



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

EUROMODUL Gestión

Memoria del proyecto
de Ingeniería Técnica en
Informática de Gestión

realizado por

Victor Camposo Carmona

y dirigido por

Montserrat Peiró Alemany

Escola Universitària d'Informàtica
Sabadell, *Septiembre del 2009*

La abajo firmante, Montserrat Peiró Alemany,
profesora de l'Escola Universitària d'Informàtica de la UAB,

CERTIFICA:

Que el trabajo al que corresponde la presente memoria
ha sido realizado bajo su dirección
por Víctor Camposo Carmona
Para que conste firma la presente
Sabadell, *Septiembre* de 2009

Firmado: Montserrat Peiró Alemany

Resumen de la memoria

La organización de la información permite que esta sea útil y por tanto que gane valor.

EUROMODUL Gestión es una herramienta para gestionar el trabajo diario de la empresa EUROMODUL S.L, situada en Alella y dedicada a la venta e instalación de cocinas de diseño y a las reformas en general.

EUROMODUL Gestión es una aplicación que tiene como eje central adaptarse a las necesidades concretas de esta empresa, proporcionando herramientas sencillas y ágiles para controlar las operaciones diarias. Las funciones más destacables son:

- Gestión de proveedores y facturas.
- Gestión de presupuestos y estado de las obras.
- Control de clientes.
- Control de tareas de los operarios autónomos.

Con todas estas funciones, el programa pretende conseguir utilidad de la información y ahorro de tiempo a los socios de EUROMODUL S.L.

Para el desarrollo del proyecto, se ha diseñado una arquitectura en la que conviven varias tecnologías y varios lenguajes de codificación y programación: HTML, PHP, MySQL, Java script, AJAX, JQUERY y CSS. Esta arquitectura permite un acceso rápido a los datos contenidos en la base de datos.

El desarrollo de este proyecto supone un reto personal, con el fin de demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, tales como base de datos, ingeniería del software y contabilidad, además de investigar una nueva plataforma de desarrollo de software.

Índice

Índice de ilustraciones	5
1. Introducción	7
1.1 Situación actual y motivaciones del proyecto	8
1.2 Objetivos	9
1.3 Estructura de la memoria	10
2. Estudio de viabilidad	11
2.1 Introducción	12
2.2 Objeto	12
2.2.1 Descripción de la situación actual	12
2.2.2 Perfil de usuario	12
2.2.3 Objetivos	13
2.2.4 Fuentes de información	13
2.3 Descripción del sistema	14
2.3.1 Descripción	14
2.3.2 Modelo de desarrollo	16
2.3.3 Recursos	16
2.3.3.1 Hardware	17
2.3.3.2 Software	18
2.3.3.3 Recursos humanos	18
2.3.4 Organización del proyecto	19
2.3.5 Alternativas	19
2.3.6 Análisis de costes y beneficios	20
2.3.6.1 Costes de material	20
2.3.6.2 Costes de recursos humanos	21
2.3.6.3 Beneficios	22
2.3.7 Viabilidad técnica	22
2.4 Evaluación de riesgos	23
2.5 Planificación del proyecto	24
2.6 Conclusiones del estudio de viabilidad	27
3. Análisis de requisitos	28
3.1 Introducción	29

3.2 Requisitos funcionales	30
3.2.1 Usuarios y seguridad	30
3.2.2 Creación y edición de contenidos	30
3.2.3 Gestión de usuarios	30
3.2.4 Duplicidad de datos	30
3.2.5 Protección de datos de facturas	30
3.2.6 Nóminas de trabajadores	31
3.2.7 Contabilidad	31
3.2.8 Copias de seguridad	31
3.3 Requisitos no funcionales	32
3.3.1 Requisitos de rendimiento	32
3.3.2 Requisitos de diseño	32
3.3.3 Requisitos de interfaz	33
3.4 Modelo de casos de uso	35
3.4.1 Introducción	35
3.4.2 Casos de uso de la aplicación	35
3.4.2.1 Diagrama caso de uso acceso a la aplicación	35
3.4.2.2 Diagrama caso de uso menú principal de la aplicación	36
3.4.2.3 Diagrama caso de uso módulo de productos	40
3.4.2.4 Diagrama caso de uso módulo de clientes	42
3.4.2.5 Diagrama caso de uso módulo de presupuestos	44
3.4.2.6 Diagrama caso de uso módulo de aceptados	46
3.4.2.7 Diagrama caso de uso módulo de facturas	48
3.4.2.8 Diagrama caso de uso módulo de gestión	50
3.4.2.9 Diagrama caso de uso módulo de contabilidad	55
3.4.2.10 Diagrama caso de uso módulo de utilidades	57
4. Diseño del proyecto	59
4.1 Introducción	60
4.2 Diseño de la base de datos	60
4.2.1 Descripción detallada de la base de datos	62
4.3 Diseño de la interfaz gráfica	72
4.3.1 Descripción del diseño de los módulos de la aplicación	72
4.3.1.1 Módulo de autenticación	73
4.3.1.2 Módulo de información	75
4.3.1.3 Módulo de productos	77

4.3.1.4 Módulo de clientes	80
4.3.1.5 Módulo de presupuestos	82
4.3.1.6 Módulo de aceptados	91
4.3.1.7 Módulo de facturas	96
4.3.1.8 Módulo de gestión	99
4.3.1.9 Módulo de contabilidad	103
4.3.1.10 Módulo de utilidades	105
5. Codificación	108
5.1 Introducción	109
5.1.1 XHTML	109
5.1.2 CSS	111
5.1.3 Java script	111
5.1.4 PHP	111
5.1.5 SQL	112
5.1.6 AJAX	112
5.2 Medidas para realizar un código más eficiente	113
5.3 Librerías externas	115
6. Pruebas	117
6.1 Introducción	118
6.2 Tipos de pruebas	118
6.3 Pruebas realizadas	119
7. Conclusiones	122
7.1 Conclusiones finales	123
7.2 Objetivos conseguidos	123
7.3 Problemas encontrados	124
7.4 Posibles ampliaciones	124
8. Bibliografía	125
Agradecimientos	
ANEXO A: Glosario	
ANEXO B: Tablas de la base de datos	

Índice de ilustraciones

Figura 1: Diagrama genérico del desarrollo evolutivo incremental	16
Figura 2: Cuadro de costes de material	20
Figura 3: Cuadro de costes de recursos humanos	21
Figura 4: Tabla de planificación del tareas	24
Figura 5: Diagrama de Gantt del proyecto	26
Figura 6: Diagrama caso de uso acceso a la aplicación	35
Figura 7: Diagrama caso de uso menú principal de la aplicación	36
Figura 8: Diagrama caso de uso módulo de productos	40
Figura 9: Diagrama caso de uso módulo de clientes	42
Figura 10: Diagrama caso de uso módulo de presupuestos	44
Figura 11: Diagrama caso de uso módulo de aceptados	46
Figura 12: Diagrama caso de uso módulo de facturas	48
Figura 13: Diagrama caso de uso módulo de gestión	50
Figura 14: Diagrama caso de uso módulo de contabilidad	55
Figura 15: Diagrama caso de uso módulo de utilidades	57
Figura 16: Diagrama entidad-relación de la base de datos	61
Figura 17: Imagen del menú principal de la aplicación	72
Figura 18: Imagen de acceso a la aplicación mediante DNI electrónico	73
Figura 19: Imagen de bienvenida a la aplicación tras autenticación satisfactoria	74
Figura 20: Imagen de módulo de información	75
Figura 21: Imagen de formulario nuevo producto	77
Figura 22: Imagen de formulario de modificación de producto	77
Figura 23: Imagen de búsqueda de productos	78
Figura 24: Imagen de listado de productos por familia	79
Figura 25: Imagen de formulario de alta de nuevo cliente	80
Figura 26: Imagen de búsqueda de clientes	81
Figura 27: Imagen de nuevo presupuesto paso 1	82
Figura 28: Imagen de nuevo presupuesto paso 2	83
Figura 29: Imagen de nuevo presupuesto paso 3	83
Figura 30: Imagen de nuevo gestión de presupuesto	84
Figura 31: Imagen de formulario de modificación de presupuesto	85
Figura 32: Imagen de búsqueda de productos en añadir producto a presupuesto	86
Figura 33: Imagen de formulario de datos del producto a insertar, igual al de modificar	87

Figura 34: Imagen de consulta de presupuestos	88
Figura 35: Imagen de búsqueda entre fechas de presupuestos	89
Figura 36: Imagen de eliminar presupuesto	90
Figura 37: Imagen de aceptar presupuesto paso 1	91
Figura 38: Imagen de aceptar presupuesto paso 2	92
Figura 39: Imagen de gestionar aceptado	93
Figura 40: Imagen de gestión de adelantos en presupuesto aceptado	94
Figura 41: Imagen de insertar adelanto en presupuesto aceptado.....	95
Figura 42: Imagen de búsqueda de facturas impagadas	96
Figura 43: Imagen de gestión de facturas	97
Figura 44: Imagen de requisitos para cierre de factura	98
Figura 45: Imagen de insertar compra proveedor	99
Figura 46: Imagen de inserción de trabajos método rápido	100
Figura 47: Imagen de inserción de trabajos método normal tutelado por pasos	100
Figura 48: Imagen de pre-generación de nómina	101
Figura 49: Imagen de inserción de gastos	102
Figura 50: Imagen de estudio de factura	103
Figura 51: Imagen de contabilidad anual	104
Figura 52: Imagen de proceso de creación de copia de seguridad	105
Figura 53: Imagen de selección de copia a restaurar	106
Figura 54: Imagen de proceso de restauración de copia de seguridad	106
Figura 55: Imagen de gestión de usuarios	107
Figura 56: Organización ficheros proyecto	113

Introducción

1. Introducción

1.1 Situación actual y motivaciones del proyecto

Con el fin de elaborar el proyecto, se han mantenido conversaciones con la directora del mismo, así como con el cliente, ya que en este proyecto se pretende crear una aplicación para un negocio que existe físicamente. Por este motivo, es necesario conocer la actividad de EUROMODUL S.L

EUROMODUL S.L, es una empresa dedicada a la venta y montaje de cocinas en su mayor parte, pero también trabajan con otros productos como aseos, suelos, bigas, etc. Hace 5 años dos socios pusieron el negocio en marcha y usando unas simples hojas de cálculo, les era más que suficiente para controlar el volumen de trabajo, actualmente el crecimiento del negocio, que ha derivado en el aumento de obras simultaneas les ha hecho ver la necesidad de tener una aplicación informática para controlar con más facilidad su negocio y poder seguir prosperando adecuadamente.

La idea de los socios de EUROMODUL S.L, es que el programa se adapte a su manera de trabajar, ya que a pesar de la juventud de su empresa, ellos llevan más de veinte años dedicándose profesionalmente en este sector, por este motivo una de las cosas más importantes en mi proyecto será entender correctamente su estructura de trabajo para desarrollar una aplicación ágil efectiva y cómoda.

Analizando el estado actual de EUROMODUL S.L, nace este proyecto final de carrera, donde se diseñará una aplicación interna en la que se podrá gestionar cliente, facturas, presupuestos, trabajadores, ingresos y gastos, abarcando cada una de las necesidades de los clientes.

Los propietarios de la empresa y amigos del autor detectan la necesidad de controlar informáticamente la gestión de su negocio. En diferentes conversaciones con la directora del proyecto se plantea la posibilidad de realizar una aplicación web con la finalidad de cubrir sus objetivos. El hecho de decidirse por una aplicación web, viene dado por las aplicaciones de empresas proveedoras de productos con las que trabaja la empresa y que requieren de versiones de Windows específicas y los requisitos varían con el tiempo y se pretende que estos cambios no afecten a esta aplicación, ya que el uso de una herramienta tipo web puede ser usada desde cualquier sistema operativo. De esta manera se proponen los siguientes objetivos.

1.2 Objetivos

Se propone la creación de una intranet con la finalidad de gestionar el negocio. Con el fin de poder resolver la totalidad de las necesidades de la empresa a nivel informático en lo que se refiere a gestión y control de la información.

Los objetivos principales se detallan a continuación:

- Gestionar eficazmente productos, clientes, presupuestos, presupuestos aceptados y facturas.
- Controlar los trabajos realizados por cada uno de los empleados del negocio.
- Controlar ingresos, gastos y pagos totales o fraccionados.
- Gestionar el sueldo de los trabajadores en función de los trabajos realizados.

1.3 Estructura de la memoria

La memoria es un documento escrito donde se realiza un seguimiento del proyecto de forma detallada desde el nacimiento de la idea hasta la obtención de la aplicación final. Los capítulos que aparecerán a lo largo de esta memoria se detallan a continuación.

La introducción, es el primero de sus capítulos. Explica la idea general del proyecto, así como los motivos de su elección y los objetivos planteados.

El segundo capítulo pertenece al estudio de viabilidad, donde se describe la finalidad del proyecto, su planificación y sus requisitos, tanto funcionales como no funcionales. A partir de esta información se decide si el proyecto es viable, ya que el resultado muestra el análisis realizado desde el punto de vista económico, técnico y legal.

Los siguientes capítulos recogen las diferentes fases del desarrollo del proyecto.

En el análisis de requisitos se detalla el conjunto de restricciones que el usuario espera que cumpla la aplicación a desarrollar. Se indican las especificaciones de la aplicación.

En el diseño del proyecto, se especifican las características de la aplicación según los requisitos indicados. Se comentan las librerías utilizadas y la modificación o creación de estas.

En la etapa de implementación y pruebas, se detallan las convenciones de codificación utilizadas y se explican de forma detallada las pruebas realizadas durante el proceso de codificación de la aplicación, también las pruebas realizadas, con la finalidad de garantizar un óptimo funcionamiento.

Una vez finalizado el proyecto, en el séptimo capítulo, se analizan las aportaciones de este, los objetivos conseguidos y los no conseguidos, así como las posibles mejoras y ampliaciones.

En la bibliografía se detalla el conjunto de libros y páginas web, consultadas.

En el anexo del glosario, encontraremos los términos contables y tecnológicos utilizados en la redacción de esta memoria, con el fin de garantizar una correcta comprensión.

En el anexo encontramos el código fuente que genera el esquema de la base de datos, necesario para el buen funcionamiento de la aplicación, y el contenido de las tablas en lenguaje SQL.

Estudio de Viabilidad

2. Estudio de viabilidad

2.1 Introducción

El estudio de viabilidad tiene como propósito la comprobación de la viabilidad técnica. En este caso, se estudiará la viabilidad de este como proyecto final de carrera. Por este hecho, se ha de realizar sobre el proyecto y demostrar que ofrece algún beneficio.

En el estudio de viabilidad se detallarán las ventajas e inconvenientes que ofrece el uso de una intranet para gestionar la empresa. A continuación, se describirá la situación a tratar y las características del sistema donde se implementará y el servidor donde se alojará la aplicación. Finalmente, se mostrará la planificación que se seguirá y se podrá comprobar si el proyecto es viable.

2.2. Objeto

2.2.1 Descripción de la situación actual

Actualmente, el comercio dispone de unas plantillas elaboradas en Excel, con las que gestionan la empresa en su totalidad, esto supone el tener un archivo físico de todos los documentos imprimidos y un riguroso control de estos.

Los pedidos se realizan mediante una serie de aplicaciones de las diferentes empresas proveedoras de productos con las que se trabaja y que requiere tener el sistema operativo Windows con una versión concreta y con una configuración determinada.

EUROMODUL S.L desea una aplicación que le permita ahorrar esfuerzos y tener un control de la información mucho más eficaz y organizada. Todo esto repercutirá en un beneficio para la empresa, ya que de esta manera podrá conocer con más profundidad los aspectos más relevantes de su negocio y de los clientes con los que trata la empresa.

2.2.2 Perfil de usuario

Los usuarios de la aplicación interna de gestión serán los dos socios de la empresa, estos deberán identificarse para poder hacer uso de la aplicación. Estos dos usuarios serán de tipo administrador y no tendrán restricciones sobre el programa.

2.2.3 Objetivos

Las necesidades actuales de EUROMODUL S.L son las de gestionar correctamente la información y tener un control estricto de trabajadores y gestión del negocio.

Los socios podrán llevar el control de la empresa, mediante una interfaz clara e intuitiva que permita trabajar con comodidad.

2.2.4 Fuentes de información

Las fuentes de información necesarias para realizar el proyecto son resultado de una serie de entrevistas mantenidas con uno de los socios de EUROMODUL S.L, con el objetivo de obtener todos los requisitos específicos de la aplicación encargada, tanto funcionales como no funcionales.

En internet encontramos muchas páginas web con manuales, foros y código ya generado, que pueden ayudar a implementar funcionalidades.

En la biblioteca de la Universidad Autónoma de Barcelona también existen gran cantidad de libros de contabilidad que ayudaran en la correcta realización de los cálculos económicos de la empresa. También dispone de libros de programación y de bases de datos.

Otras fuentes de información son una serie de documentos facilitados por la tutora del proyecto, que permitirán desarrollar una aplicación más robusta y completa en el aspecto económico.

2.3. Descripción del sistema

2.3.1 Descripción

En este apartado profundizaremos en el que en principio será nuestro proyecto pero sin llegar al máximo de detalle, ya que esta tarea se realizara en el análisis de requisitos.

En este punto presentaremos un descripción global de lo que queremos que sea esta aplicación web. Se contemplará especialmente el hecho de que se debe manejar bastante información y esta debe mostrarse de manera sencilla y mediante una interfaz fácil de utilizar.

Seguidamente se presenta una visión general de los apartados de la aplicación:

Inicio, donde nos pedirá que insertemos nuestro DNI electrónico para validarnos y darnos acceso a la intranet.

Menú principal, mostrará una imagen de la empresa y un menú superior para acceder a todas las secciones de la intranet, esta página principal se mostrará en el caso de actualizar el navegador web, de esta manera en caso de entrar un cliente, poder ocultar rápidamente información de la empresa.

Información, permitirá una vista rápida de los ingresos, compras y gastos que están pendientes de pago, para evitar el retraso y olvido de estos.

Productos, este apartado permitirá la gestión de los productos y servicios disponibles para la elaboración de presupuestos y facturas. Nos permitirá modificar sus datos, realizar búsquedas sobre estos y obtener listados para su control.

Clientes, esta sección nos permitirá dar de alta a los clientes en el sistema, modificar sus datos y realizar búsquedas sobre estos.

Presupuestos, tras seleccionar un cliente podremos realizar un presupuesto, añadiendo los productos y servicios de los que constará la futura obra a realizar. Tendremos sistemas de búsqueda y control sobre estos.

Presupuestos aceptados, esta sección permitirá aceptar un presupuesto y gestionar los adelantos de pago que realizan los clientes con tal de encargar la obra, o compra de productos. Un sistema de búsqueda y gestión de pagos sobre estos.

Facturas, una vez el presupuesto se haya formalizado o bien creando una factura directamente. Se podrán gestionar las obras o productos facturados, pudiendo controlar los productos, los pagos, las compras a proveedores realizadas y los trabajos realizados por los trabajadores.

Una vez una factura tenga todas sus partes completas y sin asignaciones pendientes, esta podrá ser cerrada para evitar modificaciones que den lugar a errores de contabilización. En el caso de las facturas un sistema de búsquedas más completo nos permitirá gestionar estas con mayor facilidad.

Gestión, esta sección contará con tres apartados, la gestión de proveedores, la gestión de trabajadores y la gestión de gastos de la empresa, estos se detallan por separado a continuación.

En la gestión de proveedores, se podrán dar de alta a proveedores, anotar compras ya realizadas asignándolas a la factura correspondiente, gestión de pagos realizados o por realizar y un sistema de búsqueda que permita controlarlos correctamente.

En la gestión de trabajadores, nos permitirá dar de alta nuevos trabajadores, asignar los trabajos realizados a la factura correspondiente, generar nóminas de estos en función de los trabajos realizados, y las consultas necesarias para la correcta gestión de los trabajadores.

Por último en la gestión de gastos se podrán controlar los gastos que tiene la empresa para su funcionamiento, como son gastos de alquiler o compras de material.

Contabilidad, mediante esta sección se podrá realizar estudios de facturas y resúmenes de contabilidad, tanto anual como trimestral.

En el apartado estudio de factura, nos mostrará un estudio de una factura separando sus partes para darnos una información más detallada, de donde se producen los beneficios o pérdidas de esta. Además permitirá conocer si se consigue el beneficio deseado en cada uno de los apartados de la factura.

Los resúmenes de contabilidad anual y trimestral nos proporcionaran un resumen del estado actual de la empresa, además realizará un pronóstico futuro con los datos almacenados por la aplicación.

Utilidades, permitirá la realización y restauración de copias de seguridad de la base de datos, la gestión de usuarios con acceso a la intranet y un sistema de ayuda, en el que se describe cada una de las secciones de la intranet.

2.3.2 Modelo de desarrollo

La metodología de desarrollo permite planificar y verificar el proyecto. Para poder determinar el orden en el cual desarrollaremos las fases del mismo y definir su ciclo de vida.

A la hora de seleccionar uno de los diferentes modelos de desarrollo estudiados en la asignatura de Ingeniería del software, optamos por el modelo evolutivo incremental. Este modelo es de naturaleza experimental. De la misma manera, no asume que el problema se pueda dividir en diferentes fases y libremente acopladas, ya que el sistema se desarrolla de manera gradual. Así, este modelo nos permitirá desarrollar las fases y depurar los errores que vayan surgiendo a lo largo de la implementación.

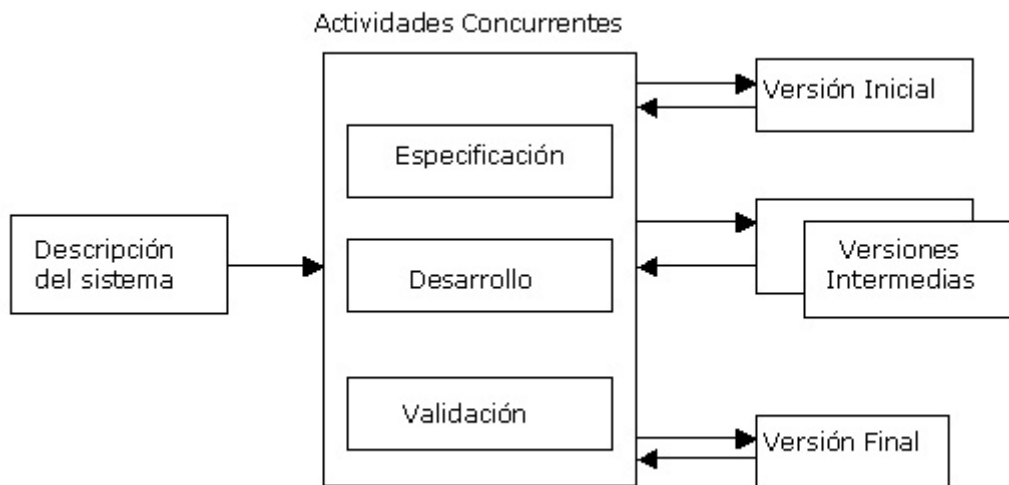


Figura 1: Diagrama genérico del desarrollo evolutivo incremental.

2.3.3 Recursos

Con el fin de poder desarrollar este proyecto y conocer su viabilidad, es necesario contemplar la necesidad de disponer de diferentes tipos de recursos. Estos recursos los podemos dividir en tres grupos: hardware, software y recursos humanos.

Respecto a los usuarios, sólo serán necesarios conocimientos de informática a nivel de usuario, ya que el entorno de la aplicación será sencillo pero a la vez funcional. Se realizará una formación para facilitar el aprendizaje y sacar el máximo provecho de la aplicación, esta formación será realizada por el autor del proyecto y su coste ha sido contabilizado dentro de este estudio de viabilidad.

2.3.3.1 Hardware

Requisitos hardware para los usuarios

Un equipo informático Intel Pentium IV

512 Mb de memoria RAM

Tarjeta de Red

Requisitos hardware del servidor de la aplicación

Un equipo informático Intel Pentium IV

512 Mb de memoria RAM

Tarjeta de Red

2 Discos duros internos (Uno para copias de seguridad)

1 Disco duro externo (Para copias de seguridad externas)

Requisitos hardware de conexión

Un enrutador

Un punto de acceso Wifi (Para el uso de portátiles)

Cable CAT-6

2.3.3.2 Software

Requisitos software en los equipos de los usuarios
Windows XP Home Edition o superior
Navegador web Microsoft Internet Explorer 8.0 o superior.
Acrobat Reader 7 o superior
Java 6 o superior
Software y librerías del estado para DNI electrónico

Requisitos software en el servidor de la aplicación
Windows Server 2003 o superior
Wamp Server 2.0f, o superior
Acrobat Reader 7 o superior
Java 6 o superior
Software y librerías del estado para DNI electrónico

2.3.3.3 Recursos humanos

En este proyecto, como en todos los proyectos de final de carrera, el recurso humano es únicamente su autor, con la guía y colaboración de la directora del proyecto.

