



DESARROLLO DE APLICACIÓN DE GESTIÓN EMPRESARIAL (ERP) SOBRE ENTORNO MYSQL/PHP

Joaquín Xia Zhou

Tutor: José Enrique López Patiño

Cotutor: José Ricardo López Simarro

Trabajo Fin de Grado presentado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universitat Politècnica de València, para la obtención del Título de Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Curso 2019-20

Valencia, 7 de abril de 2020



Resumen

El proyecto a realizar trata de migrar toda la información que contiene una base de datos Access, junto con sus funcionalidades para la gestión de dicha información a una aplicación web sobre el framework Laravel y base de datos MySQL.

El motivo de este cambio se debe a la mala optimización y poca escalabilidad de las bases de datos Access, que sumado a las constantes actualizaciones de las versiones de Microsoft Office y las limitaciones que presenta Microsoft Access a la hora de la implementación de nuevas funcionalidades hacen que la aplicación en poco tiempo se quede obsoleta y no pueda seguir el ritmo de trabajo de la propia empresa debido a la incompatibilidad con la manera de gestión de los recursos y la información de ésta.

El proceso de implementación constará de las siguientes fases: fase de migración de datos de Access a MySQL, fase de programación de funcionalidades existentes en Access para la gestión de la información en un entorno web y, por último, la fase de desarrollo y programación de nuevas funcionalidades que no existían en el Access pero que se precisan para la nueva aplicación web.

Abstract

The project is based on migrating all the information stored in a Microsoft Access database, along with its functionalities for the management of the information to a web application programmed on Laravel framework and MySQL database.

The main reason for this change and migration is due to the poor optimization and low scalability of Access databases. This, added to the continuous updates of versions from Microsoft of the Microsoft Office package which includes Access and the limitations that it presents when it comes to developing new functionalities makes the current application become obsolete in a short period of time and it cannot keep up with the company's workflow and their way of managing their own resources and information.

The developing process will consist of the following phases: firstly, the data migration phase from Access to MySQL, then a programming phase of current functionalities (in Access) for information management in a web environment and, finally, the development and programming phase of new functionalities and that did not exist in Access but are required for the new web application.

Resum

El projecte a realitzar tracta de migrar tota la informació que conté una base de dades Access, juntament amb les seues funcionalitats per a la gestió d'aquesta informació a una aplicació web sobre el framework Laravel i base de dades MySQL. El motiu d'aquest canvi es deu a la mala optimització i poca escalabilitat de les bases de dades Access, que sumat a les constants actualitzacions de les versions de Microsoft Office i les limitacions que presenta Microsoft Access a l'hora de la implementació de noves funcionalitats fan que l'aplicació en poc temps es quede obsoleta i no puga seguir el ritme de treball de la pròpia empresa a causa de la incompatibilitat amb la manera de gestió dels recursos i la informació d'aquesta.

El procés d'implementació constarà de les següents fases: fase de migració de dades de Access a MySQL, fase de programació de funcionalitats existents en Access per a la gestió de la informació en un entorn web i, finalment, la fase de desenvolupament i programació de noves funcionalitats que no existien en el Access però que es precisen per a la nova aplicació web.

Índice

Capítulo 1.	Introducción.....	2
Capítulo 2.	Objetivos	3
2.1	Migración de datos	3
2.2	Programación de funcionalidades existentes.....	3
2.3	Desarrollo de nuevas funcionalidades en la aplicación web	4
Capítulo 3.	Herramientas.....	5
3.1	Microsoft Access	5
3.2	XAMPP.....	5
3.3	HeidiSQL	5
3.4	Atom	5
3.5	Laravel	6
3.6	JavaScript / jQuery	6
3.7	Github	6
Capítulo 4.	Desarrollo y resultados.....	7
4.1	Requisitos y diagrama funcional	7
4.2	Migración de datos	9
4.3	Ibereuro	9
4.3.1	Clientes.....	9
4.3.2	Proveedores	15
4.3.3	Productos	18
4.3.4	Empleados	22
4.3.5	Presupuestos	25
4.3.6	Pedidos de clientes.....	31
4.3.7	Compras	34
4.3.8	Albaranes.....	38
4.3.9	Facturas	42
4.3.10	Contabilidad	45
4.3.11	Gestión de incidencias.....	47
4.3.12	Gestión de equipos.....	51
Capítulo 5.	Conclusiones.....	54
Capítulo 6.	Bibliografía.....	55



Capítulo 1. Introducción

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una aplicación de gestión empresarial (ERP) tomando como referencia una aplicación existente basada en Microsoft Access, migrando toda la información que contiene (información referente a clientes, proveedores, productos, albaranes, facturas, recibos, etc.) tras 10 años de uso.

El ERP se desarrollará sobre un entorno PHP/MySQL debido a las diversas ventajas que ofrece una aplicación web, entre las cuales se destacan:

- **Ahorro de costes en hardware y software:** sólo será necesario el uso de un servidor donde estará alojada la aplicación y los equipos que vayan a acceder y utilizar la aplicación simplemente necesitarán tener instalado un software de navegador web como puede ser Mozilla Firefox o Google Chrome con independencia de la plataforma sobre la que se trabaje (Linux, Windows, etc.). Esto se traduce en un menor uso de recursos en los equipos, ya que casi todo el poder de cómputo reside en el servidor donde se aloja la aplicación.
- **Alta escalabilidad y rápida actualización:** en las últimas décadas ha evolucionado mucho la programación en entornos web tras la introducción de lenguajes como PHP que permite procesar la información en aplicaciones web permitiendo la generación de contenido dinámico. Estos lenguajes de programación web ofrecen un rendimiento y una usabilidad muy similar a otros lenguajes de programación de código compilado como Java, permitiendo conseguir desarrollar las mismas funcionalidades sin ningún problema. Por otra parte, la aplicación al estar alojada en un servidor, el proceso de actualización es mucho más rápido y limpio, pues simplemente es necesario actualizar la aplicación en el servidor y todos los equipos que accedan a la aplicación accederán a la última versión de ésta.
- **Menos errores y problemas:** las aplicaciones web son menos propensas a colgarse o presentar problemas técnicos, pues éstos se deben a conflictos de compatibilidad con el hardware u otras aplicaciones existentes como ocurre con los programas ejecutables. Bajo este escenario, las aplicaciones web se “colgarán” cuando el navegador deje de responder, lo cual será bastante raro debido a que son programas muy bien optimizados por parte de sus desarrolladores y rara vez presentan este tipo de problemas técnicos.
- **Alta accesibilidad:** las aplicaciones web pueden ser utilizadas por varios usuarios de manera simultánea, donde la información al estar centralizada en un servidor permite el trabajo sobre la aplicación a tiempo real. Por otra parte, estas aplicaciones pueden ser configuradas para que sean accesibles desde Internet, permitiendo la conexión desde cualquier parte del mundo.
- **Fácil uso:** por lo general, el desarrollo de una interfaz gráfica web es mucho más sencillo que en un programa compilado, por lo que el uso de este tipo de aplicaciones es mucho más intuitiva y por tanto más fácil de usar por parte de los usuarios.

Por último, cabe destacar el uso de un sistema de gestión de bases de datos distinto (MySQL) en lugar de seguir utilizando Access debido a que este último es un sistema propio desarrollado por Microsoft y está pensado para utilizarse sobre su propio software de gestión (Microsoft Access), mientras que MySQL es una base de datos de código abierto y actualmente está considerada como el sistema de gestión de bases de datos más popular y utilizada en el mundo, principalmente para entornos de desarrollo web, lo cual se adapta perfectamente a las necesidades y requisitos de este proyecto.

Capítulo 2. Objetivos

2.1 Migración de datos

La primera fase en los objetivos a cumplir consta de migrar todos los datos que se encuentran en la base de datos Access que utiliza actualmente la empresa para la gestión de la información. Para completar este proceso, se va a replicar la estructura de las tablas y los campos que contienen en la base de datos de Access en una base de datos MySQL.

Una vez replicada la estructura, se procederá con la migración de todos los datos que contienen las tablas consiguiendo de esta manera una base de datos idéntica a la que se tenía en Access, pero sobre un sistema de gestión de base de datos más potente, en este caso MySQL.

Tras completar la migración de los datos de Access a MySQL, se tendrá una copia de todos los datos almacenados en éste (clientes, proveedores, productos, albaranes, facturas, etc.), pero sin ninguna interfaz o programa que gestione toda esa información, es decir, se tendrá toda la información replicada, pero no habrá ninguna utilidad para gestionar esa información. Dentro de las múltiples opciones posibles, un ejemplo sería la creación de presupuestos, los cuales están relacionados con un cliente, así como los productos y detalles que contiene el presupuesto.

Es importante señalar que, para la migración de datos, es necesario programar un script o utilidad que realice dicha acción, pues será un proceso que se tendrá que repetir en el momento en que finalice el desarrollo de la aplicación ya que mientras éste se encuentre en fase de desarrollo, la empresa seguirá utilizando la base de datos Access y seguirá nutriéndola de información que será preciso migrar y tener en la nueva base de datos MySQL.

En otras palabras, la empresa continuará utilizando la base de datos Access mientras se va desarrollando la aplicación web puesto que éste no será funcional hasta que se finalice el desarrollo, por lo que en el momento en que se deje de utilizar el Access para empezar a utilizar la aplicación web, será necesario migrar toda la información de nuevo ya que ésta contendrá información nueva que se ha ido agregando durante el desarrollo de la aplicación.

2.2 Programación de funcionalidades existentes

Después de completar la primera fase de migración de datos, es necesario programar todas las funcionalidades y utilidades existentes en la base de datos Access en una aplicación web para tener así la misma aplicación de gestión de la información, pero en un entorno web.

Para el desarrollo de la nueva aplicación web, se va a utilizar un *framework* de PHP muy popular y utilizado a día de hoy que ofrece una serie de facilidades y comodidades a la hora de programar que lo hace más sencillo que si se programase la aplicación en PHP puro.

Un *framework* es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios que siguen un esquema o estructura previamente establecido para enfocar y solventar un problema específico. En este caso, dicho problema es el desarrollo y organización de un software basado en un entorno web. En otras palabras, un *framework* es un entorno pensado para simplificar y hacer más sencilla la programación de cualquier aplicación.

El *framework* que se va a utilizar será Laravel, el cual está desarrollado sobre PHP y basado en una estructura Modelo-vista-controlador (MVC) cuyo objetivo es la de desarrollar código PHP de una manera simple mediante el uso de una sintaxis elegante y estructurada.



En primer lugar, se va a proceder a instalar todo el software necesario para la inicialización del proyecto en Laravel, seguido de su correcta configuración, implementación de una plantilla web Bootstrap para la interfaz de la aplicación y finalmente proceder con la programación de las funcionalidades ya existentes en el Access, pero estableciendo una conexión a la nueva base de datos MySQL que se ha migrado en la fase anterior.

2.3 Desarrollo de nuevas funcionalidades en la aplicación web

Finalmente, tras la programación de todas las funcionalidades existentes en el Access en la aplicación web se procederá con la implementación y el desarrollo de nuevas funcionalidades para facilitar, agilizar y optimizar la gestión de los recursos y los procesos internos de la empresa.

La idea y el objetivo principal de esta última fase es la de adaptar la aplicación al ritmo y estilo de trabajo a la hora de gestionar los recursos y procesos internos de la empresa, de tal manera que la aplicación sea capaz de automatizar procesos recurrentes y repetitivos, agilizar el cálculo de ciertos datos que requerirían demasiado tiempo en caso de hacerse manualmente y optimizar el tiempo que se gasta a la hora de gestionar procesos internos.

Para ello, se procederá a la creación de tablas nuevas en la base de datos, así como la adición de columnas nuevas en las tablas existentes para almacenar información que previamente no se guardaba junto con el desarrollo del código que permite implementar funcionalidades dentro de la aplicación para gestionar toda esa nueva información que se va a almacenar en la base de datos.

Unos ejemplos prácticos de las funcionalidades que se van a desarrollar para la aplicación son:

- Envío de correos a los clientes desde la propia aplicación.
- Generación de PDFs personalizados para la impresión de documentos.
- Generación de informes y estadísticas.
- Gestión y mantenimiento de los equipos de manera unificada y estructurada.
- Integración de la gestión de incidencias dentro de la propia aplicación.
- Adición de “packs”, la cual se trata una figura que está conformada por varios productos.
- Generación de pedidos a proveedores a partir de los pedidos de clientes.
- Creación de facturaciones periódicas.

Capítulo 3. Herramientas

3.1 Microsoft Access

Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos desarrollado por Microsoft, el cual está incluido en el paquete ofimático Microsoft Office.

El software permite manejar datos a través de consultas e informes y es el programa actual que utiliza la empresa para gestionar toda la información, los recursos y procesos internos. Se deberá utilizar el software para ver qué funcionalidades y consultas realiza sobre los datos almacenados y de esta manera poder replicarlo en la aplicación web.

3.2 XAMPP

Se trata de un paquete de software libre que integra diversos paquetes para ejecutar un servidor web en cualquier ordenador independientemente del sistema operativo que utilice.

El nombre de XAMPP es un acrónimo que corresponde con los paquetes básicos que incluye para poder ejecutar un servidor web:

- X: indica que puede ser utilizado en cualquier sistema operativo, es decir, multiplataforma
- A: Apache.
- M: MariaDB / MySQL.
- P: PHP
- P: Perl

En otras palabras, tras la instalación del XAMPP se dispondrá de todo lo necesario para poder ejecutar un servidor web desde el ordenador.

3.3 HeidiSQL

Es un software de código abierto que permite realizar conexiones a servidores MySQL / MariaDB a través de una interfaz para visualizar el contenido de las bases de datos de una manera gráfica, como pueden ser las tablas y datos que contienen.

Así mismo también permite trabajar con las bases de datos, pudiendo crear, modificar y eliminar tablas, columnas y datos entre muchas otras funcionalidades.

3.4 Atom

Es una aplicación de editor de código fuente de licencia abierta y multiplataforma. Soporta múltiples lenguajes de programación para visualizar el código de una manera más elegante a través de colores diferenciando la parte de código, comentarios y utilización de diferentes elementos dentro del código.

Entre los diferentes lenguajes de programación que soporta Atom se encuentra PHP, que será el lenguaje a utilizar para este proyecto, aunque permite la opción de añadir soporte para otros lenguajes que no se encuentran en su listado de lenguajes soportados a través de la descarga de paquetes.

