiales existentes se ha de pulsar sobre el botón editar líneas.

En la ventana emergente que se abrirá encontramos la lista de materiales si existe. Desde aquí se podrá modificar o eliminar materiales existentes o crear nuevos.

- 6 Pulsando en aceptar completamos el registro del albarán de entrada con el que estamos trabajando.

Si la lista de materiales está vacía, el sistema no permitirá este registro y mantendrá la página actual para que se termine de completar la lista o cancelar el registro si se desea.

Si la lista de materiales no está vacía, se abrirá una ventana emergente preguntando al usuario si desea imprimir el albarán.

- 7 Si no desea continuar con el registro del albarán, pulsando en cancelar el usuario volverá a la página anterior con la que estuviera trabajando.
- 8 Si se desea incorporar un nuevo material a la lista, se pulsa sobre el botón Nuevo y accederemos al formulario del material que se ha de rellenar.
- 9 Si se desea modificar un material existente, pulsamos sobre el hipervínculo modificar y accederemos al formulario con los datos del material que deseamos modificar.
- 10 Si se desea eliminar un material existente, pulsamos sobre el hipervínculo eliminar y se eliminará automáticamente de la lista de materiales.

- 11 Si se ha completado la lista de materiales y se desea continuar con el registro del albarán, se pulsa sobre volver. La ventana emergente se cerrará automáticamente, y en la ventana principal, se recargará la lista de materiales actualizada.
- 12 En el formulario del material, el campo destino es obligatorio que sea rellenado. Si está vacío el sistema no permitirá completar su registro.
- 13 Si el usuario pulsa aceptar una vez relleno el formulario del material, vuelve a la lista de materiales asociada al albarán. Se puede comprobar que el material que acaba de ser introducido se encuentra en dicha lista.
- 14 Si no se desea proseguir con el registro del nuevo material, pulsando sobre cancelar volvemos a la lista de materiales asociados al albarán.
- 15 Si se desea imprimir el albarán con sus materiales asociados, se pulsa sobre imprimir y se accede a la lista de materiales con el formato para imprimir.
- 16 Si no se desea imprimir el albarán, pulsamos en volver y accedemos al formulario vacío del albarán de entrada, por si se desea continuar con otro registro.
- 17 Para imprimir la lista completa, se pulsa sobre imprimir. El sistema mandará a la cola de impresión la página y la ventana se cerrará automáticamente.

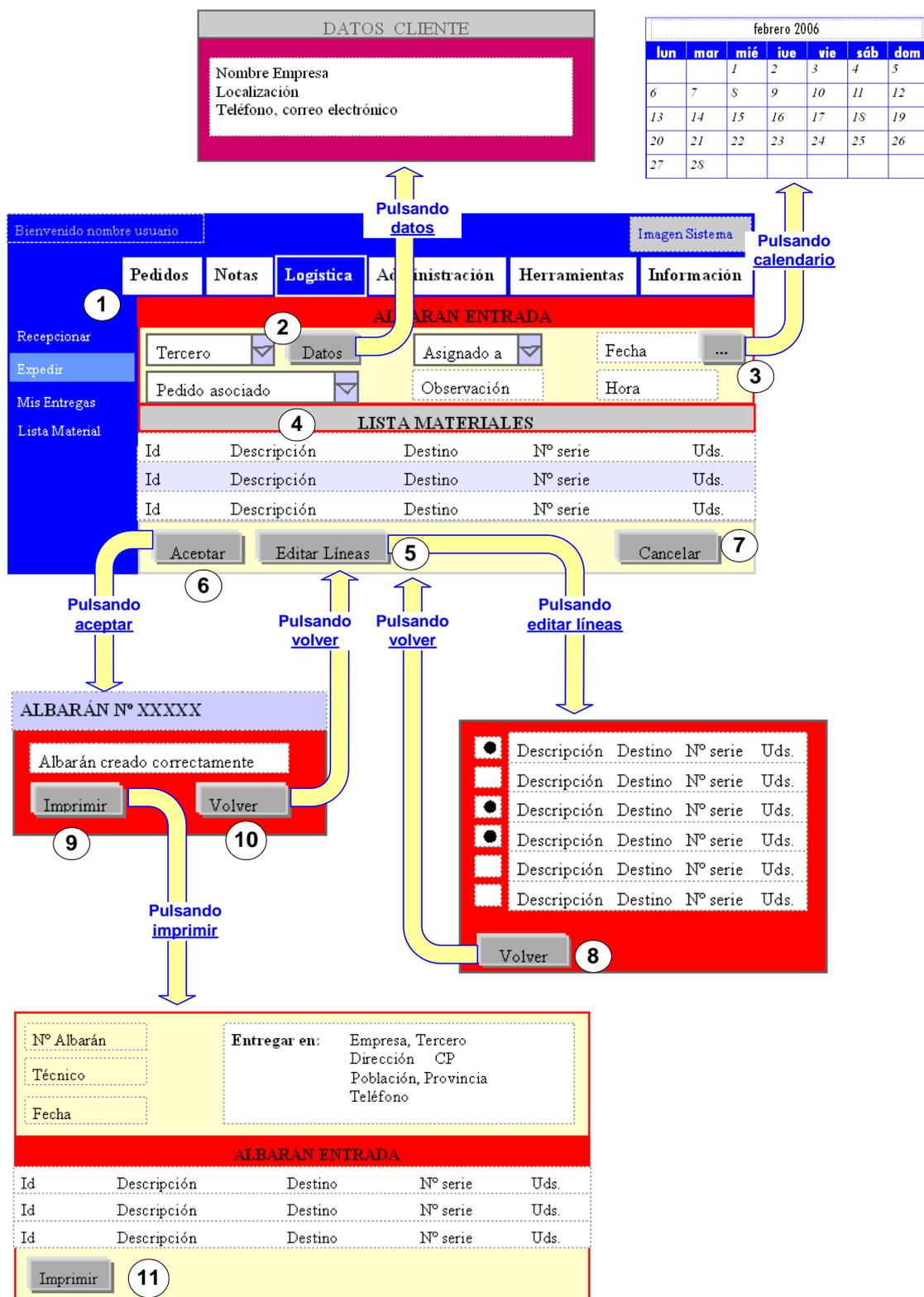


Figura 3.12: Herramienta de Usuario. Expedir albarán de salida.

Leyenda de la figura 4.12:

- 1** El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando

en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Logística.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Expedir. En este menú el usuario encuentra el formulario a rellenar para expedir un albarán de salida.

- 2 Uno de los campos del albarán es el tercero al que se envía el albarán con los respectivos materiales asociados. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.
- 3 Uno de los campos del albarán es la fecha en la que se expide. Para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.
- 4 Debajo de los datos del propio albarán aparecerá la lista de materiales asociados. En un primer momento, esta lista estará vacía y se irá actualizando conforme iremos viendo en este proceso.
- 5 Si deseamos incorporar nuevos materiales a la lista o eliminar algún material existente se ha de pulsar sobre el botón editar líneas.

En la ventana emergente que se abrirá encontramos la lista de materiales de almacén con un casillero a la izquierda para seleccionar los que se deseen. Si ya se han seleccionado anteriormente, éstos aparecerán seleccionados en la lista de materiales. Para deseleccionar algún material se ha de pulsar sobre el mismo casillero.

- 6 Pulsando en aceptar completamos el registro del albarán de salida con el que estamos trabajando.

Si la lista de materiales está vacía, el sistema no permitirá este registro y mantendrá la página actual para que se termine de completar la lista o cancelar el registro si se desea.

Si la lista de materiales no está vacía, se abrirá una ventana emergente preguntando al usuario si desea imprimir el albarán.

- 7 Si no desea continuar con el registro del albarán, pulsando en cancelar el usuario volverá a la página anterior con la que estuviera trabajando.
- 8 Si se ha completado la lista de materiales y se desea continuar con el registro del albarán, se pulsa sobre volver. La ventana emergente se cerrará automáticamente, y en la ventana principal, se recargará la lista de materiales actualizada.

- 9 Si se desea imprimir el albarán con sus materiales asociados, se pulsa sobre imprimir y se accede a la lista de materiales con el formato para imprimir.
- 10 Si no se desea imprimir el albarán, pulsamos en volver y accedemos al formulario vacío del albarán de salida, por si se desea continuar con otro registro.
- 11 Para imprimir la lista completa, se pulsa sobre imprimir. El sistema mandará a la cola de impresión la página y la ventana se cerrará automáticamente.

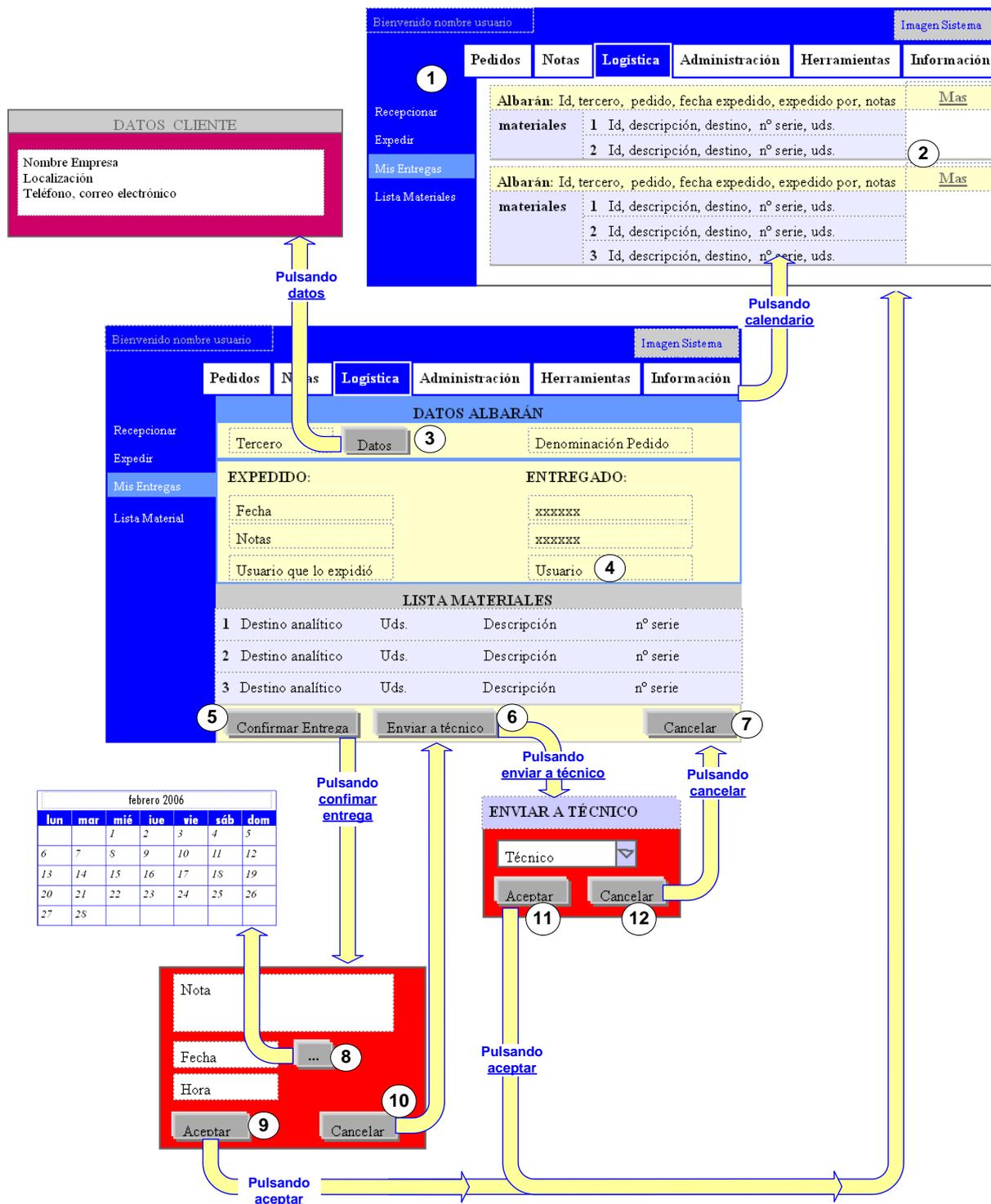


Figura 4.13: Herramienta de Usuario. Entregar albarán de salida.

Legenda de la figura 4.13:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Logística.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Mis Entregas. En este menú el usuario encuentra el listado de los albaranes pendientes de entregar asignados a él.

- 2 Si el usuario desea trabajar con un albarán determinado, sólo ha de pulsar sobre el hipervínculo más accediendo con ello al historial del albarán.

Desde esta página se podrá confirmar la entrega del albarán o asignar esta entrega a otro técnico.

- 3 Uno de los campos del albarán es el tercero al que se envía el albarán con los respectivos materiales asociados. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.

- 4 En el historial encontramos todos los datos del albarán. Los campos relativos a la entrega ha de estar vacíos, ya que el albarán está pendiente de entregar, excepto el técnico encargado de la entrega, que será el nombre del usuario.

- 5 Si el usuario ya ha entregado el albarán, pulsa sobre el botón confirmar entrega. Se abrirá una ventana emergente con un formulario con los campos que ha de rellenar para registrar el albarán como entregado.

- 6 Si el usuario desea enviar el albarán a otro técnico para que éste lo entregue, ha de pulsar sobre el botón enviar a técnico. Se abrirá una ventana emergente con un formulario con un solo campo, el técnico a quien desea traspasar la entrega del albarán.

- 7 Si no desea continuar trabajando con este albarán, pulsando en cancelar el usuario volverá a la página anterior con la que estuviera trabajando.

- 8 Uno de los campos del albarán es la fecha en la que se entrega. Para facilitar esta tarea al usuario, pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.

- 9 Si el usuario ha rellenado el formulario de confirmación de entrega, al pulsar sobre aceptar el albarán se registrará automáticamente como cerrado, la ventana emergente se cerrará y en la ventana principal se recargará el listado de albaranes pendientes de entregar.

Se puede comprobar que en el listado no aparece el albarán de salida que se acaba de confirmar su entrega.

10 Si no se desea confirmar la entrega y volver al historial del albarán, se pulsa sobre cancelar y la ventana emergente se cerrará automáticamente.

11 Si el usuario ha seleccionado al técnico al que desea traspasar la entrega del albarán, pulsa sobre el botón aceptar y el albarán se traspasará automáticamente, la ventana emergente se cerrará y en la ventana principal se recargará el listado de albaranes pendientes de entregar.

Se puede comprobar que en el listado no aparece el albarán de salida que se acaba de traspasar.

12 Si no se desea traspasar a ningún técnico y volver al historial del albarán, se pulsa sobre cancelar y la ventana emergente se cerrará automáticamente

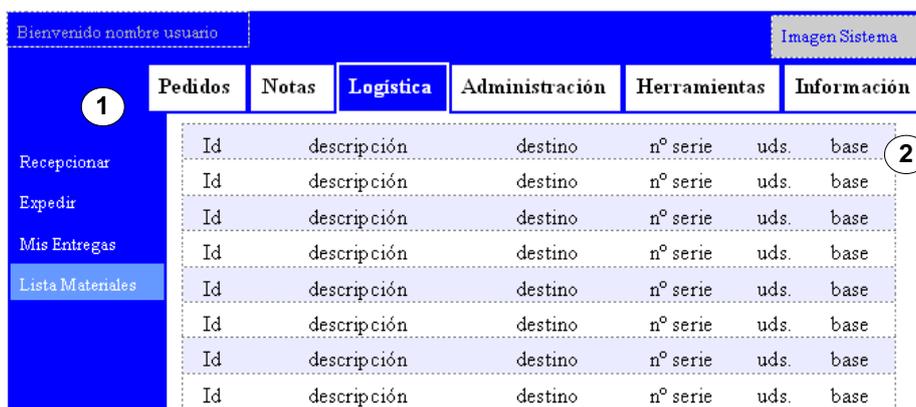


Figura 4.14: Herramienta de Usuario Lista de Material

Leyenda de la figura 4.14:

1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Logística.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Lista de Material.

2 Este menú es informativo, no provoca ningún registro ni lo modifica.

El usuario encuentra en este menú el listado de los materiales de almacén, es decir aquellos que han sido registrados con distintos albaranes

de entrada y que no han sido entregados a ningún cliente asociados a ningún albarán de salida.