Aunque este valor puede ser estimado, comparándolo con el mercado real, si contemplamos el gasto por hora que supondría el hecho de contratar un analista, un diseñador y un programador. El análisis de costes se realizará contemplando los precios de mercado, aunque todas las partes estarán desarrolladas por su autor, se calculará el precio por el tipo de trabajo y quien lo realizaría en el mundo laboral real.

2.3.4 Organización del proyecto

Con tal de desarrollar el proyecto, se seguirán una serie de etapas:

- Reuniones con el cliente para analizar sus necesidades y sugerir soluciones.
- Reuniones con la directora del proyecto para decidir que implementación de las soluciones serán las idóneas para formar parte del proyecto final de carrera.
- Establecer un calendario de reuniones tanto con el cliente como con la tutora.
- Realizar un estudio de viabilidad del proyecto.
- Determinar los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación
- Planificación de las diferentes etapas del proyecto.
- Iniciación del proyecto.

2.3.5 Alternativas

En el mercado existen diferentes alternativas, según los requisitos y necesidades por parte de los diferentes usuarios, a continuación analizaremos su posibilidad de uso.

A nivel de software, existen paquetes de aplicaciones ya diseñadas que sólo es necesario la instalación del software por parte del cliente. Estos paquetes tienen un coste muy elevado y son de un uso genérico de empresas, pero no se adecuan exactamente a la manera de trabajar de los responsables de EUROMODUL S.L.

A nivel de programación, se ha escogido el lenguaje PHP, compaginado con la tecnología AJAX y Java script para la creación de páginas dinámicas, con una base de datos MySQL, gestionada por PHPMyAdmin y ejecutándose sobre un servidor Apache Aunque en el mercado existen otras alternativas para el desarrollo de herramientas web, como podría ser el lenguaje de programación ASP, la base de datos SQLServer y el servidor IIS 7 de Microsoft. El hecho de haber escogido un conjunto de lenguajes y herramientas y no otro, se debe a su gratuidad, la existencia de gran cantidad de información y ejemplos por la red y numerosas librerías de otros usuarios con funcionalidades diversas.

2.3.6 Análisis de costes y beneficios

En este análisis se contemplan los gastos materiales necesarios para la implantación del software en la empresa de los clientes, también se contemplan los costes de los recursos humanos, aunque estos se llevarán a cabo en su totalidad por el autor del proyecto y no se cobrará ningún importe en la realidad, ya que se realiza sin ánimo de lucro y no tendrá un beneficio económico. Por último se contemplan los beneficios que supondrá la implantación del software.

2.3.6.1 Costes de material

La empresa EUROMODUL S.L dispone actualmente de equipos informáticos que cumplen con los requisitos de los equipos a nivel de usuarios, pero en reuniones con los clientes se ha decidido realizar la compra de un ordenador más actual y un servidor para centralizar la información de la empresa y evitar la contratación de un servidor externo. Teniendo en cuenta que los clientes desean poder acceder mediante internet a la aplicación desde sus hogares en caso de necesidad para realizar consultas o gestiones.

Recurso	Coste total	Coste mensual
Cliente		
Servidor: HP Proliant G5 ML110 Xeon Dual Core + Disco Duro Secundario + Disco Duro Externo	438€	
Monitor 20"	147€	
Equipo sobremesa HP DX2450	251€	
Lectores de DNI electrónico (2 unidades)	78€	
Conexión Internet		45€
Dominio	15€	
Técnico		
Amortización ordenador personal técnico	58.70€	
Amortización Microsoft Project	7.25€	
Amortización herramientas de programación (software libre)	0€	
Total	994.95€	45€

Figura 2: Cuadro de costes de material.

2.3.6.2 Costes de recursos humanos

El coste de los recursos humanos, es estimado en función del coste del mercado. Por otra parte para el autor del proyecto, el hecho de superar los créditos de esta asignatura es un beneficio añadido.

Concepto	Tipo trabajador	Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
Reuniones	Analista	20	25	500
Estudio de viabilidad	Analista	20	12	240
Análisis del proyecto	Analista	20	18	360
Base de datos	Analista	20	20	400
Diseño de módulos del software	Analista	20	25	500
Interfaz de usuario	Diseñador	15	30	450
Codificación	Programador	10	100	1000
Pruebas	Programador	10	20	200
Implantación	Programador	10	20	200
Memoria	Becario	5	25	125
		Total	295 h	3975 €

Figura 3: Cuadro de costes de los recursos humanos.

2.3.6.2 Beneficios

Los beneficios que obtendrá la empresa gracias a la implantación del software, suponen una serie de beneficios tanto económicos como no económicos, estos se detallan a continuación:

- Reducir el tiempo y esfuerzo a la hora de gestionar la empresa,
- Disponer de una mejor organización y evitar cierto tipo de errores humanos.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la empresa, mediante diversos estudios de presupuestos.
- Estandarizar las diferentes gestiones realizadas por la empresa en una misma herramienta de trabajo
- Aumento del espacio físico, al disponer de información electrónica no es necesario imprimirlo todo.
- Mejora de la imagen de la empresa, tanto a nivel de gestión y organización como en el material presentado tratado mediante soporte electrónico.

Todo esto permitirá aumentar el rendimiento del comercio, ofrecer un mejor servicio y gestionar correctamente todos sus ámbitos de trabajo, teniendo en cuenta que el software se realizará de manera personalizada y abarcará todas las necesidades de la empresa correctamente, a diferencia de software estándar que trabaja de una manera concreta que no se adapta a los métodos de trabajo de los clientes del proyecto.

2.3.7 Viabilidad técnica

En lo referente a la viabilidad técnica, cabe destacar que desde el momento de la asignación de este proyecto, ya se dispone de los requisitos para elaborar este tipo de proyectos, con la excepción de los conocimientos de codificación en los lenguajes de programación que se utilizan, en los cuales se ha estado trabajando.

Contemplando el hecho de que el autor del proyecto tiene deseos de profundizar en el aprendizaje de los lenguajes antes mencionados, podemos concluir que este ámbito es viable.

2.4 Evaluación de riesgos

El principal problema es el hecho que encontramos al adentrarnos en un sistema, que parte de este estará accesible desde internet, por lo que al ser de uso de los trabajadores exclusivamente requerirá que la información no sea accesible para el resto de usuarios de la red.

En nuestro caso se guardará información de los clientes y según la "LEY ORGÁNICA 15/1999 DE 13 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL" [LOPD99], las empresas que posean bases de datos de carácter personal, tienen la obligación de garantizar la perfecta privacidad y seguridad de la información almacenada en estas, este apartado se solucionará mediante el uso de DNI electrónico para autenticarse en la aplicación, ya que el cifrado de este viene validado por el estado.

No obstante, no podemos olvidar otros riesgos que pueden afectar a nuestra aplicación, como puede ser un corte en el suministro eléctrico o el fallo del equipo informático. Estos riesgos son ajenos a nuestra aplicación, pero deben tenerse en cuenta, y el hecho de existir la posibilidad del fallo de la máquina nos obliga a instaurar un sistema de copias de seguridad de los datos de nuestra aplicación.

2.5 Planificación del proyecto

Una vez realizada la matriculación al proyecto y bajo la dirección de la tutora, se comienza con su planificación. Esta planificación se ha realizado teniendo en cuenta que el autor está cursando otras asignaturas al mismo tiempo que elabora el proyecto.

De esta planificación inicial obtenemos la siguiente tabla que muestra las horas necesarias para realizar cada una de las partes necesarias para la elaboración del proyecto:

Nombre de la Tarea	Tiempo
Proyecto Final de Carrera	295 horas
Reuniones	25 horas
Clientes	10 horas
Tutora	15 horas
Estudio de viabilidad	12 horas
Estudio de viabilidad	8 horas
Documentación	4 horas
Análisis del proyecto	18 horas
Análisis de requisitos	10 horas
Validación de requisitos	4 horas
Documentación	4 horas
Base de datos de la aplicación	20 horas
Diseño de la base de datos	10 horas
Creación de la base de datos	5 horas
Pruebas de la base de datos	5 horas
Interfaz de usuario	30 horas
Diseño de la interfaz web	10 horas
Maquetación de la interfaz web	20 horas
Módulos del software	145 horas
Diseño de los módulos	25 horas
Codificación de los módulos	100 horas
Pruebas de unidad	20 horas
Instalación a los clientes	20 horas
Instalación equipos informáticos	2 horas
Instalación aplicación y base de datos	2 horas
Formación de los clientes	10 horas
Pruebas de implantación	6 horas
Memoria del proyecto	25 horas

Figura 4: Tabla de planificación de tareas del proyecto

Según la planificación resultante, el proyecto tiene una durada de 295 horas. Este se desarrollara con una dedicación prevista de 10 horas semanales.

Teniendo en cuenta este hecho el proyecto tiene una duración de 30 semanas de trabajo, por lo que en principio se podría pronosticar el poder realizar el proyecto durante el curso académico y realizar la entrega en la primera de las convocatorias.

Tras realizar el plan de trabajo mediante un diagrama de Gantt, con la ayuda de la directora del proyecto, se han establecido unos periodos de pausa durante el proyecto, que permite que su autor pueda dedicar todo el tiempo necesario en épocas de exámenes y de máximo trabajo en los periodos concretos de entregas de prácticas que establecen gran cantidad de asignaturas del último curso.

Este hecho supuso, que en consenso con la directora del proyecto se decidiera realizar la entrega del proyecto en la segunda de sus convocatorias, evitando los inconvenientes de exceso de trabajo en periodos importantes, para un buen resultado del curso académico.

De la anterior planificación, se ha realizado un diagrama de Gantt en el que se planifica el trabajo a lo largo del curso, para conseguir finalizarlo correctamente en los plazos estimados. Este diagrama se ha realizado introduciendo los periodos de pausa anteriormente mencionados, además de un breve periodo de vacaciones que se realizará en el mes de agosto, buscando la mayor exactitud con la realidad y de esta manera poder cumplir el plan establecido correctamente.

En la siguiente página se muestra el diagrama de Gantt de proyecto resultante de todo este trabajo de planificación, para una mayor comprensión se han incluido los nombres de las tareas, de las agrupaciones y del tipo de trabajador implicado en cada una de las fases de desarrollo.

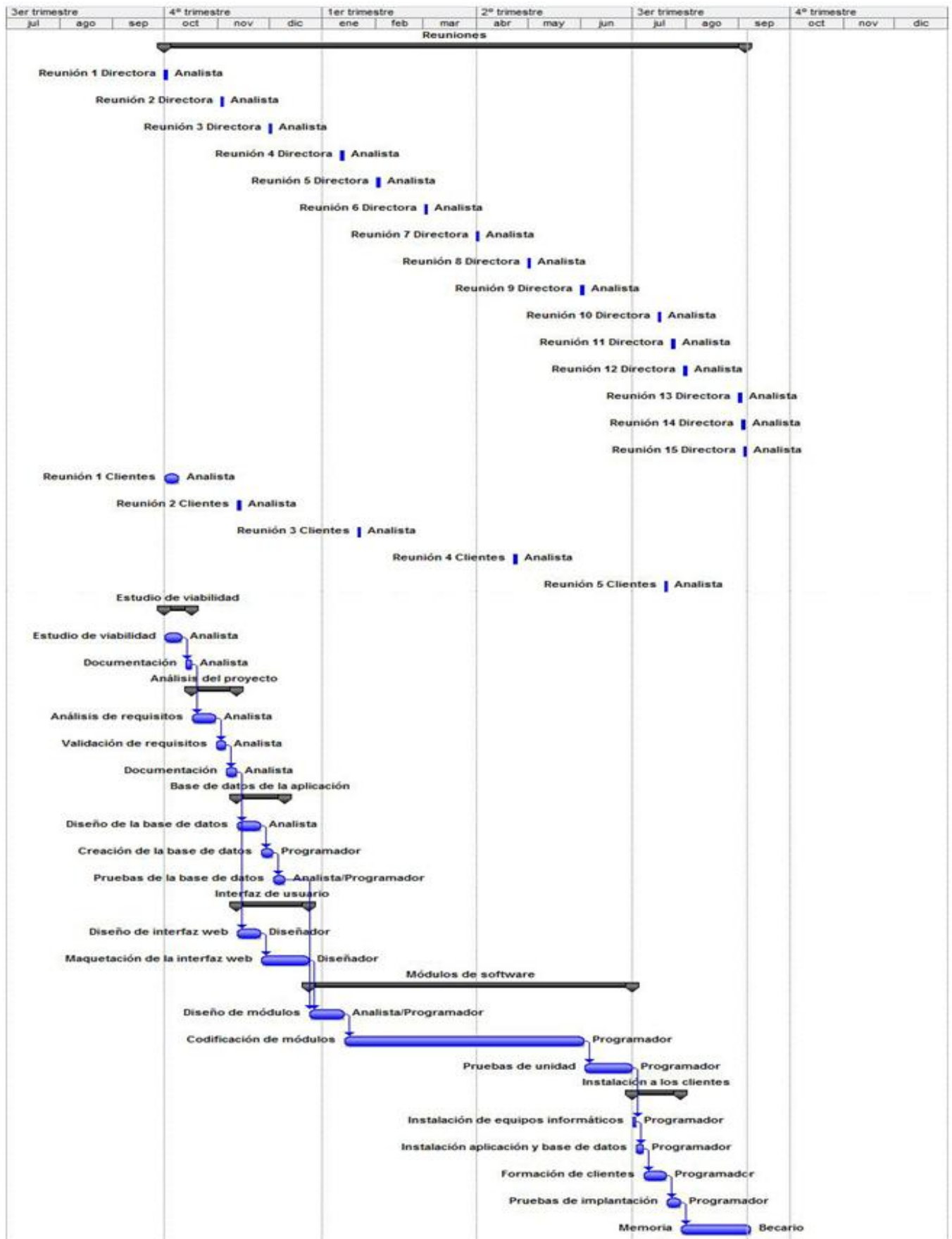


Figura 5: Diagrama de Gantt del proyecto

2.6 Conclusiones del estudio de viabilidad

Siguiendo los requisitos definidos por los clientes, la mejor opción para la gestión de la empresa es una aplicación específica, ya que esta será diseñada según sus necesidades.

Una aplicación web es la mejor opción ya que no requiere ningún tipo de instalación de software específico, sino que el ordenador ha de tener unos mínimos comunes específicos para la mayoría de ordenadores personales. Además el hecho de no tener que instalar ningún tipo de aplicación evita riesgos de incompatibilidad con programas de los proveedores.

La conclusión general de la realización de la Intranet es la posibilidad de disponer de toda la información relacionada con la gestión de la empresa, manejar los clientes, operarios y proveedores e interactuar con la aplicación, donde unos cambios de valores, nos permiten ver la incidencia que tendrán en los presupuestos acabados y posteriormente facturados. Se pretende obtener una aplicación dinámica, la cual, en su proceso de cálculos se asemeje a la situación real específica del trabajo de la empresa a la que se dedica.

Podemos concluir que el proyecto a realizar es viable debido a los numerosos beneficios que podemos obtener.

Análisis de requisitos

3. Análisis de requisitos

3.1 Introducción

En esta sección, se lleva a cabo un estudio preciso enfocado a la obtención de un buen resultado de la aplicación y poder pronosticar los posibles fallos, es necesaria una fase en la que se analizan los requisitos del software. Esta fase es conocida como *Análisis de requisitos* y nos ayudará a comprender, cual es el problema o necesidad que se pretende solucionar y como se afrontará. Es decir, que ha de hacer el sistema, o que necesidad resolverá.

Esta fase nos ayudará a disponer de manera más detallada de los datos que serán necesarios introducir, que acciones se realizarán con estos datos y con qué finalidad.

Las diferentes acciones que el sistema ha de tratar han de ser objeto de análisis. Esto implica que una vez se ha entendido el problema, es necesario especificar sus requisitos.

Cuando todos los requisitos se contemplen en este documento, será el momento de validar que todos ellos ponen de manifiesto las necesidades del cliente y los objetivos que se pretenden alcanzar.

En esta fase será necesario indicar la funcionalidad, restricciones y limitaciones del software. Con todo esto se pretende contener en dos grandes áreas:

- Comprensión del problema (Reconocimiento del problema, evaluación y síntesis).
- Especificaciones y revisiones.

El hecho de obtener toda esta información, permitirá conseguir un documento que nos ayudará, tanto a nosotros como al cliente, a valorar la calidad del software que se diseñará y si este cumple nuestras expectativas.

3.2 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son aquellos que especifican cada funcionalidad del sistema, además de indicar como se ha de comportar la aplicación.

El núcleo del requisito es la descripción del comportamiento del requisito, que ha de ser clara y concisa. Este comportamiento puede proveer las reglas empresariales o de negocio, o bien pueden ser descubiertas por las conversaciones con los clientes.

3.2.1 RF1: Usuarios y seguridad

La aplicación debe garantizar que únicamente los usuarios autorizados puedan acceder a la aplicación, y de esta manera asegurar la confidencialidad de los datos almacenados en la aplicación.

3.2.2 RF2: Creación y edición de contenidos

Varios contenidos de la aplicación están formados por registros editables por los usuarios y estos se almacenan en diferentes tablas de la base de datos. Los contenidos que el usuario tiene acceso a editar o modificar deberán ser verificados por la aplicación, avisando al usuario para que los modifique correctamente, para evitar que errores humanos puedan provocar un fallo o un funcionamiento indebido de la aplicación.

3.2.3 RF3: Gestión de usuarios

La aplicación deberá permitir el registro y eliminación de usuarios, garantizando que los dos socios de la empresa no puedan ser eliminados.

3.2.4 RF4: Duplicidad de datos

La aplicación deberá verificar, que no se produzcan duplicidad de datos y garantizar la correspondencia correcta entre los datos. A la hora de realizar presupuestos, aceptados y facturas se deberá evitar que la aplicación permita añadir productos repetidos o con una correspondencia incorrecta.

3.2.5 RF5: Protección de datos de facturas

Las facturas deberán poderse proteger una vez las gestiones realizadas estén finalizadas, todos los trabajos y gastos derivados para la empresa estén asignados, de esta manera evitar modificaciones que puedan producir errores de contabilidad.

3.2.6 RF6: Nóminas de trabajadores

Las nóminas de los trabajadores se deberán calcular automáticamente con la normativa de pagos por trabajo realizado con la que trabaja la empresa. Estas deberán guardarse y mantener constancia de los trabajos realizados en el periodo para su posterior consulta.

3.2.7 RF7: Contabilidad

En lo referente a la contabilidad, la aplicación debe proveer automáticamente de los datos necesarios por trimestres, para presentar a un gestor. Además debe permitir consultar el estado de la empresa en cualquier momento y proveer de las herramientas para realizar estudios sobre las facturas realizadas a los clientes.

3.2.8 RF8: Copias de seguridad

La aplicación deberá tener un sistema de copias de seguridad que garantice la copia de los datos y que permita la restauración de estos de manera automática en caso de ser necesario. Las copias realizadas por la aplicación deberán almacenarse con fecha para poder tener un control sobre estas.

3.3 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales del proyecto son las restricciones impuestas por el cliente o que son inherentes a las características de la aplicación. Estas restricciones afectan al diseño del propio sistema y tienen relación directa con el rendimiento de la solución desarrollada.

3.3.1 Requisitos de rendimiento

Los requisitos de rendimiento son aquellas restricciones que afectan en el rendimiento del sistema, como pueden ser las características y el comportamiento de la ejecución del programa.

3.3.1.1 RNF1: Concurrencia

La aplicación podrá ser usada al mismo tiempo por diversos usuarios, sin que esto suponga ningún problema entre ellos.

3.3.1.2 RNF2: Tiempo de respuesta

La velocidad de la aplicación deberá estar presente durante todo el desarrollo de la aplicación, los documentos enviados al navegador por el servidor deberán ser lo más reducidos posibles para garantizar la velocidad y el tiempo de respuesta de la aplicación.

3.3.2 Requisitos de diseño

Los requisitos de diseño son factores que restringen las opciones del diseñador y que están presentes en el entorno del propio cliente y permiten garantizar la seguridad y fiabilidad del sistema.

3.3.2.1 RNF3: Compatibilidad

Se deberá garantizar que la aplicación funciona correctamente en su totalidad en Internet Explorer 8 o superior. No obstante debe tener en cuenta otros navegadores usados regularmente hoy en día, garantizando que sea lo más estándar posible.

3.3.2.2 RNF4: Servidor de la aplicación

El servidor para la aplicación será interno, pero se ha de garantizar el poder acceder adecuadamente desde el exterior, siempre manteniendo la seguridad y la confidencialidad de los datos que se almacenan en la aplicación.

3.3.2.3 RNF5: Fiabilidad y consistencia

Con tal de que la aplicación no presente inconsistencias, se deberá garantizar, siempre que sea posible, la validez de los datos introducidos por los usuarios, detectando y avisando de posibles errores.

3.3.2.4 RNF6: Duplicidad y relación de datos

La base de datos deberá garantizar la no duplicidad de datos, en aquellos puntos necesarios para el buen funcionamiento de la aplicación. Aquellos datos que precisen de relación entre ellos deberán garantizar no ser cruzados con otros que puedan provocar datos incorrectos.

3.3.2.5 RNF7: Seguridad

Se ha de garantizar la protección de los datos almacenados en la base de datos, con los mecanismos necesarios para evitar que ningún individuo ajeno no autorizado pueda acceder a los datos almacenados.

Debido al hecho de que la aplicación almacena datos de carácter personal, la seguridad de la base de datos debe garantizar que se respeta la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

La identificación de usuarios se deberá realizar de manera rigurosa cada vez que se use la aplicación y deberá evitar el almacenamiento de contraseñas que ofrecen los navegadores actuales que supondría romper toda la seguridad aplicada

3.3.3 Requisitos de interfaz

Estos requisitos especifican las características de la interacción entre el sistema a desarrollar y los usuarios. Marca una reglas en la manera de mostrar la información por parte de la aplicación hacia el usuario.

3.3.3.1 RNF8: Simplicidad y claridad

La interfaz gráfica deberá ser sencilla y clara, mostrando la información en un tamaño adecuado, y sin hacer uso de efectos que retrasen la ejecución de la aplicación.

3.3.3.2 RNF9: Estilo y color

Todas las partes del software deberán mantener el mismo estilo y este deberá tener unos tonos tranquilos y en relación a los colores de la tienda del cliente.

3.4 Modelo de casos de uso

3.4.1 Introducción

Los diagramas de casos de uso describen lo que realiza un sistema desde el punto de vista del observador externo, priorizando el qué más que el cómo. Se plantean escenarios diferentes para saber qué pasará cuando un usuario interactúa con el sistema, proporcionando un resumen de la tarea.

3.4.2 Casos de uso de la aplicación

3.4.2.1 Diagrama caso de uso acceso a la aplicación

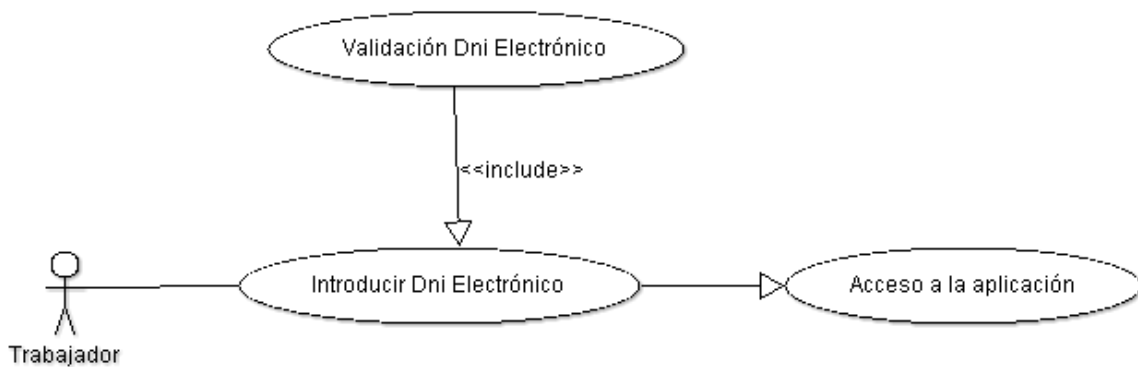


Figura 6: Diagrama caso de uso acceso a la aplicación.