3.5 Laravel

Laravel es un framework desarrollado sobre PHP, el cual está basado en una estructura Modelo-vista-controlador (MVC). Esta estructura permite separar el desarrollo de una aplicación en 3 componentes principales:

- 1- Modelo: define los componentes para la representación de la información y los datos. En otras palabras, establece la conexión con la base de datos y la tabla correspondiente.
- 2- Vista: define los componentes visibles por el usuario, es decir, lo que el usuario verá en su pantalla cuando interactúe con la aplicación.
- 3- Controlador: define los componentes de la lógica de la aplicación, es decir, es donde se procesa la información y ejecuta las operaciones pertinentes para obtener así el resultado deseado.

El propósito y la filosofía de Laravel es la de desarrollar aplicaciones de una manera elegante y limpia, separando el código en los 3 componentes principales mencionados anteriormente y reducir el código permitiendo el desarrollo de aplicaciones a medida en menos tiempo. Del mismo modo que permite la ejecución de tareas relevantes para el desarrollo de una aplicación web que simplifican el proceso para ello, como por ejemplo crear una base de datos con sus tablas directamente desde el propio Laravel a través de las migraciones, ejecución de código a través de comandos o incluso la instalación de diversos paquetes y librerías que implementan funcionalidades concretas ya programadas.

Para el IberEuro (el nombre de la aplicación) se utilizará la versión 5.7.3 de Laravel.

3.6 JavaScript / jQuery

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado utilizado principalmente en páginas web en su forma de client-side, es decir, es el cliente el que ejecuta las operaciones de la programación a diferencia de otros lenguajes de programación como puede ser PHP que son server-side en cuyo caso son los servidores los que ejecutan las operaciones. Hoy en día todos los navegadores actuales soportan JavaScript.

JavaScript es uno de los lenguajes más utilizados en los últimos años para el desarrollo en entornos web ya que permite mejorar la interfaz del usuario, la usabilidad y la posibilidad de dinamizar páginas webs.

Existen múltiples librerías de JavaScript que facilitan la sintaxis y el modo de trabajar, donde uno de los más populares es jQuery y es el que se utilizará junto con JavaScript nativo para el desarrollo de la aplicación.

3.7 Github

Github es una plataforma de sistema de gestión de proyectos y control de versiones a través de repositorios online. Se utiliza principalmente para la creación, revisión, modificación y control del código fuente de programas independientemente del lenguaje de programación que se utilice.

La utilidad principal de esta herramienta es la de permitir el trabajo colaborativo con otras personas de manera remota, permitiendo una planificación del proyecto y un seguimiento del avance del trabajo de manera online.

Para el IberEuro, el uso principal de esta herramienta será la de salvaguardar el proyecto en la nube a modo de copia de seguridad en caso de que el ordenador desde donde se desarrolle el proyecto dejara de funcionar y también para un control de versiones de código, permitiendo revisar el código que se ha borrado o archivos anteriores, así como volver a una versión anterior en caso de que algún cambio aplicado provocase el fallo de la aplicación o parte de ésta.

Capítulo 4. Desarrollo y resultados

4.1 Requisitos y diagrama funcional

Antes de comenzar con la migración de datos y el desarrollo de la aplicación, es necesario conocer todos los requisitos, así como el planteamiento inicial de la aplicación.

Ibermedia es el nombre comercial o marca que identifica a 3 empresas distintas, cada una registrada con su razón social, su número de identificación fiscal correspondiente y la actividad económica principal:

- Grupo Ibermedia C.B.
- Ibermedia Servicios TIC S.L.
- Suministros informáticos de Levante S.L.

Cada una de estas empresas utiliza su propia base de datos Access, por lo que la información se encuentra separada y es independiente entre empresas. Es decir, las facturas que se emiten desde Grupo Ibermedia C.B. son totalmente independientes a las facturas emitidas desde Ibermedia Servicios TIC S.L.

Por otro lado, las distintas bases de datos tienen cierta información en común, aunque sean independientes entre sí, como pueden ser: la información de los productos, la información de los clientes y proveedores y la información de los empleados.

Es por ello por lo que uno de los requisitos de la aplicación, es la de unificar en una única base de datos la información de las 3 empresas, de tal manera que se simplifican las consultas de datos dentro de las distintas empresas y se centraliza todo en una única aplicación. Por tanto, se ha creado un campo dentro de cada tabla en la base de datos para identificar a qué empresa corresponde la información. Por ejemplo, al tener las facturas de las 3 empresas en una única base de datos es posible saber de qué empresa es cada factura con el uso de este nuevo campo.

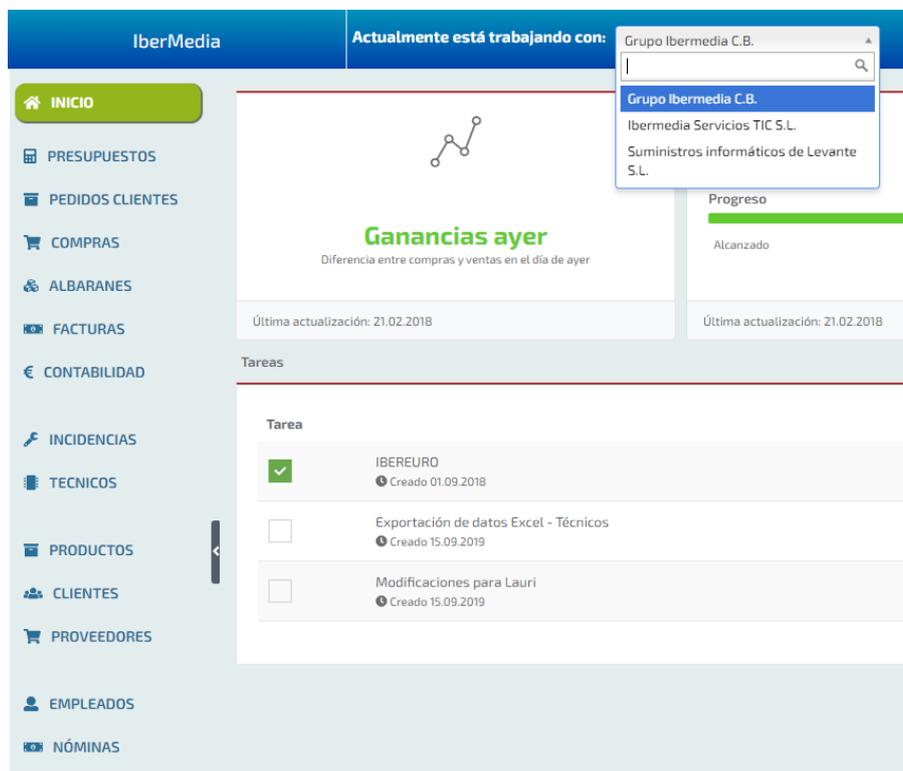


Figura 0.1. Pantalla de inicio de la aplicación

De esta manera mientras se esté utilizando la aplicación, se trabajará sobre la información de una empresa en concreto, pudiendo cambiar la empresa en la barra superior de la aplicación (mostrado en la figura 0.1). De esta manera, cuando se trabaje con Grupo Ibermedia C.B. no se visualizarán presupuestos, pendientes, albaranes, facturas o apuntes contables de Ibermedia Servicios TIC S.L. y viceversa.

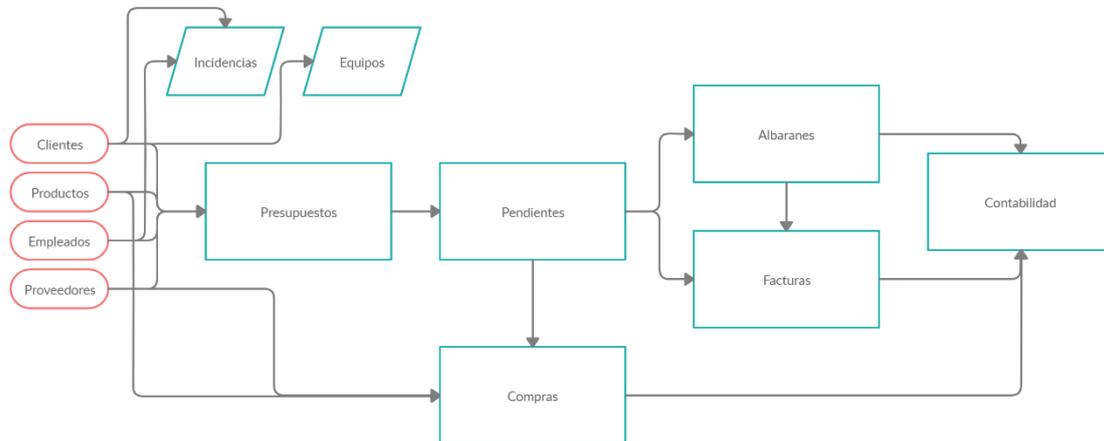


Figura 0.2. Diagrama funcional del Ibereuro

En la figura 0.2 se muestra un diagrama funcional de los procesos internos que se siguen en Ibermedia y los diferentes módulos que lo componen.

Los módulos principales se encuentran marcados en rojo, los cuales son: el módulo de clientes, el módulo de productos, el módulo de empleados y el módulo de proveedores. A partir de la información que se encuentran en estas tablas en la base de datos se componen el resto de los módulos.

Para entender mejor el diagrama funcional es necesario explicar la metodología de trabajo de la empresa, donde:

- 1- Un **empleado** crea un presupuesto asociado a un **cliente**, el cual contiene uno o varios **productos** que están asociados a un **proveedor**.
- 2- Tras la creación del presupuesto, si el cliente lo aprueba, se genera un pendiente (o pedido de cliente) a partir de dicho presupuesto. Este pendiente contendrá la misma información que el presupuesto.
- 3- Una vez generado el pendiente, se procede a la **compra** del material necesario a los proveedores correspondientes para posteriormente venderlo al cliente.
- 4- Tras la compra, se genera un **albarán** o una **factura** a partir del pendiente. En caso de generarse una factura, primero se genera un albarán y después una factura donde se relaciona el albarán generado.
- 5- Las compras, albaranes y facturas son figuras con validez fiscal, por lo que se generan los apuntes contables (pagos o cobros) correspondientes en el módulo de **contabilidad**. Estos apuntes contables se relacionan con el documento en cuestión, es decir, un cobro siempre estará relacionado con un albarán o factura y un pago con una compra.

Por último, se encuentran los módulos de incidencias y gestión de equipos los cuales se relacionan con el módulo de clientes. Estos dos módulos tienen una utilidad distinta al resto de módulos mencionados anteriormente y es la de gestionar los recursos, así como el flujo de trabajo diario dentro de la empresa.

4.2 Migración de datos

El primer paso para el desarrollo del proyecto será la de migrar la base de datos Access a una base de datos MySQL. Para ello se procederá a programar un script en PHP para realizar todo el proceso de migración de datos.

Se usará la extensión mysqli de PHP que permite interactuar con bases de datos MySQL en la aplicación y poder realizar acciones como ejecución de consultas, visualización e iteración de resultados, inserción de datos, actualización de filas, etc. En otras palabras, permite llevar acciones propias en la gestión de una base de datos desde una aplicación PHP a través de la llamada de métodos definidos en la extensión.

Por otra parte, también se utilizará un driver PDO de PHP que se trata de una capa intermedia entre la aplicación y el DBMS (Database Management System – Sistema manejador de bases de datos) cuya función es la de traducir las consultas sobre la base de datos desde la aplicación en comandos que el DBMS sea capaz de interpretar.

Con esto se consigue establecer dos conexiones simultáneas desde la misma aplicación, una a la base de datos Access y otra a la base de datos MySQL. El objetivo de esto es la consulta y lectura de datos sobre la base de datos Access que se encuentra en un fichero con extensión “.mdb” de tal manera que la aplicación sea capaz de procesar para ir insertándola en la nueva base de datos MySQL.

4.3 Ibereuro

4.3.1 Clientes

En este módulo se procederá a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los clientes, incluyendo todas las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Ibereuro.

Figura 1. Módulo de Clientes en el Access.

La figura 1 muestra la pantalla del módulo de gestión de clientes del Access en el cual se gestiona la información básica de un cliente tales como su nombre, dirección, teléfono, información de pago, etc.

De toda la información mostrada en la figura 1, se van a eliminar ciertos campos que están en desuso, los cuales son: “ADSL 512K”, “ADSL 1M”, “ADSL 2M”, “ADSL 4M” e “IP Fija”.

Mientras que, por otro lado, se procede a optimizar la información almacenada en los campos siguientes:

- Mantenimiento
- Mantenimiento web
- Precio mantenimiento
- Precio mantenimiento web

Estos campos indican en la ficha de un cliente si dispone de un servicio de mantenimiento informático y/o un servicio de mantenimiento web, y en caso de ser así el precio que se le cobra por ello.

Se procederá a separar dicha información que se ubica en la misma tabla de Clientes a una tabla distinta, pues una de las funcionalidades a implementar en la aplicación es la de facturar periódicamente este tipo de facturas de mantenimiento de manera automática, debido a que se trata de un proceso en el cual se pierde mucho tiempo puesto que tal y como está implementado en el Access no es posible realizar dichos procesos de manera automática, si no que cada vez que hay que facturar este tipo de servicios hay que hacerlo de manera manual teniendo que revisar la información y traduciéndose así en un malgasto de tiempo en algo que se podría automatizar perfectamente.

Por otra parte, se procederá también al desarrollo de funcionalidades nuevas en la aplicación para el módulo de Clientes que se describirán secuencialmente:

Figura 2. Módulo de Clientes en el Iberureo.

En la figura 2 se muestra la pantalla del módulo de gestión de clientes del Iberureo. Nada más acceder aparece el listado de todos los clientes de manera paginada, de lo contrario se cargaría demasiada información, con opción a filtrar los resultados a través de una búsqueda (a través del nombre del cliente, NIF, teléfono o nombre comercial).

Dentro del listado se ubica un botón para añadir un cliente nuevo, cuya funcionalidad es la que su propio nombre indica, la de crear un cliente nuevo en la base de datos.