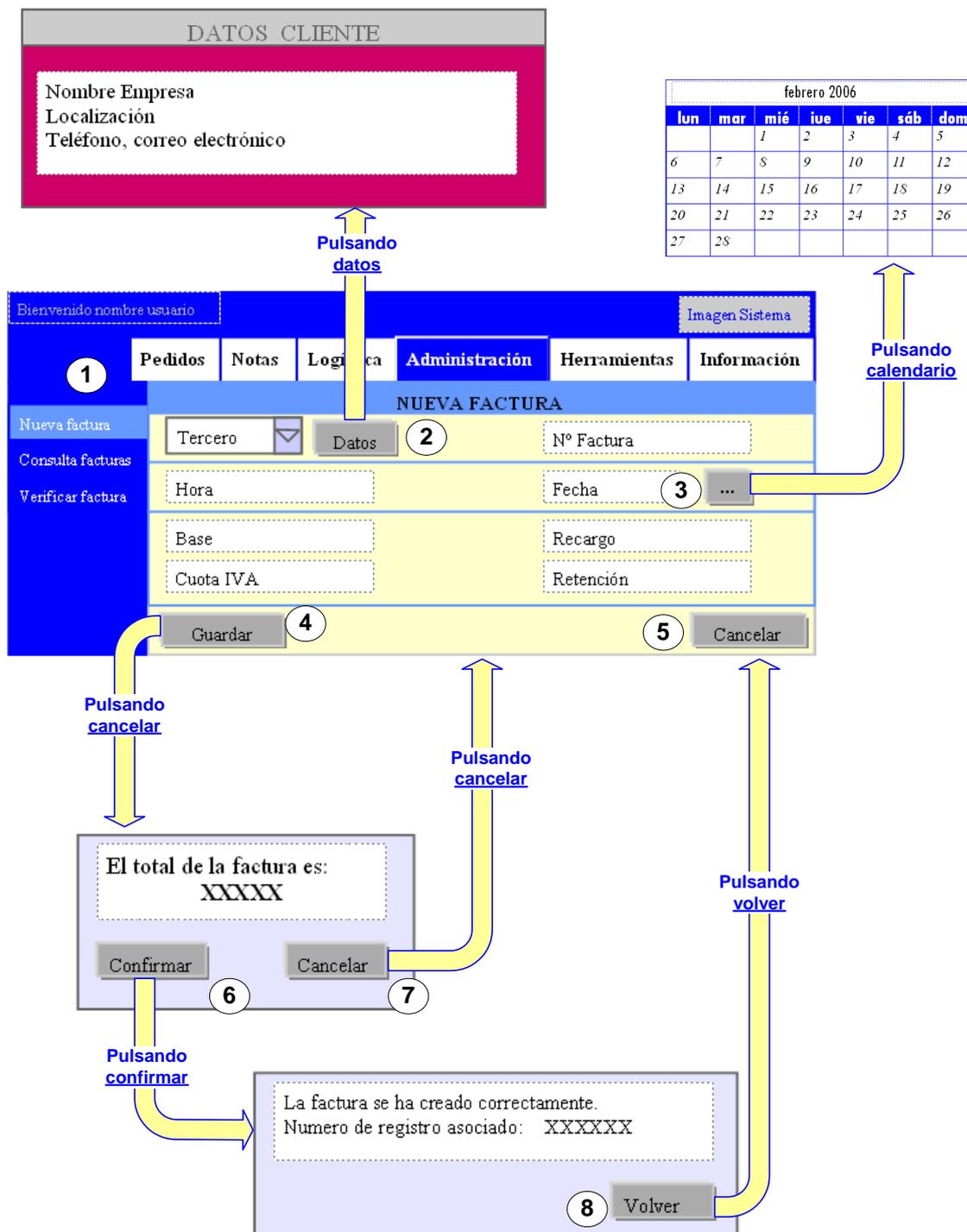


Figura 4.15: Herramienta de Usuario. Nueva factura recibida.

Leyenda de la figura 4.15:

- 1** El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Administración.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Nueva Factura Recibida. En este menú el usuario encuentra un formulario a rellenar para el registro de la factura.

- ② Uno de los campos de la factura es el tercero que la envía. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.
- ③ Uno de los campos de la factura es la fecha en la que se recibe. Para facilitar esta tarea al usuario, pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.
- ④ Si el usuario ha completado el formulario y desea registrar la factura, sólo ha de pulsar sobre el botón aceptar. Se abrirá una ventana emergente indicando el importe total de la factura y indicando al usuario que confirme este valor.
- ⑤ Si no se desea continuar con el registro de la factura, al pulsar sobre el botón de cancelar el usuario volverá a la página anterior con la que estuviera trabajando.
- ⑥ Si el importe de la factura coincide con el valor de la ventana emergente, se pulsa sobre Confirmar. La ventana emergente actual se cerrará y se abrirá una nueva indicando el número de registro que el sistema le ha dado a dicha factura.
- ⑦ Si el importe no coincide, se pulsa sobre Cancelar para volver al formulario y rectificar el error.
- ⑧ Una vez que se ha registrado la factura y tenemos el número de registro asociado a la misma, pulsamos sobre Volver, para continuar con un nuevo registro si se desea.

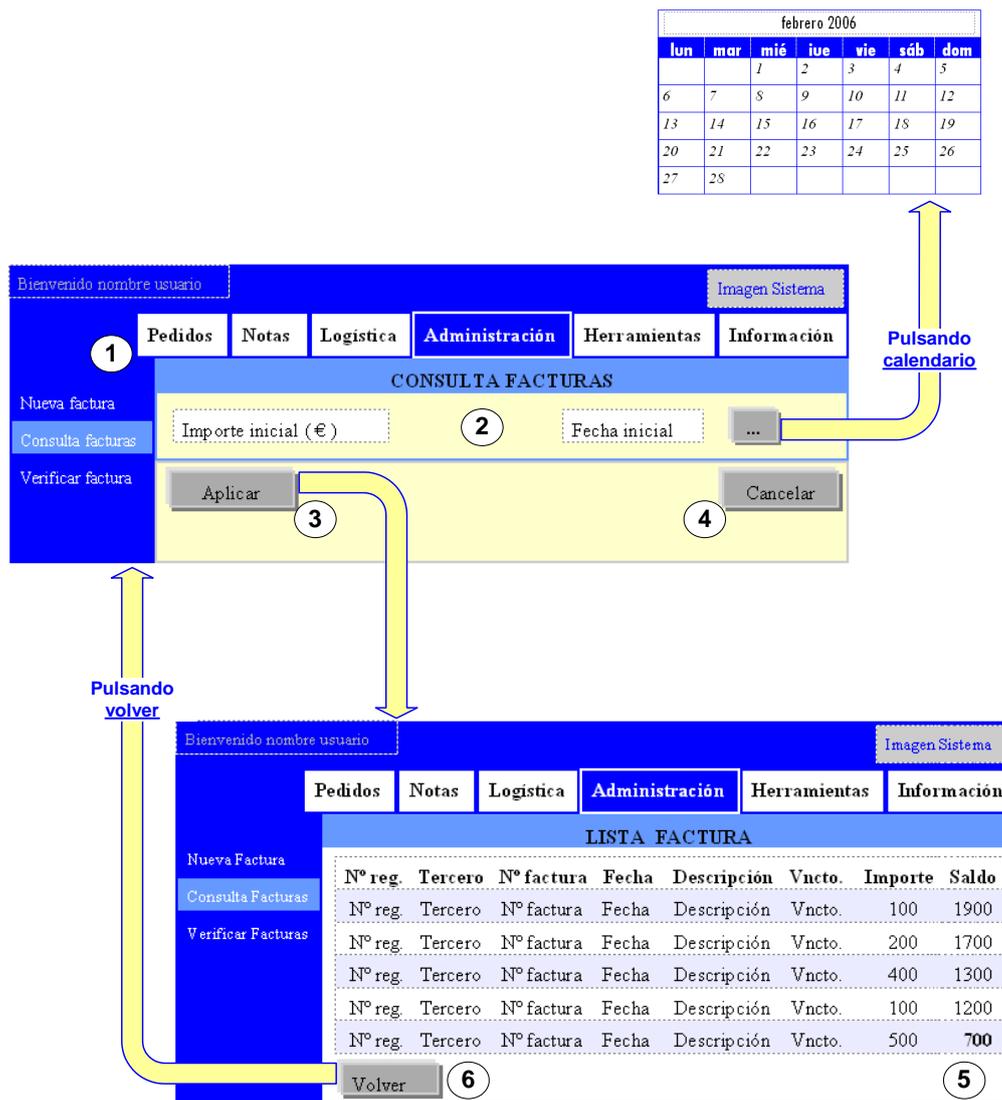


Figura 4.16: Herramienta de Usuario. Consulta de facturas.

Leyenda de la figura 4.16:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Administración.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Consulta de Facturas.

- ② En un primer lugar, hay que rellenar un formulario con dos campos:

Fecha inicial: Su función es filtrar todas las facturas cuya fecha de vencimiento sea superior a la señalada. Para facilitar esta tarea al usuario, pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando

cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.

Importe inicial: La función que cubre este proceso es calcular el importe total que tendría la empresa suponiendo un importe inicial indicado, que será el que el usuario tendrá que introducir en el formulario.

- 3 Una vez relleno el formulario, si se quieren filtrar las facturas con tales datos, el usuario ha de pulsar sobre el botón aplicar y accederá al listado de las facturas conformes al filtro de la fecha de vencimiento.
- 4 Si no se desea continuar con la consulta y volver a la página anterior con la que se estuviera trabajando, el usuario sólo ha de pulsar sobre el botón Cancelar.
- 5 En la penúltima columna se refleja el importe de cada una de las facturas y en la última el importe restante tras haber sido restadas al importe inicial.
- 6 Para volver a realizar otra consulta con datos distintos, el usuario ha de pulsar sobre el botón Volver.

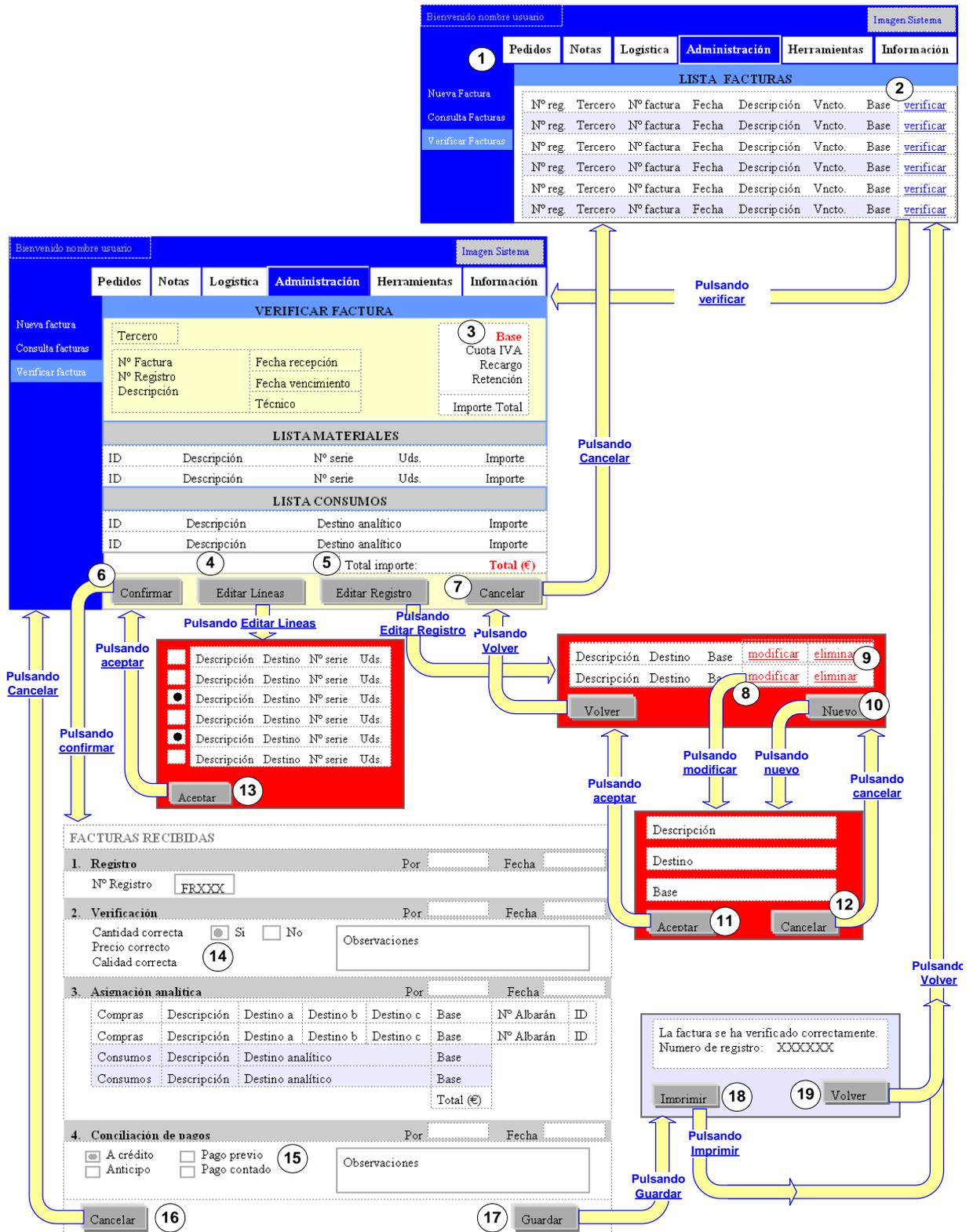


Figura 4.17: Herramienta de Usuario. Verificar Facturas Recibidas.

Leyenda de la figura 4.17:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Administración.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Verificar Factura. En este menú el usuario encuentra el listado de facturas recibidas registradas que están pendientes de ser verificadas.

- 2 Si se desea verificar una factura, para empezar a trabajar con ella el usuario ha de pulsar sobre el hipervínculo verificar correspondiente.

Se accede los datos completos de la factura. Desde aquí se podrá ir asociando a la factura materiales o ciertas líneas relativas a consumos. Finalmente el importe de los materiales y las líneas debe ser el mismo que la base de la factura.

- 3 En todo momento será visible la base de la factura, así como el importe total sin IVA de los materiales y líneas que se vayan asociando.

- 4 Para asociar nuevos materiales, el usuario ha de pulsar sobre el botón Editar Líneas. Se abrirá una ventana emergente con un listado de los materiales cuyo tercero asociado, la empresa que envió el material, es el mismo que envía la factura.

Cada material tendrá una casilla donde poder seleccionarlo si se desea.

- 5 Para asociar nuevas líneas relativas a consumos o modificar las existentes, el usuario ha de pulsar sobre Editar Registro. Se abrirá una ventana emergente con el listado de líneas existente. Desde aquí el usuario podrá modificar líneas existentes, eliminarlas o crear nuevas líneas.

- 6 Pulsando en aceptar pasamos a la segunda parte de la verificación de la factura.

Si el importe total de los materiales y las líneas de consumos no coincide con la base de la factura, el sistema no permitirá pasar a la siguiente fase.

- 7 Si no desea continuar con la verificación de la factura, pulsando sobre el botón Cancelar, el usuario volverá a la página del listado de facturas pendientes de verificar.

- 8 Para modificar una línea existente, el usuario ha de pulsar sobre el hipervínculo modificar, y accederá al formulario donde podrá modificar los campos que desee.

Se recuerda que el campo destino, es obligatorio rellenarlo. Si no el sistema no permitirá registrar la línea.

- 9 Si se desea eliminar una línea existente, pulsamos sobre el hipervínculo eliminar y se eliminará automáticamente de la lista de líneas.
- 10 Si se desea crear una nueva línea, el usuario ha de pulsar sobre el botón nuevo, y accederá al formulario a rellenar. El campo destino es obligatorio rellenarlo, si no el sistema no permitirá registrar la línea.
- 11 Si se pulsa aceptar una vez relleno el formulario o modificados los datos deseados, accedemos de nuevo a la lista de líneas existentes.
- 12 Si no se desea continuar con el nuevo registro o con la modificación de la línea, se pulsa sobre cancelar y se accede de nuevo a la lista de las líneas existentes.
- 13 Si el usuario pulsa aceptar una vez seleccionados los materiales, la ventana emergente se cerrará y se recargará la lista de materiales en la ventana principal, incorporando los nuevos materiales asociados.
- 14 En la segunda fase, se recopilan todos los datos de la factura, así como de los materiales y líneas asociados.

Para completar esta fase hay que verificar que los materiales entregados asociados a la factura son correctos en calidad, cantidad y precio. Si no es verificado positivamente, el sistema no permitirá registrar la factura como verificada.

Otro campo a rellenar son las observaciones relativas a la verificación: datos que haya que tener en cuenta y que no se hayan recogido en los anteriores campos.

- 15 Otro campo completar es el tipo de pago, así como las observaciones que haya que tenerse en cuenta.
- 16 Si no se desea completar la verificación de la factura, se pulsa sobre cancelar y el usuario volverá a la página anterior de verificar factura.
- 17 Si se pulsa sobre Guardar una vez rellenos los campos necesarios y habiendo verificado positivamente la factura en cantidad, calidad y precio, la factura se registrará como verificada y se abrirá una ventana emergente que nos permitirá imprimir tales datos.
- 18 Para imprimir, el usuario ha de pulsar sobre imprimir. La ventana se cerrará automáticamente y sobre la ventana principal se recargará la lista de facturas pendientes de verificar.

- 19** Si no se desea imprimir, se pulsa sobre volver y la ventana emergente se cerrará automáticamente y sobre la ventana principal se recargará la lista de facturas pendientes de verificar.