3.4.2.1.1 Descripción caso de uso acceso a la aplicación

Actores involucrados	Gestor validación DNI Electrónico, Trabajador
Descripción	El usuario accede a la intranet
Flujo básico	El usuario introduce su DNI electrónico en el lector de DNI, a continuación introduce su contraseña y el sistema lee la información del DNI y lo compara con la base de datos. Si los datos son correctos el usuario accederá a la aplicación

3.4.2.2 Diagrama caso de uso menú principal de la aplicación

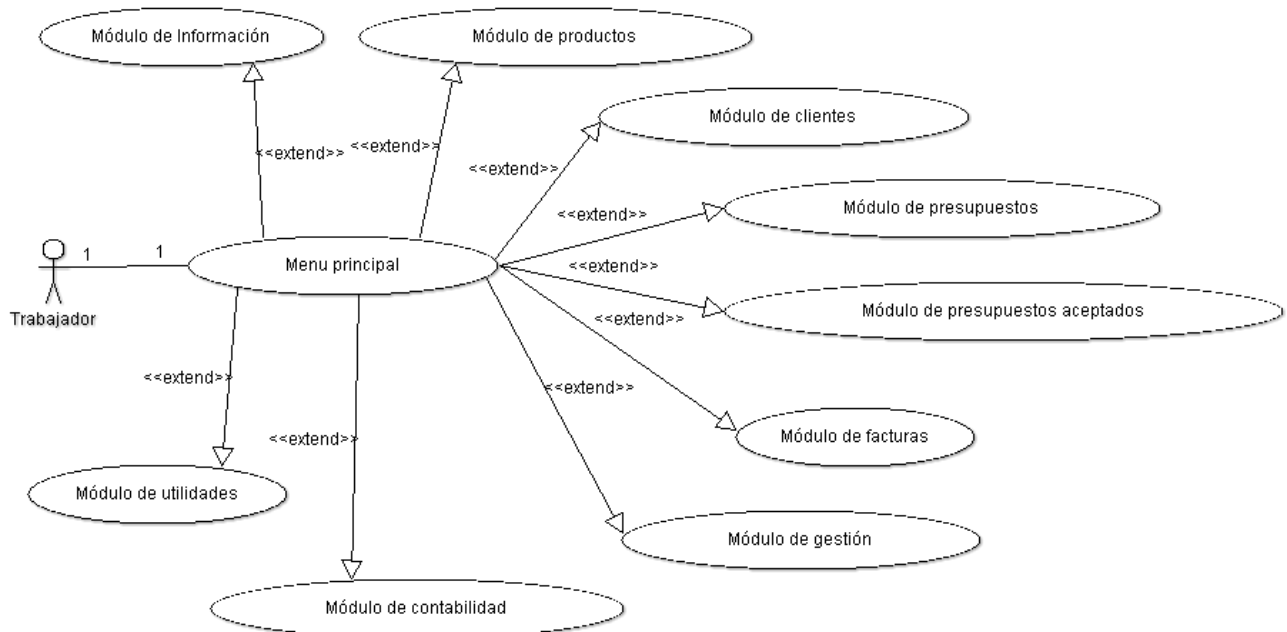


Figura 7: Diagrama caso de uso menú principal de la aplicación.

3.4.2.2.1 Descripción caso de uso de acceso a módulo de información

Actores involucrados	Módulo de información, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de información.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de información del menú principal, en esta sección podrá visualizar los pagos y cobros pendientes en el mes en curso, muestra pagos a proveedores, cobros de facturas y gastos. Dentro de la sección el usuario podrá cambiar el mes a visualizar.

3.4.2.2.2 Descripción caso de uso de acceso a módulo de productos

Actores involucrados	Módulo de productos, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de productos.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de productos del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a dar de alta un nuevo producto, buscar un producto y obtener listados por familia y subfamilia de los productos.

3.4.2.2.3 Descripción caso de uso de acceso a módulo de clientes

Actores involucrados	Módulo de clientes, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de clientes.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de clientes del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a dar de alta un nuevo cliente y buscar un cliente.

3.4.2.2.4 Descripción caso de uso de acceso a módulo de presupuestos

Actores involucrados	Módulo de presupuestos, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de presupuestos.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de presupuestos del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a crear un nuevo presupuesto, consultar, realizar diferentes tipos de búsqueda y a eliminar un presupuesto.

3.4.2.2.5 Descripción caso de uso de acceso a módulo de aceptados

Actores involucrados	Módulo de presupuestos aceptados, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de aceptados.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de aceptados del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a crear un nuevo presupuesto aceptado o bien aceptar un presupuesto anterior, consultar, realizar diferentes tipos de búsqueda y eliminar un presupuesto aceptado.

3.4.2.2.6 Descripción caso de uso de acceso a módulo de facturas

Actores involucrados	Módulo de facturas, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de facturas.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de facturas del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a crear un nueva factura o bien facturar un aceptado anterior, consultar y realizar diferentes tipos de búsqueda.

3.4.2.2.7 Descripción caso de uso de acceso a módulo de gestión

Actores involucrados	Módulo de gestión, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de gestión del menú principal, aparece un desplegable que se divide en 3 sub-secciones. En estas sub-secciones el usuario tiene acceso a la gestión de proveedores, trabajadores y gastos.

3.4.2.2.8 Descripción caso de uso de acceso a módulo de contabilidad

Actores involucrados	Módulo de contabilidad, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de contabilidad.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de contabilidad del menú principal, aparece un desplegable en el que puede seleccionar las diferentes secciones del módulo. En el desplegable encontramos el acceso a la contabilidad trimestral, contabilidad anual y a estudio de facturas.

3.4.2.2.9 Descripción caso de uso de acceso a módulo de utilidades

Actores involucrados	Módulo de utilidades, Trabajador
Descripción	El usuario accede en el menú principal del módulo de utilidades.
Flujo básico	El usuario accede a la sección de utilidades del menú principal, aparece un desplegable que se divide en 2 sub-secciones y el acceso a la ayuda del programa. En estas sub-secciones el usuario tiene acceso a la gestión de copias de seguridad y la gestión de usuarios de la aplicación.

3.4.2.3 Diagrama caso de uso módulo de productos

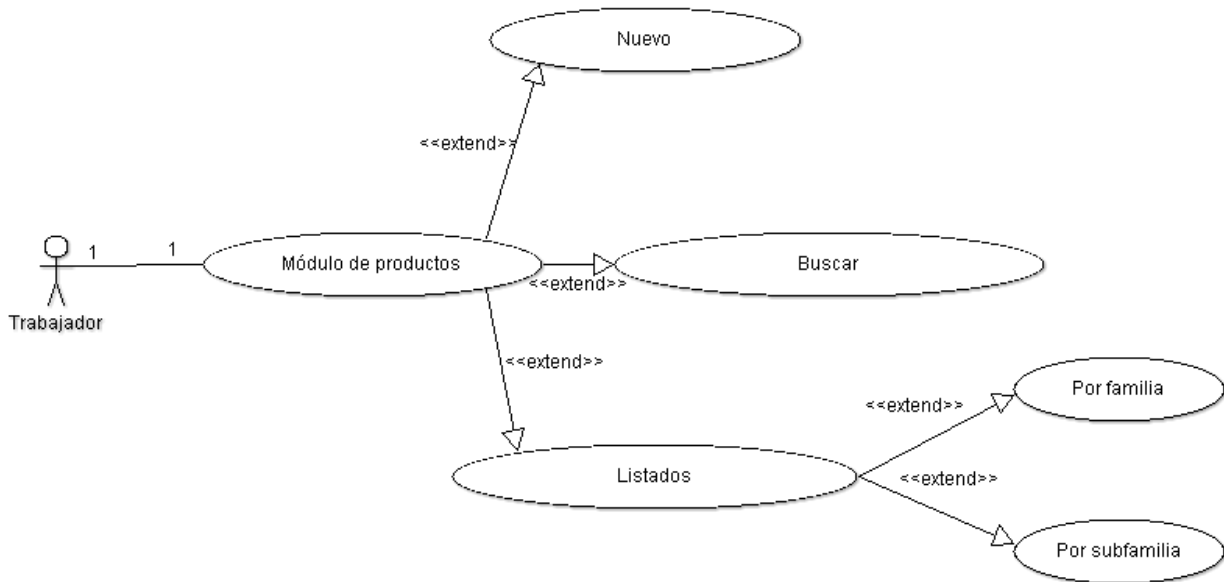


Figura 8: Diagrama caso de uso módulo de productos.

3.4.2.3.1 Descripción caso de uso de nuevo producto

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de productos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en módulo de productos.
Flujo básico	El usuario deberá introducir los datos del producto que desea introducir, rellenando todos los campos obligatorios marcados con asterisco. Tras rellenar el usuario pulsará en guardar y la aplicación revisará los datos y los introducirá en la base de datos.

3.4.2.3.2 Descripción caso de uso de buscar producto

Actores involucrados	Buscar en Módulo de productos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a buscar en módulo de productos.
Flujo básico	El usuario deberá introducir el tipo de búsqueda y el valor a buscar, tras esto al pulsar en buscar aparecerán los resultados y en estos tendrá acceso a la modificación de los productos encontrados.

3.4.2.3.3 Descripción caso de uso de listado productos

Actores involucrados	Listado en Módulo de productos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a listado en módulo de productos.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda, por familia o bien por subfamilia, una vez seleccionado el tipo de listado deberá seleccionar el listado deseado y pulsar sobre Listado. El usuario visualizará el listado de productos y tendrá acceso a obtener el listado en formato pdf.

3.4.2.4 Diagrama caso de uso módulo de clientes

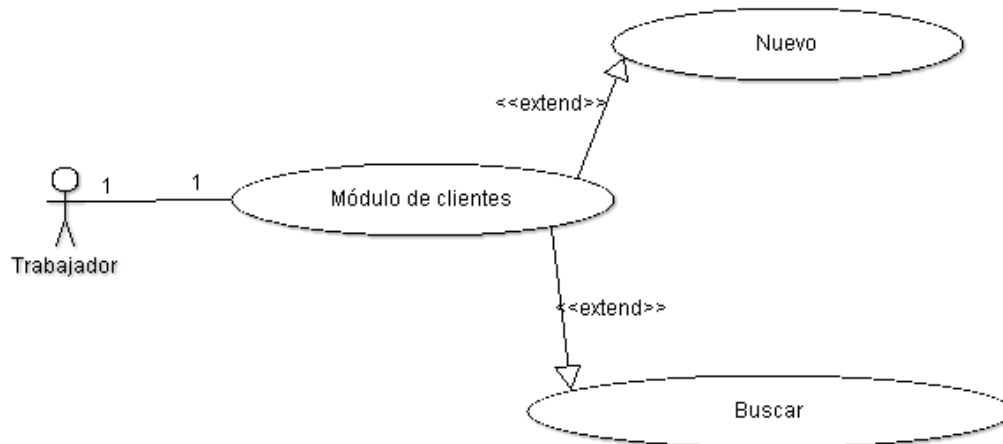


Figura 9: Diagrama caso de uso módulo clientes.

3.4.2.4.1 Descripción caso de uso de nuevo cliente

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de clientes, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en módulo de clientes.
Flujo básico	El usuario deberá introducir los datos del cliente que desea introducir, rellenando todos los campos obligatorios marcados con asterisco. Tras rellenar el usuario pulsará en guardar y la aplicación revisará los datos y los introducirá en la base de datos.

3.4.2.4.2 Descripción caso de uso de buscar cliente

Actores involucrados	Buscar en Módulo de clientes, Trabajador
Descripción	El usuario accede a buscar en módulo de clientes.
Flujo básico	El usuario deberá introducir el tipo de búsqueda y el valor a buscar, tras esto al pulsar en buscar aparecerán los resultados y en estos tendrá acceso a la modificación modificar los datos del cliente, consultar los datos, visualizar los presupuestos, aceptados y facturas que tiene asociados

3.4.2.5 Diagrama caso de uso módulo de presupuestos

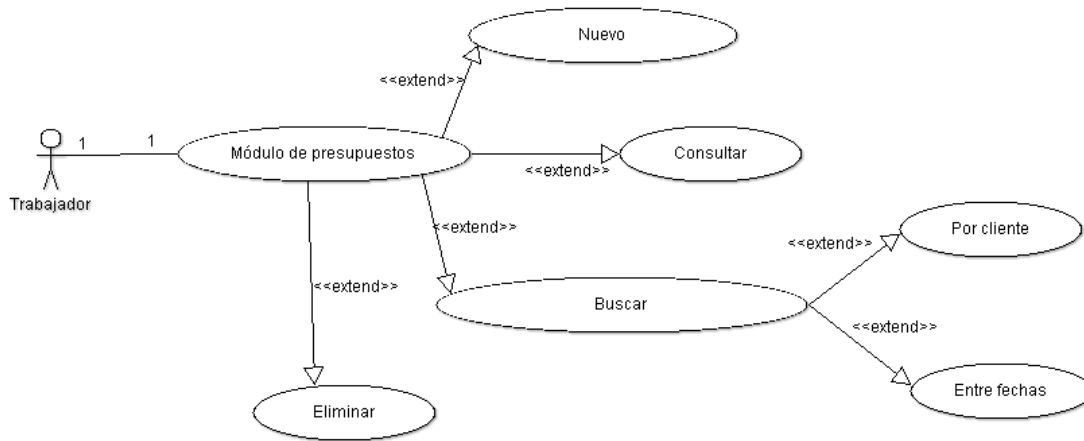


Figura 10: Diagrama caso de uso módulo de presupuestos.

3.4.2.5.1 Descripción caso de uso de nuevo presupuesto

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de presupuestos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en módulo de presupuestos.
Flujo básico	El usuario deberá buscar el cliente al que se debe asignar el nuevo presupuesto, tras la búsqueda y selección de este deberá introducir la fecha y valor de IVA del presupuesto y pulsar en crear. Se mostrarán los datos del presupuesto creado y nos dará acceso a la gestión del presupuesto.

3.4.2.5.2 Descripción caso de uso de consultar presupuesto

Actores involucrados	Consultar en Módulo de presupuestos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar en módulo de presupuestos.
Flujo básico	El usuario deberá introducir el tipo de búsqueda para realizar la consulta de presupuestos y pulsar en consultar, tras esto se mostrarán los posibles resultados y el usuario podrá seleccionar el presupuesto que desea gestionar.

3.4.2.5.3 Descripción caso de uso de buscar presupuesto

Actores involucrados	Buscar en Módulo de presupuestos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a buscar en módulo de presupuestos.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar, por cliente o bien entre fechas, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados y el usuario podrá seleccionar el presupuesto que desea gestionar.

3.4.2.5.4 Descripción caso de uso de eliminar presupuesto

Actores involucrados	Eliminar en Módulo de presupuestos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a eliminar en módulo de presupuestos.
Flujo básico	El usuario deberá introducir la identificación del presupuesto a eliminar y pulsar en buscar, la aplicación mostrará los resultados y pedirá la confirmación por parte del usuario.

3.4.2.6 Diagrama caso de uso módulo de aceptados

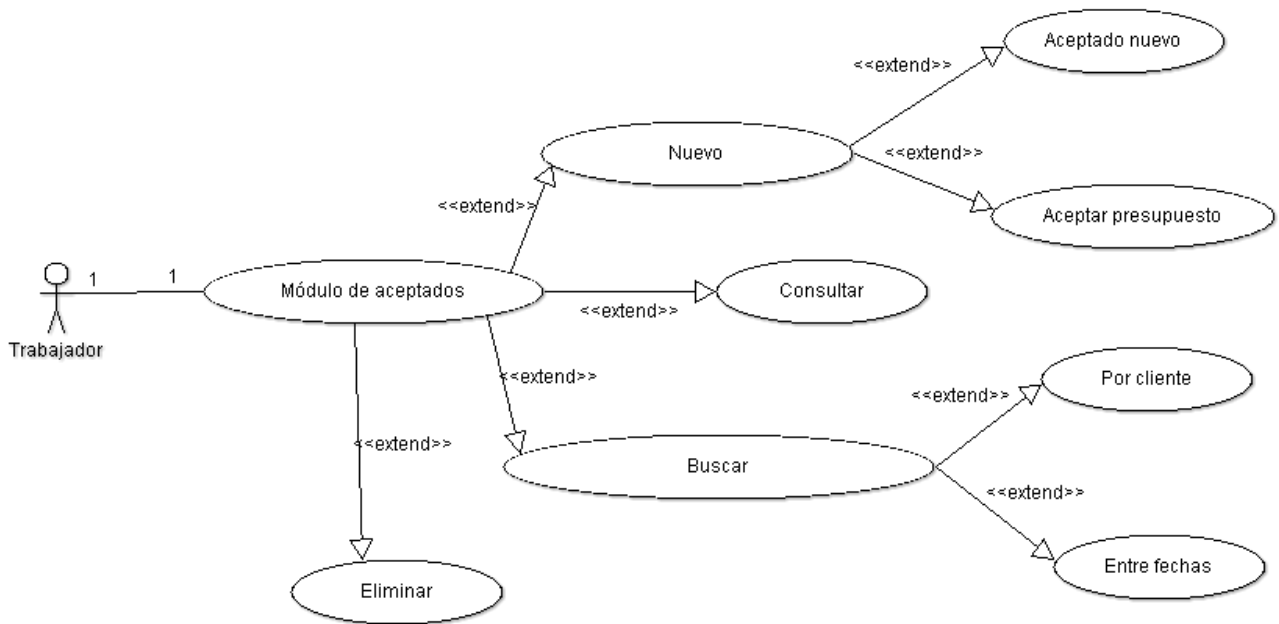


Figura 11: Diagrama cao de uso módulo de aceptados

3.4.2.6.1 Descripción caso de uso de nuevo aceptado

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de aceptados, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en módulo de aceptados.
Flujo básico	<p>El usuario deberá seleccionar si desea crear un aceptado nuevo o bien aceptar un presupuesto.</p> <p>En el primer caso el usuario deberá buscar el cliente al que se debe asignar el nuevo aceptado, tras la búsqueda y selección de este deberá introducir la fecha y valor de IVA del aceptado y pulsar en crear.</p> <p>En el segundo caso el usuario deberá introducir el identificador del presupuesto a aceptar y pulsar en buscar, la aplicación mostrará los datos del presupuesto a aceptar y pedirá confirmación.</p> <p>En ambos casos al final se mostrarán los datos del aceptado creado y nos dará acceso a la gestión del aceptado.</p>

3.4.2.6.2 Descripción caso de uso de consultar aceptado

Actores involucrados	Consultar en Módulo de aceptados, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar en módulo de aceptados.
Flujo básico	El usuario deberá introducir el tipo de búsqueda para realizar la consulta de aceptados y pulsar en consultar, tras esto se mostrarán los posibles resultados y el usuario podrá seleccionar el aceptado que desea gestionar.

3.4.2.6.3 Descripción caso de uso de buscar aceptado

Actores involucrados	Buscar en Módulo de aceptados, Trabajador
Descripción	El usuario accede a buscar en módulo de aceptados.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar, por cliente o bien entre fechas, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados y el usuario podrá seleccionar el aceptado que desea gestionar.

3.4.2.6.4 Descripción caso de uso de eliminar aceptado

Actores involucrados	Eliminar en Módulo de aceptados, Trabajador
Descripción	El usuario accede a eliminar en módulo de aceptados.
Flujo básico	El usuario deberá introducir la identificación del aceptado a eliminar y pulsar en buscar, la aplicación mostrará los resultados y pedirá la confirmación por parte del usuario.

3.4.2.7 Diagrama caso de uso módulo de facturas

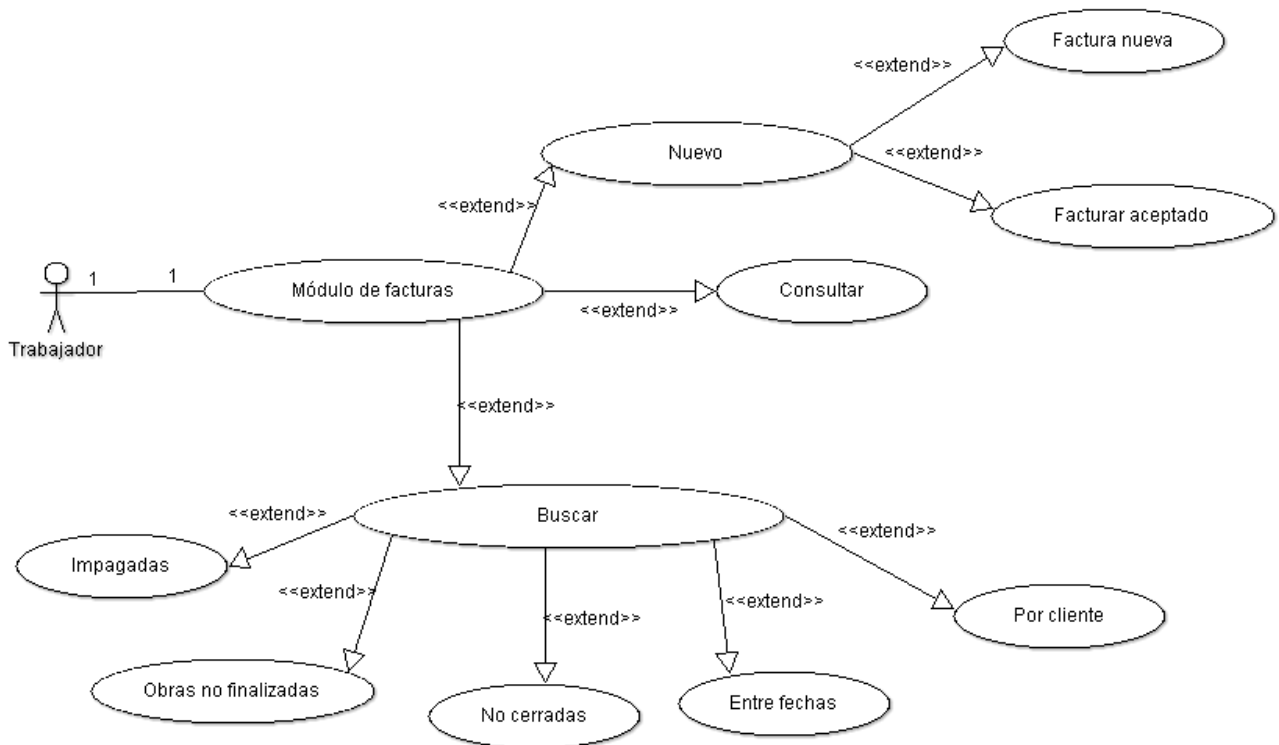


Figura 12: Diagrama caso de uso módulo de facturas.

3.4.2.7.1 Descripción caso de uso de nuevo factura

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de facturas, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en módulo de facturas.
Flujo básico	<p>El usuario deberá seleccionar si desea crear una factura nueva o bien facturar un aceptado.</p> <p>En el primer caso el usuario deberá buscar el cliente al que se debe asignar la nueva factura, tras la búsqueda y selección de este deberá introducir la fecha y valor de IVA de la factura y pulsar en crear.</p> <p>En el segundo caso el usuario deberá introducir el identificador del aceptado a facturar y pulsar en buscar, la aplicación mostrará los datos del aceptado a facturar y pedirá confirmación.</p> <p>En ambos casos al final se mostrarán los datos del aceptado creado y nos dará acceso a la gestión de la factura.</p>

3.4.2.7.2 Descripción caso de uso de consultar factura

Actores involucrados	Consultar en Módulo de facturas, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar en módulo de facturas.
Flujo básico	El usuario deberá introducir el tipo de búsqueda para realizar la consulta de facturas y pulsar en consultar, tras esto se mostrarán los posibles resultados y el usuario podrá seleccionar la factura que desea gestionar.

3.4.2.7.3 Descripción caso de uso de buscar factura

Actores involucrados	Buscar en Módulo de facturas, Trabajador
Descripción	El usuario accede a buscar en módulo de facturas.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar, por cliente, entre fechas, obras no finalizadas, facturas impagadas o bien facturas no cerradas, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados y el usuario podrá seleccionar la factura que desea gestionar.