A continuación, se observa el listado ordenado alfabéticamente en orden ascendente donde se muestra la información básica del cliente (el número del cliente, su nombre, NIF, ciudad, dirección, teléfono, móvil, email). Permitiendo la opción de modificar dinámicamente las columnas del listado en caso de que fuera necesario visualizar información adicional del cliente.

Por último, se localizan 2 botones para la gestión del cliente:

- **Editar:** este botón llama a la acción de editar el cliente y entra a la ficha del cliente, que se muestra en la figura 3.
- **Borrar:** este botón llama a la acción de eliminar el cliente de la base de datos. Es importante señalar que antes de borrar un cliente se comprueba si existe algún albarán o factura a su nombre, y en caso de ser así no sería posible eliminarlo, puesto que el albarán/factura dejaría de tener un cliente, lo cual es imposible.

CLIENTE - [REDACTED]

General | **Económico** | Facturación Periódica | Histórico Albaranes | Histórico Facturas | Histórico Facturación | Recibos | Contactos

Nombre del Cliente: [REDACTED] Teléfono: [REDACTED]

Dirección: [REDACTED] Fax: [REDACTED]

Ciudad: [REDACTED] Email: [REDACTED]

Región: Valencia Movil: [REDACTED]

Código Postal: 46540 Observaciones: [REDACTED]

NIF: [REDACTED] Contacto: [REDACTED]

Empleado: (Sin empleado) Nombre 2: [REDACTED]

* Datos de envío: Generar Word

Figura 3. Ficha del cliente en el Ibereuro. Pestaña “General”

En la figura 3 se muestra la pantalla de la ficha del cliente en el Ibereuro, donde se encuentra toda la información referente al cliente y está desglosada en diferentes pestañas:

- **General:** la pestaña principal del módulo, que contiene la información general del cliente. Todos los campos que se observan en la pestaña son campos que se conservan del Access.

CLIENTE - [REDACTED]

General | **Económico** | Facturación Periódica | Histórico Albaranes | Histórico Facturas | Histórico Facturación | Recibos | Contactos

Forma de Pago: CONTADO Empresa:

Entidad: 0 Adeudo por Recibo:

Oficina: 0 PAGARE:

Control: 0 Exento de Canon:

Cuenta: 0 Día de pago fijo: [REDACTED]

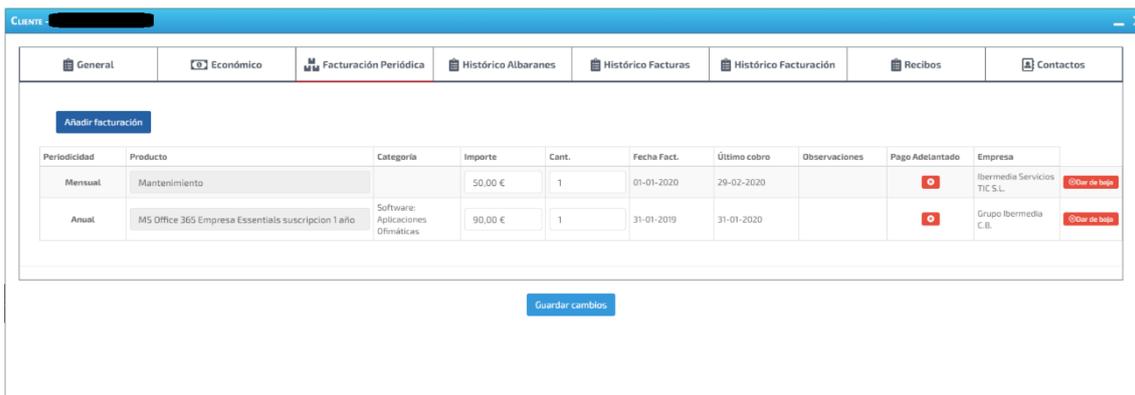
Cuenta 2: 0 Días de pago aplazado: 90 días

Figura 4. Ficha del cliente en el Ibereuro. Pestaña “Económico”

- **Económico:** contiene la información referente a los datos económicos del cliente, tales como la forma de pago predeterminada, la cuenta bancaria (en caso de pasarles recibos bancarios), un campo para saber si es una empresa o particular, si el cobro es a través de recibo y si el cliente está exento de pagar el canon digital que pueden tener algunos productos.

En esta pestaña se han añadido 2 campos adicionales para la gestión de las facturaciones periódicas (como pueden ser los mantenimientos o productos de licencia de software que se facturan anualmente):

- Día de pago fijo: indica si el cliente precisa de un día concreto del mes en el que se le tiene que pasar los recibos. Algunas empresas aplican esta política y por tanto es necesario tenerlo en cuenta a la hora de crear las facturas
- Día de pago aplazado: indica los días en los que se puede aplazar un pago al cliente. El pago puede no aplazarse o aplazarse 30, 60 o 90 días. En función de eso la fecha de pago de la factura será una u otra.0



Periodicidad	Producto	Categoría	Importe	Cant.	Fecha Fact.	Último cobro	Observaciones	Pago Adelantado	Empresa
Mensual	Mantenimiento		50,00 €	1	01-01-2020	29-02-2020		<input type="checkbox"/>	Ibermedia Servicios TIC S.L.
Anual	MS Office 365 Empresa Essentials suscripción 1 año	Software: Aplicaciones Ofimáticas	90,00 €	1	31-01-2019	31-01-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.

Figura 5. Ficha del cliente en el Iberuro. Pestaña “Facturación Periódica”

- **Facturación periódica:** Esta pestaña se relaciona directamente con el módulo de facturaciones periódicas (nuevo desarrollo) y contiene información referente a los servicios y/o productos que tiene contratados el cliente que se facturan de manera periódica. Cada facturación periódica contiene información sobre:
 - Periodicidad: cada cuánto se factura el producto/servicio (puede ser mensual, trimestral, semestral o anual)
 - Producto: producto o servicio contratado
 - Categoría: a qué categoría pertenece el producto o servicio en cuestión
 - Importe: la cantidad que se le debe facturar
 - Cantidad: las unidades de producto que se le debe facturar
 - Fecha Facturación: indica la fecha de inicio de la facturación del producto/servicio
 - Último cobro: indica la fecha del último cobro que se ha realizado de dicha facturación
 - Pago adelantado: indica si el pago debe ser adelantado (a principio de mes) o pago vencido (al final del mes).
 - Empresa: la empresa desde la cual se factura

Numero	Importe Total	Fecha de Albaran	Forma de Pago	Observaciones
19499	1190.43 €	2019-09-23	Pago con tarjeta. Código operación: 000217	

Figura 6. Ficha del cliente en el Ibereuro. Pestaña “Historico Albaranes”

- **Historico Albaranes:** en esta pestaña se muestra un historico de albaranes del cliente en cuestión. Esta pestaña está directamente relacionada con el módulo de Albaranes y se trata de una funcionalidad nueva que no se encontraba en el Access y que permite la gestión de los datos de un cliente de manera más rápida y eficiente, sin necesidad de tener que ir a Albaranes y filtrar por el cliente para ver todos los albaranes de ese cliente.
- **Historico Facturas:** se trata de una pestaña idéntica al de historico de albaranes, pero para facturas. Esta pestaña está directamente relacionada con el módulo de Facturas.

*Es importante señalar que dichos históricos corresponden a los albaranes y facturas asociadas a la empresa con la que se está trabajando. Es decir, si se está trabajando con la empresa 1, se mostrarán los albaranes y facturas cuyo emisor sea la empresa 1, pero nunca los de la empresa 2.

Año	1er Trimestre	2o Trimestre	3er Trimestre	4o Trimestre	Total
2020	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2019	2836,00 €	7904,95 €	375,34 €	0,00 €	11116,30 €
2018	149,89 €	2752,30 €	1159,79 €	3840,40 €	7902,47 €
2017	2546,04 €	965,02 €	2857,42 €	3497,52 €	9866,00 €
2016	5475,49 €	1884,67 €	9127,64 €	14074,37 €	30562,17 €
2015	8885,74 €	272,48 €	461,71 €	7099,07 €	16719,01 €
2014	11160,63 €	3757,48 €	13143,50 €	2651,13 €	30712,74 €
2013	28,02 €	10156,08 €	3519,34 €	348,36 €	14051,80 €

Figura 7. Ficha del cliente en el Ibereuro. Pestaña “Historico Facturación”

- **Historico Facturación:** en esta pestaña se muestra de manera resumida, por año y trimestres la facturación obtenida del cliente. Esta información es útil para generar estadísticas y observar la evolución de compras de un cliente (p. ej.: ver cuánto facturó la empresa el año pasado en comparación con hace 2 años y en base a eso poder aplicar técnicas de marketing y afiliación óptimas para fidelizar al cliente).

IdCuenta	Fecha Expedición	Fecha Pago	Tipo Documento	Debe	Haber
Deudores	2019-09-12	0000-00-00	Recibo de Factura	0,00 €	2541,00 €
Deudores	2019-09-09	0000-00-00	Recibo de Factura	0,00 €	320,85 €
Recibos por pasar	2019-08-31	2019-11-30	Recibo de Factura	0,00 €	701,32 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-08-14	2019-09-03	Recibo de Factura	0,00 €	398,21 €
Recibos por pasar	2019-07-31	2019-10-31	Recibo de Factura	0,00 €	650,50 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-07-16	2019-08-06	Recibo de Factura	0,00 €	398,21 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-07-15	2019-09-06	Recibo de Factura	0,00 €	1460,47 €
Recibos por pasar	2019-06-30	2019-09-29	Recibo de Factura	0,00 €	640,33 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-06-20	2019-07-04	Recibo de Factura	0,00 €	336,62 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-06-06	2019-06-21	Recibo de Factura	0,00 €	1880,34 €
CajaMurcia Cuenta Corriente	2019-05-31	2019-06-26	Recibo de Factura	0,00 €	640,33 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-05-31	2019-07-31	Recibo de Factura	0,00 €	605,00 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-05-31	2019-09-06	Recibo de Factura	0,00 €	1754,50 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-05-31	2019-09-06	Recibo de Factura	0,00 €	399,30 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-05-24	2019-06-12	Recibo de Factura	0,00 €	4805,10 €
CajaMurcia Corriente 2	2019-05-16	2019-06-06	Recibo de Factura	0,00 €	321,26 €

Figura 8. Ficha del cliente en el Iberureo. Pestaña “Recibos”

- **Recibos:** en esta pestaña se muestran todos los recibos (apuntes de pago) del cliente en cuestión. Estos recibos están asociados a un documento ya sea albarán o factura y el cual refleja el importe pagado de ese albarán/factura.

Nombre	Teléfono	Email	
cristina [redacted] para Neri			Editar
Noelia Madrid			Editar
Susana Milan			Editar
m luz			Editar
prueba			Editar
Carlos Martínez	[redacted]		Editar
sara	[redacted]		Editar
Rosa			Editar
Juan Angel (Madrid)	[redacted]		Editar
Susana Milan	[redacted]		Editar
Maite	[redacted]		Editar
Rosa	[redacted]		Editar
Gema	[redacted]		Editar

Figura 9. Ficha del cliente en el Iberureo. Pestaña “Contactos”

- **Contactos:** en esta pestaña se implementa una nueva funcionalidad de contactos de clientes. Esta funcionalidad se utiliza para guardar todos los contactos de un cliente (teléfono y email de contacto). Dado que muchos de los clientes son empresas, éstos tienen distintos empleados y, por tanto, diferentes personas que pueden contactar con Ibermedia. Esta funcionalidad resulta de utilidad para el módulo de Incidencias, en el que para generar una incidencia se selecciona un contacto de un cliente y de esta manera tener los datos para contactar con la persona posteriormente sin necesidad de apuntarse o preguntar el número de teléfono cada vez que se va a generar una incidencia.

4.3.2 Proveedores

En este módulo se va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los proveedores, incluyendo todas las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Figura 20. Módulo de Proveedores en el Access.

La figura 10 muestra la pantalla del módulo de gestión de proveedores del Access en el cual se gestiona toda la información referente a un proveedor.

Toda la información que contiene la tabla de proveedores se va a mantener, junto con el desarrollo de nuevas funcionalidades muy similares a las descritas en el módulo de clientes, pero en este caso, aplicado a proveedores.

Nombre Compañía	Contacto	Cargo	Telefono	CIF	Web	
AHEAD			914 44 52 30			Editar Borrar
Airbot						Editar Borrar
AliExpress						Editar Borrar
AllNet S.L.			981753141	B-15873573	www.allnet.es#http://www.allnet.es#	Editar Borrar
AllWare			347 36 38	33451573-44		Editar Borrar
Alternate Ordenadores España S.L.			912013264		www.alternate.es#http://www.alternate.es#	Editar Borrar
Amazon						Editar Borrar
AplicAD			963134035	B-12441861	www.aplicad.com#http://www.aplicad.com#	Editar Borrar
Apple		ext.88740	900938961			Editar Borrar
ARC España, S.A.			913754824 / 902380480		www.arc.es#http://www.arc.es#	Editar Borrar
ARPIERRA S.A.		canaltecnico.distribucion@arpi.e	96-3017404	A-58385592	www.arpi.es#http://www.arpi.es#	Editar Borrar
Arsys Internet				B-26245019	www.arsys.net#http://www.arsys.net#	Editar Borrar
ARYAN comunicación		916574828Contab	963 467 245		www.aryan.es#http://www.aryan.es#	Editar Borrar
Aryan Comunicaciones S.A			91 657 48 48		www.aryan.es#http://www.aryan.es#	Editar Borrar

Figura 31. Módulo de Proveedores en el Iberoero.

En la figura 11 se muestra la pantalla del módulo de gestión de proveedores del Ibereuro. Al acceder aparece el listado de todos los proveedores de manera paginada, con un filtro de búsqueda arriba con opción de buscar por nombre del proveedor, CIF, teléfono o persona de contacto. También se ha implementado la opción de poder ordenar el listado para facilitar la búsqueda, pudiendo ordenar tanto de manera ascendente como descendente todos los campos mostrados en la lista.

Dentro del listado, se localizan 2 botones de gestión para cada proveedor:

- **Editar:** este botón llama a la acción de editar el proveedor y entra a la ficha del proveedor que se muestra en la figura 12.
- **Borrar:** este botón llama a la acción de eliminar el proveedor de la base de datos. Es importante destacar que antes de borrarlo se comprueba si existe alguna compra a dicho proveedor, y en caso de ser así no dejaría eliminarlo.