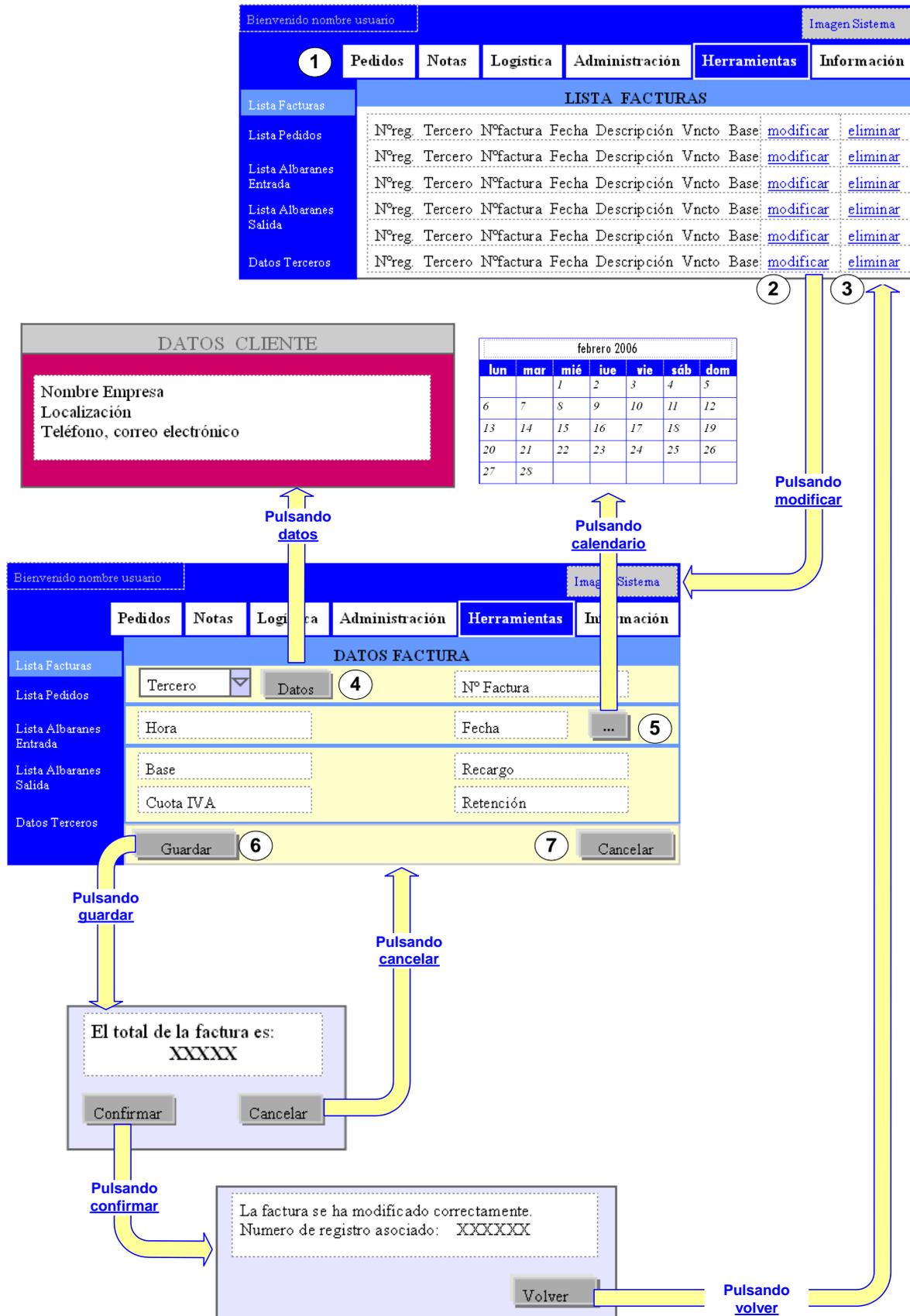


Figura 4.18: Herramienta de Usuario. Listado de Facturas.

Leyenda de la figura 4.18:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Herramientas.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Listado de Facturas. En este menú el usuario encuentra el listado de facturas recibidas registradas, desde aquí podrá modificar y eliminar cualquier factura.

- 2 Si se desea modificar una factura, para empezar a trabajar con ella el usuario ha de pulsar sobre el hipervínculo modificar correspondiente.

Se accede los datos completos de la factura. Desde aquí se podrá modificar los campos que se deseen del formulario.

- 3 Si se desea eliminar una factura, el usuario sólo tendrá que pulsar sobre el hipervínculo eliminar correspondiente, y automáticamente la factura elegida será eliminada de la lista.

- 4 Uno de los campos de la factura es el tercero que la envía. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente

- 5 Uno de los campos de la factura es la fecha en la que es recibida. Para facilitar esta tarea al usuario, pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.

- 6 Una vez modificado los campos de la factura, para registrar estas modificaciones, el usuario ha de pulsar sobre Guardar. Se abrirá una ventana emergente esperando confirmación por parte del usuario. Finalmente, el usuario volverá al listado de facturas por si desea realizar otra acción.

Este proceso ya se describió en la figura 4.15 (para más información consultar fig. 4.15).

- 7 Si no desea continuar con la modificación de la factura, pulsando sobre Cancelar el usuario accederá de nuevo al listado de facturas.

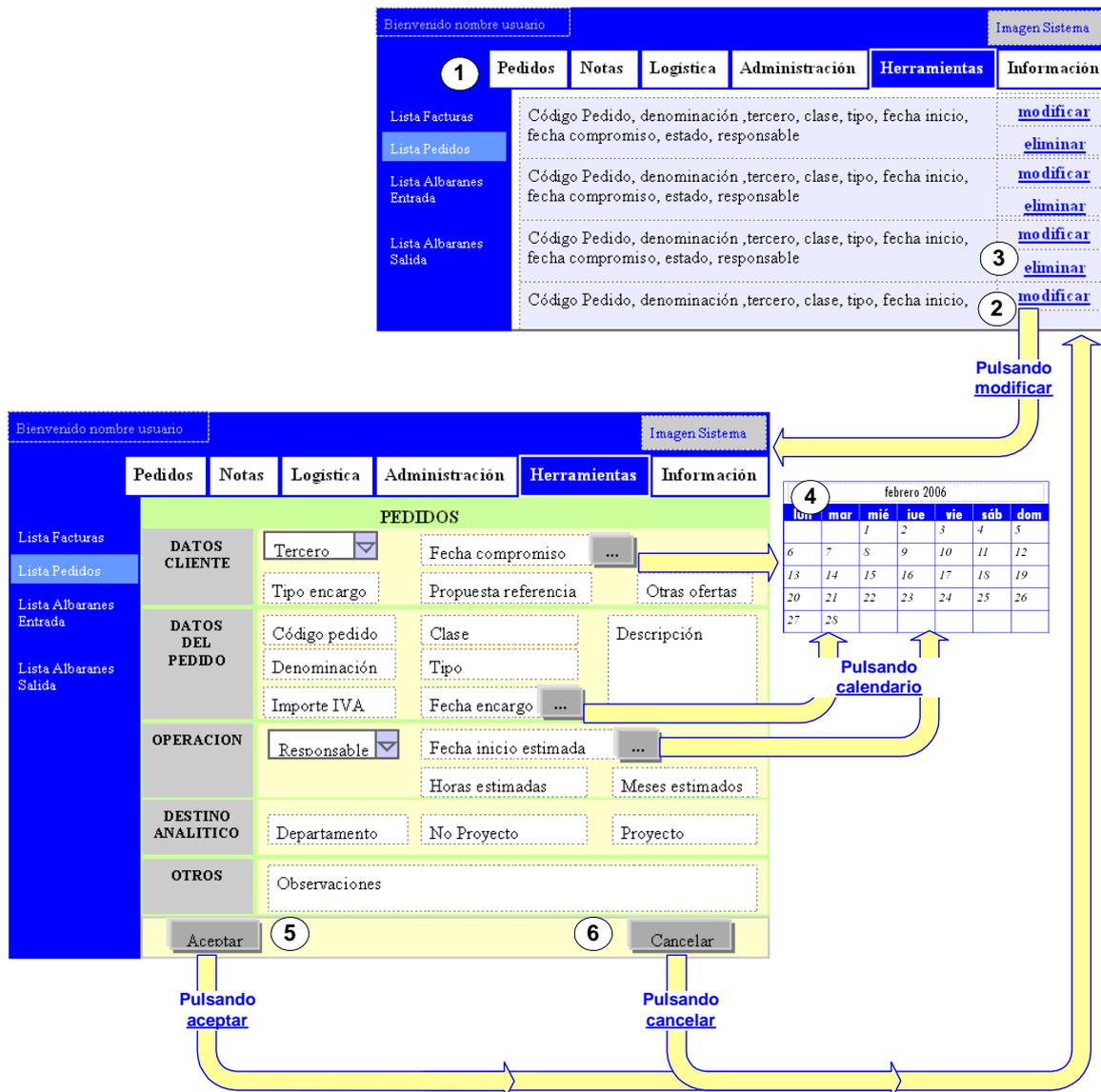


Figura 4.19: Herramienta de Usuario. Listado de Pedidos.

Leyenda de la figura 4.19:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Herramientas.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Listado de Pedidos. En este menú el usuario encuentra el listado de pedidos, desde aquí podrá modificar y eliminar cualquier pedido.

- 2 Si se desea modificar un pedido, para empezar a trabajar con él el usuario ha de pulsar sobre el hipervínculo modificar correspondiente.

Se accede los datos completos del pedido. Desde aquí se podrá modificar los campos que se deseen del formulario.

- 3 Si se desea eliminar un pedido, el usuario sólo tendrá que pulsar sobre el hipervínculo eliminar correspondiente, y automáticamente el pedido elegido será eliminado de la lista.
- 4 Varios campos del pedido corresponden a fechas. Para facilitar esta tarea al usuario, pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida
- 5 Una vez modificados los campos del pedido, para registrar estas modificaciones, el usuario ha de pulsar sobre Aceptar. Automáticamente, el usuario volverá al listado de pedidos por si desea realizar otra acción.
- 6 Si el usuario no desea continuar con la modificación del pedido, pulsando sobre Cancelar accederá de nuevo al listado de pedidos.

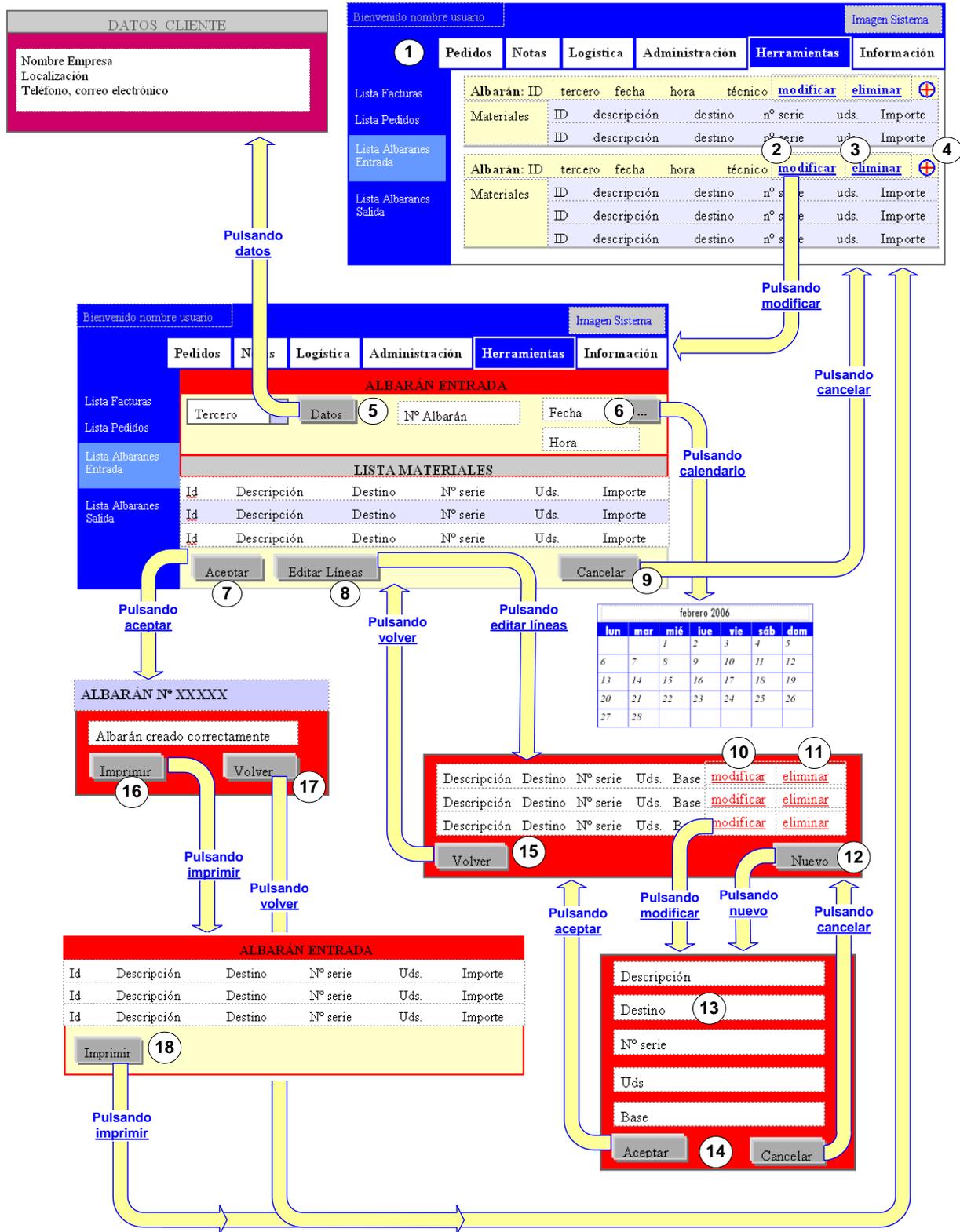


Figura 4.20: Herramienta de Usuario. Lista de albaranes de entrada.

Leyenda de la figura 4.20:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando

en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Herramientas.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Lista de Albaranes de Entrada. En este menú el usuario encuentra los datos relativos a los albaranes de entrada.

Desde aquí se podrá modificar o eliminar los datos de cualquier albarán pulsando sobre los enlaces correspondientes.

- 2 Pulsando sobre el enlace modificar se accede a al formulario con todos lo datos relativos al albarán que podrán ser modificados.
- 3 Pulsando sobre el enlace eliminar, se eliminará el albarán correspondiente automáticamente, así como, los materiales asociados.
- 4 Pulsando sobre el icono más, se visualizarán los materiales asociados al albarán correspondiente. Pulsando de nuevo sobre el mismo icono una vez se visualizan los materiales, automáticamente se ocultarán dichos datos.
- 5 Uno de los datos del albarán, como se ha descrito anteriormente, es el tercero que envía el albarán junto con los materiales. Pulsando sobre el botón datos, se abrirá una ventana emergente con los datos del tercero correspondiente.
- 6 Uno de los campos del albarán es la fecha en la que ha sido recibido. Para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.
- 7 Pulsando en aceptar completamos la modificación del albarán de entrada con el que estamos trabajando.

Si la lista de materiales está vacía, el sistema no permitirá este registro y mantendrá la página actual para que se termine de completar la lista o cancelar el registro si se desea.

Si la lista de materiales no está vacía, se abrirá una ventana emergente preguntando al usuario si desea imprimir el albarán.

- 8 Si deseamos incorporar nuevos materiales a la lista o modificar los materiales existentes se ha de pulsar sobre el botón editar líneas.

En la ventana emergente que se abrirá encontramos la lista de materiales si existe. Desde aquí se podrá modificar o eliminar materiales existentes o crear nuevos.

- 9 Si no se desea continuar con la modificación del albarán, pulsando sobre cancelar no se guardará ningún dato modificado y se volverá a la lista de albaranes de entrada anterior.
- 10 Si se desea modificar un material existente, pulsamos sobre el hipervínculo modificar y accederemos al formulario con los datos del material que deseamos modificar.
- 11 Si se desea eliminar un material existente, pulsamos sobre el hipervínculo eliminar y se eliminará automáticamente de la lista de materiales.
- 12 Si se desea incorporar un nuevo material a la lista, se pulsa sobre el botón Nuevo y accederemos al formulario del material que se ha de rellenar.
- 13 En el formulario del material, el campo destino es obligatorio que sea rellenado. Si está vacío el sistema no permitirá completar el registro.
- 14 Si el usuario pulsa aceptar una vez relleno el formulario del material, vuelve a la lista de materiales actualizada incorporando dicho material.