3.4.2.8 Diagrama caso de uso módulo de gestión

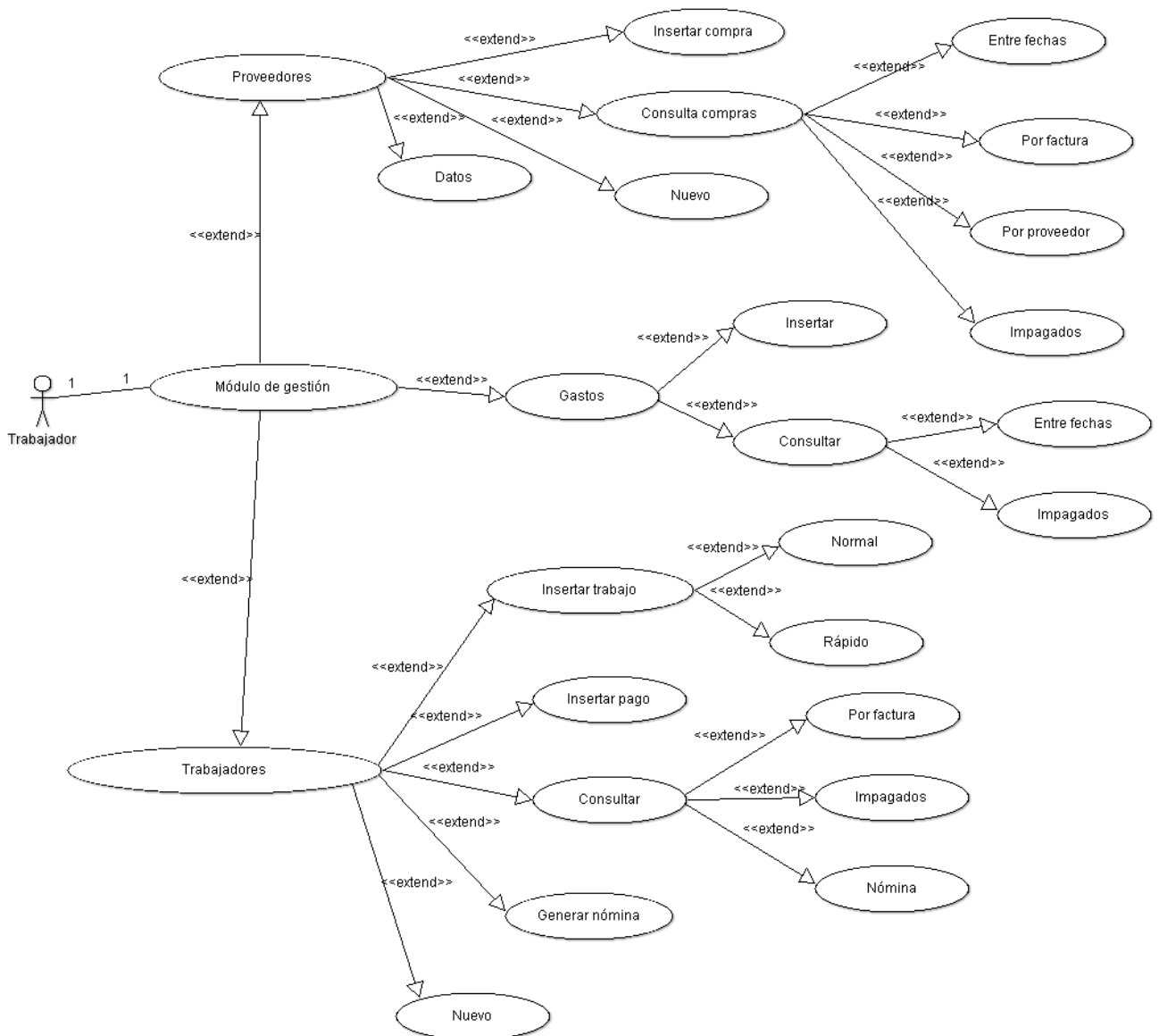


Figura 13: Diagrama caso de uso módulo de gestión.

3.4.2.8.1 Descripción caso de uso de Insertar compra en sección proveedores

Actores involucrados	Insertar compra en Módulo de gestión sección proveedores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a Insertar compra en la sección proveedores del módulo de gestión.
Flujo básico	<p>Primeramente el usuario seleccionará como buscar el proveedor al que adjudicar la compra y rellenará el campo de búsqueda y pulsará a buscar, la aplicación mostrará los resultados y el usuario seleccionará el proveedor deseado.</p> <p>A continuación la aplicación mostrará otro formulario de búsqueda para seleccionar la factura a la que asignar la compra de proveedor. El usuario seleccionará criterio de búsqueda, rellenara el campo de búsqueda y pulsará en pulsar, la aplicación mostrará los resultados y el usuario seleccionará la factura deseada.</p> <p>Por último la aplicación mostrará un formulario a rellenar con los campos de la compra y el usuario una vez rellenado pulsará guardar y la aplicación mostrará los datos guardados.</p>

3.4.2.8.2 Descripción caso de uso de Consultar compras en sección proveedores

Actores involucrados	Consultar compras en Módulo de gestión sección proveedores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar compras en la sección proveedores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar, por factura, por proveedor, entre fechas o bien por impagados, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados y el usuario podrá modificar la compra a proveedor o bien acceder a la factura a la que está asociada para gestionarla.

3.4.2.8.3 Descripción caso de uso de Nuevo en sección proveedores

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de gestión sección proveedores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en la sección proveedores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá rellenar el formulario para dar de alta a un nuevo proveedor, una vez realizado pulsar en guardar y la aplicación mostrará los datos almacenados en la base de datos.

3.4.2.8.4 Descripción caso de uso de Datos en sección proveedores

Actores involucrados	Datos en Módulo de gestión sección proveedores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a datos en la sección proveedores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda y rellenar el campo de búsqueda en el formulario y pulsar en buscar, la aplicación mostrará los proveedores resultantes y el usuario podrá seleccionar el proveedor que deseado, a continuación la aplicación mostrará los datos del proveedor seleccionado.

3.4.2.8.5 Descripción caso de uso de Insertar en sección Gastos

Actores involucrados	Insertar en Módulo de gestión sección gastos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a insertar en la sección gastos del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá rellenar el formulario para insertar un nuevo gasto, una vez realizado pulsar en insertar y la aplicación mostrará los datos almacenados en la base de datos.

3.4.2.8.6 Descripción caso de uso de Consultar gastos en sección Gastos

Actores involucrados	Consultar gastos en Módulo de gestión sección gastos, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar gastos en la sección gastos del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar entre fechas o bien por impagados, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados y el usuario podrá modificar la el gasto deseado.

3.4.2.8.7 Descripción caso de uso de Insertar trabajo gastos en sección Trabajadores

Actores involucrados	Insertar trabajo en Módulo de gestión sección trabajadores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a insertar trabajo en la sección trabajadores del módulo de gestión.
Flujo básico	<p>El usuario deberá seleccionar elegir entre inserción rápida o normal.</p> <p>En el primer caso la aplicación mostrará un formulario a rellenar con todos los campos necesarios para la adjudicación de un trabajo realizado por un trabajador, el usuario lo rellenará y pulsará en guardar, la aplicación mostrará el resultado por pantalla.</p> <p>En la segunda opción el resultado es el mismo, pero se realizará la inserción en diversos pasos, para tener una visión más detallada del proceso. En primer lugar la aplicación pedirá buscar un trabajador, el usuario rellenará el campo de búsqueda y posteriormente seleccionará el trabajador. Tras esto la aplicación pedirá buscar la factura a la que asignar el trabajo, el usuario seleccionará factura mediante la búsqueda y la aplicación mostrará los trabajos pendientes de asignar de esa factura, para que el usuario seleccione el trabajo deseado. Por último la aplicación pedirá la fecha de realización y mostrará el resultado.</p>

3.4.2.8.8 Descripción caso de uso de Insertar pago en sección Trabajadores

Actores involucrados	Insertar pago en Módulo de gestión sección trabajadores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a Insertar pago en la sección trabajadores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar mediante un formulario de búsqueda el trabajador deseado, posteriormente, la aplicación mostrará otro formulario para realizar la búsqueda de la factura deseada, seguidamente mostrará un formulario donde rellenar los datos sobre el pago extra que se ha adjudicado en la factura a ese trabajador. Tras rellenar el formulario y pulsar en guardar la aplicación mostrará los datos insertados en la base de datos.

3.4.2.8.9 Descripción caso de uso de Consultar en sección Trabajadores

Actores involucrados	Consultar en Módulo de gestión sección trabajadores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a consultar en la sección trabajadores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el tipo de búsqueda que desea realizar, trabajos impagados, trabajos por factura o bien nominas de trabajadores, tras esto rellenar los formularios y pulsar en buscar para obtener los resultados por pantalla.

3.4.2.8.10 Descripción caso de uso de Generar nómina en sección Trabajadores

Actores involucrados	Generar nómina en Módulo de gestión sección trabajadores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a generar nómina en la sección trabajadores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el trabajador deseado mediante el formulario de búsqueda que proporciona la aplicación. Tras esto deberá seleccionar el mes en el que generar la nómina y pulsar en pre-generar. La aplicación mostrará la nómina pre-generada del trabajador, si el usuario pulsa sobre generar la aplicación generará la nómina del trabajador y marcará todos los trabajos realizados durante este periodo a pagados.

3.4.2.8.11 Descripción caso de uso de Nuevo en sección Trabajadores

Actores involucrados	Nuevo en Módulo de gestión sección trabajadores, Trabajador
Descripción	El usuario accede a nuevo en la sección trabajadores del módulo de gestión.
Flujo básico	El usuario deberá rellenar un formulario con los datos del nuevo trabajador y pulsar en guardar, tras esto la aplicación mostrará por pantalla los datos almacenados en la base de datos.

3.4.2.9 Diagrama caso de uso módulo de contabilidad

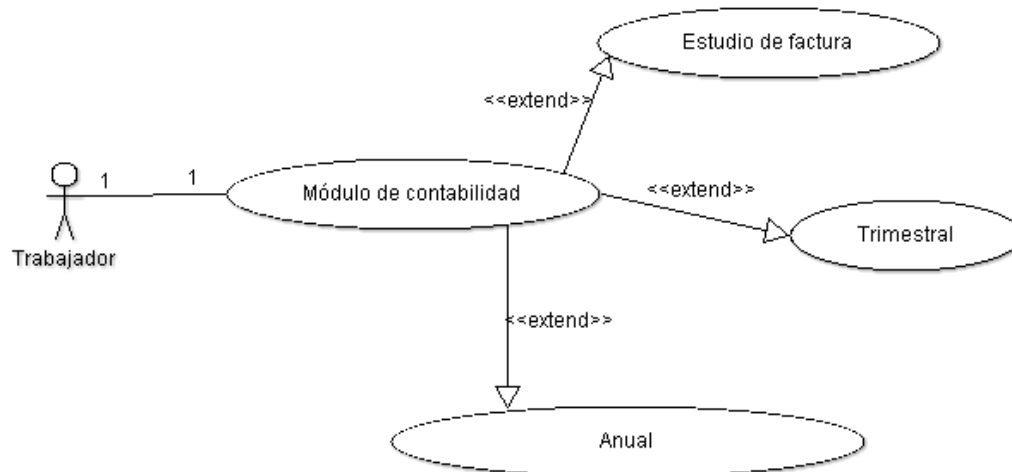


Figura 14: Diagrama caso de uso módulo de contabilidad.

3.4.2.9.1 Descripción caso de uso Estudio de factura

Actores involucrados	Estudio de factura de módulo de contabilidad, Trabajador
Descripción	El usuario accede a estudio de factura del módulo de contabilidad.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar la factura a ser estudiada, posteriormente la aplicación mostrará por pantalla un estudio detallado de esta, mostrando la información de manera clara y ordenada, haciendo uso de colores para remarcar los aspectos relevantes del estudio.

3.4.2.9.2 Descripción caso de uso Contabilidad trimestral

Actores involucrados	Trimestral de módulo de contabilidad, Trabajador
Descripción	El usuario accede a trimestral en módulo de contabilidad.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el trimestre que desea, tras esto la aplicación mostrará un resumen agrupando todos los datos almacenados en la base de datos pertenecientes al periodo seleccionado, para informar tanto del estado actual de la empresa, como el previsto según los futuros pagos y cobros. Además la aplicación permitirá obtener un listado con todas las facturas del periodo.

3.4.2.9.3 Descripción caso de uso Contabilidad anual

Actores involucrados	Anual de módulo de contabilidad, Trabajador
Descripción	El usuario accede a anual en módulo de contabilidad.
Flujo básico	El usuario deberá seleccionar el año que desea, tras esto la aplicación mostrará un resumen agrupando todos los datos almacenados en la base de datos pertenecientes al año seleccionado, para informar tanto del estado actual de la empresa, como el previsto según los futuros pagos y cobros. Además la aplicación permitirá obtener un listado con todas las facturas del año.

3.4.2.10 Diagrama caso de uso módulo de utilidades

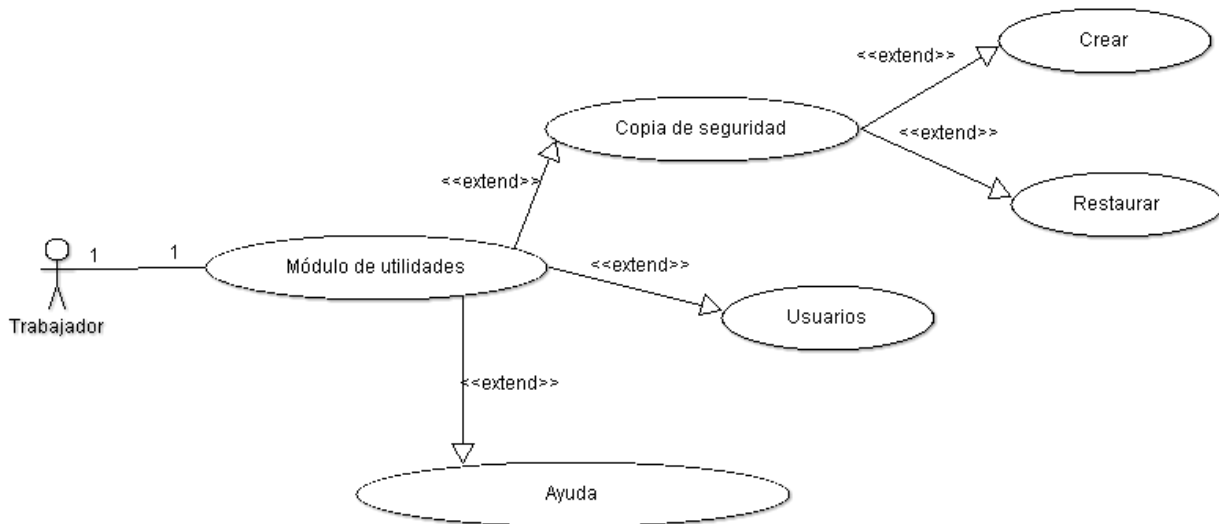


Figura 15: Diagrama caso de uso módulo de utilidades.

3.4.2.10.1 Descripción caso de uso de Crear copia de seguridad

Actores involucrados	Crear en Módulo de utilidades sección copia de seguridad, Trabajador
Descripción	El usuario accede a crear en la sección copia de seguridad del módulo de utilidades.
Flujo básico	La aplicación generará automáticamente la copia de seguridad y mostrará por pantalla los datos de esta, como nombre y fecha. Durante el proceso la aplicación mostrará una barra de progreso para informar al usuario del estado de la realización de la copia de seguridad.

3.4.2.10.2 Descripción caso de uso de Restaurar copia de seguridad

Actores involucrados	Restaurar en Módulo de utilidades sección copia de seguridad, Trabajador
Descripción	El usuario accede a restaurar en la sección copia de seguridad del módulo de utilidades.
Flujo básico	La aplicación mostrará las copias de seguridad creadas por el usuario, el usuario deberá seleccionar la copia que desea restaurar, tras esto la aplicación realizará de manera automática la substitución de los datos almacenados en la base de datos por los de la copia de seguridad seleccionada por el usuario, durante el proceso una barra de progreso indicará el estado de la restauración.

3.4.2.10.3 Descripción caso de uso de Usuarios

Actores involucrados	Usuarios en Módulo de utilidades, Trabajador
Descripción	El usuario accede a usuarios en el módulo de utilidades.
Flujo básico	La aplicación mostrará los usuarios registrados en la aplicación y permitirá elegir la opción de añadir nuevos usuarios mediante un formulario. La aplicación también permitirá al usuario la eliminación de otros usuarios, siempre y cuando estos no estén protegidos. Los usuarios protegidos no podrán ser manipulados desde la aplicación y deberá ser el administrador de la base de datos el encargado de estas modificaciones.

3.4.2.10.4 Descripción caso de uso de Ayuda

Actores involucrados	Ayuda en Módulo de utilidades, Trabajador
Descripción	El usuario accede a ayuda en el módulo de utilidades.
Flujo básico	La aplicación abrirá un documento en formato electrónico con toda la ayuda del programa, el usuario podrá visualizar esta y dejarla abierta para consultar mientras hace uso de la aplicación.

Diseño del proyecto

4. Diseño del proyecto

4.1 Introducción

Este capítulo incluye el documento de diseño del sistema. Este documento permitirá tanto al analista como al usuario formarse una idea de la aplicación final. Se describen todos los aspectos de la aplicación necesarios en el momento de desarrollar la aplicación, exponiendo las funcionalidades del sistema más detalladamente, a nivel de módulo, y realizando una descripción de su aspecto final.

4.2 Diseño de la base de datos

La generación de la base de datos se realizará mediante el modelo relacional. Este modelo se basa en representar los datos mediante tablas con sus diferentes atributos en forma de columnas, mediante relaciones estas tablas establecen vínculos mediante campos comunes y se establecen jerarquías entre tablas.

La base de datos de la aplicación esta implementada mediante el SGBD MySQL. MySQL es un sistema gestor de bases de datos OpenSource, es decir, se ofrece mediante una licencia gratuita. Aunque existe también la posibilidad de adquirir una licencia para obtener más funcionalidades. La versión libre es una de las más robustas y seguras en la actualidad. MySQL se posiciona como una de las más implantadas a nivel mundial.

En el momento de desarrollar este proyecto, se ha elegido esta SGBD debido a su licencia libre y a la flexibilidad del sistema en el momento de trabajar con diferentes lenguajes de programación, además de la anterior mención a su flexibilidad a la hora de manipular los datos almacenados y la obtención de estos con una gran velocidad.

La generación del diseño de las tablas correspondientes a la base de datos de la aplicación se ha diseñado con el programa MySQL Workbench, una aplicación gratuita de la misma empresa que la base de datos utilizada, que permite realizar el diseño de la base de datos de manera visual, para posteriormente generar el código esta de manera automatizada. Esto permite una mayor flexibilidad y rapidez en el momento de realizar modificaciones sobre el diseño original durante la creación de la aplicación.

El diseño de las tablas con los datos se muestra a continuación. La relación entre tablas se realiza mediante claves foráneas o *foreign keys*.

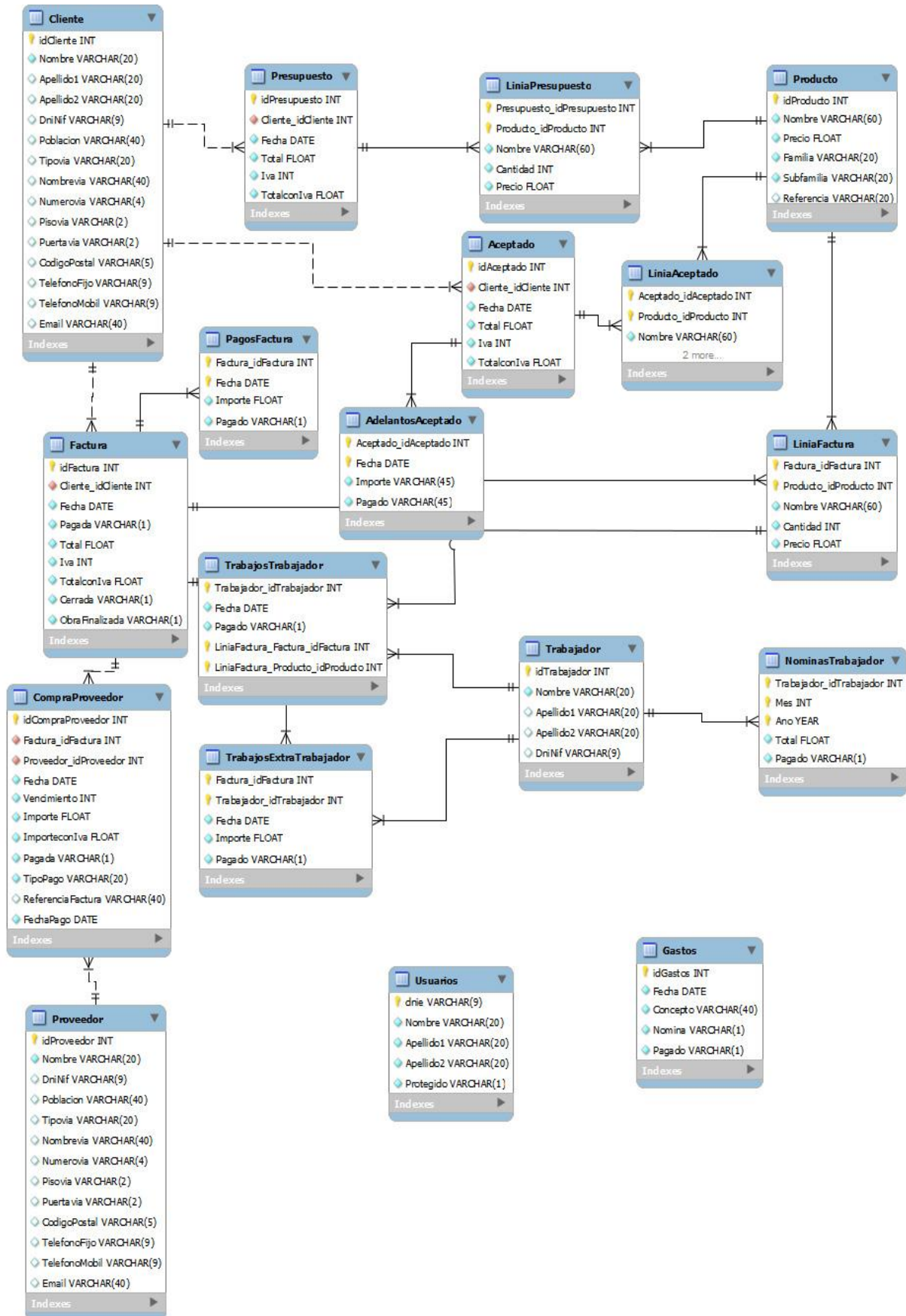


Figura16: Diagrama entidad-relación de la base de datos.

4.2.1 Descripción detallada de la base de datos

En este apartado se presenta una descripción detallada de las tablas de la base de datos, mostrando todos sus campos y sus tipos de datos.

4.2.1.1 Tabla Cliente

Esta tabla almacena los datos referentes a los clientes, ofrece gran cantidad de campos para tener información detallada de cada cliente, aunque hay que hacer referencia a que el único campo obligatorio es el nombre por deseo expreso de los clientes, ya que en ocasiones deben realizar presupuestos únicamente conociendo el nombre de pila de la persona y es en el momento de la formalización de la compra cuando se cumplimentarán el resto de datos del cliente. Los clientes se diferencian mediante una clave identificadora.

Categoría	Tipo de datos
<u>idCliente</u>	Entero (Clave Primaria)
Nombre	Texto
Apellido1	Texto
Apellido2	Texto
DniNif	Texto
Poblacion	Texto
Tipovia	Texto
Nombrevia	Texto
Numerovia	Texto
Pisovia	Texto
Puertavia	Texto
CodigoPostal	Texto
TelefonoFijo	Texto
TelefonoMobil	Texto
Email	Texto

4.2.1.2 Tabla Producto

Esta tabla almacena los datos referentes a los productos, como su referencia, precio y la familia y la subfamilia a la que pertenece. Los productos se diferencian mediante una clave identificadora.

Categoría	Tipo de datos
<u>idProducto</u>	Entero (Clave Primaria)
Nombre	Texto
Precio	Decimal
Familia	Texto
Subfamilia	Texto
Referencia	Texto

4.2.1.3 Tabla Presupuesto

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los datos referentes a los presupuestos, y está relacionada con la tabla cliente para relacionar cada presupuesto con el cliente correspondiente.

Categoría	Tipo de datos
<u>idPresupuesto</u>	Entero (Clave Primaria)
<i>Cliente_idCliente</i>	Entero (Clave Foránea)
Fecha	Fecha
Total	Decimal
Iva	Entero
TotalconIva	Decimal

4.2.1.4 Tabla LiniaPresupuesto

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los productos asignados a un presupuesto, así como su cantidad, precio y nombre en un presupuesto determinado. Esta tabla se relaciona mediante dos claves foráneas de producto y presupuesto que forman su clave primaria.

Categoría	Tipo de datos
<u>Presupuesto_idPresupuesto</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Producto_idProducto</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
Nombre	Texto
Cantidad	Entero
Precio	Decimal

4.2.1.5 Tabla Aceptado

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los datos referentes a los presupuestos aceptados, y está relacionada con la tabla cliente para relacionar cada presupuesto aceptado con el cliente correspondiente.