General	Histórico Compras	Histórico Facturación
Nombre de la compañía: Infortisa	CIF:	
Contacto: Rafa Comercial; jessica	Teléfono: (96) 130 90 06	
Cargo de contacto: alfara del patr	Fax: 96 139 42 11	
Dirección: c/ del pozo, 1	Forma de Pago: CONTADO	
Ciudad: alfara del patr	Web: www.infortisa.es#http://www.infortisa.es#	
Región: valencia	Login:	
Código Postal: 46115	Password:	
País: españa	Cuenta:	
Número de cliente: 11737	Días retraso Pago: 30	
	Pago con Tarjeta: <input type="checkbox"/>	

Figura 12. Ficha del proveedor en el Ibereuro. Pestaña “General”

En la figura 12 se muestra la pantalla de la ficha del proveedor en el Ibereuro, donde se encuentra toda la información referente al proveedor y está desglosada en 3 pestañas:

- **General:** la pestaña principal del módulo, que contiene la información general del proveedor. Todos los campos que se observan en esta pestaña son campos que se conservan del Access a excepción del campo “Pago con Tarjeta”, pues se trata de un campo nuevo implementado en el Ibereuro para determinar si el pago de las compras a un proveedor se realiza con tarjeta de crédito/débito. Un ejemplo práctico de esto es Amazon, que no ofrece la posibilidad de pagar por recibo bancario si no que únicamente se puede pagar con tarjeta bancaria. El uso de este campo permite una mejor gestión de la contabilidad, puesto que la manera de reflejar los pagos con tarjetas en el extracto bancario es diferente a si el pago es por recibo bancario a final de mes ya que, en este último caso, se cobra el acumulado de los gastos durante 1 mes.

N° de Factura	Fecha de Compra	Importe Total	Forma de Pago	Observaciones
2146965504	2020-02-19 16:18:18	0,00 €	CONTADO	
1168649014	2019-09-13 00:00:00	-31,58 €	CONTADO	
-1797120897	2019-09-13 00:00:00	-110,10 €	CONTADO	
-1907526749	2019-09-12 00:00:00	-1136,32 €	CONTADO	
16342506	2019-09-11 00:00:00	-454,45 €	CONTADO	
1568358864	2019-09-11 00:00:00	-343,10 €	CONTADO	
-2100075013	2019-09-09 00:00:00	-173,38 €	CONTADO	
1568012057	2019-09-05 00:00:00	-149,91 €	CONTADO	
1929176422	2019-09-05 00:00:00	-157,78 €	CONTADO	
-951374916	2019-09-04 00:00:00	-356,78 €	CONTADO	
-179230545	2019-09-02 00:00:00	-533,36 €	CONTADO	
983791730	2019-09-29 00:00:00	-986,05 €	CONTADO	
1088023997	2019-08-29 00:00:00	-5,45 €	CONTADO	
-1624777913	2019-08-27 00:00:00	-358,09 €	CONTADO	
-585978256	2019-08-09 00:00:00	-1331,60 €	CONTADO	
285297073	2019-08-09 00:00:00	-201,69 €	CONTADO	

Figura 13. Ficha del proveedor en el Ibereuro. Pestaña “Historico Compras”

- **Historico Compras:** en esta pestaña se muestra un historico de compras al proveedor en cuestión. Esta pestaña está directamente relacionada con el módulo de Compras y se trata de una funcionalidad nueva que no se encontraba en el Access y que permite la gestión de los datos de un proveedor de manera más rápida y eficiente, sin necesidad de tener que ir a Compras y filtrar por el proveedor para ver todas las compras a dicho proveedor.

Año	1er Trimestre	2o Trimestre	3er Trimestre	4o Trimestre	Total
2020	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2019	-39000,17 €	-49403,72 €	-19938,27 €	0,00 €	-108342,16 €
2018	-49831,81 €	-46247,21 €	-63270,22 €	-49499,47 €	-208848,72 €
2017	-32752,58 €	-30871,57 €	-40351,50 €	-35056,87 €	-139032,53 €
2016	-22478,58 €	-31136,68 €	-29759,66 €	-35603,51 €	-119978,43 €
2015	-18198,94 €	-21516,80 €	-15759,70 €	-37570,51 €	-93045,95 €
2014	-7738,42 €	-17270,53 €	-9442,78 €	-22198,23 €	-56649,96 €
2013	-13413,11 €	-9355,86 €	-5821,75 €	-18255,57 €	-46846,29 €

Figura 14. Ficha del proveedor en el Ibereuro. Pestaña “Historico Facturación”

- **Historico Facturación:** en esta pestaña se muestra de manera resumida, por año y trimestres la facturación y el dinero gastado en el proveedor. Esta información es útil para generar estadísticas y observar la evolución de compras a un proveedor (p. ej.: ver las diferencias de gastos en comparación a otros años y trimestres para hacer una comparativa de cuáles son las fechas “fuertes”, es decir, cuando más demanda hay, ver la evolución de los gastos de tal manera que si las compras a un proveedor decremantan es indicativo de que los precios, la calidad o el servicio prestado por el proveedor ha ido empeorando y que es más rentable comprarle a otro proveedor que ofrece más beneficios).

*Es importante señalar que dichos históricos corresponden a las compras asociadas a la empresa con la que se está trabajando. Es decir, si se está trabajando con la empresa 1, se mostrarán las compras realizadas por la empresa 1, pero nunca los de la empresa 2.

4.3.3 Productos

En este módulo se va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los productos, incluyendo todas las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Figura 15. Módulo de Productos en el Access.

La figura 15 muestra la pantalla del módulo de gestión de productos del Access, a través de la cual se gestiona toda la información referente a un producto tales como el nombre del producto, la categoría, el proveedor de compra del producto, garantía, referencias del producto, precio de compra, precio de venta, etc.

Código	Nombre	Categoría	Precio Compra	Precio Venta	Coefficiente	Proveedor	Referencia Distribuidor	Referencia Fabricante	Garantía
31448	Acer Aspire 5738DZG-444CN 4Gb/500G 15W W7H	(Sin categoría)	555,00 €	621,98 €	1,3	ESPRINET			0
32156	Acer Aspire 5738PG-744GS0Mn 4Gb/500G 15,6W W	(Sin categoría)	504,40	565,28 €	1,3	Tech Data			12
32103	ACER ASPIRE 5741G C15 450M, 4Gb, 320Gb, 15,6", Ati	(Sin categoría)	497,41 €	557,44 €	1,3	ESPRINET	LX.PYE02.039	LX.PYE02.039	12
32685	ACER ASPIRE 5742 -454 Corei5 4Gb 500HD 15,4"	(Sin categoría)	379,00 €	424,74 €	1,3	ESPRINET	LX.R4M02.044		12
33412	ACER ASPIRE 5742 C13 4Gb 500Gb 15,6" Win 7 H.P.	(Sin categoría)	289,07 €	323,96 €	1,3	ESPRINET	LX.R4F02.268	LX.R4F02.268	12
32362	ACER ASPIRE 5742 LX.R4F02.268	(Sin categoría)	388,50	435,39 €	1,3	ESPRINET		LX.R4F02.268	12
32912	ACER ASPIRE 5742 LX.R4F02.359	(Sin categoría)	352,00 €	394,48	1,3	Ingram Micro		8650V50	12
32004	ACER ASPIRE 5742 LX.R4L02.019	(Sin categoría)	389,00	452,72 €	1,35	Inforsisa			12
32864	ACER ASPIRE 5742G LXC.T2902.022	(Sin categoría)	302,40	338,90	1,3	ESPRINET		LX.T2902.022	12
33494	ACER ASPIRE 5749 C13, 4Gb, 500Gb, DVDRW, Window	(Sin categoría)	351,60 €	394,03	1,3	ESPRINET	LX.RR702.076	LX.RR702.076	12

Figura 15. Módulo de Productos en el Iberoero.

En la figura 15 se muestra la pantalla del módulo de gestión de productos del Ibereuro. Al acceder aparece el listado de todos los productos de manera paginada, con un filtro de búsqueda arriba con opción de buscar por nombre del producto, código, referencia de proveedor o referencia de distribuidor junto con un filtro por categorías de los productos.

Dentro del listado se puede modificar la información más genérica referente al producto de rápida y sencilla sin tener que entrar a la ficha del producto, con tal de ahorrar pasos ya que en la mayoría de los casos la información que se suele cambiar de un producto es el precio de compra, el precio de venta o el proveedor predeterminado de compra de dicho producto. Los campos modificables desde el listado de productos son: el nombre del producto, la categoría, precio de compra, precio de venta, coeficiente, proveedor, referencia de distribuidor, referencia de fabricante y garantía.

A la derecha del listado se localizan 3 botones de gestión:

- **Editar:** este botón llama a la acción de editar el producto y entra a la ficha del producto que se muestra en la figura 16.
- **Borrar:** este botón llama a la acción de borrar el producto de la base de datos. Antes de borrar el producto se comprueba que no exista ningún albarán o factura con ese producto, y de ser así, no permite eliminar dicho producto.
- **Guardar:** este botón llama a la acción de guardar los cambios realizados desde el listado para el producto en cuestión. Los campos modificables son los descritos anteriormente y se trata de un acceso rápido a la acción de modificar los datos de un producto sin tener que entrar en la ficha del producto.

Figura 16. Ficha del Producto en el Ibereuro.

En la figura 16 se muestra la pantalla de la ficha del producto, donde se encuentra toda la información referente al producto existentes en el Access, y adicionalmente se han agregado otros campos ya que son necesarias para la correcta gestión de la información y el funcionamiento de la aplicación:

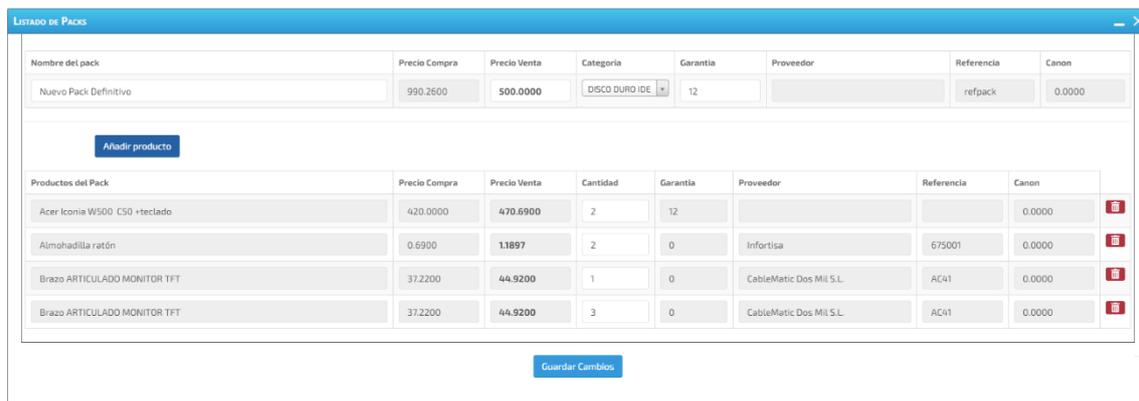
- **Canon Digital:** o también conocido como canon por copia privada, se trata de una tasa adicional que tienen ciertos productos (impresoras, grabadoras de disco, discos duros, móviles, memorias USB, tarjetas de memoria, etc.). Esta tasa está impuesta por ley y está exenta de I.V.A. Esta información es necesaria puesto que, para la venta de un producto, es necesario saber si dispone de canon digital para poder aplicarlo correctamente. En el Access esta información era inexistente y la manera de operar con ello era añadiendo al

precio de venta el precio del canon digital, lo cual podía presentar problemas en cuanto a que es obligatorio que en la factura esté desglosado a parte el precio del canon digital.

- **Imagen de producto:** se trata de un campo que indica la ruta donde está almacenada la imagen del producto, así como el nombre de la imagen y la extensión. No existían imágenes de productos en el Access, pero para el desarrollo de la aplicación del Ibereuro, en el que va a ser necesario imprimir un tipo de presupuestos donde se detallan los productos de éste, es necesario incluir una imagen del producto, cosa que se hacía manualmente y cada vez que se realizaba un presupuesto de este tipo.
- **Pack:** se trata de un campo para determinar si un producto es un pack o no. Esta figura de “pack” es una figura nueva desarrollada para la aplicación para indicar que varios productos conforman uno, de tal manera que, a la hora de realizar la venta, se vende como un único producto y no por piezas o productos que conforman el pack. Generalmente suelen ser equipos personalizados, es decir, ordenadores montados a medida que se vende como un ordenador (p. ej.: “IBERMEDIA SERVER LITE”) pero que está compuesto por diversos productos (p. ej.: Un procesador, una tarjeta gráfica, una fuente de alimentación, memorias RAM, un disco duro, una caja, periféricos, etc.) que se compran de manera separada y conviene saber los detalles de cada uno de ellos como pueden ser el precio de compra, la cantidad y el precio de venta.

Esta información era inexistente en el Access, por lo que, en el momento de querer gestionar un pack, se creaba un producto nuevo con el nombre del pack, calculando el precio de compra a partir de la suma de los precios de compra de los productos que lo conforman y otra serie de procesos que se traducían en una ineficiencia y un malgasto de tiempo innecesario a la hora de gestionar los productos.

Se ha desarrollado un submódulo dentro del módulo de productos (figura 17) para la gestión de los packs, desde donde se crean y editan, con posibilidad de agregar y gestionar los productos que conforman el pack.



The screenshot shows a web application window titled "LISTADO DE PACKS". It contains a form for creating a pack and a table of products included in the pack.