Si el usuario pulsa cancelar, el usuario volverá a la lista de materiales, donde se podrá comprobar que ningún material ha sido añadido a la lista.
- 15 Si se ha completado la lista de materiales y se desea continuar con el registro del albarán, se pulsa sobre volver. La ventana emergente se cerrará automáticamente, y en la ventana principal, se recargará la lista de materiales actualizada.
- 16 Si se desea imprimir el albarán con sus materiales asociados, se pulsa sobre imprimir y se accede a la lista de materiales con el formato para imprimir.
- 17 Si no se desea imprimir el albarán, pulsamos en volver y accedemos al formulario vacío del albarán de entrada, por si se desea continuar con otro registro.
- 18 Para imprimir la lista completa, se pulsa sobre imprimir. El sistema mandará a la cola de impresión la página y la ventana se cerrará automáticamente

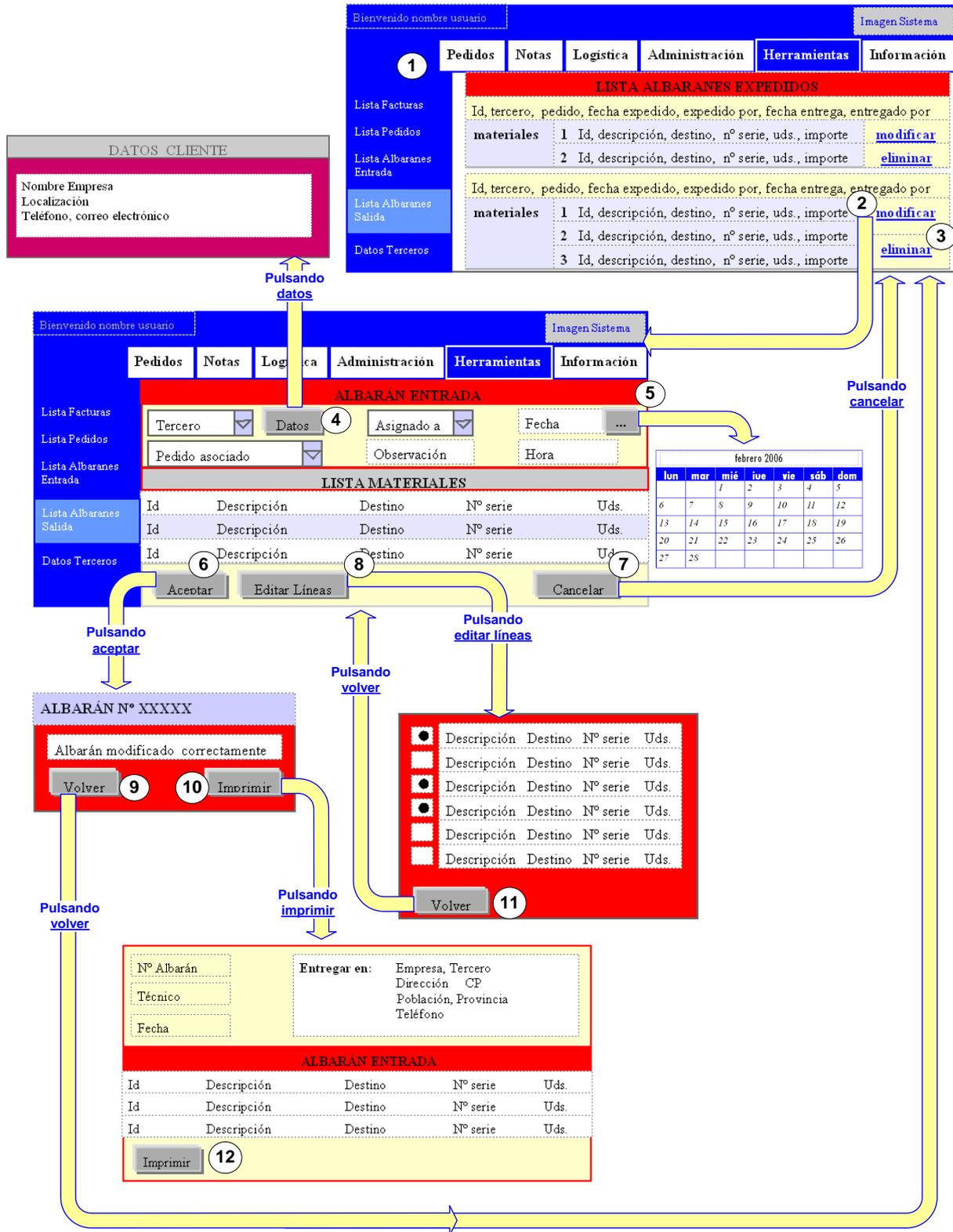


Figura 3.21: Herramienta de Usuario. Lista de albaranes de salida.

Leyenda de la figura 4.21:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando

en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Herramientas.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Lista de Albaranes de Salida. En este menú el usuario encuentra el listado de albaranes de salida expedidos. Desde aquí se podrá modificar cualquier dato de un albarán así como modificar los materiales asociados, también se podrá eliminar cualquier albarán.

- 2 Pulsando sobre el enlace modificar, el usuario accederá al formulario del albarán de salida con los datos que podrán ser modificados del albarán correspondiente. Debajo de los datos del propio albarán aparecerá la lista de materiales asociados, que también podrá ser modificada.
- 3 Pulsando sobre el enlace eliminar, el albarán correspondiente se eliminará automáticamente, recargándose la lista de albaranes actualizada.
- 4 Uno de los campos del albarán es el tercero al que se envía el albarán con los respectivos materiales asociados. El usuario quizás necesite algunos de los datos de éste para contactar con él. Desde aquí hay un acceso rápido a la información del tercero; pulsando sobre datos se abrirá una ventana emergente.
- 5 Uno de los campos del albarán es la fecha en la que se expide. Para facilitar esta tarea al usuario pulsando sobre el botón con puntos suspensivos, se abrirá una ventana emergente con un calendario. Seleccionando el día, mes y año y pulsando cerrar, la ventana se cerrará automáticamente y en el campo correspondiente aparecerá la fecha elegida.
- 6 Pulsando en aceptar completamos la modificación del albarán de salida con el que estamos trabajando.

Si la lista de materiales está vacía, el sistema no permitirá este registro y mantendrá la página actual para que se termine de completar la lista o cancelar la modificación si se desea.

Si la lista de materiales no está vacía, se abrirá una ventana emergente preguntando al usuario si desea imprimir el albarán.

- 7 Si no desea continuar con la modificación del albarán, pulsando en cancelar el usuario volverá al listado de los albaranes expedidos por si desea realizar otra acción.
- 8 Si deseamos incorporar nuevos materiales a la lista o eliminar algún material existente se ha de pulsar sobre el botón editar líneas.

En la ventana emergente que se abrirá encontramos la lista de materiales de almacén con un casillero a la izquierda para seleccionar los que se deseen. Si ya se han seleccionado anteriormente, éstos aparecerán

seleccionados en la lista de materiales. Para deseleccionar algún material se ha de pulsar sobre el mismo casillero.

- 9 Si no se desea imprimir el albarán, pulsamos en volver y accedemos al formulario vacío del albarán de salida, por si se desea continuar con otro registro.
- 10 Si se desea imprimir el albarán con sus materiales asociados, se pulsa sobre imprimir y se accede a la lista de materiales con el formato para imprimir.
- 11 Si se ha completado la modificación de la lista de materiales y se desea continuar con la modificación del albarán, se pulsa sobre volver. La ventana emergente se cerrará automáticamente, y en la ventana principal, se recargará la lista de materiales actualizada.
- 12 Para imprimir la lista completa, se pulsa sobre imprimir. El sistema mandará a la cola de impresión la página y la ventana se cerrará automáticamente

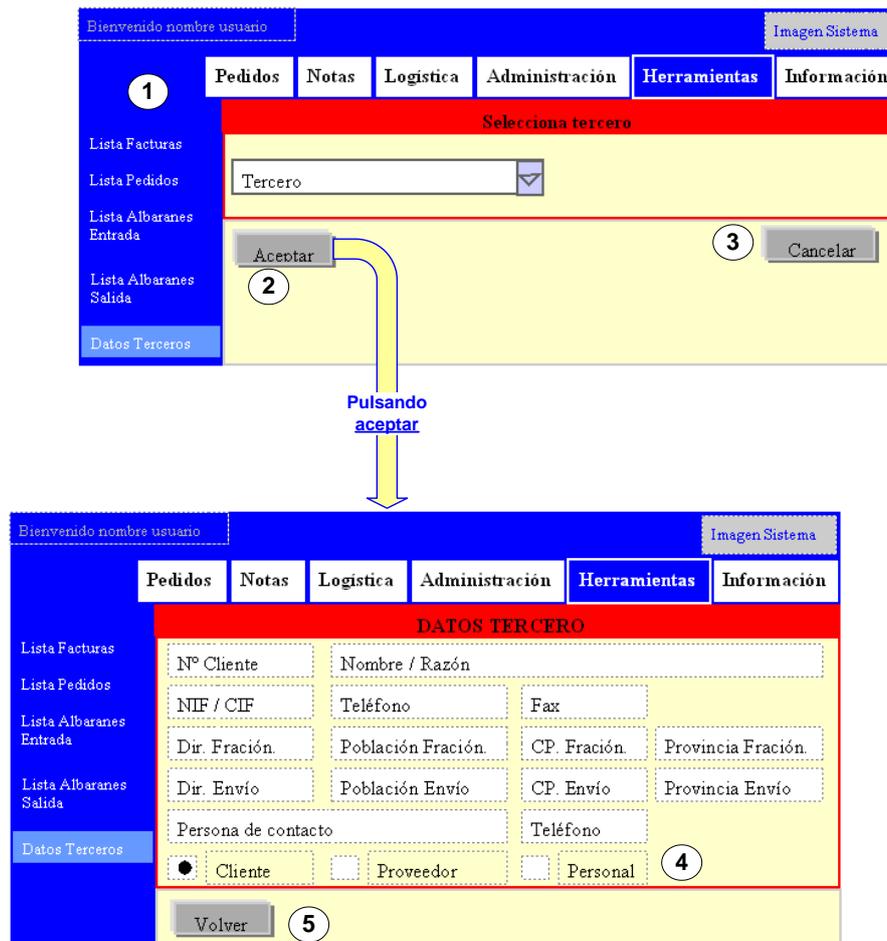


Figura 3.22: Herramienta de Usuario. Datos de Terceros.

Leyenda de la figura 4.22:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Herramientas.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Datos Terceros. En este menú el usuario puede acceder a los datos de cada uno de los terceros sólo con seleccionarlo de la lista.

- ② Una vez seleccionado el tercero requerido, si el usuario pulsa aceptar, accederá a los datos del tercero correspondiente.

El acceso a los datos será en modo lectura sin posibilidad de modificar ningún dato.

- ③ Si no se desea continuar con el acceso a los datos del tercero, pulsando sobre cancelar, el usuario accederá a la página con la que anteriormente estuviera trabajando.
- ④ Uno de los datos del tercero corresponde a identificarlo como cliente, proveedor o personal. Debajo de los datos correspondientes al tercero, el usuario encuentra unas casillas cada una asociada a cliente, proveedor o personal. Si está seleccionada, indicará que el correspondiente tercero es de ese tipo.
- ⑤ Para volver a la página con la que el usuario estuviera trabajando antes de realizar la consulta, ha de pulsar sobre el botón volver.

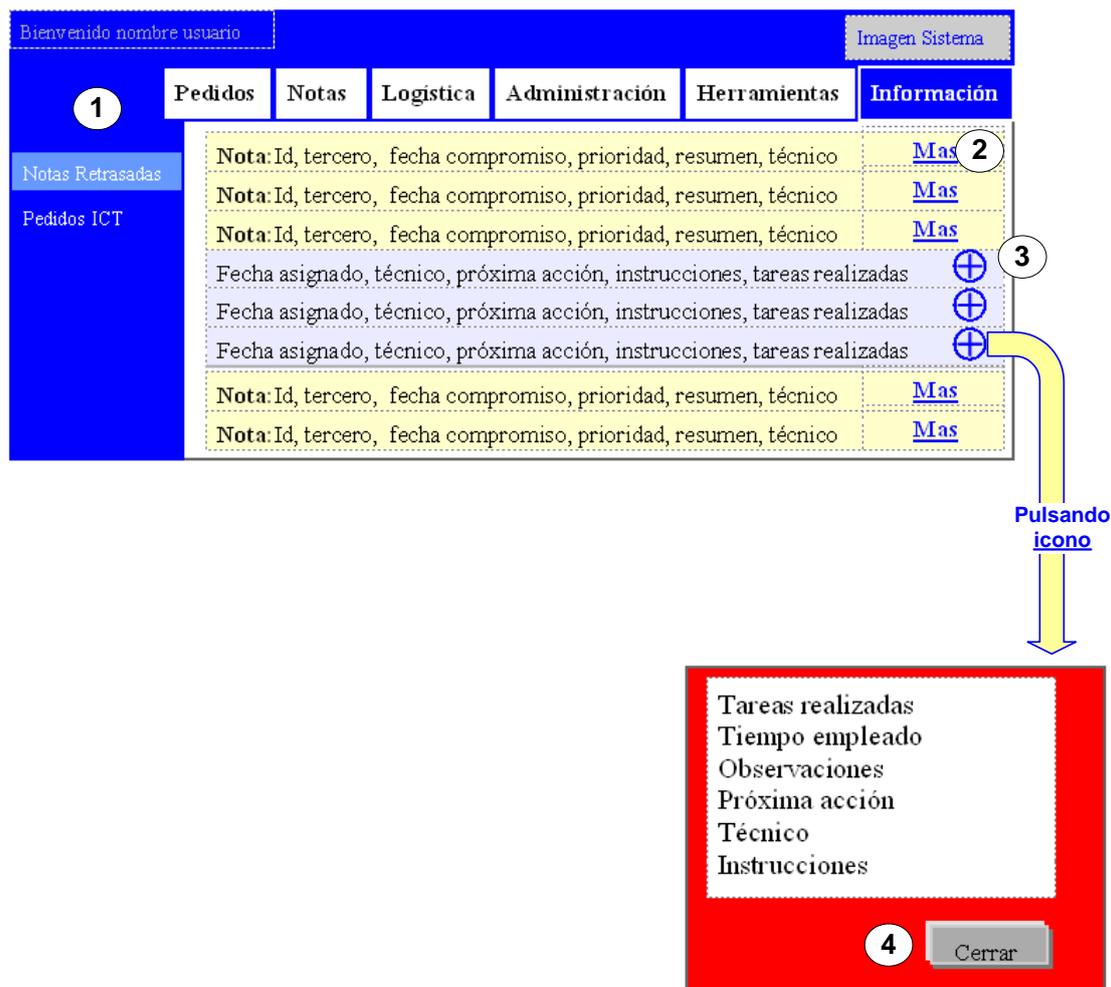


Figura 3.23: Herramienta de Usuario. Datos de Terceros.

Leyenda de la figura 4.23:

- 1 El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Información.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Notas Retrasadas. En este menú el usuario accede a las notas consideradas retrasadas bien, porque haya sido vencida la fecha de compromiso, bien porque lleven más de una semana en la bandeja de entrada del técnico y no hayan sido atendidas.

- 2 En el listado de las notas encontramos, unos enlaces uno por cada una de las notas. Si el usuario pulsa sobre el enlace más, automáticamente se podrán visualizar las resoluciones asociadas a la correspondiente nota.

Si se pulsa de nuevo sobre el enlace la información relativa a las resoluciones se ocultará automáticamente.

- ③ Al lado de cada una de las resoluciones aparece un icono. Si el usuario pulsa sobre él se abrirá una ventana emergente con la información detallada relativa a la resolución correspondiente.
- ④ Pulsando sobre el botón cerrar de la ventana emergente, ésta se cerrará automáticamente.

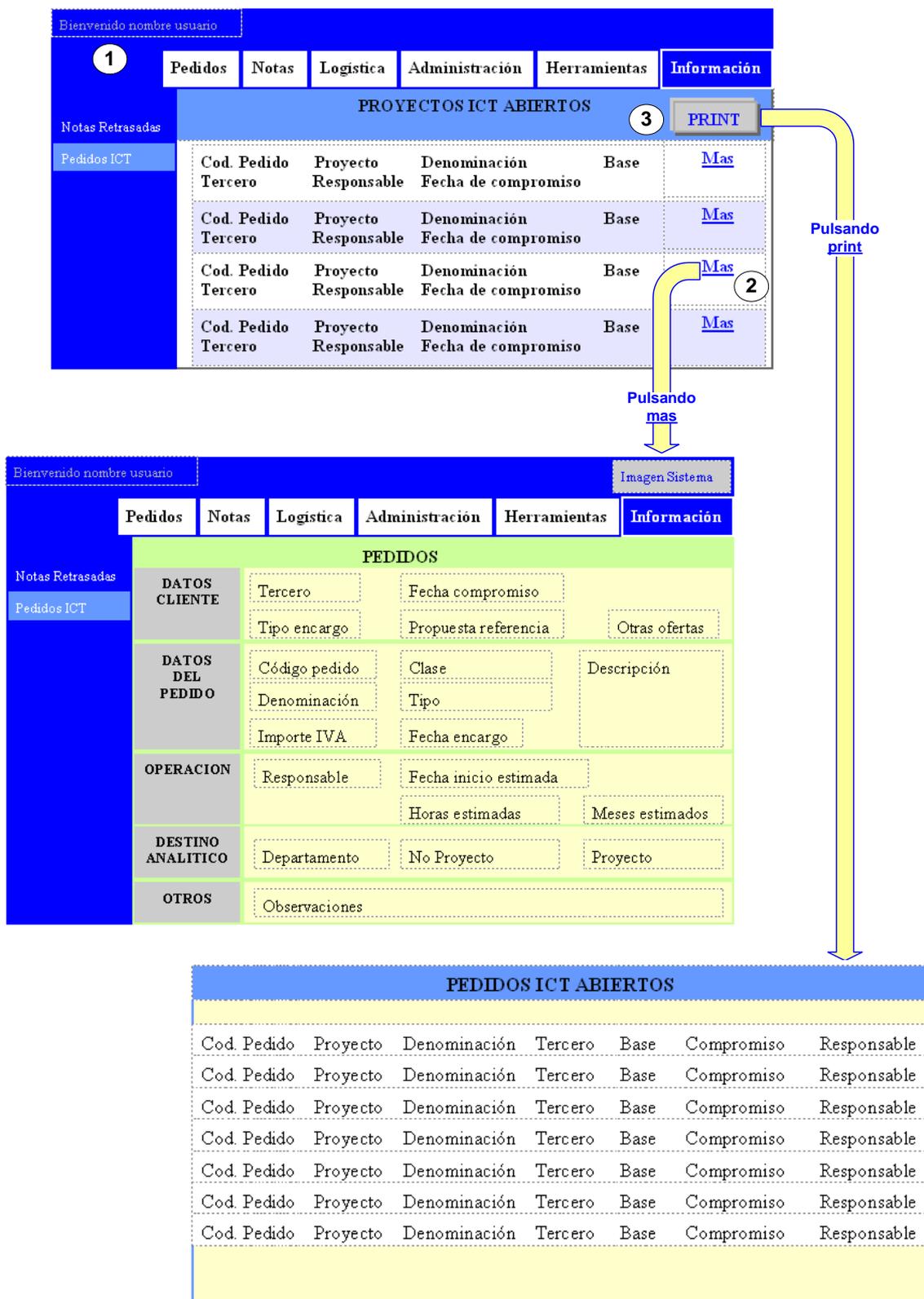


Figura 3.24: Herramienta de Usuario. Pedidos ICT.