Categoría	Tipo de datos
<u>idAceptado</u>	Entero (Clave Primaria)
<u>Cliente_idCliente</u>	Entero (Clave Foránea)
Fecha	Fecha
Total	Decimal
Iva	Entero
TotalconIva	Decimal

4.2.1.6 Tabla LiniaAceptado

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los productos asignados a un presupuesto aceptado, así como su cantidad, precio y nombre en un presupuesto aceptado determinado. Esta tabla se relaciona mediante dos claves foráneas de producto y presupuesto aceptado que forman su clave primaria.

Categoría	Tipo de datos
<u>Aceptado_idAceptado</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Producto_idProducto</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
Nombre	Texto
Cantidad	Entero
Precio	Decimal

4.2.1.7 Tabla AdelantosAceptado

Esta tabla está diseñada para almacenar los pagos de reserva realizan los clientes antes de facturar un presupuesto aceptado. Está relacionada con un presupuesto aceptado, para saber a qué presupuesto aceptado pertenece cada pago y mediante la fecha se completa la clave primaria para permitir tener más de un adelanto o pago por aceptado.

Categoría	Tipo de datos
<u>Aceptado_idAceptado</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Fecha</u>	Fecha (Clave Primaria)
Importe	Decimal
Pagado	Texto

4.2.1.8 Tabla Factura

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los datos referentes a las facturas, y está relacionada con la tabla cliente para relacionar cada factura con el cliente correspondiente. Los campos pagada, cerrada y obrafinalizada permitirán tener un control del estado de la factura en todo momento.

Categoría	Tipo de datos
<u>idFactura</u>	Entero (Clave Primaria)
<i>Cliente_idCliente</i>	Entero (Clave Foránea)
Fecha	Fecha
Pagada	Texto
Total	Decimal
Iva	Entero
TotalconIva	Decimal
Cerrada	Texto
ObraFinalizada	Texto

4.2.1.9 Tabla LiniaFactura

Esta tabla tiene el propósito de almacenar los productos asignados a una factura, así como su cantidad, precio y nombre en factura determinada. Esta tabla se relaciona mediante dos claves foráneas de producto y factura que forman su clave primaria

Categoría	Tipo de datos
<u>Factura_idFactura</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Producto_idProducto</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
Nombre	Texto
Cantidad	Entero
Precio	Decimal

4.2.1.10 Tabla PagosFactura

Esta tabla está diseñada para almacenar los pagos de factura que realizan los clientes. Está relacionada con una factura, para saber a que factura pertenece cada pago y mediante la fecha se completa la clave primaria para permitir tener más de un pago por factura.

Categoría	Tipo de datos
<u>Factura idFactura</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Fecha</u>	Fecha (Clave Primaria)
Importe	Decimal
Pagado	Texto

4.2.1.11 Tabla Proveedor

Esta tabla almacena los datos referentes a los proveedores, ofrece gran cantidad de campos para tener información detallada de cada proveedor, aunque hay que hacer referencia a que el único campo obligatorio es el nombre por deseo expreso de los clientes. Los proveedores se diferencian mediante una clave identificadora.

Categoría	Tipo de datos
<u>idProveedor</u>	Entero (Clave Primaria)
Nombre	Texto
Apellido1	Texto
Apellido2	Texto
DniNif	Texto
Poblacion	Texto
Tipovia	Texto
Nombrevia	Texto
Numerovia	Texto
Pisovia	Texto
Puertavia	Texto
CodigoPostal	Texto
TelefonoFijo	Texto
TelefonoMobil	Texto
Email	Texto

4.2.1.12 Tabla CompraProveedor

El propósito de esta tabla es el de almacenar la información de una compra realizada a un proveedor concreto y asignarla a la factura correspondiente para la cual se ha realizado. Los campos almacenados permitirán tener un control sobre los pagos y realizar la contabilidad.

Categoría	Tipo de datos
<u>idCompraproveedor</u>	Entero (Clave Primaria)
<i>Factura_idFactura</i>	Entero (Clave foránea)
<i>Proveedor_idProveedor</i>	Entero (Clave foránea)
Fecha	Fecha
Vencimiento	Entero
Importe	Decimal
Importeconlva	Decimal
Pagada	Texto
TipoPago	Texto
ReferenciaFactura	Texto
FechaPago	Fecha

4.2.1.13 Tabla Trabajador

La tabla siguiente almacena los datos de los trabajadores que trabajan para los clientes de la aplicación.

Categoría	Tipo de datos
<u>idTrabajador</u>	Entero (Clave Primaria)
Nombre	Texto
Apellido1	Texto
Apellido2	Texto
DniNif	Texto

4.2.1.14 Tabla TrabajosTrabajador

El objetivo de la siguiente tabla es la de almacenar los trabajos realizados por cada trabajador en las diferentes facturas, de esta manera podemos disponer en todo momento de quien y cuando realizó un trabajo, además de permitir calcular las nóminas de los trabajadores autónomos en función de los trabajos realizados.

Categoría	Tipo de datos
<u>Trabajador</u> <i>idTrabajador</i>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>LiniaFactura</u> <u>Factura</u> <i>idFactura</i>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>LiniaFactura</u> <u>Producto</u> <i>idProducto</i>	Entero (Clave Primaria y foránea)
Fecha	Fecha
Pagado	Texto

4.2.1.15 Tabla TrabajosExtraTrabajador

En la siguiente tabla se recoge la información de un pago a un trabajador por un trabajo en una factura que no ha sido facturado, esto puede suceder cuando a causa de la realización de la obra se debe realizar alguna reparación por algún daño ajeno a lo contratado por el cliente.

Categoría	Tipo de datos
<u>Factura</u> <i>idFactura</i>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Trabajador</u> <i>idTrabajador</i>	Entero (Clave Primaria y foránea)
Fecha	Fecha
Pagado	Texto

4.2.1.16 Tabla NominasTrabajador

En esta tabla se almacenan los valores correspondientes a las nominas recibidas por los trabajadores. Cada nómina se identifica mediante una relación con la tabla trabajadores para conocer a quien pertenece y con el año y mes correspondiente.

Categoría	Tipo de datos
<u>Trabajador_idTrabajador</u>	Entero (Clave Primaria y foránea)
<u>Mes</u>	Entero (Clave Primaria)
<u>Año</u>	Año (Clave Primaria)
Total	Decimal
Pagado	Texto

4.2.1.17 Tabla Gastos

Mediante la siguiente tabla se almacenan los gastos derivados de la explotación de una empresa, es decir gastos fijos o bien otros gastos ocasionados. Esto permite realizar la contabilidad.

Categoría	Tipo de datos
<u>idGastos</u>	Entero (Clave Primaria)
Fecha	Fecha
Concepto	Texto
Nomina	Texto
Pagado	Texto

4.2.1.18 Tabla Usuarios

El uso de la siguiente tabla está diseñado para almacenar los usuarios de la aplicación y su clave primaria será su DNI ya que será totalmente necesario para hacer uso de la aplicación. El campo protegido permitirá proteger en la gestión de usuarios de la aplicación aquellos usuarios que no pueden ser desautorizados a hacer uso de la aplicación.

Categoría	Tipo de datos
<u>dnie</u>	Texto (Clave Primaria)
Nombre	Texto
Apellido1	Texto
Apellido2	Texto
Protegido	Texto

4.3 Diseño de la interfaz gráfica

El diseño de la aplicación intranet responde a la necesidad de los clientes de tener la información de manera clara y ordenada. El diseño se ha realizado utilizando los colores de la tienda de los clientes y buscando constantemente la simplicidad en el uso de la aplicación.

4.3.1 Descripción del diseño de los módulos de la aplicación

En este apartado se presentará el diseño que se ha utilizado para solucionar cada uno de los módulos de los que consta la aplicación. Todos los módulos utilizan la misma estructura y diseño de colores, haciendo uso de estos para resaltar alertas o avisos.

Toda la aplicación se controla desde un menú superior que siempre es visible desde que el usuario se identifica en la aplicación. La estructura de la aplicación está dividida en bloques o módulos accesibles desde el menú que hacen fácil e intuitiva su uso.



Figura 17: Imagen del menú principal de la aplicación.

4.3.1.1 Módulo de autenticación

Este módulo se encarga de identificar a los usuarios mediante el uso del DNI electrónico, al entrar en la aplicación una animación nos recordará que se debe introducir este en el lector correspondiente. Tras esto el usuario introducirá la contraseña de su DNI electrónico y la aplicación se encargará de leer los datos del DNI y comprobar si el usuario tiene acceso a la aplicación.

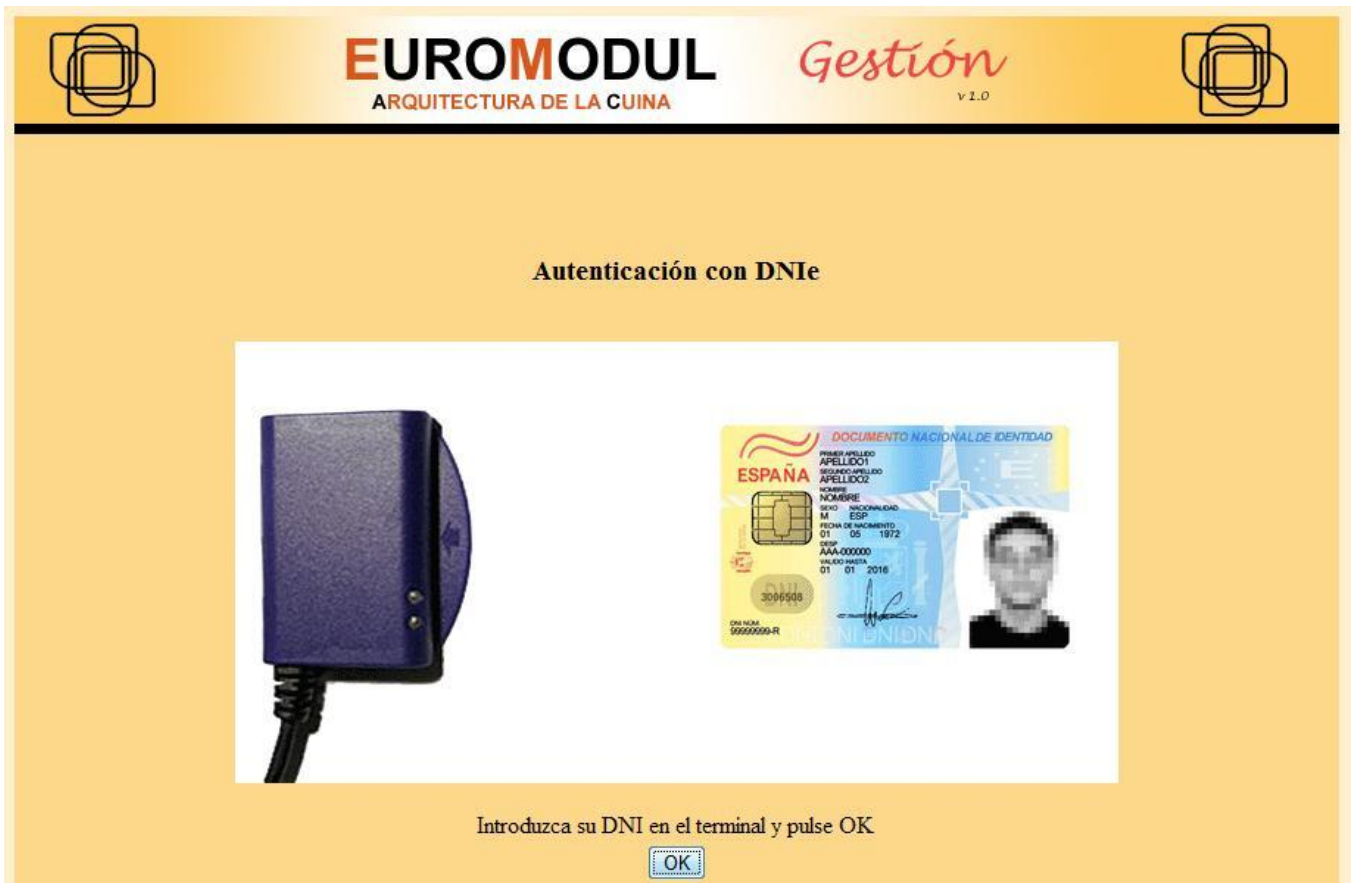


Figura 18: Imagen de acceso a la aplicación mediante DNI electrónico.

El proceso de autenticación se realiza con datos encriptados, lo que garantiza la seguridad en todo momento. La aplicación realiza la lectura del DNI electrónico, descriptando la parte pública de este mediante las claves ofrecidas por el estado, pero al mismo tiempo es encriptado nuevamente en md5 para su uso dentro de la aplicación, garantizando que la información no quede expuesta a un posible mal uso. Durante el proceso de autenticación, la información enviada al navegador se realiza de manera oculta mediante AJAX, además de mantener la encriptación en todo momento.

Cabe destacar que el uso del DNI electrónico amplía enormemente la seguridad de que la persona autenticada no está realizando suplantación de identidad, ya que además de poseer el DNI se debe conocer la clave del propietario.

A nivel legal el hecho de que un individuo haga uso del DNI de otro está penado por la ley con lo que tenemos un efecto disuasorio.

En caso de que el proceso de identificación sea satisfactorio el usuario recibirá un mensaje de bienvenida a la aplicación y se le permitirá el acceso al menú principal.



Figura 19: Imagen de bienvenida a la aplicación tras autenticación satisfactoria.

4.3.1.2 Módulo de Información

Esta sección de la aplicación es la encargada de mostrar de manera clara los ingresos y gastos que están pendientes de realizar, para poder llevar un control exhausto de estos y evitar errores.

El uso de colores es importante en esta sección, de manera que ofrezca al usuario una manera rápida de localizar aquellos valores a revisar, a continuación tenemos la explicación del uso de cada color en esta sección:

- Rojo: Fecha anterior a la actual
- Amarillo: Fecha igual a la actual
- Verde: Fecha posterior a la actual

COMPRAS PROVEEDOR PENDIENTES

Fecha pago	ID Fact	ID Prov	Fecha	Vence	Importe	Importe Iva	Pagada	Tipo pago	Ref	Modificar	Ver Factura
2009-09-15	3	1	2009-08-31	15	100	116	N	Transferencia			

INGRESOS FACTURAS PENDIENTES

Fecha	ID Factura	Importe	Pagado	Modificar	Ver Factura
2009-09-02	3	100 €	N		
2009-09-16	3	4610.41 €	N		

GASTOS PENDIENTES

Fecha	Importe	Concepto	Nomina	Pagado	Modificar
2009-09-01	357	Monitor PC	N	N	
2009-09-02	101	Toner Laser	N	N	

Figura 20: Imagen de módulo de información.

El usuario podrá cambiar el mes seleccionado mediante los iconos de fecha que se encuentran en los laterales del mes que se está visualizando.

Además la aplicación en esta sección ofrece atajos a otros módulos de gestión de cada una de estas partes para realizar las tareas necesarias sobre los gastos o ingresos, como ir a modificar, para cambiar el estado o cambiar la fecha o bien ir a ver los datos completos de la factura correspondiente.

Mediante esta sección se pretende evitar los problemas que ocasionan en la actualidad el hecho de olvidar algún cobro o pago pendiente a causa de la pérdida de documentos, o error en la fecha de realización provocada por el fallo humano.

4.3.1.3 Módulo de productos

Este módulo tiene diversas funcionalidades que nos permiten gestionar los productos en su totalidad de manera sencilla. A continuación se muestran las diferentes funciones.

4.3.1.3.1 Nuevo en módulo de productos

El usuario mediante un breve formulario podrá introducir un nuevo producto en la aplicación, los formularios de la aplicación están controlados por java script de manera que evitamos que un error humano pueda provocar un error en la aplicación. Los campos de familia están relacionados de tal manera que si el usuario selecciona una familia la aplicación mostrará las subfamilias correspondientes.



The screenshot shows the 'EUROMODUL Gestión' application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is 'PRODUCTOS / NUEVO'. Below this, there is a form titled 'FICHA PRODUCTO'. The form contains the following fields: 'Nombre: (*)' (text input), 'Referencia:' (text input), 'Precio: (*)' (text input), 'Familia: (*)' (dropdown menu with 'Seleccione...' as the selected option), and 'Subfamilia: (*)' (dropdown menu with 'Seleccione familia...' as the selected option). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Figura 21: Imagen formulario nuevo producto.

4.3.1.3.2 Modificar en módulo de productos

Esta funcionalidad es accesible desde otros apartados para poder realizar modificaciones sobre el producto. El usuario podrá acceder mediante búsqueda o listado.



The screenshot shows the 'EUROMODUL Gestión' application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is 'PRODUCTOS / MODIFICAR'. Below this, there is a form titled 'FICHA PRODUCTO 94'. The form contains the following fields: 'Nombre: (*)' (text input with value 'Mueble bajo 900 2 cestas'), 'Referencia:' (text input with value 'B2C'), 'Precio: (*)' (text input with value '0'), 'Familia: (*)' (dropdown menu with 'Muebles' selected), and 'Subfamilia: (*)' (dropdown menu with 'Bajos' selected). An 'Actualizar' button is located at the bottom of the form.

Figura 22 : Imagen formulario de modificación de producto.

4.3.1.3.3 Buscar en módulo de productos

Mediante la búsqueda la aplicación nos permite la localización de los productos, para su correcta gestión. Esta búsqueda permite no tener que poner el nombre completo para encontrar los productos, y nos mostrará los resultados en orden de coincidencia al criterio de búsqueda.

The screenshot displays the 'PRODUCTOS / BUSCAR' section of the EURMODUL Gestión application. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is 'PRODUCTOS / BUSCAR'. Below this, there is a search form titled 'SELECCION BUSQUEDA'. The form includes a 'Tipo: (*)' dropdown menu set to 'Nombre', a 'Busqueda: (*)' text input field, and a 'Buscar' button. Below the search form, a table titled 'BUSQUEDA (TIPO: Nombre, BUSCAR: bajo)' displays the search results. The table has columns for ID, Nombre, Referencia, Precio, Familia, Subfamilia, and Modificar. The results list 11 products, all with a price of 0, under the 'Muebles' family and 'Bajos' subfamily.

ID	Nombre	Referencia	Precio	Familia	Subfamilia	Modificar
94	Mueble bajo 900 2 cestas	B2C	0	Muebles	Bajos	
95	Mueble bajo 250 1 puerta	B25	0	Muebles	Bajos	
96	Mueble bajo 300 1 puerta	B30	0	Muebles	Bajos	
97	Mueble bajo 350 1 puerta	B35	0	Muebles	Bajos	
98	Mueble bajo 400 1 puerta	B40	0	Muebles	Bajos	
99	Mueble bajo 400 3 cajones y 1 cesta	BC40	0	Muebles	Bajos	
100	Mueble bajo 450 1 Puerta	B45	0	Muebles	Bajos	
101	Mueble bajo 300 3 cajones y 1 cesta	BC30	0	Muebles	Bajos	
102	Mueble bajo 450 3 cajones y 1 cesta	BC45	0	Muebles	Bajos	
103	Mueble bajo para placas/horno 600	BH60	0	Muebles	Bajos	
104	Mueble bajo para fregadero de 600	BF60	0	Muebles	Bajos	

Figura 23: Imagen búsqueda de productos.

4.3.1.3.4 Listados en módulo de productos

La aplicación ofrece la posibilidad de mostrar listados tanto de familias completas como de familia y subfamilia, estos listados también nos dan acceso a poder modificar un producto. El listado obtenido puede ser obtenido en formato electrónico PDF para su impresión pulsando sobre el icono de Acrobat Reader que muestra la aplicación al dar el listado.

The screenshot shows the 'EUROMODUL Gestión' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is 'PRODUCTOS / LISTADO / POR FAMILIAS'. Below this, there is a 'SELECCION FAMILIA' section with a 'Familia: (*)' dropdown menu. A 'Listado' button is visible. A dropdown menu is open, showing options: Muebles, Seleccione..., Muebles (highlighted), Mano de obra, Electrodomesticos, Marmoles, Sanitarios, Obras, and Otros. Below the dropdown, there is a 'LISTADO POR FAMILIA: Muebles' section with a PDF icon. The main content is a table with the following data:

ID	Nombre	Referencia	Precio	Subfamilia	Modificar
94	Mueble bajo 900 2 cestas	B2C	0	Bajos	[icon]
95	Mueble bajo 250 1 puerta	B25	0	Bajos	[icon]
96	Mueble bajo 300 1 puerta	B30	0	Bajos	[icon]
97	Mueble bajo 350 1 puerta	B35	0	Bajos	[icon]
98	Mueble bajo 400 1 puerta	B40	0	Bajos	[icon]
99	Mueble bajo 400 3 cajones y 1 cesta	BC40	0	Bajos	[icon]
100	Mueble bajo 450 1 Puerta	B45	0	Bajos	[icon]
101	Mueble bajo 300 3 cajones y 1 cesta	BC30	0	Bajos	[icon]
102	Mueble bajo 450 3 cajones y 1 cesta	BC45	0	Bajos	[icon]
103	Mueble bajo para placas/horno 600	BH60	0	Bajos	[icon]
104	Mueble bajo para fregadero de 600	BF60	0	Bajos	[icon]

Figura 24: Imagen listado de productos por familia.

4.3.1.4 Módulo de clientes

Mediante este módulo la aplicación nos permite gestionar los clientes. A continuación se muestra cada una de las funciones de este módulo.

4.3.1.4.1 Nuevo en módulo de clientes

El usuario mediante un formulario podrá introducir un nuevo cliente en la aplicación, como en los productos y en el resto de la aplicación los formularios están controlados por java script y seremos alertados en caso de introducir algún valor incorrecto, como puede ser un DNI no válido.

Los campos resaltados con un el símbolo (*) en rojo, indican que el campo es obligatorio, toda la aplicación sigue el mismo esquema, y por eso se evita el uso de leyenda ya que se considera obvio que durante el periodo de aprendizaje de los clientes de EUROMODUL esto será informado.

The screenshot displays the 'EUROMODUL Gestión' application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'CLIENTES / NUEVO' and contains a form labeled 'FICHA CLIENTE'. The form fields are as follows:

- Nombre: (*) (Required field)
- Apellido 1:
- Apellido 2:
- Dni/Cif:
- Población:
- Código Postal:
- Tipo vía: (Dropdown menu with 'Seleccione tipo de via...')
- Nombre vía:
- Número:
- Piso:
- Puerta:
- Teléfono Fijo:
- Teléfono Móvil:
- E-mail:

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Figura 25: Imagen formulario de alta nuevo cliente.

4.3.1.4.2 Buscar en módulo de clientes

El sistema de búsqueda de clientes, nos permite además de poder localizar a un cliente para la modificación o consulta de sus datos, el poder acceder a listados de presupuestos, facturas y aceptados, con lo que el acceso a estos módulos se realiza de manera más intuitiva.

El uso de iconos para identificar cada una de las opciones, permite que el usuario asocie cada uno de estos a su opción en un periodo breve de tiempo con lo que se agiliza el uso de la aplicación en el día a día.

The screenshot shows the 'EURMODUL Gestión' web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'CLIENTES / BUSCAR' and contains a search form. The form has a dropdown menu for 'Tipo' (set to 'Nombre y Apellidos') and a text input field for 'Busqueda'. A 'Buscar' button is located below the input field. Below the search form, there is a table titled 'BUSQUEDA (TIPO: Nombre, BUSCAR: vic)' with the following data:

ID	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Modificar	Datos	Presupuestos	Aceptados	Facturas
1	Victor	Camposo	Carmona	46722557N					

Figura 26: Imagen búsqueda de clientes.

4.3.1.5 Módulo de presupuestos

Uno de los módulos importantes de la aplicación, ya que para los clientes es vital para su trabajo diario, es por esta razón que se ha realizado un diseño de gestión de presupuestos que se ágil, claro y sencillo. Este mismo diseño es usado con pequeños añadidos o modificaciones en los módulos de presupuestos aceptados y facturas, para facilitar el mismo uso en cada módulo de la aplicación.

El uso de iconos se intensifica en esta sección, lo que permite mantener un mejor aspecto de la aplicación y ofrecer acceso a la totalidad de funciones necesarias para su gestión de una manera ágil y sencilla.

4.3.1.5.1 Nuevo en módulo de presupuestos

El usuario mediante diversos formularios y búsquedas tuteladas por la aplicación crea el nuevo presupuesto para posteriormente acabar en la pantalla de gestión de presupuesto que es donde se centra casi en su totalidad cada uno de los apartados de este módulo.

En todo momento la aplicación guía al usuario y muestra con claridad en que paso y que está realizando el usuario, además muestra los resultados de las acciones con lo da tranquilidad al usuario de que la acción realizada se ha efectuado de manera correcta.

SELECCION BUSQUEDA DE CLIENTE

Tipo: (*) Nombre y Apellidos

Busqueda: (*)

Buscar

BUSQUEDA (TIPO: Nombre, BUSCAR: vic)

ID	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Fijo	Mobil	Seleccionar
1	Victor	Camoso	Carmona	46722557N	933838095	605818854	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 27: Imagen nuevo presupuesto paso 1.