Formulario de Pack:

Nombre del pack	Precio Compra	Precio Venta	Categoría	Garantía	Proveedor	Referencia	Canon
Nuevo Pack Definitivo	990.2600	500.0000	DISCO DURO IDE	12		refpack	0.0000

Botón: **Añadir producto**

Tabla de Productos del Pack:

Productos del Pack	Precio Compra	Precio Venta	Cantidad	Garantía	Proveedor	Referencia	Canon
Acer Iconia W500 C50 +teclado	420.0000	470.6900	2	12			0.0000
Almohadilla ratón	0.6900	1.1897	2	0	Infortisa	675001	0.0000
Brazo ARTICULADO MONITOR TFT	37.2200	44.9200	1	0	CableMatic Dos Mil S.L.	AC41	0.0000
Brazo ARTICULADO MONITOR TFT	37.2200	44.9200	3	0	CableMatic Dos Mil S.L.	AC41	0.0000

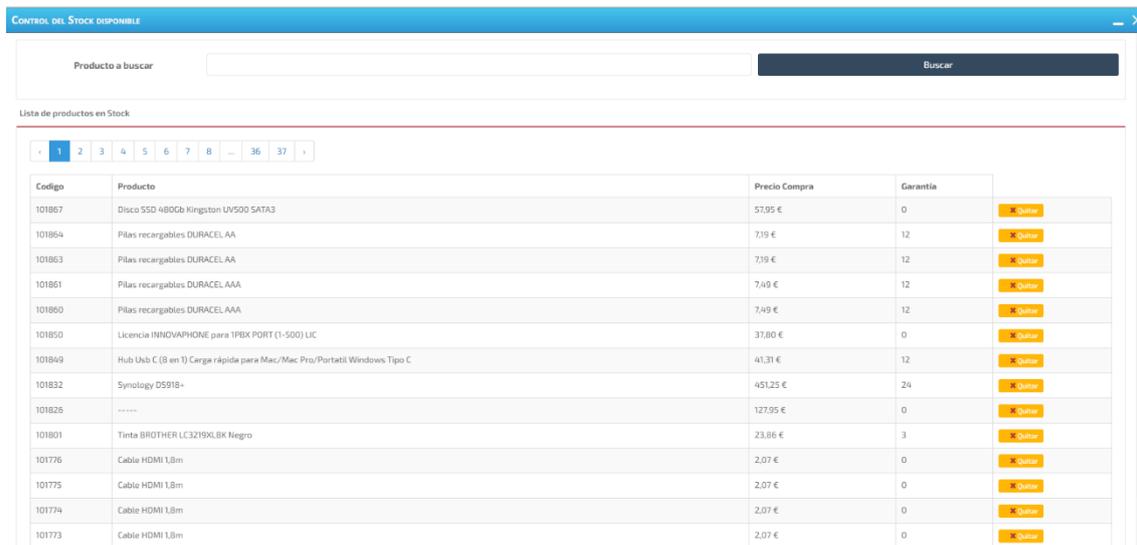
Botón: **Guardar Cambios**

Figura 17. Ficha del Pack desde el submódulo de gestión de packs en el Ibereuro.

Para la adición de productos al pack, simplemente hay que pulsar sobre el botón de “Añadir producto” y seleccionar un producto existente en la base de datos. Toda la información referente al producto añadido como el precio de compra, precio de venta, garantía, proveedor, referencia y canon digital no son modificables, puesto que son los del producto. El único campo modificable es el de cantidad, que indica las unidades del producto que conforman el pack (p. ej.: un pack puede tener 2 discos duros de 500GB).

De igual manera, el cálculo del precio de compra del pack no es modificable, ya que se calcula a partir de la suma de los precios de compra de los productos que conforman el pack.

Por último, se ha desarrollado también un submódulo dentro del módulo de productos para el control del stock, de tal manera que permite revisar el stock existente en tiempo real.



Codigo	Producto	Precio Compra	Garantia	
101867	Disco SSD 480Gb Kingston UV500 SATA3	57,95 €	0	Quitar
101864	Pilas recargables DURACEL AA	7,19 €	12	Quitar
101863	Pilas recargables DURACEL AA	7,19 €	12	Quitar
101861	Pilas recargables DURACEL AAA	7,49 €	12	Quitar
101860	Pilas recargables DURACEL AAA	7,49 €	12	Quitar
101850	Licencia INNOVAPHONE para IPBX PORT (1-500) LIC	37,80 €	0	Quitar
101849	Hub Usb. C (8 en 1) Carga rápida para Mac/Mac Pro/Portatil Windows Tipo C	41,31 €	12	Quitar
101832	Synology DS918+	451,25 €	24	Quitar
101826	----	127,95 €	0	Quitar
101801	Tinta BROTHER LC3219XLBK Negro	23,86 €	3	Quitar
101776	Cable HDMI 1.8m	2,07 €	0	Quitar
101775	Cable HDMI 1.8m	2,07 €	0	Quitar
101774	Cable HDMI 1.8m	2,07 €	0	Quitar
101773	Cable HDMI 1.8m	2,07 €	0	Quitar

Figura 18. Submódulo de Control de Stock en el Ibereuro.

Este listado muestra todos los productos que teóricamente (informáticamente) están en stock. Estos productos salen a partir de los códigos asignados a cada producto en cada compra a proveedor, de tal manera que después en los albaranes y facturas, cada producto tiene su código generado desde la compra. De esta manera, todos aquellos códigos existentes en las compras que no están en ningún albarán o factura son productos que no se han albaraneado o facturado (en teoría son productos que no se han vendido) y que por tanto son productos disponibles en stock.

En el listado existe la opción de realizar una búsqueda de stock disponible a partir del nombre de un producto para comprar si existe stock o no.

Dentro del submódulo de control de stock se ha implementado la funcionalidad de poder quitar un artículo del listado, en caso de que se hubiera vendido pero que no se ha albaraneado o facturado. Esto puede ocurrir en situaciones en las que un cliente realiza una compra físicamente en la tienda y paga en efectivo, en donde se realiza la venta sin entrar a gestionar nada en el Access, de tal manera que informáticamente ese producto sigue en stock, pero realmente se ha vendido.

4.3.4 Empleados

En este módulo se va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los empleados internos de la empresa, incluyendo todas las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Ibereuro.

Figura 19. Módulo de Empleados en el Access.

La figura 19 muestra la pantalla del módulo de gestión de empleados del Access en el cual se gestiona toda la información referente a un empleado interno de la empresa.

Toda la información que contiene la tabla de empleados se va a mantener, junto con el desarrollo de nuevas funcionalidades para el correcto funcionamiento de otras implementaciones y desarrollos que se van a realizar para la aplicación.

Nombre	Apellidos	Telefono	Direccion	Ciudad	Móvil	Notas	
Alex			C/ Campoamor	Valencia			[Edit] [Borrar]
Dani							[Edit] [Borrar]
Joaquín			Avd Balears 73				[Edit] [Borrar]
José			C/ Campoamor	Valencia			[Edit] [Borrar]
José			dir				[Edit] [Borrar]
Jose Luis			Direccion			n	[Edit] [Borrar]
Jose Ramon			direccion				[Edit] [Borrar]
Laura			CL Padre Ant	Valencia			[Edit] [Borrar]
Ricardo			C/ Dr. Manuel Candela	Valencia			[Edit] [Borrar]
Richar			C/ Fray Pedro Vives 37, pla 18	Valencia			[Edit] [Borrar]
Virtudes			Avd Balears 73				[Edit] [Borrar]

Figura 20. Módulo de Empleados en el Ibereuro.

En la figura 20 se muestra la pantalla del módulo de gestión de empleados del Ibereuro. Al acceder aparece el listado de todos los empleados activos, con un filtro de búsqueda arriba con opción de buscar por nombre o apellidos del empleado.

Dentro del listado, se encuentran 2 botones de gestión para cada empleado:

- **Editar:** este botón llama a la acción de editar el empleado y entra a la ficha del empleado que se muestra en la figura 21.
- **Borrar:** este botón llama a la acción de desactivar el empleado de la base de datos. Es importante señalar que este botón desactiva, pero no elimina el empleado, de tal manera que se ha implementado un submódulo a parte para consultar los empleados antiguos.

The screenshot shows a web form for editing an employee's profile. The form is titled "LISTADO DE EMPLEADOS" and "Editando empleado: Joaquín". It contains several input fields: "Nombre" (Joaquín), "Apellidos" (Xia), "Teléfono" (123456), "Dirección" (Avd Baleares 73), "Ciudad", "Código Postal" (0), "Móvil" (0), "Notas", "Contraseña" (Contraseña de acceso), "Confirmar" (Confirmar contraseña), "Email" (desarrollo3@ibermedia.com), and "Email password" (Contraseña del email corporativo). There is a "Foto" section with a placeholder image and a "Seleccionar archivo" button. A "Volver" button is in the top right corner, and a "Guardar cambios" button is at the bottom left.

Figura 21. Ficha del empleado en el Iberero.

En la figura 21 se muestra la pantalla de la ficha del empleado en el Iberero, donde se encuentra toda la información referente al empleado, en el que se conservan todos los campos del Access y por otro lado, se han agregado otros campos para el correcto funcionamiento de la aplicación en conjunto con otras funcionalidades desarrolladas.

- **Contraseña:** es un campo nuevo para almacenar la contraseña de acceso del empleado, ya que para poder utilizar la aplicación es necesario autenticarse primero con un email y contraseña. Esta contraseña no se guarda en plano en la base de datos para mantener un mínimo de seguridad en caso de que fuese comprometida la base de datos por atacantes externos, sino que se almacena el hash calculado de la contraseña utilizando el algoritmo de cálculo de función hash **bcrypt**, con un tamaño de digest de 184 bits. Este algoritmo está basado en el cifrado Blowfish y lleva incorporado un valor llamado salt, que es un fragmento aleatorio utilizado para generar el hash, de tal manera que, si se genera el hash para una misma contraseña 2 veces, no devolverán el mismo valor. Esto se traduce en una mayor seguridad frente a ataques que podrían presentar otros algoritmos de cifrado menos robustos como puede ser el algoritmo MD5.
- **Email y contraseña de email:** son 2 campos nuevos para almacenar el email del empleado, que se utilizará junto con la contraseña descrita en el punto anterior para autenticarse y acceder a la aplicación. Por otro lado, el campo de "Email password" o contraseña de email se utiliza para almacenar la contraseña de la cuenta en el servidor de correo, es decir, la contraseña que se utiliza para autenticarse en el servidor de correos y acceder al buzón. Con este campo se puede realizar envíos de correos de manera personalizada, en el que el remitente sea el empleado y no un correo genérico de la empresa. Con la implementación de esta funcionalidad, el receptor es capaz de identificar quién se está comunicando con él y puede responder el correo de tal manera que la respuesta le llegará al buzón de entrada del empleado que envió el correo y se evita la

masificación y cúmulo de correos en la bandeja de entrada en caso de utilizar un correo genérico y permitiendo que cada empleado pueda utilizar su propia dirección de correo electrónico.

Para realizar los envíos de emails dentro de la aplicación, se autentica a través del protocolo SMTP al servidor de Office 365 (smtp.office365.com, que es donde está alojado el servidor de correos de la empresa) con el email y la contraseña correspondiente al empleado logueado a través del puerto 587. Una vez completada la autenticación, se procede a enviar el correo asegurando el remitente al estar autenticado, y de esta manera se evita que acabe en la bandeja de spam o correo no deseado del receptor.

Adicionalmente, se ha procedido con el desarrollo de una funcionalidad extra para el módulo de empleados que permite la gestión de las nóminas y todo lo referente a ello, pues se trata de algo que carecía el Access y era preciso implementar para el correcto control de las nóminas de los empleados.

Empleado	Mensualidad	Fecha de Pago	Importe	Km.	Hrs extra	Observaciones	Nómina	Documento horas	Acciones
Mano	Febrero	03-03-2020		0.00	0.00		Ver		Editar Enviar correo
Laura	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00	-Las horas son de los días que trabajé cuando operaron a Aldén * 3 días de vacaciones	Ver	Ver	Editar Enviar correo
Jose	Febrero	02-03-2020		0.00	15.00		Ver	Ver	Editar Enviar correo
Dani	Febrero	02-03-2020		0.00	15.00	-10H Extra -5 h extra de sábado que se añaden 45,04€ del plus de festivo + 15€ de transporte	Ver	Ver	Editar Enviar correo
Jose	Febrero	02-03-2020		0.00	8.00		Ver	Ver	Editar Enviar correo
Ricard	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00		Ver	Ver	Editar Enviar correo
José	Febrero	02-03-2020	390.00	7.50			Ver	Ver	Editar Enviar correo
Virtud	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00		Ver		Editar Enviar correo
Richa	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00		Ver	Ver	Editar Enviar correo
Alex	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00		Ver		Editar Enviar correo
Sergio	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00	Del 13 al 24 vacaciones del 2019 (ambos inclusive) - El 5-3 se le pagó lo que le faltaba de la nómina	Ver	Ver	Editar Enviar correo
Joaqu	Febrero	02-03-2020		0.00	0.00		Ver	Ver	Editar Enviar correo

Figura 22. Módulo de Empleados en el Ibereuro. Apartado de “Nóminas”

En la figura 22 se observa la pantalla del apartado de gestión de nóminas de los empleados del Ibereuro. Al acceder aparece el listado de las nóminas del último mes, con un filtro de búsqueda para poder filtrar por empleado o mes del año.

Dentro del listado se disponen de las siguientes opciones con sus respectivos botones:

- **Ver nómina:** permite visualizar el documento legal emitido por el gestor encargado de cumplimentar las nóminas con los datos correspondientes en un fichero PDF. Este fichero se adjunta previamente al crear la nómina desde la aplicación.
- **Ver documento horas:** permite visualizar el documento del registro de fichajes y horas correspondientes al mes en cuestión. Se trata de un documento legal obligatorio que debe cumplimentar cada empleado rellenándolo con las horas realizadas durante su jornada laboral. Este documento se rellena en formato Excel y se firma a final de mes por parte del empleado para ser escaneado y adjuntarse a la nómina desde la aplicación.
- **Editar:** permite editar los datos de la nómina, como pueden ser los campos de observaciones, kilómetros realizados, horas extra realizadas o adjuntar un fichero que no se había adjuntado previamente
- **Enviar correo:** permite enviar un correo con el documento de la nómina adjuntada al correo, permitiendo escribir el destinatario, el asunto y un cuerpo del mensaje. Esta funcionalidad permite el envío de las nóminas a cada empleado de manera rápida y sencilla.