Leyenda de la figura 4.24:

- ① El menú principal sigue visible en el borde superior. Cuando se selecciona un menú principal determinado, éste cambia de color, indicando

en todo momento el menú principal sobre el que estamos trabajando, en este caso, Información.

A la izquierda se carga el menú correspondiente a dicho menú principal y de un color diferente el menú con el que estamos trabajando: Pedidos ICT. En este menú el usuario accede al listado de los pedidos ICT abiertos en ese momento. Desde aquí podrá obtener más información de un pedido en concreto o imprimir la lista completa si lo desea.

- ② Si se pulsa sobre el enlace más, se abrirá una ventana emergente con los datos completos del pedido correspondiente. Para cerrarla, el usuario ha de pulsar sobre el botón cerrar de la ventana.
- ③ Si el usuario pulsa sobre el enlace print, se abrirá una ventana emergente con el formato en el cual se imprimirán la lista de pedidos y automáticamente al cargarse se mandará a la cola de impresión.

Herramienta de administración

Esta herramienta surge para dotar de versatilidad a la aplicación y permitir que ésta evolucione conforme lo haga la empresa.

Permitirá crear nuevos menús, perfiles, acciones, usuarios y terceros así como modificar los existentes. Permitirá además modificar los perfiles asociados a cada uno de ellos.

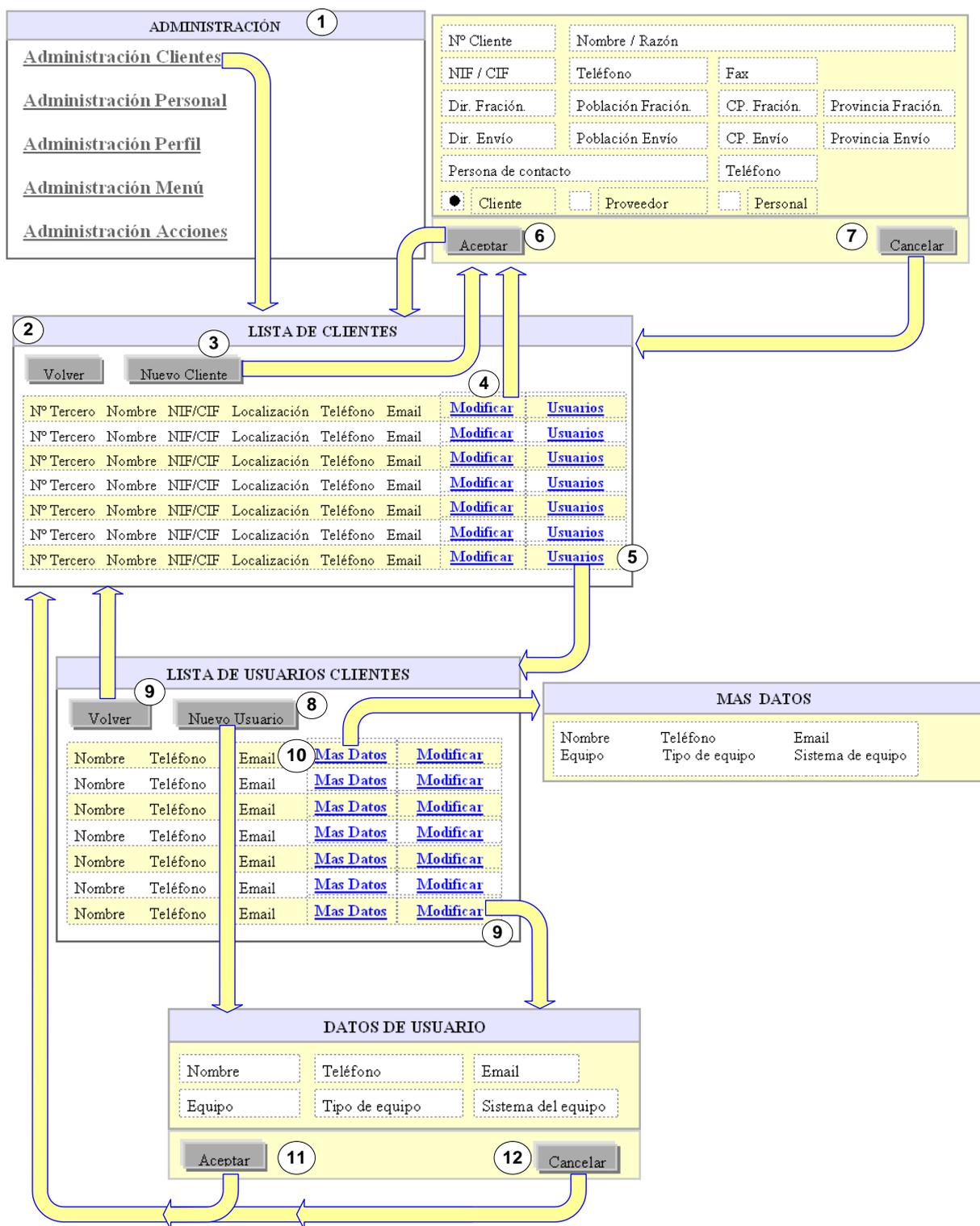


Figura 3.25: Herramienta de Administración. Administración de terceros.

Leyenda de la figura 4.25:

- 1 La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de clientes.

- 2** Nos encontramos la lista de terceros con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear un nuevo tercero, modificar uno existente, así como ver la lista de usuarios terceros asociada al mismo.

Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.

- 3** Pulsando sobre el botón nuevo cliente accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.

- 4** Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del tercero correspondiente.

- 5** Pulsando sobre el enlace usuarios, accedemos a la lista de los usuarios terceros de la empresa. Desde aquí se podrá crear un nuevo usuario, modificar alguno existente o simplemente ver los datos completos de algún usuario.

- 6** Pulsando en aceptar completamos el registro del tercero.

- 7** Si no desea continuar con el registro del tercero, pulsando en cancelar el usuario volverá al listado de terceros existentes.

- 8** Pulsando sobre el botón nuevo usuario, accedemos al formulario a rellenar para completar el registro del usuario tercero.

- 9** Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del usuario correspondiente.

- 10** Para visualizar tan sólo los datos de un usuario en concreto, pulsando sobre el enlace más datos, se abrirá una ventana emergente con los datos completos del usuario correspondiente.

- 11** Pulsando en aceptar completamos el registro del usuario tercero.

- 12** Si no se desea continuar con el registro del usuario tercero, pulsando en cancelar se volverá al listado de terceros.

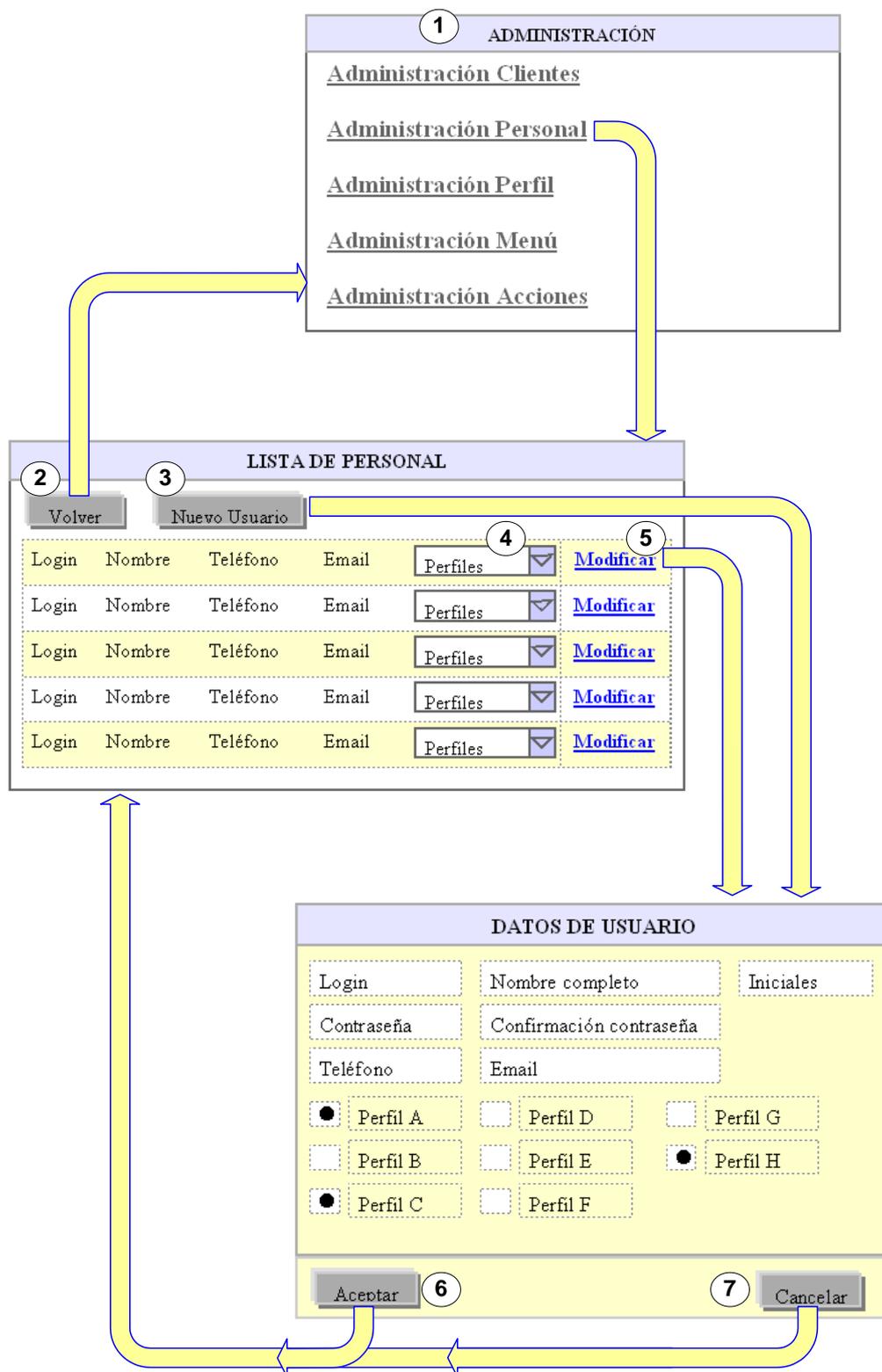


Figura 3.26: Herramienta de Administración. Administración de personal.

Leyenda de la figura 4.26:

- ① La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales

accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de usuarios.

Nos encontramos la lista de usuarios de personal con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear un nuevo usuario o modificar uno existente.

- ② Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.
- ③ Pulsando sobre el botón nuevo usuario accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.
- ④ Uno de los datos del usuario de personal es el persil o perfiles asociados que tenga, de ahí que tal dato sea una lista con los perfiles correspondientes.
- ⑤ Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del usuario correspondiente.
- ⑥ Pulsando en aceptar completamos el registro del usuario.
- ⑦ Si no desea continuar con el registro del usuario de personal, pulsando en cancelar el usuario volverá al listado de usuarios existentes.

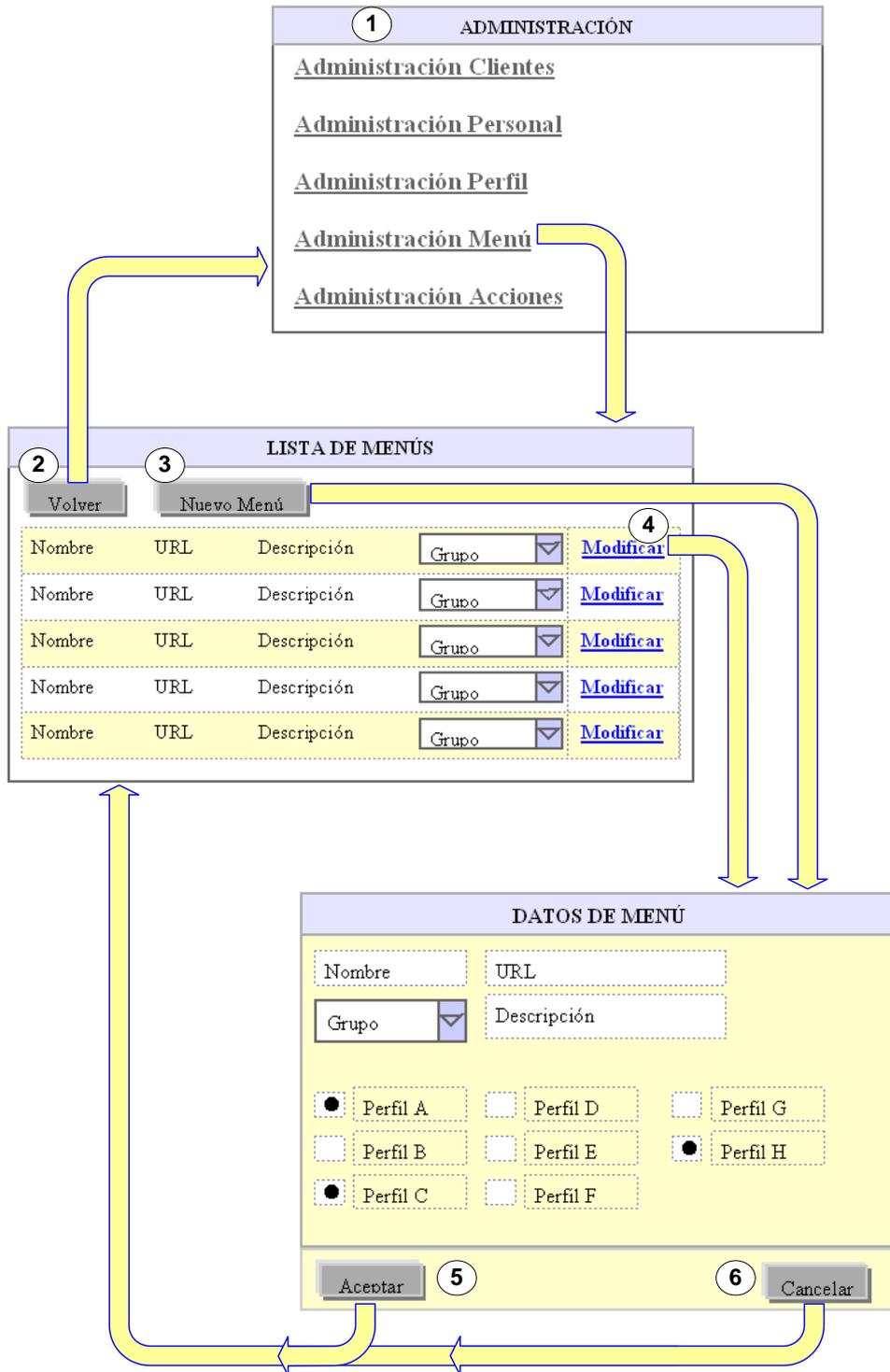


Figura 3.27: Herramienta de Administración. Administración de menú.

Leyenda de la figura 4.27:

- ① La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de menú.

Nos encontramos la lista de menú con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear un nuevo menú o modificar uno existente.

- ② Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.
- ③ Pulsando sobre el botón nuevo menú accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.
- ④ Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del menú correspondiente.
- ⑤ Pulsando en aceptar completamos el registro del menú.
- ⑥ Si no se desea continuar con el registro del menú, pulsando en cancelar accedemos a la lista de menús existentes.