Figura 28: Imagen nuevo presupuesto paso 2.

ID Cliente	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Fijo	Mobil
1	Victor	Camoso	Carmona	46722557N	933838095	605818854

ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva
4	1	2009-09-02	0	16	0

Figura 29: Imagen nuevo presupuesto paso 3.

4.3.1.5.2 Gestión presupuesto en módulo de presupuestos

Este apartado no es directamente accesible desde el menú, ya que se debe acceder o bien al acabar de crear un presupuesto, o porque se ha accedido mediante otra sección como búsqueda o consulta. Pero es el centro de todo lo relacionado con un presupuesto, es aquí donde el usuario añade productos, elimina o modifica con la finalidad de elaborar el presupuesto final que presentara al cliente.

The screenshot displays the 'PRESUPUESTOS / GESTIONAR' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main header features the 'EUROMODUL' logo with the tagline 'ARQUITECTURA DE LA CUINA' and the word 'Gestión' in red script, with 'v 1.0' below it.

The main content area is titled 'PRESUPUESTOS / GESTIONAR' and contains three main sections:

- FICHA PRESUPUESTO 4**: A summary box for budget ID 4.
- DATOS PRESUPUESTO**: A table showing budget details.

ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva
4	1	2009-09-02	4662.36 €	16%	5408.34 €
- DATOS CLIENTE**: A table showing client information for ID 1.

ID Cliente	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Fijo	Mobil	Datos
1	Victor	Camposo	Carmona	46722557N	933838095	605818854	[Icon]
- LINEAS PRESUPUESTO**: A table listing the budget items.

ID Producto	Referencia	Nombre Producto	Precio	Cantidad	Total	Modificar	Eliminar
5	m2	Hacer regatas y colocar cajetines (Material incluido)	6.80625 €	18	122.5125 €	[Icon]	[Icon]
13	m2	Colocar porcelanico en pared con cemento cola	35.75 €	22	786.5 €	[Icon]	[Icon]
27	ud	Instalacion de agua frio y caliente segun sribucion	127.669 €	1	127.669 €	[Icon]	[Icon]
30	ud	Instalacion y colocacion de linea para vitroceramica	137.5 €	1	137.5 €	[Icon]	[Icon]
32	ud	Instalacion de gas con tuberia de cobre para caldera	275 €	1	275 €	[Icon]	[Icon]
54	ud	Ventana oscilo batiente 500x600	269.5 €	1	269.5 €	[Icon]	[Icon]
84	ud	Instalacion electrica enchufe, interruptor y punto de luz (M	51.0675 €	5	255.3375 €	[Icon]	[Icon]
94	B2C	Mueble bajo 900 2 cestas	1050.68 €	2	2101.36 €	[Icon]	[Icon]
107	B2C	Mueble bajo 600 cubos bajos ocultos	596.08 €	1	596.08 €	[Icon]	[Icon]

Figura 30: Imagen gestión de presupuesto.

Como podemos apreciar desde gestión de presupuesto tenemos acceso a diversas funcionalidades, como modificar los datos del presupuesto, añadir, modificar o eliminar un

producto o bien obtener el presupuesto en dos formatos como los clientes del proyecto han pedido expresamente.

Estas secciones accesibles desde gestión de presupuesto son importantes y se detallan a continuación.

4.3.1.5.2.1 Modificar presupuesto en módulo de presupuestos

Tal y como su nombre indica nos permite modificar los datos de un presupuesto, estos datos son la fecha y el IVA.

La fecha es modificable ya que de esta manera si realizamos una modificación de productos del presupuesto podemos cambiar la validez de este cuando se le entrega al cliente. Al picar sobre la fecha en el formulario, la aplicación mostrará un calendario para facilitar al usuario el día a introducir, continuando así con la idea de diseño ágil, sencillo y útil utilizado en todo el proyecto.

El IVA es modificable a 16% o 7%, ya que los responsables de EUROMODUL lo pidieron explícitamente, ya que realizan ventas a empresas de la construcción que trabajan con un IVA distinto. Si este se varia, la aplicación hará los cálculos necesarios para garantizar el valor correcto del presupuesto.

EUROMODUL *Gestión*
ARQUITECTURA DE LA CUINA v.1.0

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

PRESUPUESTOS / GESTIONAR / MODIFICAR

MODIFICAR DATOS PRESUPUESTO 4

DATOS PRESUPUESTO					
ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva
4	1	2009-09-02	4662.36 €	16%	5408.34 €

Fecha: (*)

Tipo iva: (*)

Figura 31: Imagen formulario de modificación de presupuesto.

4.3.1.5.2.2 Añadir, modificar y eliminar productos en presupuesto en módulo de presupuestos

A través de gestión de presupuestos tenemos acceso mediante iconos a las funciones añadir, modificar y eliminar productos en un presupuesto. Estas secciones están relacionadas para evitar errores del usuario, así que si el usuario quiere introducir un producto que ya está insertado en el presupuesto, se dará acceso a la modificación del ya existente, para variar su cantidad.

Para introducir un producto primero dispondremos de un sistema de búsqueda de estos por diferentes criterios, para tras seleccionar llegar a un formulario en el que rellenar los datos necesarios.

En caso de que el usuario desee eliminar un producto la aplicación pedirá confirmación mostrando los datos del producto a eliminar, para evitar posibles errores.

EUROMODUL *Gestión*
ARQUITECTURA DE LA CUINA v.1.0

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

PRESUPUESTOS / GESTIONAR / INSERTAR

BUSQUEDA PRODUCTO PARA PRESUPUESTO 4

Tipo: (*) Nombre ▾

Busqueda: (*)

Buscar

BUSQUEDA (TIPO: Nombre, BUSCAR: 600)

ID	Nombre	Referencia	Precio	Familia	Subfamilia	Seleccionar
54	Ventana oscilo batiente 500x600	ud	269.5	ManoObra	Cocinas	
103	Mueble bajo para placas/horno 600	BH60	0	Muebles	Bajos	
104	Mueble bajo para fregadero de 600	BF60	0	Muebles	Bajos	
105	Mueble bajo 600 1 puerta	B60	0	Muebles	Bajos	
106	Mueble bajo 600 3 cajones y 1 cesta	BC60	0	Muebles	Bajos	
107	Mueble bajo 600 cubos basura ecologico	BB60	0	Muebles	Bajos	
122	Mueble colgado 600 1 puerta	C60	0	Muebles	Colgados	
126	Mueble colgado sobre campana 600	CSC60	0	Muebles	Colgados	
130	Mueble colgado para microondas 600	CGM60	0	Muebles	Colgados	
132	Mueble colgado vitrina 600 1 puerta	CVG60	0	Muebles	Colgados	
136	Mueble costado columna 2400x600	CC	0	Muebles	Costados	

Volver

Figura 32: Imagen búsqueda de productos en añadir producto a presupuesto

The screenshot displays the EUROMODUL software interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main header area contains the logo 'EUROMODUL ARQUITECTURA DE LA CUINA' and 'Gestión v 1.0'. The central section is titled 'PRESUPUESTOS / GESTIONAR / INSERTAR'. Below this, there is a section for 'FICHA PRODUCTO' which includes a table with the following data:

ID	Nombre	Referencia	Precio	Familia	Subfamilia
52	Galeria 4750x1900	ud	1540	ManoObra	Cocinas

Below the table, there is a section for 'INSERTAR PRODUCTO 52 EN PRESUPUESTO 4'. This section contains a form with the following fields:

- Nombre: (*)**: Galeria 4750x1900
- Precio: (*)**: 1540
- Cantidad: (*)**: 1

At the bottom of the form, there is an 'Insertar' button and a 'Volver' button with a green arrow icon.

Figura 33: Imagen formulario de datos del producto a insertar, igual al de modificar.

4.3.1.5.3 Consulta presupuesto en módulo de presupuestos

Con la finalidad de tener acceso a la gestión de presupuesto, aparece esta sección en el menú de presupuestos en la aplicación. Lo que permite mediante un formulario de búsqueda la localización de un presupuesto para el posterior acceso a la sección de gestión de presupuestos.



The screenshot shows the 'EUROMODUL Gestión' web application interface. The header includes the logo and the text 'ARQUITECTURA DE LA CUINA' and 'v 1.0'. The navigation menu contains: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'PRESUPUESTOS / CONSULTAR'. Below this title is a search form with the following elements:

- A dropdown menu for 'Tipo' with the value 'ID Presupuesto' selected.
- A text input field for 'Busqueda'.
- A 'Buscar' button.

Below the search form, a table displays the search results. The table has the following columns: ID Presupuesto, ID Cliente, Fecha, Total, Iva, Total con Iva, and Ver. The search results are as follows:

ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Ver
4	1	2009-09-02	4662.36	16	5408.34	

Figura 34: Imagen consulta de presupuestos.

4.3.1.5.4 Buscar presupuesto en módulo de presupuestos

En el menú principal de la aplicación la búsqueda se divide en dos tipos, búsqueda entre fecha o por cliente, estos tipos de búsqueda han sido elegidos junto con los usuarios finales de la aplicación ya que permite obtener la mayor facilidad de búsqueda según las necesidades que tienen o se pueden tener.

En búsqueda por cliente el usuario selecciona un cliente y la aplicación muestra todos los presupuestos de este.

En búsqueda entre fechas el usuario selecciona dos fechas entre las cuales desea visualizar los presupuestos realizados y la aplicación muestra los resultados.

The screenshot shows the EURMODUL Gestión v1.0 interface. The header includes the logo and the text "EUROMODUL ARQUITECTURA DE LA CUINA" and "Gestión v1.0". The navigation menu includes: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled "PRESUPUESTOS / BUSCAR ENTRE FECHAS". Below the title is a section for selecting the search period, with fields for "Fecha inicio: (*)" (2009-08-01) and "Fecha Fin: (*)" (2009-09-30), and a "buscar" button. Below this is a table of search results for the period from 2009-08-01 to 2009-09-30.

BUSQUEDA (INICIO: 2009-08-01, FIN: 2009-09-30)						
ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Ver
2	1	2009-08-11	1987.56	16	2305.57	
3	1	2009-08-31	808.5	16	937.86	
4	1	2009-09-02	4662.36	16	5408.34	

Figura 35: Imagen búsqueda entre fechas de presupuestos.

4.3.1.5.5 Eliminar presupuesto en módulo de presupuestos

El usuario tiene la posibilidad de seleccionar un presupuesto y eliminarlo. Siguiendo con la simplicidad de la aplicación, esta pedirá la confirmación por parte del usuario mostrando los datos de la acción que se va a realizar, para evitar errores.

The screenshot shows the EURMODUL Gestión web application interface. The header includes the logo and the text "EUROMODUL ARQUITECTURA DE LA CUINA" and "Gestión v.1.0". The navigation menu contains: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, Utilidades.

The main content area is titled "PRESUPUESTOS / ELIMINAR". It features a search section with the following elements:

- A search bar labeled "BUSQUEDA PRESUPUESTO".
- Fields for "Tipo: (*)" and "ID Presupuesto" (dropdown).
- Fields for "Busqueda: (*)" and a search input box.
- A "Buscar" button.

Below the search section, there is a table with the following data:

BUSQUEDA (TIPO: IDPresupuesto, BUSCAR: 4)						
ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Eliminar
4	1	2009-09-02	4662.36	16	5408.34	✖

Figura 36: Imagen eliminar presupuesto.

4.3.1.6 Módulo de presupuestos aceptados

Este módulo sigue el mismo estilo utilizado en presupuestos, por lo que algunas de sus secciones tienen un funcionamiento completamente igual para el usuario y no será necesario entrar en detalle sobre estos.

A continuación se muestran aquellas secciones que aparecen con la necesidad de gestionar un aceptado a diferencia de un simple presupuesto.

4.3.1.6.1 Aceptar presupuesto en módulo de presupuestos aceptados

Con el hecho de agilizar el realizar un presupuesto aceptado, el usuario dispone de la posibilidad de aceptar un presupuesto, este proceso se realiza mediante de manera tutelada, para evitar errores.

El usuario también dispone de la posibilidad de realizar un presupuesto aceptado desde cero y el funcionamiento es idéntico al de crear un presupuesto.

The screenshot shows the web interface for 'EURMODUL Gestión' with the title 'ARQUITECTURA DE LA CUINA'. The navigation menu includes: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'ACEPTADOS / ACEPTAR PRESUPUESTO (PASO 1)'. Below the title is a search section labeled 'SELECCION BUSQUEDA' with fields for 'Tipo: (*)' (set to 'ID Presupuesto') and 'Busqueda: (*)', and a 'Buscar' button. Below the search section is a table titled 'BUSQUEDA (TIPO: IDPresupuesto, BUSCAR: 4)' with the following data:

ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Seleccionar
4	1	2009-09-02	4662.36	16	5408.34	✓

Figura 37: Imagen aceptar presupuesto paso 1.

Haciendo uso de los colores la aplicación realiza advertencias al usuario sobre la acción que va a realizar, para asegurar que el usuario es consciente del proceso en todo momento.

The screenshot shows the 'EURMODUL Gestión' web application interface. The header includes the logo and navigation menu with items: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'ACEPTADOS / ACEPTAR PRESUPUESTO (PASO 2)'. A red warning box states: 'ATENCIÓN Al aceptar un presupuesto este sera eliminado'. Below this is a table titled 'DATOS PRESUPUESTO' with the following data:

ID Presupuesto	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva
4	1	2009-09-02	4662.36 €	16%	5408.34 €

Below the table is a form titled 'FICHA ACEPTADO' with a 'Fecha: (*)' field containing the value '2009-09-02' and a 'Crear' button.

Figura 38: Imagen aceptar presupuesto paso 2.

4.3.1.6.2 Gestionar aceptado en módulo de presupuestos aceptados

Tal y como se ha comentado anteriormente, esta sección mantiene el mismo formato que presupuesto, pero añade un icono para poder gestionar los adelantos realizados a un aceptado.

ACEPTADOS / GESTIONAR

FICHA ACEPTADO 2

DATOS ACEPTADO

ID aceptado	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Adelantos	Pendiente
2	1	2009-09-03	4662.36 €	16%	5408.34 €	0 €	5408.34 €

DATOS CLIENTE

ID Cliente	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Fijo	Mobil	Datos
1	Victor	Camposo	Carmona	46722557N	933838095	605818854	

LINEAS ACEPTADO

ID Producto	Referencia	Nombre Producto	Precio	Cantidad	Total	Modificar	Eliminar
5	m2	Hacer regatas y colocar cajetines (Material incluido)	6.80625 €	18	122.5125 €		
13	m2	Colocar porcelanico en pared con cemento cola	35.75 €	22	786.5 €		
27	ud	Instalacion de agua frio y caliente segun sribucion	127.669 €	1	127.669 €		
30	ud	Instalacion y colocacion de linea para vitroceramica	137.5 €	1	137.5 €		
32	ud	Instalacion de gas con tuberia de cobre para caldera	275 €	1	275 €		
54	ud	Ventana oscilo batiente 500x600	269.5 €	1	269.5 €		
84	ud	Instalacion electrica enchufe, interruptor y punto de luz (M)	51.0675 €	5	255.3375 €		
94	B2C	Mueble bajo 900 2 cestas	1050.68 €	2	2101.36 €		
107	B2C	Mueble bajo 600 cubos bajos cocina	595.00 €	1	595.00 €		

Figura 39: Imagen gestionar aceptado.

El icono de la nueva sección muestra una calculadora por delante de diversos billetes, de manera que muestra claramente la sección a la que permite la entrada. Esta nueva funcionalidad se detalla a continuación.

4.3.1.6.2.1 Gestionar adelantos en módulo de presupuestos aceptados

Con el objetivo de mantener la agilidad y facilidad de uso de la aplicación, se ha diseñado este apartado para gestionar los adelantos de los clientes de manera sencilla.

Siguiendo el mismo diseño y haciendo uso de iconos similares, podremos añadir, modificar y eliminar adelantos a un presupuesto aceptado.

Este apartado hace uso de colores como el resto de la aplicación, con la intención de agilizar la lectura de la información mostrada.

Además en la parte inferior observamos una flecha de retorno para volver fácilmente al presupuesto aceptado que estamos gestionando.

EUROMODUL *Gestión* v1.0
ARQUITECTURA DE LA CUINA

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

ACEPTADOS / GESTIONAR / ADELANTOS

FICHA ADELANTOS ACEPTADO 2

DATOS ACEPTADO

ID aceptado	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Adelantos	Pendiente
2	1	2009-09-03	4662,36 €	16%	5408.34 €	100 €	5308.34 €

ADELANTOS ACEPTADO

Fecha	Importe	Pagado	Modificar	Eliminar	Pdf
2009-09-05	100 €	S			

Volver

Figura 40: Imagen gestión de adelantos en presupuesto aceptado.

4.3.1.6.2.2 Insertar, modificar y eliminar adelantos en módulo de presupuestos aceptados

Siguiendo el mismo esquema de formularios podremos insertar, modificar y eliminar los adelantos de un presupuesto aceptado.

EUROMODUL *Gestión* v.1.0
ARQUITECTURA DE LA CUINA

Info Productos Clientes Presupuestos Aceptados Facturas Gestión Contabilidad Utilidades

ACEPTADOS / GESTIONAR / INSERTAR ADELANTOS

INSERTAR ADELANTOS ACEPTADO 2

DATOS ACEPTADO							
ID aceptado	ID Cliente	Fecha	Total	Iva	Total con Iva	Adelantos	Pendiente
2	1	2009-09-03	4662.36 €	16%	5408.34 €	0 €	5408.34 €

Fecha: (*)

Importe: (*)

Pagado: (*)

 **Volver**

Figura 41: Imagen insertar adelanto en presupuesto aceptado.

4.3.1.7 Módulo de facturas

A pesar de ser un módulo mucho más complejo que presupuestos y presupuestos aceptados, se ha mantenido el mismo diseño y modo de empleo, añadiendo funcionalidades y adecuándolo para mostrar mucha más información que en los anteriores.

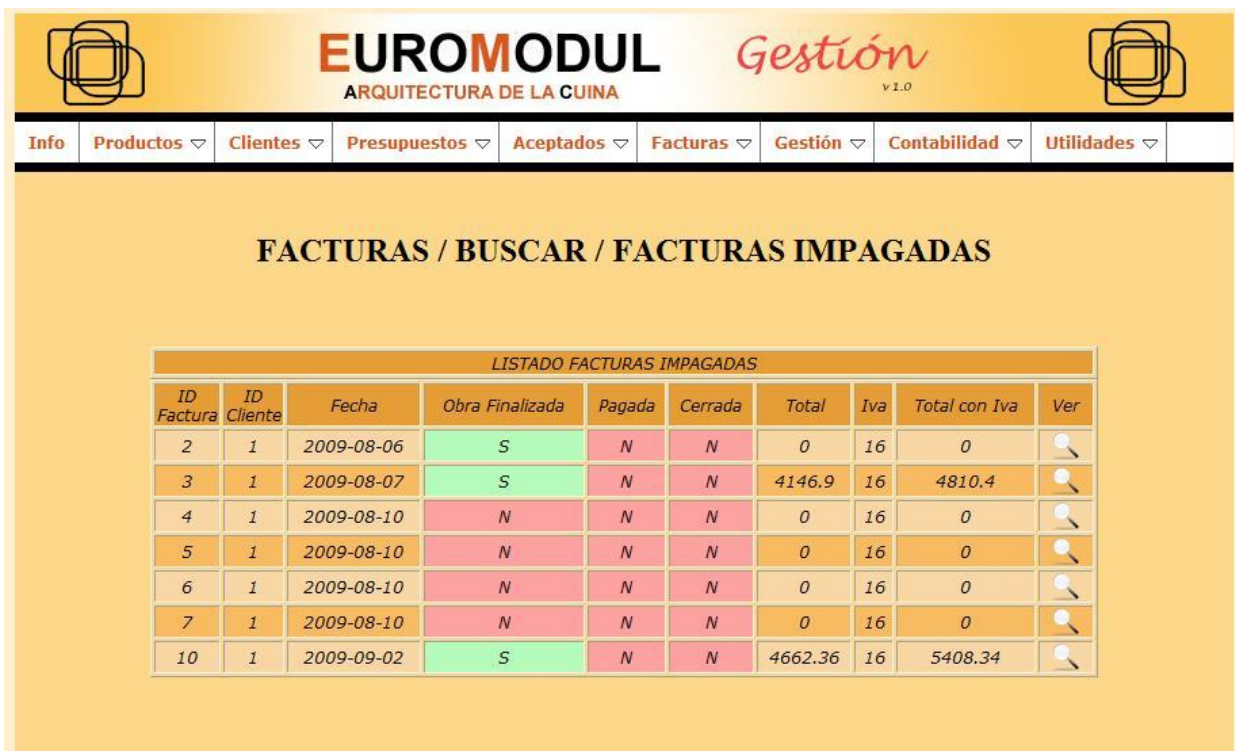
Aun así el hecho de mantener el mismo esquema hace que se innecesario comentar detalladamente algunas funcionalidades de este módulo, como puede ser aceptar factura, búsquedas, consultar, añadir producto a factura, ya que realizan de la misma manera que los presupuestos y aceptados.

4.3.1.7.1 Buscar impagados, obras no finalizadas, no cerradas en módulo de facturas

Se han añadido este tipo de búsquedas con respecto a presupuestos y aceptados, para poder buscar por los diferentes estados por los que pasará una factura a lo largo del proceso de facturación.

Estos estados se han estudiado con los usuarios del proyecto con tal de optimizar la aplicación al tipo de actividad y tipo de gestión que se hace de la empresa.

Al ser necesarios estos estados, surge la necesidad de poder localizarlos y es aquí donde las búsquedas de la aplicación ofrecen la solución a esta necesidad.



LISTADO FACTURAS IMPAGADAS									
ID Factura	ID Cliente	Fecha	Obra Finalizada	Pagada	Cerrada	Total	Iva	Total con Iva	Ver
2	1	2009-08-06	S	N	N	0	16	0	
3	1	2009-08-07	S	N	N	4146.9	16	4810.4	
4	1	2009-08-10	N	N	N	0	16	0	
5	1	2009-08-10	N	N	N	0	16	0	
6	1	2009-08-10	N	N	N	0	16	0	
7	1	2009-08-10	N	N	N	0	16	0	
10	1	2009-09-02	S	N	N	4662.36	16	5408.34	

Figura 42: Imagen búsqueda de facturas impagadas.

4.3.1.7.2 Gestionar facturas en módulo de facturas

Es en esta sección donde más se ha marca el estilo de la aplicación, ya que a pesar de la gran información que se relaciona con una factura, como trabajos realizados, compras a proveedor, pagos, etc., se ha mantenido el mismo estilo utilizado anteriormente adecuándolo, para simplificar en todo momento el uso de la aplicación de cara al usuario.

Aparecen nuevos iconos para gestionar las compras a proveedor, los trabajos realizados por los trabajadores y también otro en forma de candado para una vez acabada de gestionar la factura poder cerrarla y evitar que sea modificable.

En el caso de que la factura este cerrada, la gestión de facturas puede ser usada, pero la aplicación no mostrará los iconos necesarios para realizar variaciones, como pueden ser insertar, modificar y eliminar productos.

The screenshot displays the 'FACTURAS / GESTIONAR' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main content area is titled 'FACTURAS / GESTIONAR' and contains three sections:

FICHA FACTURA 10

DATOS FACTURA

ID Factura	ID Cliente	Fecha	Obra Finalizada	Pagada	Cerrada	Total	Iva	Total con Iva	Pendiente
10	1	2009-09-02	S	N	N	4,662.36 €	16%	5,408.34 €	5308.34 €

DATOS CLIENTE

ID Cliente	Nombre	Apellido1	Apellido2	Dni/Cif	Fijo	Mobil	Datos
1	Victor	Camposo	Carmona	46722557N	933838095	605818854	

LINEAS FACTURA

ID Producto	Referencia	Nombre Producto	Precio	Cantidad	Total	Modificar	Eliminar
5	m2	Hacer regatas y colocar cajetines (Material incluido)	6.81 €	18	122.51 €		
13	m2	Colocar porcelanico en pared con cemento cola	35.75 €	22	786.50 €		
27	ud	Instalacion de agua frio y caliente segun stribucion	127.67 €	1	127.67 €		
30	ud	Instalacion y colocacion de linea para vitroceramica	137.50 €	1	137.50 €		
32	ud	Instalacion de gas con tuberia de cobre para caldera	275.00 €	1	275.00 €		
54	ud	Ventana oscilo batiente 500x600	269.50 €	1	269.50 €		
84	ud	Instalacion electrica enchufe, interruptor y punto de luz (M)	51.07 €	5	255.34 €		
94	B2C	Mueble bajo 900 2 cestas	1,050.68 €	2	2,101.36 €		

Figura 43: Imagen gestionar factura.