4.3.5 Presupuestos

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los presupuestos y todos los procesos relacionados con los presupuestos, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Producto	C	Precio unida	con IVA	Precio Com	C
Autocad LT 2019 Suscripción Anual	1	361,49 €	437,40 €	299,52 €	12
Google Chromecast Ultra	1	69,37 €	83,94 €	61,90 €	12
Impresora BROTHER HL-L5200DW	1	237,50 €	287,38 €	211,92 €	12
MS Exchange Online Plan 1	1	41,95 €	50,76 €	34,76 €	12
MS Office 2013 Estudiantes y Pequeña Empresa 1usuario 1lic	1	211,19 €	255,55 €	174,99 €	12
MS Office 365 Empresa Essentials suscripcion 1 año	1	50,40 €	60,98 €	43,23 €	12
NAS Synology DS1511+	1	651,72 €	788,59 €	540,00 €	24
Panda antivirus FOR NETBOOKS 1L MINIBOX	1	27,72 €	33,54 €	16,41 €	12
PANDA INTERNET SECURITY 2010 1AÑO 3LICENCIA	1	41,59 €	50,32 €	34,46 €	12
PaperCut NG - Educacion - 4000 usuarios	1	1.011,15 €	1.223,49 €	914,85 €	12
POWERLINE TP-LINK TL-WPA281KIT WPA281 +PA211 300N	1	60,82 €	73,59 €	50,39 €	12
Projector BENQ MS510	1	302,14 €	365,59 €	269,60 €	12
S.A.I ZIGOR DANUBIO 1600 USB	1	234,58 €	283,84 €	194,37 €	24
SAI APC BACK UPS ES 400VA 230V ES	1	64,79 €	78,40 €	53,68 €	24
SAMSUNG R730 T4500, 4Gb, 320Gb, DVDRW, WIN7 Home Premium	1	503,01 €	608,64 €	448,84 €	12
SO-DIMM DDR2 1GB PC667 KINGSTON	1	22,21 €	26,87 €	18,40 €	24
Switch CISCO SG300-28P 24 puertos 10/100/1000 PoE + 2 COMBO	1	540,92 €	654,51 €	478,16 €	24
Switch SMC 7816M/VSW VDSL2 splitter 16 puertos	1	1.719,83 €	2.080,99 €	1.425,00 €	24
Synology DS215+ 2BAY 1.4GHZ	1	319,83 €	386,99 €	265,00 €	24
TAMBOR BROTHER DR-300	1	144,50 €	174,85 €	119,73 €	12
Tarjeta PCIe 1x USB 3.0	1	30,79 €	37,26 €	17,86 €	12
Teclado + ratón Logitech MK120	1	16,45 €	19,90 €	13,63 €	24
TINTA RPDTHF01 F110NHVJVA1_BP KIT (MYK MFC_5800N)R490CW/R890NW/W/C_P_6600CW	1	39,83 €	48,19 €	33,00 €	24

Figura 23. Módulo de Presupuestos en el Access.

La figura 23 muestra la pantalla del módulo de gestión de presupuestos del Access, a través de la cual se gestiona toda la información referente a un presupuesto tales como el cliente para el que se hace el presupuesto, el número de presupuesto, forma de pago, fecha, observaciones, los detalles del presupuesto y los precios totales de compra y venta, así como descuentos y precio final de venta.

Numero	Cliente	Fecha	Importe (con IVA)
37541		29-03-2020	1598,34 €
37540		03-03-2020	1598,34 €
37539		03-03-2020	617,10 €
37538		28-02-2020	641,30 €
37537		21-02-2020	150,29 €

Producto	Cantidad	Precio Compra	Precio Venta	Garantía	Proveedor	Referencia
Nuevo Pack Definitivo	1	339,48 €	500,00 €	12		refpack
Teclado inalámbrico MC1841/A	1	55,17 €	64,21 €	12	ESPRINET	MC1841/A
RATON Acer WIRELESS OPTICO HAWAII BLUE	1	9,00 €	11,64 €	12	ESPRINET	
MS OFFICE 2016 HOME/BUSINESS	3	185,56 €	223,95 €	12	Infotisa	
Disco sólido Kingston SSD A2000 500GB	1	58,59 €	73,24 €	0	Infotisa	
Refrigerador para Memoria DDR/SDRAM	1	2,63 €	3,40 €	3	CableMatic Dos MR S.L.	VE72

Figura 24. Módulo de Presupuestos en el Iberoero.

En la figura 24 se muestra la pantalla del módulo de gestión de presupuestos del Iberoero. Al acceder aparece el listado de todos los presupuestos de forma paginada, con opción de poder

filtrar el listado de presupuestos por cliente, número de presupuesto y un rango de fechas del presupuesto.

Dentro del listado, se encuentran varios botones de gestión para cada presupuesto:

- **Expandir:** al pulsar este botón muestra los detalles del presupuesto (los productos que contiene) sin necesidad de entrar en la ficha del presupuesto.
- **Duplicar presupuesto:** al pulsar este botón se genera otro presupuesto idéntico al presupuesto original, actualizando únicamente el campo de fecha.
- **Editar:** este botón llama a la acción de editar el presupuesto y entra a la ficha del presupuesto que se muestra en la figura 25.
- **Borrar:** este botón llama a la acción de eliminar el presupuesto y todos sus detalles de la base de datos. Al pulsar este botón salta una ventana de alerta para confirmar que realmente se desea eliminar el presupuesto y que no se haya pulsado por equivocación.

El resto de los botones y funcionalidades que aparecen en el módulo de presupuestos serán detalladas dentro de la ficha de presupuesto.

Figura 25. Ficha de presupuesto en el Iberuro.

En la figura 25 se muestra la pantalla de la ficha de un presupuesto en el Iberuro, donde se encuentra toda la información referente al presupuesto y los detalles de éste. En la parte de la izquierda se visualiza la información general como son: el número de presupuesto, la fecha, el cliente, el empleado asignado, la forma de pago, si el presupuesto está aprobado, un campo de observaciones, el recargo, el descuento si se aplica y una tabla que muestra los diferentes importes del presupuesto (precio total de compra, precio total de venta, beneficio, precio total del canon y el precio final de venta aplicando el I.V.A.). Mientras que, en la parte de la derecha de la ficha del presupuesto, se encuentran todos los detalles de productos que forman el presupuesto.

Se conservan todos los campos del Access mientras que, por otro lado, se han agregado otros campos adicionales que se describen a continuación:

- **Canon:** se trata de un campo para determinar si se muestra el precio del canon digital desglosado a parte o no. Por lo general en la inmensa mayoría de casos el precio del canon digital se debe cobrar, pero hay ciertos clientes (p. ej.: la Universidad Politécnica de Valencia) a los cuales no se les puede cobrar. Por tanto, este campo sirve para determinar si se va a cobrar el precio del canon digital a un cliente o no.

Este campo se arrastra para los pasos posteriores en el proceso de gestión interno, es decir, se conserva la información para los pedidos de clientes, albaranes y facturas ya que son figuras idénticas, pero que determinan el estado o en qué fase se encuentra el proceso.

- **Orden:** se trata de un campo nuevo para determinar el orden de los productos o detalles dentro del presupuesto. En otras palabras, sirve para establecer en qué orden van a aparecer los productos del presupuesto al imprimirse en formato PDF, de tal manera que se puede modificar en la ficha del presupuesto seleccionando la fila del detalle que se desea ordenar y arrastrándolo al lugar deseado. Se ha implementado esta funcionalidad ya que en ciertas ocasiones es más conveniente hacer que aparezca un producto antes que otro a la hora de enviar un presupuesto a un cliente.

Dentro de un presupuesto, se separan los productos normales de los productos opcionales, los cuales aparecen de manera separada en un listado en la parte inferior pues se tratan de productos que como su nombre indica, son opcionales y no computan al cálculo de los importes totales del presupuesto, sino que se trata de una sugerencia o posibilidad que se le ofrece al cliente.

Para explicar el resto de las funcionalidades dentro de la ficha de un presupuesto, se procederá a analizar los botones que se ubican dentro de él:

- **Vista detallada:** este botón permite visualizar los productos del presupuesto de manera detallada, pudiendo modificar la imagen, las características del producto entre otros campos como se muestra en la figura 26. La finalidad de esta vista es la de agilizar el proceso de gestión de un producto existente, de tal manera que no sea preciso ir al módulo de productos para modificar la información referente a un producto, sino que se pueda realizar directamente desde la ficha del presupuesto rápidamente.

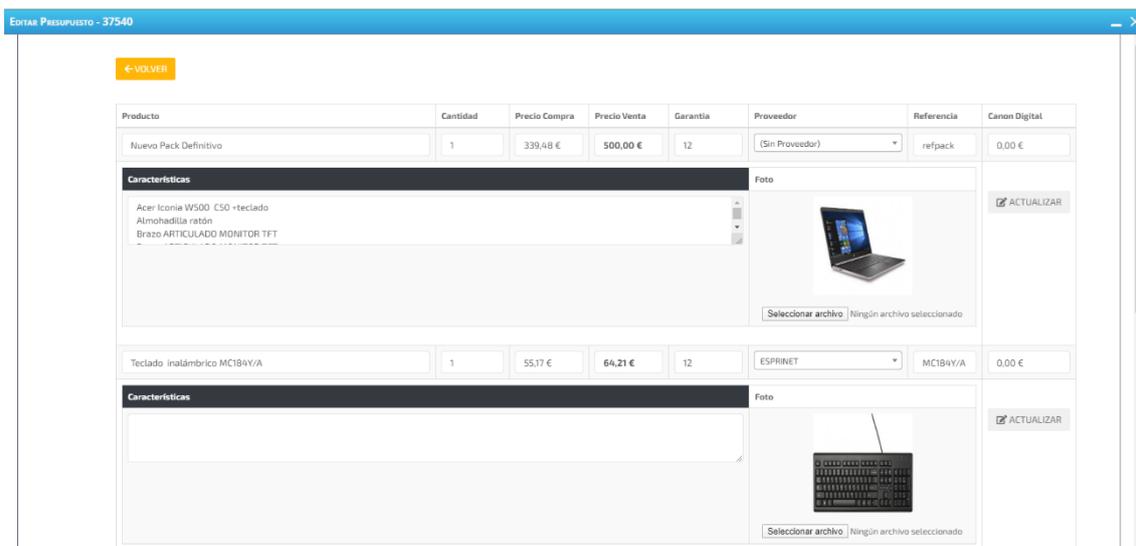
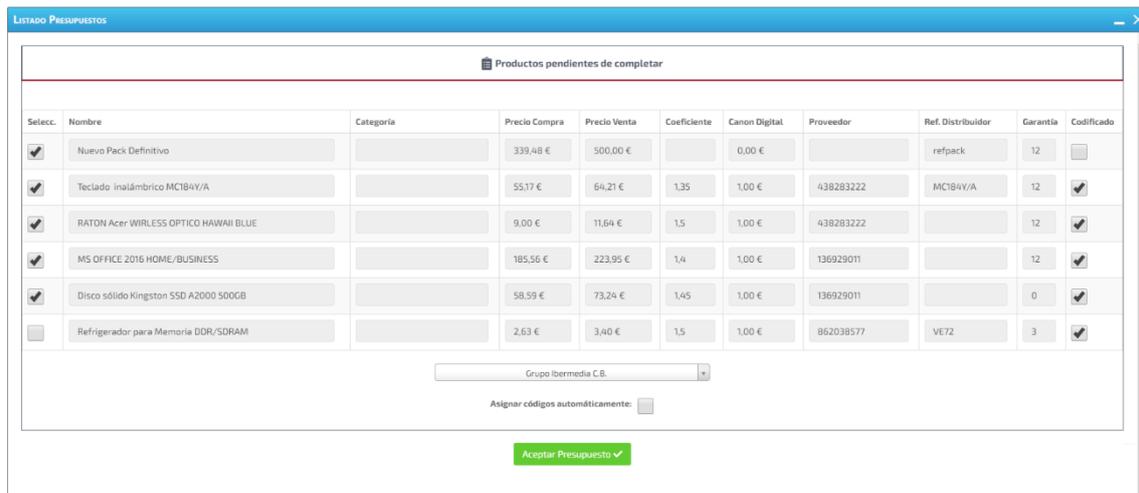


Figura 26. Vista detallada de un presupuesto en el Iberoero.

- **Aceptar presupuesto:** se trata de un botón que se encuentra también en el listado de presupuestos. Este botón llama a la acción de aceptar un presupuesto, en el que se carga una pantalla (figura 26) para determinar qué productos del presupuesto se van a aceptar y a nombre de qué empresa. Tras aceptar el presupuesto, se crea automáticamente un pedido de cliente con todos los detalles de productos que se han marcado para aceptar y manteniendo la información general del presupuesto (cliente del presupuesto, la forma de pago, el empleado asignado, las observaciones y el descuento aplicado).

Por otra parte, se ha desarrollado una funcionalidad para asignar códigos automáticamente el cual se puede marcar al aceptar el presupuesto. Esta funcionalidad

permite buscar códigos disponibles de los productos del presupuesto y asignarlos al pedido de cliente que se va a crear tras aceptar el presupuesto.



Selecc.	Nombre	Categoría	Precio Compra	Precio Venta	Coefficiente	Canon Digital	Proveedor	Ref. Distribuidor	Garantía	Codificado
<input checked="" type="checkbox"/>	Nuevo Pack Definitivo		339,48 €	500,00 €		0,00 €		refpack	12	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Teclado inalámbrico MCB4Y/A		55,17 €	64,21 €	1,35	1,00 €	438283222	MCB4Y/A	12	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	RATON Acer WIRELESS OPTICO HAWAII BLUE		9,00 €	11,64 €	1,5	1,00 €	438283222		12	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	MS OFFICE 2016 HOME/BUSINESS		185,56 €	223,95 €	1,4	1,00 €	136929011		12	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Disco sólido Kingston SSD A2000 500GB		58,59 €	73,24 €	1,45	1,00 €	136929011		0	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Refrigerador para Memoria DDR/SDRAM		2,63 €	3,40 €	1,5	1,00 €	862038577	VE72	3	<input checked="" type="checkbox"/>

Grupo Ibermedia C.B.

Asignar códigos automáticamente:

Aceptar Presupuesto

Figura 27. Pantalla de aceptar presupuesto en el Iberoero.

- **Añadir producto:** este botón agrega una línea de detalle al presupuesto para añadir un producto más, pudiendo buscar entre los productos existentes en la base de datos y estableciendo los valores predeterminados de precio de compra, precio de venta, garantía, proveedor y referencia al seleccionar un producto existente, pero con opción a modificarlos. Es importante destacar una funcionalidad nueva implementada en la aplicación, y es la de poder añadir artículos nuevos al presupuesto sin necesidad de que estén creados en la base de datos.