Figura 3.28: Herramienta de Administración. Administración de perfil.

Leyenda de la figura 4.28:

- ① La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de perfil.

Nos encontramos la lista de perfiles con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear un nuevo perfil o modificar uno existente.

- ② Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.
- ③ Pulsando sobre el botón nuevo perfil accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.
- ④ Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del perfil correspondiente.
- ⑤ Pulsando en aceptar completamos el registro del perfil.

- 6 Si no se desea continuar con el registro del perfil, pulsando en cancelar cedemos a la lista de perfiles existentes.

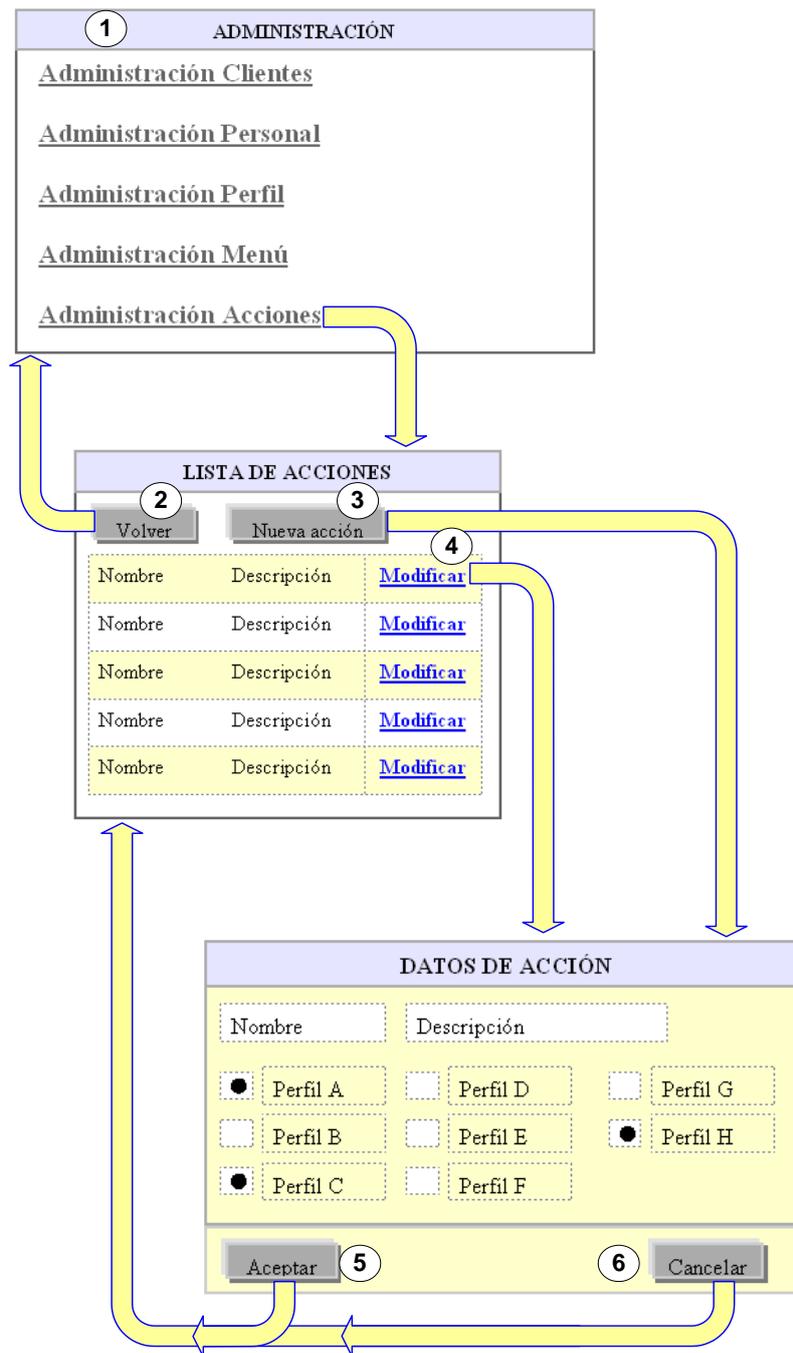


Figura 3.28: Herramienta de Administración. Administración de acción.

Leyenda de la figura 4.28:

- ① La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de acción.

Nos encontramos la lista de perfiles con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear una nueva acción o modificar una existente.

2

3 Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.

Pulsando sobre el botón nueva acción accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.

4

Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar de la acción correspondiente.

5

Pulsando en aceptar completamos el registro de la acción.

6

Si no se desea continuar con el registro de la acción, pulsando en cancelar accedemos a la lista de acciones existentes.

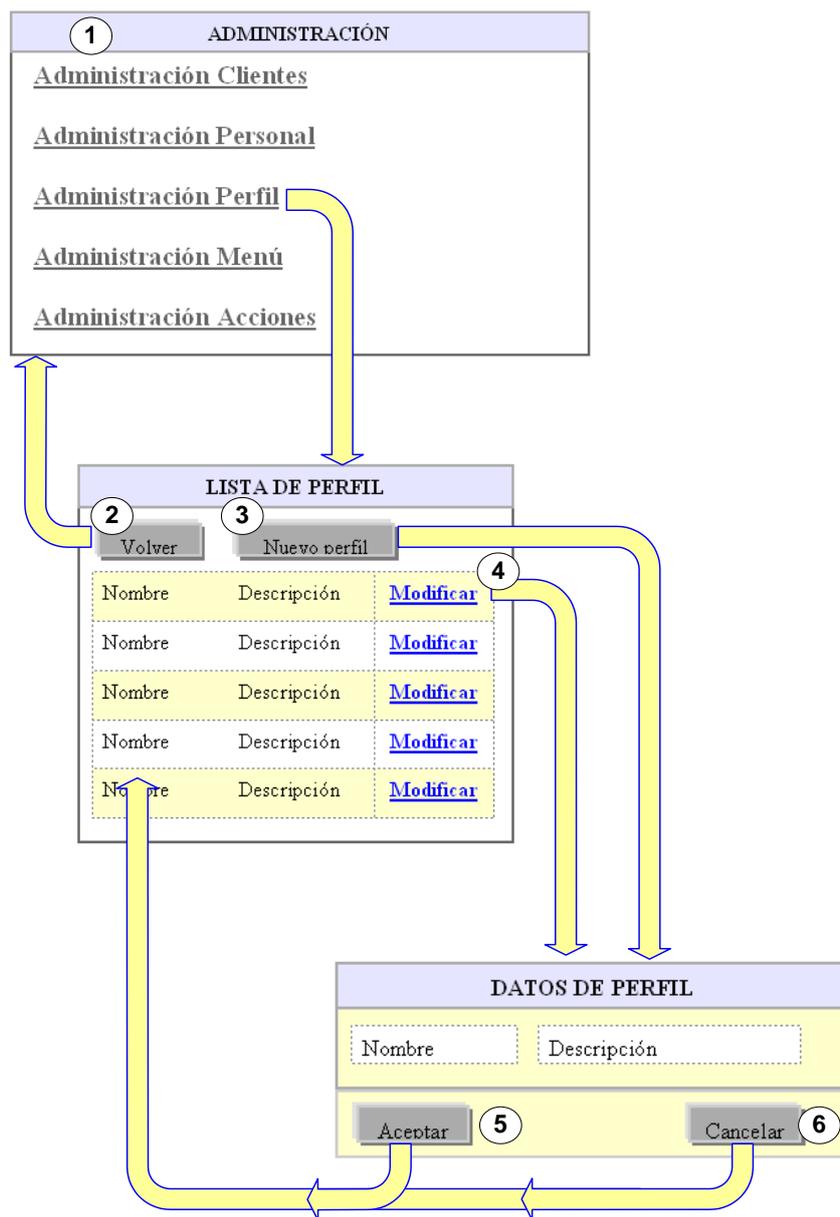


Figura 3.29: Herramienta de Administración. Administración de perfil.

Leyenda de la figura 4.29:

- ① La página principal del módulo de administración, no requiere validación, nos muestra una serie de enlaces a través de los cuales accederemos a las páginas de administración de cada uno de los elementos. En este caso accedemos a la administración de perfil.

Nos encontramos la lista de perfiles con los datos significativos para identificarlos. Desde aquí el usuario podrá crear un nuevo perfil o modificar uno existente.

- ② Pulsando en volver accedemos a la página principal del módulo de administración.

- ③ Pulsando sobre el botón nuevo perfil accedemos al formulario a rellenar para completar el registro.
- ④ Pulsando sobre el enlace modificar, accedemos al formulario con los datos a modificar del perfil correspondiente.
- ⑤ Pulsando en aceptar completamos el registro del perfil.
- ⑥ Si no se desea continuar con el registro del perfil, pulsando en cancelar accedemos a la lista de perfiles existentes.

Después de presentar los diseños de cada uno de los módulos se puede pasar a la construcción del sistema. Sólo falta diseñar la base de datos, que se aborda a continuación.

Diseño físico de datos

En este apartado se pretende implementar el modelo lógico de datos que se presentó en la fase de análisis en un modelo real, en una base de datos.

A pesar de que el modelo lógico de datos es bastante completo, se van a introducir algunos elementos nuevos para facilitar la programación del sistema.

En el diseño de la arquitectura del sistema ya se decidió que sería MySQL el gestor de la base de datos utilizado.

Primero se van a presentar los nuevos elementos introducidos. Se pueden dividir en dos bloques:

1. Características de notas
2. Características de pedidos

Características de notas

Se han introducido cuatro elementos, en vista de que las características de las notas constituían un conjunto cerrado para cada uno de dichos elementos. En el siguiente gráfico se muestran las nuevas incorporaciones.

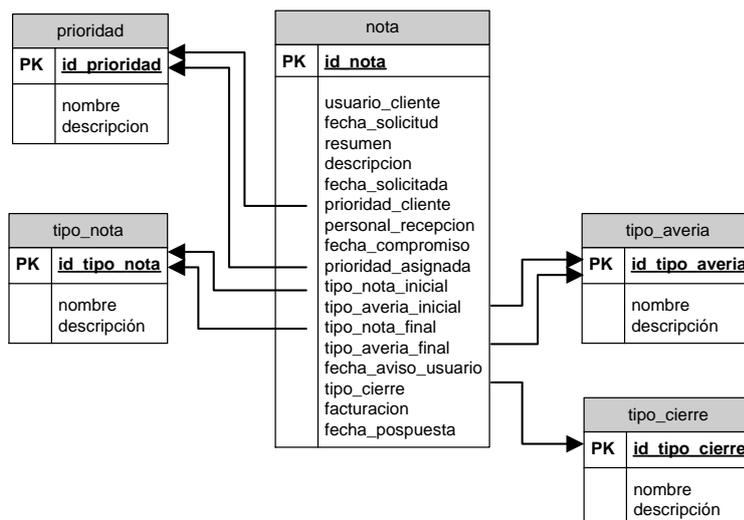


Figura 3. : Diagrama de relaciones. Características de notas.

Los nuevos componentes sirven para elegir directamente las prioridades, el tipo de nota, tipo de avería y tipo de cierre de una lista de posibles valores.

Se limita así al usuario a elegir en cada uno de los casos un valor de un conjunto de valores posibles.

Los elementos nuevos son:

prioridad: en esta tabla estarán las prioridades que se consideren oportunas para la valoración de las incidencias.

id_prioridad: es un identificador para cada registro.

nombre: denominación que se le da a la prioridad.

descripción: comentario relativo a la prioridad.

tipo_nota: en esta tabla estarán los distintos tipos de notas que se consideren oportunas.

id_tipo_nota: es un identificador para cada registro.

nombre: denominación que se le da a cada tipo.

descripción: comentario relativo a cada tipo de nota.

tipo_averia: en esta tabla estarán los distintos tipos de averías que se consideren oportunas.

id_tipo_averia: es un identificador para cada registro.

nombre: denominación que se le da a cada avería.

descripción: comentario relativo a cada tipo de avería.

tipo_cierre: en esta tabla estarán los distintos tipos de cierres que se consideren oportunos.

id_tipo_cierre: es un identificador para cada registro.

nombre: denominación que se le da a cada tipo.

descripción: comentario relativo a cada tipo de cierre.

Características de pedidos

Del mismo modo que sucedía con las notas, se han introducido cuatro elementos, en vista de que las características de los pedidos constituirían un conjunto cerrado para cada uno de dichos elementos. En el siguiente gráfico se muestran las nuevas incorporaciones.

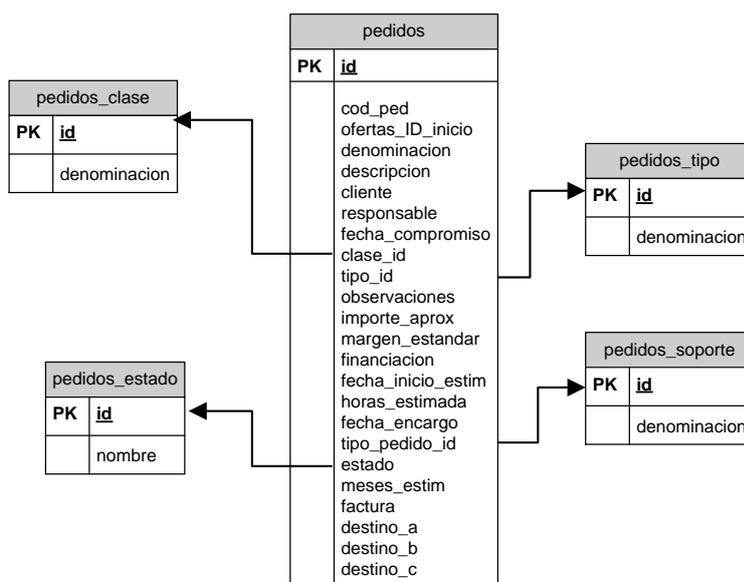


Figura 3. : Diagrama de relaciones. Características de pedidos.

Los nuevos componentes sirven para elegir directamente el tipo, el soporte, el estado y clase de una lista de posibles valores.

Se limita así al usuario a elegir en cada uno de los casos un valor de un conjunto de valores posibles.

Los elementos nuevos son:

pedidos_clase: en esta tabla estarán las clases que se consideren oportunas para los pedidos.

id: es un identificador para cada registro.

denominacion: nombre que se le da a cada clase.

pedidos_estado: en esta tabla estarán los distintos tipos de estado que se consideren oportunos para los pedidos.

id: es un identificador para cada registro.

nombre: denominación que se le da a cada tipo de estado.

pedidos_tipo: en esta tabla estarán los distintos tipos de pedidos que se consideren oportunos.

id: es un identificador para cada registro.

denominacion: nombre que se le da a cada tipo.

pedidos_soporte: en esta tabla estarán los distintos tipos de soportes que se consideren oportunos.

id: es un identificador para cada registro.

denominacion: nombre que se le da a cada tipo.

Diseño físico de datos

Ya esta presentada toda la información para diseñar la base de datos completas.

En el diagrama siguiente se puede ver cada uno de los elementos ya presentados de la base de datos y sus relaciones.

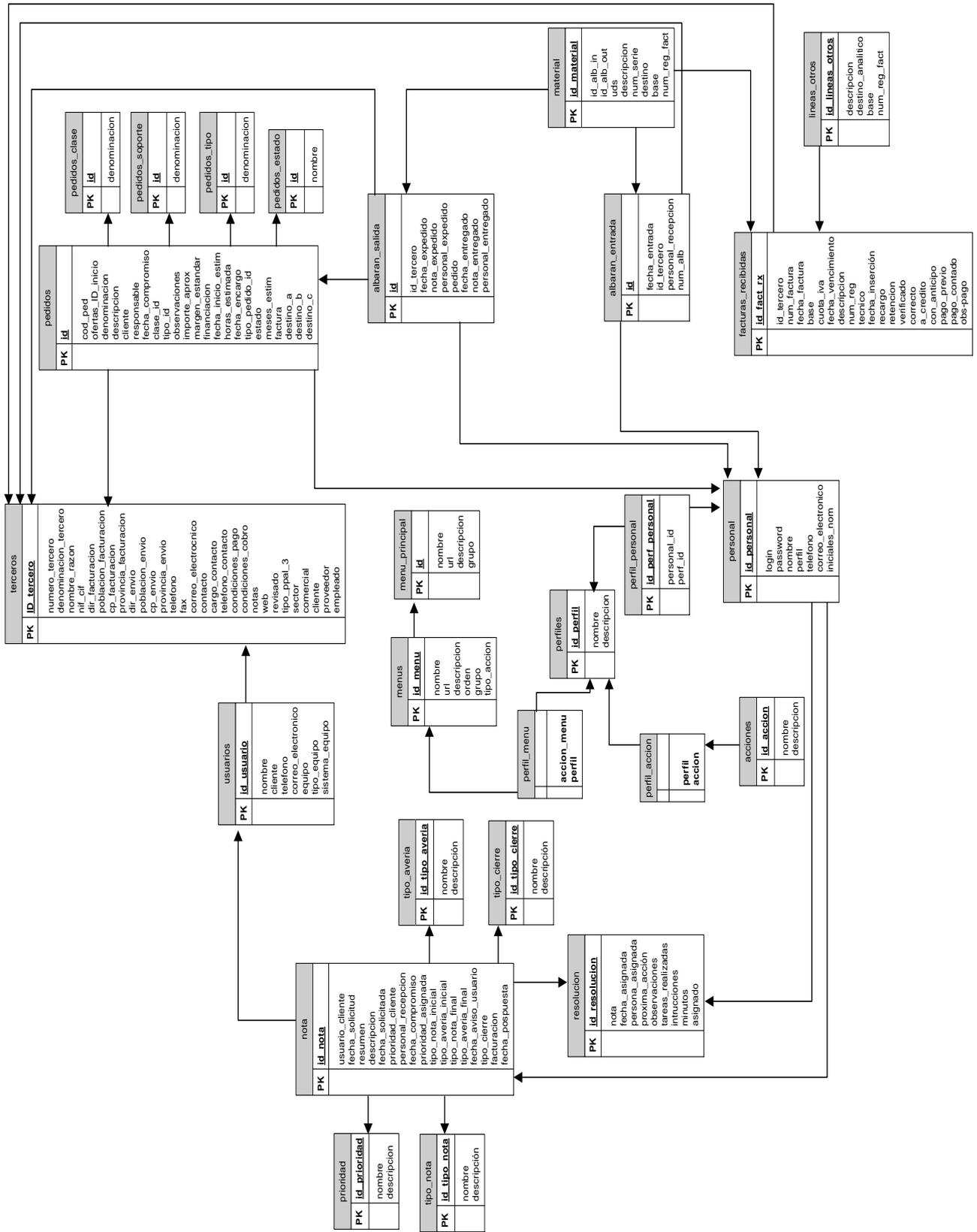


Figura 3. : Diagrama de relaciones de la base de datos completa.