4.3.1.7.3 Cerrar factura en módulo de facturas

Esta sección permite el cierre de una factura para evitar su modificación, pero la aplicación requiere unos requisitos para realizar esta acción, mediante el uso de colores e iconos e información del estado de la factura, nos informa de los pasos pendientes para poder realizar el cierre de la factura.

Una vez cerrada, garantizamos que la factura no será modificada y de esta manera evitamos que una factura antigua pueda ser modificada por error y reducimos el número de facturas que son modificables a sólo aquellas que no estén cerradas.



The screenshot shows the EURMODUL Gestión software interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is "FACTURAS / GESTIONAR / CERRAR". Below this, there is a section titled "REQUISITOS CIERRE PARA FACTURA 10". This section contains a table with the following data:

Concepto	Valor	Estado
Obra finalizada	S	✓
Factura pagada	N	✗
Pagos de factura pendientes	0	✓
Diferencia suma de pagos con total factura	-5,308.34	✗
Pagos a proveedores pendientes	0	✓
Trabajos pendientes de nomina	0	✓
Pagos a trabajadores pendientes de nomina	0	✓
Trabajos de Mano de obra pendientes de asignar a trabajadores	7	✗

At the bottom of the table, there is a green circular icon with a white arrow pointing up, labeled "Volver".

Figura 44: Imagen requisitos para cierre de factura.

4.3.1.8 Módulo de gestión

Este módulo está compuesto de tres secciones que podríamos considerar pequeños módulos completos, aun así al ser toda la gestión de gastos y pagos se ha decidido implementarlos de manera conjunta.

En la sección de proveedores permite la creación y consulta de estos, consultas por diferentes criterios e inserción de compras. La mayoría de estos funcionan como módulos ya comentados y sólo se tratara la inserción de compras de manera más amplia.

La sección trabajadores permite dar de alta nuevos trabajadores, la inserción de pagos, realizar consultas sobre los trabajos, pero los que detallaremos serán la inserción de trabajos y la generación de nóminas.

Por último la sección gastos gestiona los gastos derivados de la explotación, como alquiler o compras de material, veremos con más detalle la inserción de gastos.

4.3.1.8.1 Inserción de compras en sección proveedores en módulo de gestión

La inserción de compras a proveedores se realiza mediante un formulario en el que rellenar todos los datos que el cliente obtiene de la factura del proveedor, de esta manera se integran las facturas de proveedores en el programa y permite realizar una contabilidad correcta de la empresa. Este proceso se realiza de manera tutelada por la aplicación mediante diversos pasos.

The screenshot displays the 'EUROMODUL Gestión v1.0' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Productos, Clientes, Presupuestos, Aceptados, Facturas, Gestión, Contabilidad, and Utilidades. The main heading is 'GESTIÓN / PROVEEDORES / INSERTAR COMPRA (PASO 3)'. Below this, a form titled 'FICHA COMPRA' contains the following fields:

Fecha compra: (*)	2009-09-03
Vencimiento (días): (*)	90
Importe: (*)	100
Importe con Iva: (*)	116
Pagada: (*)	No
Tipo Pago: (*)	Transferencia
Referencia compra:	

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Figura 45: Imagen insertar compra proveedor.

4.3.1.8.2 Inserción de trabajos en sección trabajadores en módulo de gestión

La inserción de trabajos en la sección trabajadores se puede realizar de dos maneras, mediante el sistema normal tutelado o bien mediante el sistema rápido, este sistema rápido se ha realizado saliendo un poco de la dinámica de la aplicación para agilizar un trabajo que realizarán los usuarios de la aplicación de manera repetitiva concentrado en pocos días. Se pretende que mediante este sistema, cuando se tenga experiencia en la aplicación, agilizar la inserción de los trabajos realizados por los trabajadores.

EUROMODUL *Gestión*
ARQUITECTURA DE LA CUINA v.1.0

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

GESTIÓN / TRABAJADORES / INSERTAR TRABAJO RÁPIDO

FICHA TRABAJO

ID Trabajador: (*) 1

Fecha: (*) 2009-09-03

ID Factura: (*) 10

ID Producto: (*) 13

Insertar

Figura 46: Imagen inserción de trabajos método rápido.

EUROMODUL *Gestión*
ARQUITECTURA DE LA CUINA v.1.0

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

GESTIÓN / TRABAJADORES / INSERTAR TRABAJO (PASO 3)

LINEAS FACTURA FAMILIA MANO DE OBRA

ID Producto	Referencia	Nombre Producto	Precio	Cantidad	Total	Seleccionar
5	m2	Hacer regatas y colocar cajetines (Material incluido)	6.80625 €	18	122.5125 €	✓
13	m2	Colocar porcelanico en pared con cemento cola	35.75 €	22	786.5 €	✓
27	ud	Instalacion de agua frio y caliente segun sribucion	127.669 €	1	127.669 €	✓
30	ud	Instalacion y colocacion de linea para vitroceramica	137.5 €	1	137.5 €	✓
32	ud	Instalacion de gas con tuberia de cobre para caldera	275 €	1	275 €	✓
54	ud	Ventana oscilo batiente 500x600	269.5 €	1	269.5 €	✓
84	ud	Instalacion electrica enchufe, interruptor y punto de luz (M	51.0675 €	5	255.3375 €	✓

Figura 47: Imagen inserción de trabajos método normal tutelado.

4.3.1.8.3 Generación de nóminas en sección trabajadores en módulo de gestión

Esta sección se encarga de realizar los cálculos de las nóminas de los trabajadores según los trabajos realizados, ya que estos son autónomos y cobran por trabajo. Este cálculo era realmente lento para los administradores de EUROMODUL, de esta manera se automatiza de tal manera que se ahorra un tiempo muy importante, además el trabajador tiene más claridad sobre qué y cómo se está pagando al recibir la nómina, con lo que evitamos posibles malinterpretaciones.

EUROMODUL *Gestión*
ARQUITECTURA DE LA CUINA v 1.0

Info Productos ▾ Clientes ▾ Presupuestos ▾ Aceptados ▾ Facturas ▾ Gestión ▾ Contabilidad ▾ Utilidades ▾

GESTIÓN / TRABAJADORES / NOMINA TRABAJADOR (PASO 3)

LISTADO TRABAJOS MES: 09 AÑO: 2009

ID Factura	Fecha	ID Producto	Nombre	Importe	Pagado
9	2009-09-01	24	Suministro y colocacion puerta crona	219.05	N
10	2009-09-03	5	Hacer regatas y colocar cajetines (Material incluido)	89.10	N
10	2009-09-03	13	Colocar porcelanico en pared con cemento cola	572.00	N
10	2009-09-03	27	Instalacion de agua frio y caliente segun stribucion	92.85	N
10	2009-09-03	30	Instalacion y colocacion de linea para vitroceramica	100.00	N
10	2009-09-03	32	Instalacion de gas con tuberia de cobre para caldera	200.00	N
10	2009-09-03	54	Ventana oscilo batiente 500x600	196.00	N
10	2009-09-03	84	Instalacion electrica enchufe, interruptor y punto de luz (M	185.70	N

TOTAL TRABAJOS: **0.00** TOTAL PAGOS: **1,654.70** TOTAL NOMINA: **1,654.70**

Generar y Pagar

Figura 48: Imagen generación de nómina.

4.3.1.8.4 Inserción de gastos en sección trabajadores en módulo de gestión

Mediante este apartado se introducen gastos derivados de la explotación, o bien, gastos fijos que se producen cada mes. De esta manera completamos los datos necesarios para la contabilidad.

Este proceso se realiza mediante un formulario, en el que los campos han sido diseñados siguiendo las indicaciones de los usuarios finales de la aplicación.

The screenshot shows the 'Gestión / Gastos / Insertar Gasto' form in the EUROMODUL software. The form is titled 'FICHA GASTOS' and contains the following fields:

FICHA GASTOS	
Importe: (*)	968.32
Fecha: (*)	2009-09-03
Concepto:	Alquiler septiembre
Nomina: (*)	No
Pagado: (*)	Si

Below the form is an 'Insertar' button.

Figura 49: Imagen inserción de gastos.

4.3.1.9 Módulo de contabilidad

Este módulo no intenta suplir al gestor que actualmente trabaja para la empresa, sino que pretende ser una herramienta de gestión y ayuda para conocer el estado de la empresa y poder estudiar cada uno de los proyectos de la empresa. También proporcionar los datos y listados necesarios para presentar al gestor, y así tener una mayor facilidad para encontrar la información.

Por otra parte con el asesoramiento de la tutora se ha realizado una pequeña sección que pretende realizar una visión al detalle de una factura, de esta manera los clientes del proyecto podrán tener un conocimiento exhausto de donde se gana o se pierde dinero dentro de una factura, siguiendo sus criterios sobre el beneficio que esperan obtener para el buen funcionamiento de la empresa en cada una de las facturas.

4.3.1.9.1 Estudio de factura en módulo de contabilidad

Mediante un sencillo pero completo estudio de la factura, que se realiza desglosando los beneficios y gastos entre productos y trabajos, se pretende visualizar información que detalle donde, como y que calidad tiene el dinero ganado o perdido en una factura.



Figura 50: Imagen estudio de factura.

4.3.1.9.2 Anual y trimestral en módulo de contabilidad

Este módulo pretende presentar el estado actual de la empresa y el estado futuro en diferentes secciones del tiempo, de esta manera poder prever el resultado que se obtendrá o se va a obtener y poder poner soluciones antes de que un pequeño problema pueda ocasionar algo mayor.

Además de proveer al contable de la empresa de listados de facturas para poder realizar la contabilidad real de la empresa.

Info	Productos ▾	Clientes ▾	Presupuestos ▾	Aceptados ▾	Facturas ▾	Gestión ▾	Contabilidad ▾	Utilidades ▾
CONTABILIDAD / ANUAL								
<i>RESUMEN CONTABILIDAD AÑO 2009</i>								
Total facturado			Total con iva facturado			Iva facturado		
39,068.27 €			45,319.19 €			6,250.92 €		
<i>RESUMEN CUENTAS/ESTIMADO AÑO 2009</i>								
Concepto		Contabilizado	Estimado					
<i>Ingresos facturas</i>		35,184.47 €	35,184.47 €					
<i>Ingresos pendientes facturas</i>			4,710.41 €					
<i>Iva de las facturas</i>		(6,250.92 €)	(6,250.92 €)					
<i>Pagos a proveedores</i>		(3,292.23 €)	(3,292.23 €)					
<i>Iva de las compras a proveedores</i>		455.65 €	455.65 €					
<i>Pagos a proveedores pendientes</i>			(4,756.00 €)					
<i>Iva de las compras a proveedores pendiente</i>			656.00 €					
<i>Nominas trabajadores</i>		(7,871.03 €)	(7,871.03 €)					
<i>Gastos</i>		(1,519.00 €)	(1,519.00 €)					
<i>Iva de los Gastos</i>		243.04 €	243.04 €					
<i>Gastos pendientes</i>			(4,608.00 €)					
<i>Iva de los Gastos pendientes</i>			737.28 €					
BENEFICIO		17,405.62 €	14,145.31 €					

Figura 51: Imagen contabilidad anual.

4.3.1.10 Módulo de utilidades

El diseño de este módulo se ha realizado teniendo en cuenta la seguridad y estabilidad de la aplicación a lo largo del tiempo. Para esto se ha desarrollado un sistema para realizar copias de seguridad y otro para restaurar estas de manera automática.

Otro apartado importante, es la gestión de usuarios, esta permite agregar y eliminar usuarios en la aplicación de manera sencilla, siguiendo el diseño de toda la aplicación.

Por último se ha incluido un acceso de ayuda al programa donde el usuario podrá visualizar toda esta información para conocer cada sección y módulo de la aplicación.

4.3.1.10.1 Crear en sección copias de seguridad en módulo de utilidades

La realización de la copia se realiza de manera automática por la aplicación y el usuario simplemente deberá esperar a que acabe el proceso, este está indicado mediante una barra de progreso.

Las copias de seguridad se almacenan en una de las carpetas del programa con la fecha y hora de la realización. Este hecho permite que el usuario pueda realizar backups de las copias de seguridad en otro dispositivo y dejar en la aplicación sólo aquellas imprescindibles.



Figura 52: Imagen proceso de creación de copia de seguridad.

4.3.1.10.2 Restaurar en sección copias de seguridad en módulo de utilidades

Con la idea de evitar la necesidad de tener un administrador de la base de datos para poder restaurar los datos almacenados en la base de datos por una copia de seguridad seleccionada, se realiza el sistema de restauración. De esta manera el propio usuario puede volver a una copia anterior en caso de error o problema.



Figura 53: Imagen selección de copia a restaurar.



Figura 54: Imagen proceso de restauración de copia de seguridad.

4.3.1.10.3 Usuarios en módulo de utilidades

Sección encargada de la gestión de usuarios, que mediante el uso de iconos y el estilo usado en todo el diseño de la aplicación permite gestionar fácilmente los usuarios que tienen acceso a la aplicación.

Para evitar la eliminación de usuarios importantes, solo se podrán eliminar aquellos que no hayan sido insertados como protegidos. Estos usuarios sí que requerirán de un administrador de la base de datos para su modificación.



The screenshot shows the 'UTILIDADES / USUARIOS' section of the EURMODUL Gestión application. The header features the application logo and navigation menu. The main content area displays a table of registered users with columns for Name, Surname 1, Surname 2, and an 'Eliminar' (Delete) column with icons for lock and delete.

USUARIOS REGISTRADOS				+
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Eliminar	
Victor	Camposo	Carmona		
Vicente	Camposo	Lecumberri		

Figura 55: Imagen gestión de usuarios.

Codificación

5. Codificación

5.1 Introducción

Para la realización de este proyecto se ha trabajado con el programa PSPad, un editor de texto gratuito que proporciona al usuario muchas posibilidades de trabajo, como la colocación de etiquetas o sintaxis propias del lenguaje de trabajo. Además con el uso de colores diferencia el uso de diversos lenguajes, lo que en este proyecto que se hace uso de varios, permite el poder distinguir y observar errores más fácilmente, realizar un código más legible, etc...

Se ha trabajado con los lenguajes XHTML, CSS, Java Script, PHP, SQL y AJAX.

5.1.1 XHTML

XHTML, es el acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language. es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace precisamente con el objetivo de remplazar a HTML ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML.

XHTML, al estar orientado al uso de un etiquetado correcto, exige una serie de requisitos básicos a cumplir en lo que a código se refiere. Entre estos requisitos básicos se puede mencionar una estructuración coherente dentro del documento donde se incluirían elementos correctamente anidados, etiquetas en minúsculas, elementos cerrados correctamente, atributos de valores entrecomillados, etc.

A continuación se pueden ver algunos ejemplos de los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de utilizar XHTML.

Un formato correcto en un documento XHTML es muy importante. Esto quiere decir que todos los elementos deben tener etiquetas de cierre, deben estar escritos de una forma determinada y además todos los elementos deben estar anidados correctamente.

```
<p>Ejemplo de elementos bien <em>anidados</em>.</p>
<p>Ejemplo de elementos mal <em>anidados</p>.</em>
```

Tanto los elementos como los atributos deben ir en minúsculas para todos los elementos HTML y los nombres de atributos. Esto es importante ya que XML interpreta las mayúsculas y las minúsculas de forma diferente.

```
<body>Ejemplo correcto</body>
<BODY>Ejemplo incorrecto</BODY>
```

Los elementos que no estén vacíos necesitan etiquetas de cierre.

```
<p>Ejemplo correcto.</p>
<p>Ejemplo correcto.</p>
<p>Ejemplo incorrecto.<p>Ejemplo incorrecto.</p>
```

Los valores de las etiquetas deben ir siempre entre comillas. Todos los valores de los atributos deben ir entre comillas, incluso aquellos que sean numéricos.

```
<table rows="3">
<table rows=3> ejemplo incorrecto
```