Esta funcionalidad era inexistente en el Access puesto que, para añadir un producto al presupuesto, era necesario que estuviese dado de alta previamente en la base de datos para poder incluirlo. Esto se traduce en un malgasto de tiempo inmenso ya que, en un proceso de ventas, el presupuesto es el primer paso para tratar de realizar una venta y en un gran porcentaje de los presupuestos que se realizan no son aceptados por el cliente. Teniendo esto en cuenta, se observa la ineficiencia en la manera de trabajar debido a que se gasta un tiempo considerable en añadir productos a la base de datos que posteriormente no se van a vender.

- **Actualizar Precios Compra:** este botón realiza la acción de actualizar los precios de compra de todos los productos del presupuesto a los precios de compra que está guardado en la base de datos para ese producto. Por ejemplo, cuando se crea un presupuesto se puede agregar un producto existente en la base de datos (“Teclado Logitech inalámbrico”) y nos dará el precio de compra de ese producto (5,00€) pero se modifica dentro del presupuesto por los motivos que sean a 7,00€. De esta manera, el precio de compra del Teclado Logitech inalámbrico en el presupuesto será de 7,00€ aunque su precio de compra real (almacenado en la tabla de productos) será de 5,00€. Al pulsar el botón de “Actualizar Precios Compra”, como su nombre indica, actualiza los precios de compra de todos los productos a los precios que están almacenados en la base de datos de tal manera que si se ha modificado algún precio de compra volverá a su precio “real”.

Se ha implementado también un botón para cada detalle de presupuesto que permite la opción de eliminar un producto del presupuesto. Por último, en la parte inferior de la ficha del presupuesto

se ubican diferentes botones con forma de iconos, donde en orden de izquierda a derecha, cada una de ellas realizan las siguientes acciones:

- **Imprimir presupuesto:** al pulsar el botón, se genera automáticamente en el servidor un archivo en formato PDF que contiene todos los datos referentes al presupuesto y se descarga en el navegador del usuario que está utilizando la aplicación. Se trata de un documento que generalmente se suele entregar al cliente para que valore la propuesta y decida si está interesado o no en los productos o servicios prestados.



Grupo Ibermedia C.B.
C.I.F: E-96685474
Avd/ Balears 73 bajo, Valencia 46023
Telf/Fax: 963 302 967
ibermedia@ibermedia.com
https://www.ibermedia.com

+0 0

editNIF

editDireccion

editRegion 03182

FECHA
29-11-2018

PRESUPUESTO N° 37364

Descripción	Cant.	Precio unidad	Subtotal
Monitor 17' BELINEA 10 17 30 TFT 1280x1024 300cd/m2 500:1 Blanco Multimedia DVI	1	271,16 €	271,16 €
Nuevo Pack Actualizado otra vez	1	800,00 €	800,00 €
Producto 323	1	2,00 €	2,00 €
Tarjeta PCIex Firewire 2x9 clavijas + 1x6 clavijas 800Mb	1	2,00 €	2,00 €
Producto 423	1	2,00 €	2,00 €
Bolsa Portátil HP 15.6" + ratón	1	15,68 €	15,68 €
Bandeja de Teclado ACTIU	1	15,83 €	15,83 €
Alfombrilla ratón Gaming	1	3,88 €	3,88 €
Ampliación 128Mb SDRAM portátil Acer/Asus	1	56,12 €	56,12 €
Adaptador 1 Puerto SATA a eSATA para placa base	1	7,36 €	7,36 €
Adaptador PATA / SATA	1	15,09 €	15,09 €
Atril para monitor CRT	1	3,28 €	3,28 €
APC PROTECTNET telefono	1	21,17 €	21,17 €
Caja Micro ATX Orum2 + Fuente 500W	1	37,94 €	37,94 €
Disco sólido Kingston SSDNow M2 2280 120GB	1	60,80 €	60,80 €
Adaptador teclado AT a PS/2	1	1,72 €	1,72 €
ADAPTADOR WIFI USB 2.0 802.11G	1	12,49 €	12,49 €
Router ADSL TISCALI	1	74,22 €	74,22 €
Switch 24 puertos MMM 10/100 Rack	1	52,54 €	52,54 €
Sobremesa ATX	1	43,63 €	43,63 €
IBERMEDIA SmartWork LT	1	2,00 €	2,00 €

	Suma	Descuento	L.V.A. (21%)	Total
	1500,91 €	0,00 €	315,19 €	1826,10 €

Canon Digital	Precio
Tarjeta PCIex Firewire 2x9 clavijas + 1x6 clavijas 800Mb	10,00 €

Forma de Pago: cash

Figura 28. Documento PDF generado a partir del botón “Imprimir presupuesto” en el Ibereuro.

- **Enviar por correo:** al pulsar este botón abre una pantalla para enviar un correo electrónico adjuntando el presupuesto como un fichero en formato PDF. Muestra como sugerencia de destinatario el correo electrónico del cliente de dicho presupuesto, aunque se puede escribir cualquier destinatario, pudiendo también personalizar el asunto y el cuerpo del mensaje. Este correo se envía de manera personalizada como se ha mencionado anteriormente, es decir, el remitente es el correo del empleado que esté autenticado.

- **Imprimir proforma:** se trata de una versión alternativa a la versión general del presupuesto, la cual se asemeja más a la figura de factura provisional. Se descarga en formato PDF al igual que el presupuesto general.
- **Imprimir versión detallada:** se trata de una versión del presupuesto en la cual está más enfocada a describir y especificar las características de los productos del presupuesto. En este documento tiene una finalidad más comercial e informativa y en él se incluyen todos los productos que contiene el presupuesto, mostrando la imagen de cada uno y las características del producto las cuales pueden ser gestionadas desde la Vista Detallada mencionada anteriormente.

The screenshot shows a PDF document with the following content:

ibermedia multimedia informática y comunicaciones

Monitor 24" ACER G247HYL 1920 x 1200 HDMI, DVI, VGA

Características principales:

- Altura: 325 mm
- Ancho: 540 mm
- Bluetooth: No
- Formatos gráficos soportados: 1920 x 1080 (HD 1080)
- Número de colores de la pantalla: 16,78 millones de colores
- Pantalla: LED
- Tipo de pantalla: IPS

Precio: 128,02 € + IVA



Access Point WLAN D-Link DWL-2100AP G 108Mbps

Características principales:

- Estándares: IEEE 802.11g, IEEE 802.11b
- DHCP, servidor: Si
- Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos: 1
- Frecuencia de banda: 2,4 GHz
- Tasa de transferencia (máx): 108 Mbit/s
- Método de autenticación: 802.1x

Precio: 66,37 € + IVA



Figura 29. Documento PDF generado a partir del botón “Imprimir vista detallada” en el Ibereuro.

Para finalizar el módulo de presupuestos del Ibereuro, se procede a detallar 2 submódulos con funcionalidades desarrolladas para realizar tareas necesarias que el Access carecía:

- **Búsqueda avanzada:** es un buscador a parte del que hay en el listado general de presupuestos que permite la opción de buscar presupuestos por productos permitiendo encontrar presupuestos de una manera más rápida y flexible.
- **Mis presupuestos:** es un listado en el que se filtran los presupuestos realizados por el empleado que está utilizando la aplicación, de tal manera que si necesita revisar algún presupuesto propio lo encontrará más fácilmente en este listado.

4.3.6 Pedidos de clientes

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los pedidos de clientes (o pendientes) y todos los procesos relacionados con éstos, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Figura 30. Módulo de Pendientes en el Access.

La figura 30 muestra la pantalla del módulo de gestión de pendientes del Access, a través de la cual se gestiona toda la información referente a un pendiente tales como el cliente, número de pendiente, producto, etc. De la misma manera en la que se gestionan los presupuestos. La única diferencia en los pendientes está en que los productos pueden tener asignados códigos, que identifican de manera única al producto y se genera en el momento que se compra dicho producto al proveedor en el módulo de Compras.

Figura 31. Módulo de Pendientes en el Access. Ficha de edición del pendiente.

En la figura 31 se muestra la pantalla de la ficha de un pendiente en el Ibereuro, donde se encuentra toda la información y los detalles referentes a éste. En la parte de la izquierda se visualiza la información general como son: el número de pendiente, la fecha, el cliente, el empleado asignado, la forma de pago, si el pendiente está servido, un campo de observaciones, el descuento si aplica y una tabla que muestra los diferentes importes del pendiente (precio total de compra, precio total de venta, beneficio, precio total del canon y el precio final de venta aplicando el I.V.A.). Mientras que, en la parte de la derecha de la ficha del pendiente, se encuentran todos los detalles de los productos que lo conforman.

La funcionalidad en esta pantalla es muy similar al de la pantalla de edición del módulo de presupuestos, ya que como se indica anteriormente, se tratan de figuras idénticas con pequeñas peculiaridades que determinan la fase en la que se encuentra dentro de un proceso de ventas.

Por tanto, se procede a describir las principales diferencias en la ficha de un pendiente respecto a la ficha de un presupuesto:

- **Productos a añadir:** en los pendientes sólo es posible añadir productos ya existentes en la base de datos, a diferencia de los presupuestos que era posible añadir productos nuevos sin necesidad de crearlos previamente. Esto se debe a que la figura de un pendiente (o pedido de cliente) equivale a la continuación de la figura de un presupuesto (presupuesto aceptado), por lo que todos los productos de un pendiente se van a tener que comprar y por tanto deben estar guardados en la base de datos.
- **Códigos:** los productos de un pendiente pueden tener asignados códigos, los cuales hacen referencia a códigos generados en el momento de realizar una compra a un proveedor, algo que no existía en los presupuestos. Dentro de la ficha del pendiente se ha implementado la funcionalidad de poder asignar códigos automáticamente para los productos que se seleccionen, es decir, existe la posibilidad de asignar códigos a ciertos productos del pendiente del mismo modo que es posible asignárselos a todos.

Para explicar el resto de las funcionalidades dentro de la ficha de un pendiente, se procederá a analizar los botones que se ubican dentro de él:

- **Actualizar precios de venta (Act. € Venta):** este botón realiza la acción de actualizar los precios de venta de todos los productos del pendiente a los precios de venta que están guardados en la base de datos para los productos correspondientes. Esta funcionalidad es idéntica al de Actualizar precios de compra en el módulo de presupuestos, pero aplicado al precio de venta.
- **Crear Albarán:** se trata de una funcionalidad existente en el Access el cual genera un albarán a partir de un pendiente. El albarán generado contiene la misma información que el pendiente (mismo cliente, empleado, forma de pago y productos que lo conforman), pero con fecha distinta y el número correspondiente a la numeración de los albaranes.
- **Crear Factura:** se trata de una funcionalidad existente en el Access al igual que el botón de “Crear Albarán” descrito anteriormente. La factura generada contiene la misma información que el pendiente, pero con fecha distinta y la numeración correspondiente a las facturas. Es importante señalar que dependiendo de la empresa desde la que se desea facturar la letra inicial de la factura, así como su numeración será distinta.

Selecc.	Nombre	Precio Compra	Precio Venta	Canon Digital	Proveedor	Garantía
<input checked="" type="checkbox"/>	Acer AC Adaptor 135W 3Pin Orange LF para Veriton 1000 y Aspire 8930G, 9810, 9920G	46,76 €	69,33 €	1,00 €		0
<input checked="" type="checkbox"/>	PC/EZ50A11E	0,00 €	20,00 €	0,00 €	Amazon	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Nuevo Pack Definitivo	420,00 €	500,00 €	1,00 €	Actebis	0

¿Marcar pendiente como servicio?

Número de facturación: A - Material

Crear Factura ✓

Figura 32. Módulo de Pendientes en el Access. Pantalla para crear factura a partir de un pendiente.

Una vez realizada cualquiera de las 2 acciones (crear albarán o crear factura), el pendiente se queda marcado como albaraneado o facturado de tal manera que no será posible generar otro albarán o factura a partir del mismo pendiente. Por otra parte, el pendiente se queda también relacionado con el albarán o factura en cuestión pudiendo saber posteriormente la factura o albarán correspondiente a un pendiente.

- **Dividir pendiente:** se trata de una funcionalidad nueva desarrollada para el Ibereuro. Esta funcionalidad como su nombre indica, realiza la acción de dividir un pendiente, es decir, se divide un pendiente en 2 donde uno de ellos contiene unos productos del pendiente original y el otro contiene el resto de los productos. Por ejemplo: se desea dividir un pendiente que tiene 5 productos en 2 pendientes, de tal manera que uno de ellos contiene 3 de esos 5 productos y el otro contiene el resto. Los pendientes que contienen un solo producto no pueden dividirse ya que sería imposible.

4.3.7 Compras

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de las compras a proveedores y todos los procesos relacionados, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Producto	G:	Precio Unida	Cantidad	Codigo
Logitech Slim Combo - Funda con teclado inalámbrico		92,46 €	12	00101880

Figura 33. Módulo de Compras en el Access.

En la figura 33 se muestra la pantalla del módulo de gestión de compras en el Access, a través de la cual se gestiona toda la información referente a una compra tales como: el proveedor al que se ha comprado, el empleado que ha realizado la compra, la fecha, número de factura emitido por el proveedor, la forma de pago, los detalles de la compra y la factura adjunta emitida por el proveedor.

El módulo de compras está compuesto por 2 submódulos diferentes pero dependientes entre sí, los cuales son: el submódulo de pedidos a proveedores y el submódulo de compras a proveedores. Para comprender mejor cada uno de estos submódulos es necesario detallar el significado de cada uno, así como el proceso lógico y el funcionamiento del módulo de compras.

Para empezar, tras la aceptación de un presupuesto por parte de un cliente, se procede a crear un pendiente (o pedido de cliente) a partir de ese presupuesto, por lo que el proceso posterior al del pedido del cliente es el del pedido al proveedor, donde Ibermedia adquiere los productos que va a vender a uno o varios proveedores.

Por tanto, el submódulo de pedidos a proveedores equivaldría al siguiente paso después de finalizar el pedido de cliente, de tal manera que dentro de este submódulo se visualizan todos los productos pendientes de compra agrupados por proveedor, pudiendo agregar los productos que se deseen y de esta manera crear un pedido al proveedor.