Algunos atributos han modificado ligeramente su nombre para poder adecuarse al entorno de las bases de datos.

Las características de cada uno de los campos está condicionada por el gestor que se ha elegido, **MySQL**. A continuación se describirá tabla a tabla el formato elegido para cada atributo (tipo de dato, longitud...).

Los campos declarados clave principal aparecerán en negrita.

acciones

id_accion: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es un espacio en blanco.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

albaran_entrada

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

fecha_entrada: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

id_tercero: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal_recepcion: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_alb: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

albaran_salida

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

id_tercero: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_expedido: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

nota_expedido: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal_expedido: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

pedido: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

factura: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_entregado: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

nota_entregado: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal_entregado: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

facturas_recibidas

id_fact_rx: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

id_tercero: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_factura: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_factura: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

base: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

cuota_iva: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_vencimiento: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripción: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_reg: texto de hasta 80 caracteres (VARCHAR [80]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tecnico: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

fecha_insercion: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es '0000-00-00'.

recargo: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

retencion: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

verificado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal_verificado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_verificado: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

correcto: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

a_credito: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

con_anticipo: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

pago_previo: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

pago_contado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es '0'.

obs_pago: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

lineas_otros

id_lineas_otros: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

descripcion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

destino_analitico: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

base: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_reg_fact: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

material

id_material: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

id_alb_in: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

id_alb_out: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

uds: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_serie: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

destino: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

Base: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

num_reg_fact: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

material_compu

ID: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

codigo: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

precio: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

menu_principal

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

url: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripcion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

grupo: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

menus

id_menu: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

url: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

descripcion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

orden: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

grupo: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_accion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

nota

id_nota: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

usuario_cliente: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_solicitud: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es '0000-00-00 00:00:00'.

resumen: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripcion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_solicitada: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es '0000-00-00'.

prioridad_cliente: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal_recepcion: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

fecha_compromiso: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es '0000-00-00'.

prioridad_asignada: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

tipo_nota_inicial: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

tipo_averia_inicial: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

tipo_nota_final: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_averia_final: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_aviso_usuario: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_cierre: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

facturacion: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

fec_pospuesta: campo para fecha (DATE), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

pedidos

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

cod_pedido: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

ofertas_ID_inicio: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

denominacion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

descripcion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

cliente: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

responsable: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_compromiso: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

clase_id: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_id: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

observaciones: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

importe_aprox: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

margen_estandar: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

financiacion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_inicio_estim: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

horas_estimada: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

fecha_encargo: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_pedido_id: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

estado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

meses_estim: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

factura: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

destino_a: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

destino_b: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

destino_c: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

pedidos_clase

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

denominacion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

pedidos_estado

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo PRIMARY KEY (id)

pedidos_soporte

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

denominacion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

pedidos_tipo

id: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

denominacion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

perfil_accion (

perfil: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, el valor por defecto es cero

accion: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, el valor por defecto es cero

perfil_menu (

accion_menu: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, el valor por defecto es cero

perfil: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, el valor por defecto es cero

perfil_personal

id_perf_personal: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

personal_id: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

perf_id: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

perfiles

id_perfil: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es cero.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

personal

id_personal: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

login: texto de hasta 10 caracteres (VARCHAR [10]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

password: texto de hasta 40 caracteres (VARCHAR [40]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

nombre: varchar(30) default NULL,

perfil: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

telefono: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

correo_electronico: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

iniciales_nom: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

prioridad

id_prioridad: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), admite nulo, el valor por defecto es cero.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

resolucion

id_resolucion: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nota: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

fecha_asignada: campo para fecha y hora (DATETIME), admite nulo, el valor por defecto es '0000-00-00 00:00:00'.

persona_asignada: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

proxima_accion: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

observaciones: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

tareas_realizadas: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

instrucciones: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

minutos: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

asignado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

terceros (

ID_tercero: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

numero_tercero: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

denominacion_tercero: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

nombre_razon: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

nif_cif: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

dir_facturacion: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

poblacion_fact: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

cp_fact: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

provincia_fact: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

dir_envio: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

poblacion_envio: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

cp_envio: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

provincia_envio: texto de hasta 100 caracteres (VARCHAR [100]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

telefono: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

fax: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

correo_electronico: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

contacto: texto de hasta 30 caracteres (VARCHAR [30]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

cargo_contacto: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

telefono_contacto: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

condiciones_pago: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

condiciones_cobro: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

notas: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

web: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

revisado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_ppal_3: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

sector: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

commercial: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

cliente: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

proveedor: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

empleado: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_averia

id_tipo_averia: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_cierre

id_tipo_cierre: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_nota

id_tipo_nota: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

descripcion: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

usuarios

id_usuario: entero de 32 bits (INTEGER), no admite nulo, autoincrementable.

nombre: texto de hasta 20 caracteres (VARCHAR [20]), no admite nulo, el valor por defecto es espacio en blanco.

cliente: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es nulo.

telefono: entero de 32 bits (INTEGER), admite nulo, el valor por defecto es cero.

correo_electronico: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

equipo: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

tipo_equipo: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

sistema_equipo: texto de hasta 50 caracteres (VARCHAR [50]), no admite nulo, el valor por defecto es nulo.

Ya se han definido todas las características de cada uno de los campos de todas las tablas que van a componer la base de datos del sistema.

Construcción del Sistema de Información

En esta fase se va a llevar a cabo todos los diseños expuestos hasta ahora. Al final de esta actividad se pretende tener un sistema que funcione tal y como se ha predicho.

Preparación del entorno de generación y construcción

Se pretende construir los puestos de trabajo para poder empezar a programar, esto incluye dos tareas.

- Implementar la base de datos e introducir los datos iniciales necesarios para comenzar a programar.
- Preparar el entorno de construcción (software de depuración, servidor web, etc.)

Para el entorno de desarrollo se va a utilizar la misma máquina para hacer de servidor (base de datos y servidor web) y de puesto de trabajo de desarrollo, donde se instalará el software necesario para generar el código.

El equipo necesario utilizado tiene las siguientes características:

Hardware

- Microprocesador: Intel® CORE™ i5-2330 CPU @ 3.00GHz
- Memoria RAM: 4 GB
- Disco duro: TOSHIBA 40 GB

Software

- Sistema operativo: Windows 7 Profesional

A este ordenador se le llamará a partir de ahora equipo de desarrollo.

Más adelante se instalará el resto del software necesario. A continuación se va a proceder a implementar la base de datos y a cargar los datos necesarios para comenzar a programar.

Implementación de la base de datos y carga inicial de datos

Se ha instalado en el equipo de desarrollo la **versión 5.5.27 de MySQL Server**, y la **versión 5.0.0 de MySQL Client**.

Con este software se podría implementar la base de datos y trabajar con ella desde la línea de comandos, pero se han utilizado dos programas para poder trabajar más cómodamente con MySQL.

MySQL Administrator: este programa es un gestor de bases de datos MySQL. Con este gestor se pueden realizar cualquier tipo de operaciones sobre las bases de datos (crear bases de datos, operar sobre ellas, usuarios para trabajar con las bases de datos, etc.)

MySQL Query Browser: este software permite testear sentencias SQL sobre tablas y campos reales. Nos permitirá depurar las sentencias que se utilizan en el código.

Con los programas descritos instalados se ha procedido a la creación de la base de datos, denominada **jara**, y todas las tablas y campos con las características descritas en las fases anteriores.

Carga inicial de datos

Hay ciertas tablas en las que se van a introducir una serie de registros ahora y no vuelvan a tocarse hasta que se realice alguna modificación sustancial en el sistema.

Estas tablas son:

- *Pedidos_clase:* ya se han estudiado las distintitas clases que podrán tener cada uno de los pedidos. Los valores introducidos son:
 - Proyecto
 - Iguala
 - Accion puntual
 - Compra de material

- *Pedidos_estado:* ya se han estudiado los distintitos estados en los que se podrán encontrar cada uno de los pedidos. Los valores introducidos son:
 - Pendiente de abrir
 - Abierto
 - Terminado, pendiente de facturar
 - Facturado sin cerrar
 - Cerrado y facturado
 - Cancelado

- Especiales

- *Pedidos_soporte*: ya se han estudiado los distintitos soportes que podrán tener cada uno de los pedidos. Los valores introducidos son:
 - Verbal
 - Presupuesto sellado
 - Hoja de encargo
 - Hoja pedido cliente

- *Pedidos_tipo*: ya se han estudiado los distintitos tipos que podrán tener cada uno de los pedidos. Los valores introducidos son:
 - Accion puntual
 - Proyecto
 - Accion puntual
 - Venta equipos informatico
 - Pagina Web
 - Hosting
 - Infraestructura
 - Portal de internet
 - Reparaciones
 - Consumibles
 - Aplicaciones
 - Redes
 - Comunicaciones
 - Igualas
 - Formacion
 - Otros

- Proyecto ing. industrial
 - Alquiler
 - Solucion informatica comp
- *Prioridad*: ya se han estudiado las distintitas prioridades que podrán tener cada una de las notas. Los valores introducidos son:
- Maxima
 - Media
 - Minima
- *Tipo_averia*: ya se han estudiado las distintitas averías que podrán ser asociadas a cada una de las notas. Los valores introducidos son:
- Aplicaciones
 - Equipo consumidor
 - Comunicaciones
 - Explot. Admon
 - Igualas
- *Tipo_nota*: ya se han estudiado los distintitos tipos de notas que se darán en la aplicación. Los valores introducidos son:
- Proyecto
 - AT-Incidencia
 - AT-consulta
 - AT-Petición
 - Iguala

- Acciones: ya se han estudiado las acciones que podrán tener cada uno de los usuarios si se le asignan los permisos pertinentes. Los valores introducidos son:
 - Tarea técnica
 - Tarea administrativa
 - Otros
 - Cerrar

- Menu_principal: Todos los menús estarán asociados a un menú principal. Los valores introducidos son:
 - Pedidos
 - Notas
 - Proyectos
 - Logística
 - Administración
 - Herramientas
 - Información

- Menus: Cada uno de estos menús deben estar asociados al menú principal correspondiente. Los valores introducidos agrupados por menú principal son

Pedidos

- Abrir Pedido
- Mis Pedidos
- Mis Facturaciones

Notas

- Mis Notas
- Nueva Nota

- Notas por Cerrar
- Notas Pospuestas
- Filtrado de Notas

Logística

- Recepcionar
- Expedir
- Mis Entregas
- Lista de Material

Administración

- Nueva Factura Recibida
- Consulta Factura
- Factura Pendiente de Verificar

Herramientas

- Lista Facturas
- Lista Pedidos
- Lista Albarán Entrada
- Lista Albarán Salida
- Datos Terceros

Información

- Notas Retrasadas
- Pedidos ICT

También hay que introducir el perfil administrador asociándole todos los sobre las acciones y sobre todos los menús, así como un usuario con ese perfil para que pueda comenzar a crear terceros, usuarios, notas, pedidos...Para ello introducimos los siguientes datos:

- Perfiles: se introduce el perfil de administrador, introduciendo en nombre: administrador.

- Personal: hay que dar de alta un usuario cuyo nombre también sea administrador.
- Perfil_personal: hay que introducir en el campo perfil_id, el identificador del perfil administrador, y en el campo personal_id el identificador del usuario que se ha dado de alta.
- Perfil_accion: hay que introducir en el campo perfil, el identificador del perfil administrador, y en el campo acciones cada uno de los identificadores de acciones que se han dado de alta.
- Perfil_menu: hay que introducir en el campo perfil, el identificador del perfil administrador, y en el campo accion_menu cada uno de los identificadores de menús que se han dado de alta.

Con estos datos introducidos se podrá comenzar a funcionar con la aplicación, se define como la situación de partida.

Para poder hacer pruebas mientras se programa se han introducido datos en el resto de las tablas con la ayuda del administrador de MySQL. Una vez que se pruebe la aplicación podemos volver a la situación de partida.

Preparación del entorno de construcción

Antes de entrar a generar el código hay que construir un entorno lo más parecido posible al de producción para desarrollar la aplicación.

Una vez implantada la base de datos necesitamos un servidor web. Para esto se instala en el equipo de desarrollo el software necesario:

- Apache versión 2.4.3
- PHP versión 5.4.7

Además se ha utilizado un programa para generar, depurar y verificar sintaxis: Zend Studio versión 3.5.2. Este programa va a ayudar a desarrollar el código de una manera más productiva.

Generación de código

Como ya se predijo en la fase de diseño, se han desarrollado dos módulos independientes, uno para la gestión de las incidencias y gestión del proceso de ventas y, y otro para la administración del sistema. Cada uno de ellos ha generado una serie de ficheros, a continuación se presenta un listado:

Herramienta de usuario

AlbImprimir.php

AlbInImprimir.php

AlbaranEntrada.php

AlbaranSalida.php

AsignarTecnico.php

Bienvenida.php

ConfirmarCierre.php

DatosCli.php

DatosClientes.php

DatosNotas.php

DatosTercero.php

Encabezado.php

FactImprimir.php

FactVerifFin.php

FactVerificar.php

FacturaNueva.php

FacturaSelec.php

FiltroNotas.php

HistorialAlb.php

HistorialNota.php

InformeICT.php

ListaAlbIn.php

ListaPedidos.php

ListadoAlb.php

ListadoAlbOut.php

ListadoMaterial.php

ListadoNotas.php
MarcoPrincipal.php
MaterialCompu.php
Menu.php
NotasPorCerrar.php
NotasRetrasadas.php
NuevaNota2.php
NuevoCliente.php
NuevoUsuarioCliente.php
Pedidos.php
PedidosICT.php
Pedidos_selec.php
PosponerNota.php
UsuarioNoValidado.php
Utiles.php
Validacion.php
cal2.js
cal_conf2.js

En este directorio existirán otros directorios, vemos aquí sus nombres y los ficheros que engloban.

BD: En este directorio se engloban los archivos relativos a la base de datos.

bd.php

imágenes: En este directorio se engloban todas las imágenes utilizadas en la aplicación.

styles: En ese directorio se engloban las hojas de estilo utilizadas en la aplicación. Estos son:

encabezado.css

sinde2.css

sinde6.css

El código de todos los archivos se encuentra en la sección de planos.

Hay varios archivos que merecen alguna explicación:

- Utiles.php: Este archivo contiene todas las funciones que se utilizan frecuentemente en el resto de las páginas.
- Bd.php: este archivo situado en el directorio BD contiene información relativa a la base de datos y las funciones para poder conectarse y desconectarse de ella. Esta información podría haberse incluido en Utiles.php, pero por razones de seguridad y versatilidad se creó un archivo a parte; si existiesen cambios en la base de datos, sólo habría que modificar este archivo.
- Encabezado.css, sinde2.css, sinde6.css: son archivos que contienen características gráficas. Como tipos de letras, colores, colores de fondo, etc. El resto de los archivos los utilizan para dar formato a la información que muestran en pantalla.

Se han agrupado en tres archivos diferentes según se utilizan en unos archivos u otros.

- Cal2.js, cal_conf2.js: estos archivos se encontraron en el sitio web <http://www.yxscripts.com> y son los que han permitido disponer de un calendario para elegir la fecha en aquellos lugares donde se requería.

Se optó por utilizar código ya desarrollado pues son de cierta complejidad y al estar ya probados suponen un ahorro de tiempo importante.

El archivo cal_conf3.js sirve para configurar el calendario a medida (idioma, formato a medida, etc.).