Existen varias versiones de XHTML (1.0, 1.1, Básico, etc.). Para utilizar una versión concreta, se debe incluir antes del elemento html del código de la página Web, la Definición del Tipo de Documento (DTD) que se pretende utilizar. Por ejemplo, un documento en XHTML 1.1 podría especificarse de la siguiente forma:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE
  html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es">
  <head>
    <title>Título</title>
  </head>
  <body>
    .
    .
    .
  </body>
</html>
```


5.1.2 CSS

Es un lenguaje formal para definir la presentación de un documento escrito en HTML o XHTML. La idea del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

La información de estilo puede estar adjunta en el mismo documento XHTML o en un documento de estilo, como es el caso elegido para el desarrollo de este proyecto. Los estilos se pueden definir en el fichero de estilo y a partir de etiquetas aplicarlos en el documento XHTML.

5.1.3 Java Script

Java Script es un lenguaje de programación interpretado, es decir, no requiere compilación. Se utiliza básicamente en páginas web, con una sintaxis similar a la de los lenguajes JAVA o C.

Todos los navegadores actuales interpretan el código Java Script integrado dentro de las webs. Para interactuar con la página web, se provee al lenguaje Java Script de una implementación DOM (una API, que permite acceder, añadir y modificar de forma dinámica el contenido estructurado en los documentos).

5.1.4 PHP

Es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza para la creación de páginas dinámicas.

Generalmente se ejecuta en el servidor y permite obtener los datos almacenados en una base de datos, pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otro tipo de programas.

Dentro de este proyecto, las páginas PHP se encuentran organizadas por carpetas con el nombre del módulo, cada una de estas tiene un nombre identificador, lo que permite reparar errores fácilmente.

5.1.5 SQL

El lenguaje de consulta estructurado SQL es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

Permite lanzar consultas con la finalidad de recuperar, de forma sencilla, información de interés de las tablas de las bases de datos, así como realizar modificaciones sobre las mismas.

Las consultas realizadas en el proyecto se encuentran dentro de los documentos PHP, y cada uno de estos tiene las suyas propias necesarias.

5.1.5 AJAX

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML, es un conjunto de tecnologías de desarrollo con tal de conseguir aplicaciones web interactivas.

Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo término. De esta manera es posible realizar cambios sobre la misma página sin la necesidad de recargarla. Este hecho supone un aumento de la interactividad, velocidad y uso de la misma.

5.2 Medidas para realizar un código más eficiente

Para la organizar la aplicación de manera más eficiente, se ha seguido la siguiente estructura de carpetas.

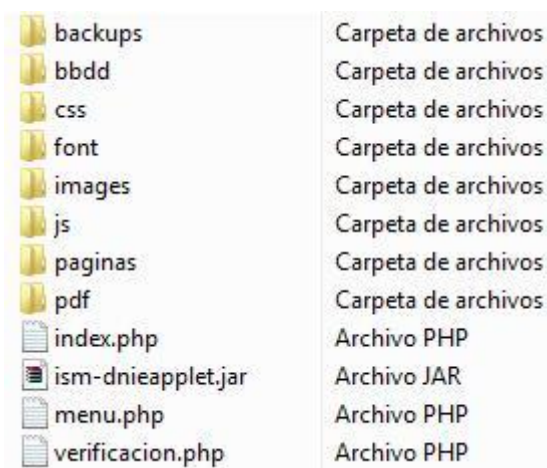


Figura 56: Organización ficheros proyecto.

A continuación se detalla el contenido de cada uno de estas carpetas, para el correcto funcionamiento de la aplicación.

5.2.1 Raíz

Contiene todas las carpetas que agrupan los diferentes elementos del sistema, además contiene los ficheros de entrada a la aplicación para ser leídos sin problemas por el servidor Wamp utilizado. También podemos visualizar el applet necesario para la lectura del DNI electrónico.

5.2.2 Carpeta backups

Las copias realizadas y que pueden ser restauradas por la aplicación son almacenadas en esta carpeta, de tal manera que se encuentran accesibles fácilmente para instaurar un sistema de copias externas al equipo que almacena la información.

5.2.3 Carpeta bbdd

Contiene los ficheros PHP para la creación y restauración de la base de datos, además de contener el ejecutable mysqldump.exe necesario para la realización de estas acciones.

También incluye el fichero con la configuración de acceso a la base de datos.

5.2.4 Carpeta css

En su interior encontramos dos ficheros de hoja de estilo, una para la totalidad de la aplicación, conteniendo formato de texto, márgenes, colores, etc...

La segunda para contener el estilo del menú principal ya que al estar realizado este sobre una librería externa, separarlo del resto permite una mayor compatibilidad.

5.2.5 Carpeta font

Contiene las fuentes necesarias para la correcta visualización de la información por parte del usuario, además de ser usadas por otros elementos de la aplicación como el generador de pdf.

5.2.6 Carpeta images

En su interior alberga todas las imágenes e iconos mostrados por la aplicación, estos están organizados en carpetas según en la sección que son utilizados

5.2.6 Carpeta js

Esta carpeta contiene los ficheros Java Script utilizados para la carga dinámica de la web mediante AJAX, la validación de los formularios, métodos para la utilización del applet del DNI electrónico y librerías externas necesarias.

5.2.6 Carpeta paginas

Contiene la totalidad de las páginas PHP+XHTML, en su interior se ha realizado una organización en que cada carpeta representa un módulo de la aplicación y contiene todas las páginas visualizadas por los usuarios

5.2.6 Carpeta pdf

Dentro se encuentra la librería necesaria para la creación de ficheros PDF y el código PHP que hace uso de esta librería para crear cada uno de los documentos ofrecidos por la aplicación.

5.3 Librerías externas

Para poder desarrollar el proyecto, se han utilizado librerías desarrolladas por otros programadores y que se distribuyen de manera gratuita o OpenSource. En los apartados siguientes se detalla cada una de estas librerías.

5.3.1 Isigma DNI applet

Isigma ha proporcionado de manera gratuita un applet para integrar en aplicaciones y hacer uso del DNI electrónico.

No dispone de extensa documentación y simplemente viene acompañada de un pequeño ejemplo de uso, ha sido un reto importante el hecho de integrar este applet con el resto de tecnologías empleadas en este proyecto para conseguir poder realizar una autenticación completamente segura a la aplicación.

El hecho de que el applet haga uso de librerías instaladas por el software del estado para DNI electrónico que se almacenan en las carpetas de Windows, ha provocado que la aplicación sólo se pueda ejecutar correctamente en Internet Explorer 8 o superior. Este hecho no representa un gran problema en comparación a la seguridad ofrecida por la solución obtenida.

5.3.2 FPDF

La generación de ficheros dinámicos con la extensión *.pdf ha sido desarrollado mediante la librería FPDF, una clase que permite crear este tipo de ficheros en lenguaje PHP.

Es una librería bastante sencilla de utilizar y permite ampliar-la y desarrollar nuevas clases o modificar las existentes.

5.3.2 PopCalendar

Esta librería escrita en código Java Script, permite mostrar calendarios en formularios que necesiten insertar fechas.

Esta librería ha sido modificada para este proyecto añadiendo la funcionalidad de mostrar un calendario que permite o no permita escoger días anteriores a la fecha actual según nuestra llamada, además se ha modificado todo su estilo para integrarlo con la aplicación

5.3.3 jQuery

Librería considerada toda una API para la creación de páginas dinámicas, aunque en este proyecto sólo ha sido usada para generar el menú de la aplicación.

Pruebas

6. Pruebas

6.1 Introducción

En esta fase se realizará una evaluación del sistema para verificar que se satisfacen los requisitos especificados o para identificar las diferencias entre los resultados obtenidos y los esperados. Una prueba con éxito es aquella en la que se obtienen muchos defectos, y no todo lo contrario.

6.2 Tipos de pruebas

En grandes rasgos, podemos decir que existen dos tipos de pruebas, las pruebas de caja blanca y las de caja negra.

Las pruebas de caja blanca verifican los problemas relacionados con el código del software. Con esta técnica se buscan incoherencias en los valores que han de tomar las funciones o partes del código que no se llegan a ejecutar.

Las pruebas de caja negra son las encargadas de comprobar que el programa cumple con los requisitos funcionales y no funcionales decididos. En este tipo de pruebas se encuentran los errores de funcionalidad, de diseño de la interfaz de usuario, problemas de acceso a la base de datos y errores de rendimiento.

Otras pruebas que también se han llevado a cabo durante el desarrollo de la aplicación han sido las siguientes:

- Pruebas de unidad y de integración: cada función creada se ha probado de forma individual y integrada en la aplicación, des de la consulta más básica hasta la más compleja.
- Pruebas de bucles: Se ha verificado que los bucles tengan condición de entrada y de salida para cada nivel de anidamiento.
- Pruebas de usuarios finales de la aplicación: Durante el desarrollo de los módulos de la aplicación los clientes del proyecto han ido probando cada una de las secciones y avisando de fallos o posibles mejoras, han sido una parte activa del proceso de prueba.

6.3 Pruebas realizadas

Estas son algunas de las pruebas realizadas a la aplicación con el objetivo de comprobar su correcto funcionamiento.

Prueba 1	Validación del DNI electrónico
Descripción	Realizar la autenticación con diversos DNI electrónicos, algunos con acceso a la aplicación y otros no
Resultado esperado	Se espera que la lectura del DNI electrónico funcione correctamente y la aplicación pueda comprobar si el usuario tiene o no acceso a la aplicación
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 2	Registro de usuario en la aplicación
Descripción	Se realiza la inserción de un nuevo usuario en la aplicación y se prueba de realizar la validación de entrada posteriormente
Resultado esperado	Se espera que la aplicación inserte los datos cifrados de manera correcta en la base de datos, para que el proceso de autenticación funcione correctamente
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 3	Inserción de productos y clientes
Descripción	El usuario rellena los formularios correspondientes a la inserción de clientes o productos y pulsa en guardar
Resultado esperado	La aplicación valida e inserta los campos en la base de datos correctamente
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 4	Búsqueda de productos o clientes
Descripción	El usuario rellena el formulario de búsqueda
Resultado esperado	La aplicación muestra los resultados correctos según el tipo y el valor de búsqueda
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 5	Consulta de listados de productos por familia y subfamilia
Descripción	El usuario rellena el formulario de para obtener el listado de productos correspondiente y posteriormente lo pide en formato pdf
Resultado esperado	La consulta de familias debe mostrar los productos correctos según el tipo de consulta y cuando se pida el listado en formato pdf debe mostrar el mismo listado anterior.
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 6	Nuevo presupuesto, aceptado o factura
Descripción	El usuario crea un presupuesto, después una aceptado y posteriormente una factura.
Resultado esperado	La aplicación debe almacenar correctamente la información insertada por el usuario en los formularios de creación de los diversos documentos.
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 7	Insertar, modifica y eliminar productos en un presupuesto, aceptado o factura
Descripción	El añade diversos productos, luego modifica algunos y por ultimo elimina alguno de los anteriores
Resultado esperado	El valor de los productos insertados debe de ser el correcto, al modificarse debe actualizarse correctamente, y al eliminar debe suprimir el producto seleccionado. Todo esto actualizando los valores totales de los documentos sin cometer errores de cálculo.
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 8	Insertar un adelanto como pagado en un aceptado y posteriormente facturar este aceptado
Descripción	Al crear un aceptado el usuario inserta un adelanto marcado como pagado, tras esto se realiza el proceso de facturar un aceptado
Resultado esperado	La aplicación debe introducir en pagos de factura el adelanto que existía en factura correctamente.
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 9	Asignar diferentes trabajos y extras a un trabajador y generar la nomina
Descripción	El usuario crea facturas que contienen mano de obra, tras esto se asignan estas a diversos trabajadores y se genera la nómina de estos
Resultado esperado	El resultado de las asignaciones de trabajos debe realizarse correctamente en la base de datos y la creación de la nómina debe mostrar y calcular el pago de estos trabajos correctamente
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 10	Estudio de una factura que ha sido completada con trabajos, productos, compras a proveedor, extra de trabajadores
Descripción	Se inserta en la aplicación una factura que contenga gran cantidad de información y cada uno de los tipos de relaciones directas a estas se complementan.
Resultado esperado	La aplicación debe realizar los cálculos correctos sobre los datos almacenados en la base de datos y mostrar estos correctamente
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 11	Creación y restauración de copias de seguridad
Descripción	Tras crear una copia de seguridad de la aplicación se procede a vaciar la base de datos y posteriormente se realiza la restauración de la copia anteriormente realizada
Resultado esperado	El proceso de creación y restauración de la base de datos funciona correctamente y la base de datos se encuentra con la información exactamente igual al comienzo de la prueba
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Prueba 12	Visualización de caracteres
Descripción	Visualización de acentos y otros caracteres especiales
Resultado esperado	Se muestran correctamente los acentos y otros caracteres especiales
Resultado obtenido	Se cumple el resultado esperado

Conclusiones

7. Conclusiones

7.1 Conclusiones finales

El aspecto más importante de la realización de este proyecto es el aprendizaje de las fases a seguir y la estructura necesaria para el desarrollo y finalización de un proyecto.

Estos conocimientos se podrán aplicar a cualquier aplicación que se tenga que desarrollar en un futuro.

El desarrollo de un proyecto requiere de mucho tiempo, esfuerzo y dedicación; debido básicamente a que se están demostrando los conocimientos adquiridos y aplicando todos los conceptos que se han ido aprendiendo durante los años de estudio de la carrera. Además, la elaboración del proyecto comporta un aprendizaje que quedará reflejado en el mismo proyecto realizado.

Se ha intentado realizar el proyecto de manera profesional y procurando en todo momento realizar una codificación clara y entendedora con tal de facilitar que otro programador que tenga que realizar un módulo de la aplicación, lo pueda llevar a cabo sin gran dificultad.

Aunque siempre existen aspectos que podrían ser mejorados, se considera que los objetivos establecidos inicialmente, se han podido cumplir en gran medida.

7.2 Objetivos conseguidos

Los objetivos que se pretendían conseguir en el desarrollo de este proyecto eran, por un lado, gestionar cada una de las necesidades de los clientes EUROMODUL S.L mediante un sistema informático que fuera una herramienta útil e intuitiva que facilitara las tareas de gestión de la empresa de manera clara y eficaz.

El primero de los objetivos ha cumplido con las expectativas establecidas. No sólo por el hecho de conseguir realizar de forma completa y individualmente una aplicación, sino por el hecho de ampliar conocimientos, aprovechando el tiempo realizando esta aplicación para enriquecerse profesionalmente.

La aplicación final integra un correcto diseño de la aplicación, manteniendo un estilo sencillo, claro y útil que hace uso de colores para mostrar correctamente la información.

7.3 Problemas encontrados

Como resumen de estos, se exponen los principales aparecidos problemas durante el desarrollo de la aplicación.

Por un lado, la creación de la arquitectura MySQL - PHP - Java Script - AJAX ha sido difícil de integrar, este produjo un retraso en el desarrollo, pero finalmente se puede decir que esta arquitectura a permitido generar correctamente la aplicación en su totalidad.

Otro aspecto difícil de solucionar ha sido el hecho de integrar el uso del DNI electrónico dentro de la arquitectura creada, finalmente se han creado unas funciones en Java Script que realizan la tarea de integrar el applet con la aplicación.

Una incidencia importante durante el desarrollo de la aplicación ha sido el solucionar los problemas de codificación de acentos y otros caracteres, ya que eran mostrados de manera incorrecta por el navegador.

Por último la más difícil de desarrollar, ha sido la de integrar librerías y funciones OpenSource o programas libres, este hecho hizo requerir de gran cantidad de consultas a mucha documentación y realizar muchas pruebas de codificación.

7.4 Posibles ampliaciones

Todo sistema informático evoluciona y mejora con el tiempo, introduciendo nuevas características y funcionalidades.

Estas modificaciones o ampliaciones se pueden originar, por ejemplo, debido a la aparición de nuevas necesidades dentro de la empresa o aspectos no contemplados anteriormente.

Actualmente, ya se pueden predecir algunas líneas de desarrollo de cara a una futura versión ampliada.

Se podría implementar un módulo para gestionar los trabajos pendientes de los trabajadores, mediante un calendario, que permitiera obtener hojas diarias de tareas.

Otra mejora importante sería el hecho de integrar la gestión de la galería de imágenes de la web de la empresa en la aplicación, de tal manera que las imágenes de la web pudieran ser modificadas sin necesidad de un administrador de la web.

Bibliografía

8. Bibliografía

Bibliografía fundamental

[1]	
Nombre	Desarrollo Web Con Php Y Mysql.
Autores	Laura Thomson, Luke Welling.
Editorial	Anaya Multimedia.
Edición	2009.

[2]	
Nombre	Ajax. Los Mejores Trucos
Autores	Perry, Bruce W
Editorial	Anaya Multimedia.
Edición	2006.

[3]	
Nombre	Contabilidad de costes
Autores	Carlos Mallo, María Ángela Jiménez
Editorial	Ediciones Piámide
Edición	1997.

[4]	
Nombre	Head First HTML with CSS & XHTML
Autores	Eric Freeman, Elisabeth Freeman
Editorial	Oreally.
Edición	2008.

Bibliografía complementaria**[1]**

Apuntes de Metodología y gestión de proyectos. Universidad Autónoma de Barcelona.

[2]

Apuntes de Técnicas de organización y gestión comercial. Universidad Autónoma de Barcelona.

[3]

Apuntes de Bases de datos. Universidad Autónoma de Barcelona.

[4]

Apuntes de Ingeniería del software I y II. Universidad Autónoma de Barcelona.

Fuentes electrónicas**[1]** Documentación del applet del DNI electrónico.**Dirección** <http://www.isigma.es/files/ManualDesarrollo-DNIEApplet-es.pdf>**Ultima visita** 14/07/09**[2]** Documentación de programación en SQL, AJAX, PHP, Java script y XHTML**Dirección** <http://www.w3schools.com>**Ultima visita** 20/08/09**[3]** Documentación de programación en SQL**Dirección** <http://www.techonthenet.com>**Ultima visita** 25/08/09

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera dar las gracias a mis padres, ya que sin ayuda y apoyo durante toda mi vida, a día de hoy no hubiera conseguido alcanzar las metas que poco a poco se van cumpliendo.

A los amigos y compañeros, que siempre me han animado, apoyado y enseñado a resolver las dificultades sufridas durante este periodo.

También dar las gracias a mi tutora, ya que ha sabido transmitirme su dedicación y conocimientos. Ha mantenido un gran entusiasmo y ha formado una parte activa muy importante en el desarrollo del proyecto.

Por último y de manera especial, a mi pareja, que tras nueve años juntos nunca ha dejado de apoyarme y animarme en los momentos difíciles y ha sabido tener la paciencia que se requería para ayudar en el desarrollo de un trabajo como este.

ANEXO A: Glosario

Glosario de términos utilizados en la elaboración del documento, se incluyen aquellos términos técnicos o contables necesarios para la comprensión de esta memoria.

- **Formulario:** plantilla o página con espacios vacíos que han de ser rellenados con alguna finalidad, por ejemplo una solicitud de empleo en la que has de rellenar los espacios libres con la información personal requerida.
- **Clave primaria:** Término utilizado para nombrar en bases de datos, el campo que diferencia un valor de otro, este debe de ser diferente y único para cada una de las entradas en la base de datos. Puede ser formado por un conjunto de campos.
- **Clave foránea:** Término utilizado para nombrar en bases de datos, el campo que de una tabla que viene de otra, de manera que se establece una relación y el valor asignado debe ser igual en las dos tablas. Las claves foráneas pueden ser usadas como clave primaria en otra tabla.
- **Backup:** Término inglés utilizado técnicamente para nombrar el hecho de realizar una copia de seguridad de datos.
- **Applet:** es un componente de una aplicación que se ejecuta en el contexto de otro programa, por ejemplo un navegador web. El applet debe ejecutarse en un contenedor, que lo proporciona un programa anfitrión, en aplicaciones como teléfonos móviles que soportan el modelo de programación por applets.
- **Encriptar:** Viene de criptografía (del griego κρύπτω krypto, «oculto», y γράφω graphos, «escribir», literalmente «escritura oculta») es el arte o ciencia de cifrar y descifrar información mediante técnicas especiales y se emplea frecuentemente para permitir un intercambio de mensajes que sólo puedan ser leídos por personas a las que van dirigidos y que poseen los medios para descifrarlos.

ANEXO B: Tablas de la base de datos

Código SQL de la generación de la base de datos.

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='TRADITIONAL';

CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `euromodul` DEFAULT CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci ;
USE `euromodul`;

-----
-- Table `euromodul`.`Cliente`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Cliente` (
  `idCliente` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Nombre` VARCHAR(20) NOT NULL ,
  `Apellido1` VARCHAR(20) NULL ,
  `Apellido2` VARCHAR(20) NULL ,
  `DniNif` VARCHAR(9) NULL ,
  `Poblacion` VARCHAR(40) NULL ,
  `Tipovia` VARCHAR(20) NULL ,
  `Nombrevia` VARCHAR(40) NULL ,
  `Numerovia` VARCHAR(4) NULL ,
  `Pisovia` VARCHAR(2) NULL ,
  `Puertavia` VARCHAR(2) NULL ,
  `CodigoPostal` VARCHAR(5) NULL ,
  `TelefonoFijo` VARCHAR(9) NULL ,
  `TelefonoMobil` VARCHAR(9) NULL ,
  `Email` VARCHAR(40) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idCliente`)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `euromodul`.`Producto`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Producto` (
  `idProducto` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Nombre` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `Precio` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
```

```
`Familia` VARCHAR(20) NOT NULL ,
`Subfamilia` VARCHAR(20) NOT NULL ,
`Referencia` VARCHAR(20) NULL ,
PRIMARY KEY (`idProducto`)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`Presupuesto`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Presupuesto` (
  `idPresupuesto` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Cliente_idCliente` INT NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `Total` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Iva` INT NOT NULL DEFAULT 16 ,
  `TotalconIva` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  PRIMARY KEY (`idPresupuesto`) ,
  INDEX `fk_Presupuesto_Cliente` (`Cliente_idCliente` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_Presupuesto_Cliente`
  FOREIGN KEY (`Cliente_idCliente`)
  REFERENCES `euromodul`.`Cliente` (`idCliente`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`LiniaPresupuesto`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`LiniaPresupuesto` (
  `Presupuesto_idPresupuesto` INT NOT NULL ,
  `Producto_idProducto` INT NOT NULL ,
  `Nombre` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `Cantidad` INT NOT NULL DEFAULT 1 ,
  `Precio` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  PRIMARY KEY (`Presupuesto_idPresupuesto`, `Producto_idProducto`) ,
  INDEX `fk_LiniaPresupuesto_Presupuesto1` (`Presupuesto_idPresupuesto` ASC) ,
  INDEX `fk_LiniaPresupuesto_Producto1` (`Producto_idProducto` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_LiniaPresupuesto_Presupuesto1`
  FOREIGN KEY (`Presupuesto_idPresupuesto`)
  REFERENCES `euromodul`.`Presupuesto` (`idPresupuesto`)
```

```
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_LiniaPresupuesto_Producto1`
FOREIGN KEY (`Producto_idProducto`)
REFERENCES `euromodul`.`Producto` (`idProducto`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`Factura`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Factura` (
  `idFactura` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Cliente_idCliente` INT NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `Pagada` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
  `Total` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Iva` INT NOT NULL DEFAULT 16 ,
  `TotalconIva` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Cerrada` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
  `ObraFinalizada` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
  PRIMARY KEY (`idFactura`),
  INDEX `fk_Factura_Cliente1` (`Cliente_idCliente` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Factura_Cliente1`
  FOREIGN KEY (`Cliente_idCliente`)
  REFERENCES `euromodul`.`Cliente` (`idCliente`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`LiniaFactura`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`LiniaFactura` (
  `Factura_idFactura` INT NOT NULL ,
  `Producto_idProducto` INT NOT NULL ,
  `Nombre` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `Cantidad` INT NOT NULL DEFAULT 1 ,
  `Precio` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
```

```
PRIMARY KEY (`Factura_idFactura`, `Producto_idProducto`),
INDEX `fk_LiniaFactura_Factura1` (`Factura_idFactura` ASC),
INDEX `fk_LiniaFactura_Producto1` (`Producto_idProducto` ASC),
CONSTRAINT `fk_LiniaFactura_Factura1`
  FOREIGN KEY (`Factura_idFactura`)
  REFERENCES `euromodul`.`Factura` (`idFactura`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_LiniaFactura_Producto1`
  FOREIGN KEY (`Producto_idProducto`)
  REFERENCES `euromodul`.`Producto` (`idProducto`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`PagosFactura`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`PagosFactura` (
  `Factura_idFactura` INT NOT NULL,
  `Fecha` DATE NOT NULL,
  `Importe` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0,
  `Pagado` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N',
  PRIMARY KEY (`Factura_idFactura`, `Fecha`),
  INDEX `fk_PagosFactura_Factura1` (`Factura_idFactura` ASC),
  CONSTRAINT `fk_PagosFactura_Factura1`
    FOREIGN KEY (`Factura_idFactura`)
    REFERENCES `euromodul`.`Factura` (`idFactura`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`Proveedor`
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Proveedor` (
  `idProveedor` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `DniNif` VARCHAR(9) NULL,
  `Poblacion` VARCHAR(40) NULL,
```

```
`Tipovia` VARCHAR(20) NULL ,
`Nombrevia` VARCHAR(40) NULL ,
`Numerovia` VARCHAR(4) NULL ,
`Pisovia` VARCHAR(2) NULL ,
`Puertavia` VARCHAR(2) NULL ,
`CodigoPostal` VARCHAR(5) NULL ,
`TelefonoFijo` VARCHAR(9) NULL ,
`TelefonoMobil` VARCHAR(9) NULL ,
`Email` VARCHAR(40) NULL ,
PRIMARY KEY (`idProveedor` )
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`CompraProveedor`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`CompraProveedor` (
  `idCompraProveedor` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Factura_idFactura` INT NOT NULL ,
  `Proveedor_idProveedor` INT NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `Vencimiento` INT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Importe` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `ImporteconIva` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Pagada` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
  `TipoPago` VARCHAR(20) NOT NULL ,
  `ReferenciaFactura` VARCHAR(40) NULL ,
  `FechaPago` DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idCompraProveedor` ) ,
  INDEX `fk_CompraProveedor_Factura1` (`Factura_idFactura` ASC) ,
  INDEX `fk_CompraProveedor_Proveedor1` (`Proveedor_idProveedor` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_CompraProveedor_Factura1`
    FOREIGN KEY (`Factura_idFactura` )
    REFERENCES `euromodul`.`Factura` (`idFactura` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_CompraProveedor_Proveedor1`
    FOREIGN KEY (`Proveedor_idProveedor` )
    REFERENCES `euromodul`.`Proveedor` (`idProveedor` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```



```
-----  
-- Table `euromodul`.`Trabajador`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Trabajador` (  
  `idTrabajador` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `Nombre` VARCHAR(20) NOT NULL ,  
  `Apellido1` VARCHAR(20) NULL ,  
  `Apellido2` VARCHAR(20) NULL ,  
  `DniNif` VARCHAR(9) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idTrabajador` )  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `euromodul`.`TrabajosTrabajador`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`TrabajosTrabajador` (  
  `Trabajador_idTrabajador` INT NOT NULL ,  
  `Fecha` DATE NOT NULL ,  
  `Pagado` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,  
  `LiniaFactura_Factura_idFactura` INT NOT NULL ,  
  `LiniaFactura_Producto_idProducto` INT NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`Trabajador_idTrabajador` , `LiniaFactura_Factura_idFactura` ,  
  `LiniaFactura_Producto_idProducto` ) ,  
  INDEX `fk_TrabajosTrabajador_Trabajador1` (`Trabajador_idTrabajador` ASC) ,  
  INDEX `fk_TrabajosTrabajador_LiniaFactura1` (`LiniaFactura_Factura_idFactura` ASC,  
  `LiniaFactura_Producto_idProducto` ASC) ,  
  CONSTRAINT `fk_TrabajosTrabajador_Trabajador1`  
    FOREIGN KEY (`Trabajador_idTrabajador` )  
    REFERENCES `euromodul`.`Trabajador` (`idTrabajador` )  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION ,  
  CONSTRAINT `fk_TrabajosTrabajador_LiniaFactura1`  
    FOREIGN KEY (`LiniaFactura_Factura_idFactura` , `LiniaFactura_Producto_idProducto` )  
    REFERENCES `euromodul`.`LiniaFactura` (`Factura_idFactura` , `Producto_idProducto` )  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- Table `euromodul`.`NominasTrabajador`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`NominasTrabajador` (  
  `Trabajador_idTrabajador` INT NOT NULL ,  
  `Mes` INT NOT NULL ,  
  `Ano` YEAR NOT NULL ,  
  `Total` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,  
  `Pagado` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,  
  PRIMARY KEY (`Trabajador_idTrabajador`, `Mes`, `Ano`) ,  
  INDEX `fk_NominasTrabajador_Trabajador1` (`Trabajador_idTrabajador` ASC) ,  
  CONSTRAINT `fk_NominasTrabajador_Trabajador1`  
    FOREIGN KEY (`Trabajador_idTrabajador` )  
    REFERENCES `euromodul`.`Trabajador` (`idTrabajador` )  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- Table `euromodul`.`Gastos`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Gastos` (  
  `idGastos` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `Fecha` DATE NOT NULL ,  
  `Concepto` VARCHAR(40) NOT NULL ,  
  `Nomina` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,  
  `Pagado` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,  
  PRIMARY KEY (`idGastos`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- Table `euromodul`.`Aceptado`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Aceptado` (  
  `idAceptado` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `Cliente_idCliente` INT NOT NULL ,  
  `Fecha` DATE NOT NULL ,  
  `Total` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,  
  `Iva` INT NOT NULL DEFAULT 16 ,  
  `TotalconIva` FLOAT NOT NULL DEFAULT 0 ,  
  PRIMARY KEY (`idAceptado`) ,
```

```
INDEX `fk_Aceptado_Cliente1` (`Cliente_idCliente` ASC) ,
CONSTRAINT `fk_Aceptado_Cliente1`
  FOREIGN KEY (`Cliente_idCliente` )
  REFERENCES `euromodul`.`Cliente` (`idCliente` )
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `euromodul`.`LiniaAceptado`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`LiniaAceptado` (
  `Aceptado_idAceptado` INT NOT NULL ,
  `Producto_idProducto` INT NOT NULL ,
  `Nombre` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `Cantidad` VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT '1' ,
  `Precio` VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT 0 ,
  PRIMARY KEY (`Aceptado_idAceptado`, `Producto_idProducto`),
  INDEX `fk_LiniaAceptado_Aceptado1` (`Aceptado_idAceptado` ASC) ,
  INDEX `fk_LiniaAceptado_Producto1` (`Producto_idProducto` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_LiniaAceptado_Aceptado1`
    FOREIGN KEY (`Aceptado_idAceptado` )
    REFERENCES `euromodul`.`Aceptado` (`idAceptado` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_LiniaAceptado_Producto1`
    FOREIGN KEY (`Producto_idProducto` )
    REFERENCES `euromodul`.`Producto` (`idProducto` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

-----
-- Table `euromodul`.`TrabajosExtraTrabajador`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`TrabajosExtraTrabajador` (
  `Factura_idFactura` INT NOT NULL ,
  `Trabajador_idTrabajador` INT NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `Importe` FLOAT NOT NULL ,
```

```
`Pagado` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
PRIMARY KEY (`Factura_idFactura`, `Trabajador_idTrabajador`),
INDEX `fk_TrabajosExtraTrabajador_Factura1` (`Factura_idFactura` ASC),
INDEX `fk_TrabajosExtraTrabajador_Trabajador1` (`Trabajador_idTrabajador` ASC),
CONSTRAINT `fk_TrabajosExtraTrabajador_Factura1`
  FOREIGN KEY (`Factura_idFactura`)
  REFERENCES `euromodul`.`Factura` (`idFactura`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_TrabajosExtraTrabajador_Trabajador1`
  FOREIGN KEY (`Trabajador_idTrabajador`)
  REFERENCES `euromodul`.`Trabajador` (`idTrabajador`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`AdelantosAceptado`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`AdelantosAceptado` (
  `Aceptado_idAceptado` INT NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `Importe` VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT 0 ,
  `Pagado` VARCHAR(45) NOT NULL DEFAULT 'N' ,
  PRIMARY KEY (`Aceptado_idAceptado`, `Fecha`),
  INDEX `fk_AdelantosAceptado_Aceptado1` (`Aceptado_idAceptado` ASC),
  CONSTRAINT `fk_AdelantosAceptado_Aceptado1`
    FOREIGN KEY (`Aceptado_idAceptado`)
    REFERENCES `euromodul`.`Aceptado` (`idAceptado`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----
-- Table `euromodul`.`Usuarios`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `euromodul`.`Usuarios` (
  `dnie` VARCHAR(128) NOT NULL ,
  `Nombre` VARCHAR(20) NOT NULL ,
  `Apellido1` VARCHAR(20) NOT NULL ,
```

```
`Apellido2` VARCHAR(20) NOT NULL ,  
`Protegido` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N' ,  
PRIMARY KEY (`dnie`)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;  
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;  
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```

La memoria del proyecto en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión "**EUROMODUL Gestión**", ha sido elaborada por el alumno Víctor Camposo Carmona y dirigido por la profesora Montserrat Peiró Alemany.

Sabadell, Septiembre de 2009

Firmado: Víctor Camposo Carmona