- Validación.php: Para acceder a la aplicación es necesario introducir unos datos para validarse, este archivo contiene dicha pantalla de entrada.
- UsuarioNoValidado.php: cuando se intenta acceder al sistema sin validar los datos de usuario el sistema carga este archivo que contiene un mensaje de error.

Herramienta de Administración

MenuAdministracion.php
AdministracionMenu.php
NuevoMenu.php
ModificarMenu.php
AdministracionAcciones.php
NuevaAccion.php
ModificarAccion.php
AdministracionCliente.php
NuevoCliente.php
ModificarCliente.php
AdministracionUsuarioCliente.php
NuevoUsuarioCliente.php
ModificarUsuario.php
AdministracionPerfiles.php
NuevoPerfil.php
ModificarPerfil.php
AdministracionUsuario.php
NuevoPersonal.php
ModificarPersonal.php
DatosContra.php
MasDatos.php
Utiles.php

BD: En este directorio se engloban los archivos relativos a la base de datos.

bd.php.

El sistema está construido, después de realizar las pruebas pertinentes y corregir los errores pertinentes la herramienta está preparada para ser implantada.

No se ha entrado a describir el protocolo de pruebas que se han llevado a cabo para confirmar el correcto funcionamiento del sistema, pero las pruebas efectuadas han supuesto un tiempo considerable en la elaboración de la aplicación, que se engloba dentro de la fase de construcción.

Implantación del Sistema de Información

Una vez construido el sistema en un entorno de desarrollo y probado en un entorno denominado test, y después de ver que todo funciona como se esperaba, el siguiente paso es instalarlo en el entorno de producción.

El entorno de producción es el entorno real donde va a estar funcionando la aplicación, en este caso en la oficina de la empresa promotora.

En el momento de la implantación ya estaba en funcionamiento la arquitectura descrita en la fase de diseño, tanto el servidor, como los equipos clientes y la red local que les comunica. Todo estaba preparado para implantar el nuevo Sistema de Información.

Elaboración del plan de implantación

Se ha determinado un plan de implantación que consiste en determinar cada una de las tareas que hay que realizar así como el orden de ejecución.

Las tareas a realizar son:

Instalación en el servidor del software necesario

Carga inicial de datos en la base de datos

Traslado del código

Instalación del software necesario

Preparando el equipo de desarrollo ya se vio el software para el funcionamiento de la aplicación. Dado que las condiciones son las mismas, dicho software será el que instale.

A continuación se cita cada programa en el orden que se ha instalado:

- **MySQL Server versión 4.1.9, y MySQL Client versión 5.0.0.:** este software es el que implemente la base de datos.
- **MySQL Administrator:** es interesante tener este programa instalado para poder acceder a la base de datos mediante un interfaz gráfico sencillo. Hará falta para que personal no especialmente preparado pueda realizar tareas de mantenimiento en el sistema. En la siguiente fase se hablará de este asunto.
- **Apache versión 1.3.33.:** este es el servidor web que ya se probó en la fase de desarrollo y demostró ser robusto.
- **PHP versión 4.3.10:** es el motor de PHP que traducirá todo el código PHP en código HTML entendible por todos los navegadores.

Ya está instalado todo el software necesario para que el sistema pueda funcionar.

Carga inicial de datos

Lo primero es traerse el esquema de la base de datos del equipo de desarrollo, sólo la estructura. Posteriormente se procederá a cargar los datos iniciales.

Dado que el equipo de desarrollo también era un equipo Windows no hubo ningún problema en la carga de la base de datos en el equipo servidor.

Ahora es el momento de hacer la carga inicial de datos que se propuso en la fase de construcción y sigue siendo válida para la implantación. Las tablas donde había que insertar datos son:

- Pedidos_clase
- Pedidos_estado
- Pedidos_soporte
- Pedidos_tipo
- Prioridad
- Tipo_averia
- Tipo_cierre
- Tipo_notas
- Acciones
- Menu_principal
- Menus

También es necesario crear el usuario y perfil administrador otorgándole todos los permisos sobre las acciones y menus.

Con todo esto la base de datos está ya preparada para que el sistema funcione correctamente.

Traslado del código

Por último hay que situar los archivos generados con el código en las carpetas oportunas para que el sistema funcione como una página web. De manera que cuando introduzcamos la url destinada para la aplicación se carguen las páginas solicitadas.

El apache (servidor web) tiene un directorio raíz a partir del cual cuelgan todas las páginas y directorios que se quieran ofrecer como servicio web. Este directorio en nuestro caso es:

C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache\htdocs\

Colgando del directorio raíz se ha creado una carpeta asociada a esta aplicación, supongamos que se llama: **sistema**. Colgando de este directorio se

han creado dos carpetas, una para la herramienta de usuario y otra para la herramienta de administración, supongamos que son: **usuario** y **administración** respectivamente.

En el siguiente apartado se indicará cómo acceder al sistema.

Pruebas de implantación

Una vez llevado a cabo el plan diseñado en el apartado anterior hay que proceder a realizar las pruebas necesarias para confirmar que el sistema se ha implantado correctamente.

Ya se dijo que el sistema debía ser accesible tanto desde la red de área local como desde Internet. La forma de acceso de cada una de ellas es muy parecida:

- Desde la LAN la url que hay que escribir en los equipos es:

`http:\\servidor\sistema\usuario\Validacion.php`

`http:\\servidor\sistema\administracion\MenuAdministracion.php`

Siendo “servidor” el nombre de la máquina que contiene la aplicación y que desde el principio se le ha llamado servidor.

- Desde fuera de la red, desde Internet, en vez de “servidor” hay que escribir o bien la IP que tenga asignada la conexión contratada o bien un dominio que se contrate y que apunte a la máquina servidor.

En un principio la empresa promotora no ha querido utilizar un dominio propio, ya que los accesos externos en un principio van a ser puntuales. Así que utilizan directamente la IP que le tiene asignada su proveedor de conexión a Internet. La url a marcar sería:

`http:\\88.8.27.89\sistema\usuario\Validacion.php`

`http:\\88.8.27.89\sistema\administracion\MenuAdministracion.php`

La IP utilizada no es real, sólo habría que sustituirla por la verdadera IP.

Una vez probado que el acceso es posible se realizan pruebas con las funcionalidades de la aplicación, tanto en el módulo de usuario como en el de administración para asegurar que se está accediendo bien a la base de datos.

Las pruebas de correcto funcionamiento ya se hicieron en la fase de construcción, sólo es necesario probar que el sistema está funcionando en el nuevo servidor y se puede acceder a él sin problemas, y que la conexión entre la aplicación y la base de datos es correcta.

Paso a producción

Lo que resta es dar la aprobación final al proyecto e informar a la empresa promotora que el sistema está preparado para comenzar a funcionar de manera real.

Es necesario llegado a este punto dejar claro que la función del que proyecta termina a partir de este momento. El resto de funciones que tenga que asumir el que escribe no forman parte de la elaboración de este proyecto.

Uno de los temas que se acordó con la empresa promotora es la formación de los usuarios que vayan a utilizar el sistema. Esta información se considera que no forma parte del proyecto y se presupuesta a parte.

En la sección de mantenimiento se describirá como llevar un mantenimiento ordenado y preventivo para el correcto funcionamiento del sistema. Este mantenimiento correrá a cargo de la empresa promotora.

Mantenimiento

Se va a proceder a describir algunos procedimientos para poder realizar modificaciones simples en la base de datos que no pueden realizarse desde el módulo de administración creado.

También se va a describir como realizar copias de seguridad del sistema completo, de manera que en caso de desastre pueda ponerse en funcionamiento el sistema tal y como estaba cuando se hizo la última copia de seguridad.

Para esta tarea hará falta personal especializado o al menos con una formación especializada.

Se ha dividido en dos los temas a tratar.

- Administración fuera del módulo de administración
- Copias de seguridad

Administración fuera del módulo de administración

No todos los datos de la base de datos pueden ser modificados y mantenidos desde el módulo de administración. Se han detectado nueve posibles modificaciones que no son administrables desde el sistema.

- Pedidos_clase
- Pedidos_estado
- Pedidos_soporte
- Pedidos_tipo
- Prioridad
- Tipo_averia
- Tipo_cierre
- Tipo_notas
- Menu_principal

Puede existir la necesidad de alguna modificación en estas tablas. Esto tiene fácil solución, sólo hay que insertar más datos en cada una de las tablas. Entonces cuando se acceda al sistema en cada uno de los casos podremos encontrar nuevas o más opciones de las que en un principio se tenían.

Copias de seguridad

En este apartado se va a definir cual es el modo de hacer copias de seguridad de manera que si algún día se daña el sistema actual se pueda no sólo recuperar la información, sino poner en funcionamiento el sistema tal y como estaba en el momento de la última copia de seguridad.

Se han de hacer copias de seguridad a dos aspectos para poder restaurar el sistema en caso de desastre:

- La base de datos, tanto la estructura como los datos
- El código de los dos módulos, usuario y administración

Backup de la base de datos

Se ha de almacenar la estructura de la base de datos y los datos que hay registrados en todas las tablas.

Se van a explicar dos procedimientos para poder hacer las copias de seguridad, uno es utilizando MySQL Administrator y el otro directamente desde la línea de comandos.

- El gestor MySQL Administrator tiene una funcionalidad para hacer copias de seguridad y otra para restaurar copias de seguridad existentes.

Esta funcionalidad es de fácil manejo, sólo hay que indicar la base de datos a la que se le quiere hacer copia y el nombre y la ruta donde debe almacenarse el fichero que contiene la copia de seguridad.

El archivo generado es un archivo sql, donde se almacenan todas las sentencias sql que hay ejecutar para restablecer tanto la estructura de la base de datos como los datos que contiene.

La función de restaurar también es muy intuitiva, sólo hay que indicar el archivo que contiene la copia de seguridad.

- Desde la línea de comandos de MySQL también se puede hacer una copia o restaurar una copia existente.

Se van a describir los comandos a utilizar para realizar las dos tareas, si se quiere profundizar en la gestión de las bases de datos desde la línea de comandos se recomienda el manual oficial de MySQL que se encuentra en:

<http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/index.html>

Para realizar la copia hay que utilizar el comando *mysqldump* con una serie de parámetros:

```
mysqldump -u -a "usuario_mysql" -p "nombre_bd" > "nombre_archivo"
```

En "usuario_sistema" hay que indicar el nombre del usuario mysql que va a realizar la operación.

En "nombre_bd" hay que indicar el nombre de la base de datos a la que se le quiere hacer copia.

Por último en "nombre_archivo" se indica la ruta y el nombre del archivo donde se quiere almacenar la copia.

Para restaurar una copia que se encuentra en un archivo sql se utiliza el comando

```
mysqldump -u "usuario_mysql" -p "nombre_bd" > "nombre_archivo"
```

En este caso "usuario_mysql" vuelve a ser el usuario mysql.

"nombre_archivo" es la ruta y el archivo que contiene todas las sentencias para recuperar la estructura y los datos de la base de datos.

"nombre_bd" es la base de datos donde se quiere volcar la estructura y datos de la copia que se quiere recuperar. Esta base de datos debe existir antes de ejecutar el comando y puede hacerse ejecutando:

```
mysqldump -p -u "usuario_mysql" create "nombre_bd"
```

Con cualquiera de los dos procedimientos podemos hacer una copia de seguridad de la base de datos y recuperarla en cualquier gestos de bases de datos MySQL.

Backup del código del sistema

Para hacer copia del código no hay más que copiar las carpetas relativas a la aplicación que cuelgan del directorio raíz del Apache que ya se dijo que era:

```
C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache\htdocs\
```

Los archivos y carpetas que cuelgan de sistema contienen todo el código que se ha creado para la aplicación.

Se recomienda como política de copias de seguridad que siempre que haya una copia completa lo más reciente posible fuera de las instalaciones donde se encuentra el servidor. De esta manera se asegura la recuperación en caso de desastre.

PLANOS Y ESQUEMAS

Código de la aplicación

En esta sección se mostraría el código de los archivos generados, pero la empresa promotora ha solicitado que se omita esta información por razones de seguridad. Desean conservar la exclusividad del sistema.

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones de buen funcionamiento

En esta sección se van a tratar cuales son las condiciones que garantizan un correcto funcionamiento del sistema.

El rendimiento de la herramienta creada depende en gran medida de la arquitectura y el entorno tecnológico elegido. Es decir, el código creado y la base de datos diseñada pueden funcionar tanto en entornos de una complejidad media, como en un gran entorno de varias decenas de ordenadores. Todo depende de la máquina elegida como servidor y las comunicaciones que existan con los equipos clientes.

Con las elecciones hechas hasta ahora **se asegura un correcto funcionamiento hasta 15 ordenadores concurrentes**. Pero esta limitación es fácil de superar.

Hay dos elecciones que pueden condicionar en gran medida el rendimiento del sistema.

- Arquitectura: la arquitectura elegida está diseñada para trabajar principalmente en la red de área local, y alguna conexión puntual desde fuera de la red. Esto simplifica las restricciones a nivel de conectividad.

Si se pretende acceder más frecuentemente desde Internet y más de un equipo a la vez habrá que pensar en instalar una conexión a Internet apropiada para el servicio que se quiere ofrecer.

Esta conexión deberá ser simétrica, es decir, que ofrezca la misma velocidad de transferencia en el envío y recepción de información y con un ancho de banda suficiente para el número de usuarios concurrentes que se prevea.

- Entorno tecnológico: el otro factor importante se reduce básicamente al servidor.

Si se quiere superar el límite se proponen dos cambios en la máquina servidor:

Ampliar la memoria RAM: actualmente es de 1GB. Habría que ampliarla para aumentar la capacidad de proceso hasta donde se considere oportuno en función del número de ordenadores concurrentes accediendo al sistema.

Procesador: actualmente el servidor dispone de un procesador de 2,4 GHz. Podría reemplazarse este procesador por otro más potente o utilizar un segundo procesador que amplíe la capacidad de proceso del servidor.

De cualquier forma, se asegura un buen funcionamiento con hasta 10 ordenadores trabajando simultáneamente desde la red de área local y alguna conexión puntual desde Internet. Y las ampliaciones de capacidad se reducen a la arquitectura del sistema y a las características de la máquina servidor.

Limitaciones

Existen una serie de limitaciones en el sistema creado que se listan a continuación para que queden constancia de ellas y se tengan en cuenta tanto en la administración del sistema como en posibles ampliaciones futuras.

- Actualmente sólo se registran facturas recibidas del proveedor, pero no se contempla la posibilidad de que estas facturas puedan ser devueltas al proveedor ni el proceso que estas facturas tendrían que seguir.
- En el módulo de usuario hay un menú que posibilita la modificación de los atributos de las facturas recibidas pero aquellos atributos asociados al proceso de verificación no pueden ser modificados. Esto es debido a que al modificar dichos atributos conllevaría la modificación de atributos en las tablas de material o líneas_otros, y dado que ese proceso no se contempla en el proyecto no se modifican porque podría llevar a una incoherencia en la base de datos.
- La tabla tipo_cierre no posee actualmente ningún valor, pues por el momento no se usa. Por petición de la empresa promotora se diseñó así la base de datos, por si en un futuro necesitasen especificar el tipo de cierre de las notas.
- Es función del administrador del sistema que los permisos de cada uno de los perfiles sea coherente.
- Las tablas pedidos_clase, pedidos_clase, pedidos_estado, pedidos_soporte, pedidos_tipo, prioridad, tipo_averia, tipo_cierre, tipo_notas, menu_principal, como ya se ha dicho en mantenimiento, no son administrables desde el módulo de administración y hay que ponerlo al día directamente en la base de datos como se explica en la sección de mantenimiento.

PRESUPUESTO

Presupuesto

Coincidiendo con el plan de trabajo que se diseñó en la fase de planificación e incluyendo un periodo de redacción del documento final, se va a dividir el presupuesto en cinco fases:

1. Planificación del Sistema de Información
2. Análisis del Sistema de Información
3. Diseño del Sistema de Información
4. Construcción del Sistema de Información
5. Implantación del Sistema de Información
6. Redacción del documento final

Ya se profundizado lo suficiente en cada una de las fases. Se ha incluido una última fase dedicada a la elaboración del documento final.

Las cuatro primeras fases son propias de Ingeniería de Telecomunicación, se establece un coste por hora de 60€ para estas tareas.

En el caso de la redacción del documento final, que engloba mecanografía y creación de figuras ilustrativas, se establece un coste por hora de 20€.

A continuación se presenta el presupuesto definitivo, desglosado en fases e indicando el número de horas correspondiente a cada fase.

Fase	Horas	Coste / hora	Horas
Planificación del Sistema de Información	20	60 € / hora	1.200 €
Análisis del Sistema de Información	90	60 € / hora	5.400 €
Diseño del Sistema de Información	100	60 € / hora	6.000 €
Contrucción del Sistema de Información	400	60 € / hora	24.000 €
Implantación del Sistema de Información	50	60 € / hora	3.000 €
Redacción del documento final	120	20 € / hora	2.400 €
TOTAL	780		42.000 €
IVA (16 %)			6.720 €
TOTAL FINAL			48.720 €

En Sevilla, a 19 de Noviembre de 2012

Fdo.: Marta Gómez Muñoz