Es importante destacar que independientemente de los proveedores asignados a cada producto, es posible realizar el pedido de ese producto a otro proveedor distinto. Por ejemplo, el producto “Cable Ethernet Cat 5E 3m” tiene puesto como proveedor “INFORTISA”, pero a la hora de realizar el pedido se observa que es más factible comprarlo a través de otro proveedor ya que sale más barato, como podría ser el proveedor “AMAZON”, de tal manera que se crea el pedido al proveedor en función de los productos pendientes de compra, pero pudiendo seleccionar el proveedor final sin ninguna restricción.

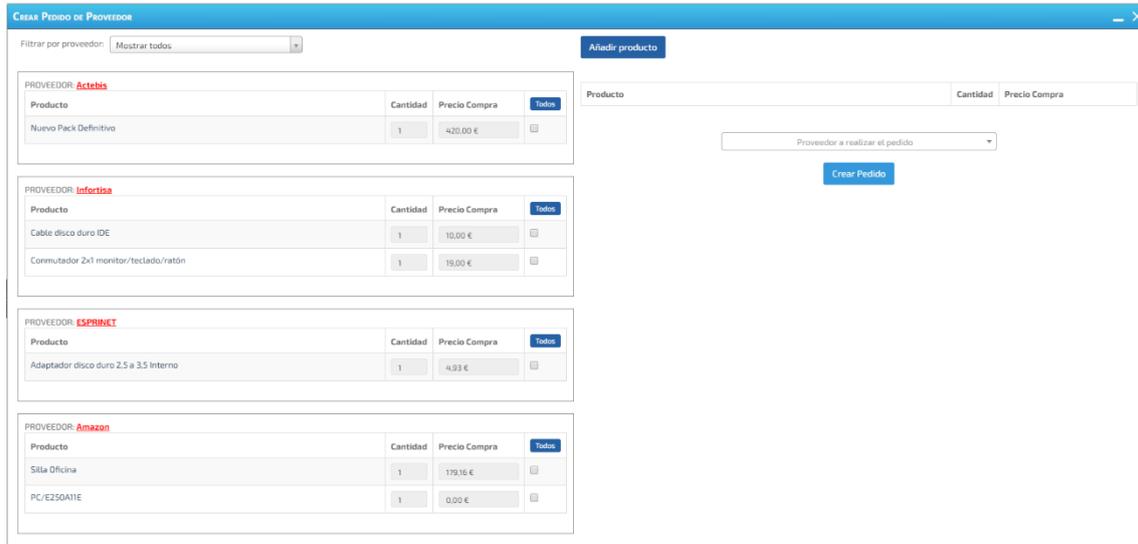


Figura 34. Módulo de Compras en el Access. Pantalla de “Nuevo pedido a proveedor”

En la figura 34 se muestra la pantalla desde donde se crea un nuevo pedido a proveedor en el Iberuro. Como se observa, en la parte de la izquierda se ubican todos los productos pendientes de compra agrupados por proveedor (marcado en rojo), de tal manera que para crear el pedido simplemente se procede a seleccionar aquellos productos que se van a pedir marcándolos e irán apareciendo en el listado de la parte derecha, donde se refleja el detalle del pedido a realizar.

Se ha implementado también la funcionalidad de poder agregar productos al pedido sin necesidad de que estén en algún pedido de cliente a través del botón “añadir producto” en la parte superior de la pantalla, ya que hay ocasiones en las que es preciso comprar material pero que no está en ningún pendiente, como podría ser material informático para la propia empresa.

Por otra parte, los productos que están en el listado del pedido al proveedor (en la parte derecha) es posible modificar tanto la cantidad como el precio de compra de cualquiera, puesto que los pedidos se pueden realizar a proveedores distintos cuya razón principal es la de que el precio es inferior en otro proveedor, es posible modificar el precio de compra de los artículos del listado.

Una vez completado el listado del pedido a proveedor, se procede a elegir el proveedor donde se va a realizar la compra a través de un seleccionable. Por tanto, si se realizan pedidos a diferentes proveedores, aunque el pedido contenga los mismos productos, será necesario crear varios pedidos pues cada uno será a un proveedor en concreto.

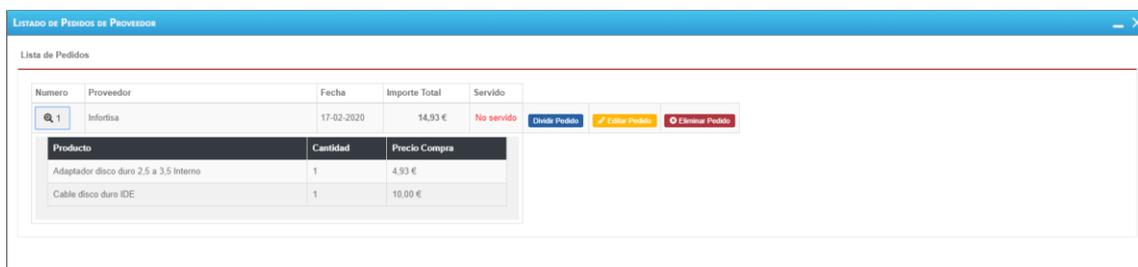


Figura 35. Submódulo de pedidos a proveedores. Pantalla de “Listado de pedidos a proveedores”

En la figura 35 se muestra la pantalla principal del submódulo de pedidos a proveedores desde donde se muestran todos los pedidos realizados a los proveedores en forma de lista, con

posibilidad de visualizar los detalles del pedido sin necesidad de entrar en la ficha y con varios botones:

- **Dividir pedido:** realiza la misma acción que “dividir pendiente” en el módulo de pendientes (pedidos de clientes). Si el pedido está ya servido no será posible dividirlo.
- **Editar pedido:** entra en la ficha del pedido para poder gestionarlo. Con posibilidad de marcar el pedido como servido, modificar el campo de observaciones o modificar los detalles del pedido pudiendo agregar nuevos productos o modificar los detalles ya existentes. Esta funcionalidad resulta útil cuando se comete algún error al crear el pedido y es necesario corregirlo.
- **Eliminar pedido:** elimina el pedido a proveedor. Si el pedido está marcado como servido no será posible eliminarlo, puesto que ya se ha recibido la entrega de los productos.

Tras la creación de un pedido, el proceso posterior es el de la creación de una compra pues la figura de una compra identifica a los productos de un pedido que han sido entregados por parte del proveedor y recibidos correctamente por parte de Ibermedia. Por tanto, el submódulo de compras a proveedores está directamente relacionada con el submódulo de pedidos a proveedores, donde ambas en conjunto forman el módulo completo de compras.



Figura 36. Submódulo de pedidos a proveedores. Pantalla de “Listado de pedidos a proveedores”

Por tanto, una vez creado el pedido a proveedor y tras recibir el material, será necesario cargar el pedido para crear una nueva compra (figura 36) donde se especifica qué productos del pedido se han recibido y creando un apunte contable en la cuenta seleccionada, pudiendo agregar detalles de la forma de pago, el número de factura emitido por el proveedor junto con el archivo adjunto, así como un campo de texto para guardar comentarios u observaciones.

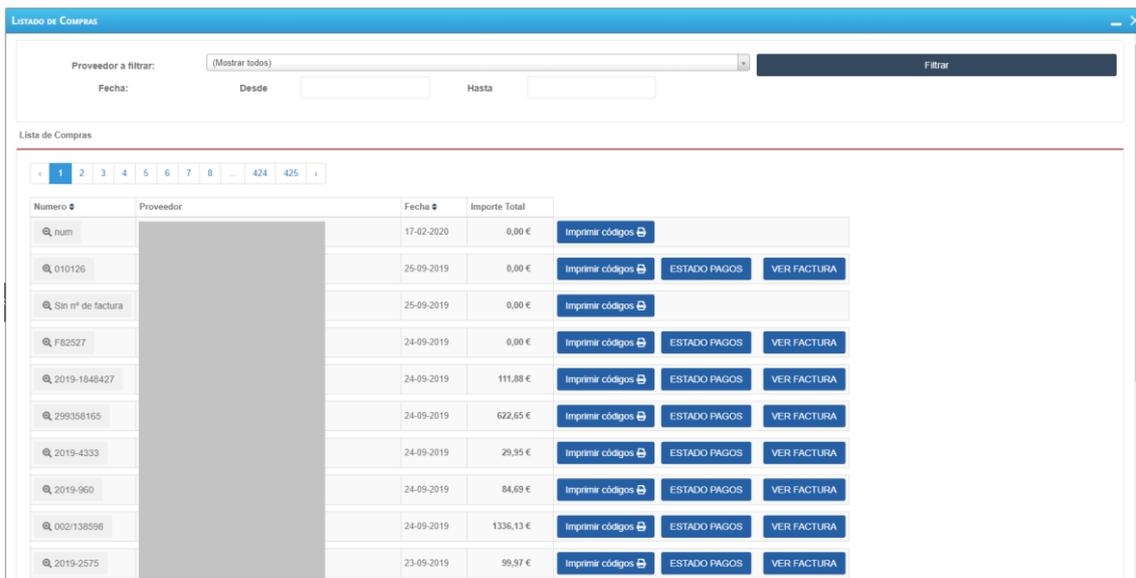


Figura 37. Submódulo de compras a proveedores. Pantalla de “Listado de compras”

En la figura 37 se muestra la pantalla del submódulo de compras a proveedores donde se muestran todas las compras realizadas en forma de listado y de manera paginada, con opción de filtrar el listado de compras pudiendo buscar por proveedor y un rango de fechas de la compra. Dentro del listado, cada compra dispone de varios botones de gestión:

- **Imprimir códigos:** se trata de una funcionalidad (mostrado en la figura 38) la cual genera un documento PDF estructurado de tal manera que permite la correcta impresión en formato A6 de las pegatinas con los códigos para ser puestos a cada producto antes de ser entregados al cliente.
- **Estado pagos:** al pulsar este botón se abre una ventana donde se visualizan todos los apuntes contables relacionadas a la compra. Estos apuntes permiten ver el detalle del pago realizado para la compra, identificando la cuenta desde la que se hizo el pago, así como la fecha y una descripción del apunte.
- **Ver factura:** al pulsar este botón se abre una ventana donde se visualiza desde el navegador el documento adjunto de la factura de la compra emitida por el proveedor. Estos documentos se almacenan en una carpeta de red llamada “FACTUPRO” sobre la cual se realizan copias de seguridad a diario y la aplicación tiene un acceso directo (a través de un enlace simbólico) a dicha carpeta, pudiendo leer los ficheros ubicados en la carpeta, así como guardar nuevos ficheros cuando se crea una nueva compra y se adjunta la factura.

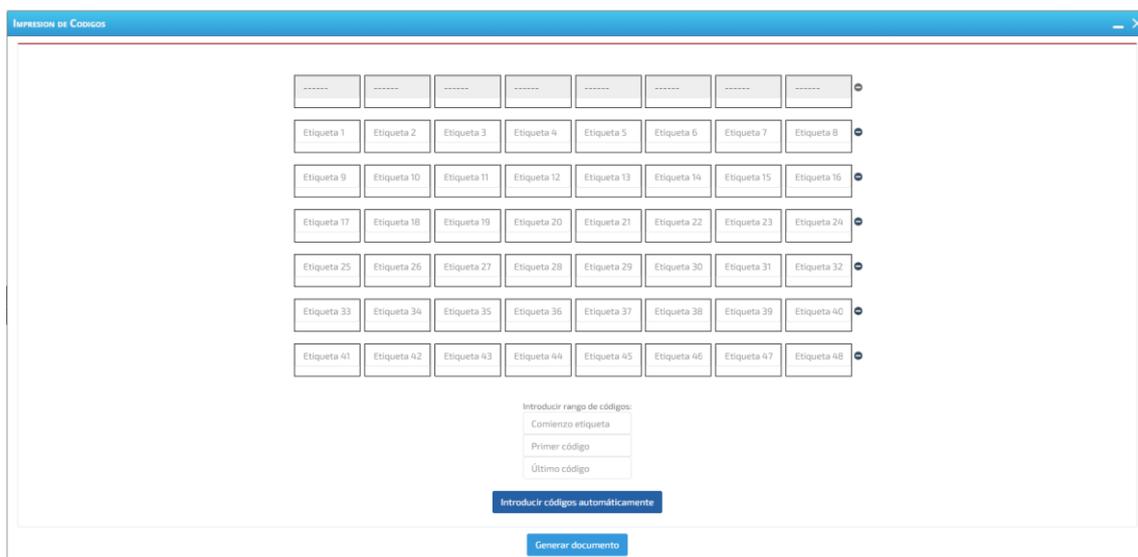


Figura 38. Módulo de compras. Pantalla de “Impresión de códigos”

4.3.8 Albaranes

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de los albaranes y todos los procesos relacionados con los albaranes, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Ibereuro.

Producto	Car	Venta	Compra	Codigo	G
AMD Athlon XP 1800+ socket A FSB 266	-1	80,26 €	66,50 €		12
AMD Athlon XP 2000+ socket A FSB 266 OEM	1	92,63 €	78,87 €	30910	12
*		0,00 €			

Figura 39. Módulo de Albaranes en el Access.

La figura 39 muestra la pantalla del módulo de gestión de albaranes del Access, a través de la cual se gestiona toda la información referente a un albarán tales como el cliente, número de albarán, productos, etc. De la misma manera en la que se gestionan los pendientes, manteniendo los mismos campos. La única diferencia con respecto a la gestión de los pendientes se encuentra en los pasos posteriores ya que los albaranes están directamente relacionados con el módulo y la gestión de la contabilidad de la empresa, pues un albarán representa un documento mercantil que acredita la entrega de un pedido a un cliente que justifica una compraventa.

Es por ello que es posible crear pagos y apuntes a partir de un albarán, los cuales forman parte del módulo de contabilidad con el fin de monitorizar y gestionar los pagos que se realizan de un albarán puesto que existen infinidad de posibilidades a la hora de pagar un recibo (pago a plazos, por número de vencimientos, un porcentaje antes de prestar un servicio y otro porcentaje al final, pago completo tras la entrega de los productos, etc.)

LISTADO DE ALBARANES

Buscar: Seleccione un cliente | Buscar por Numero | Fecha (desde) | Fecha (hasta) | Buscar | Limpiar Filtro

Lista de Albaranes (7351)

1 2 3 4 5 6 7 8 ... 408 409

Numero	Cliente	Fecha	Importe (con IVA)	Imprimir Albarán	Albarán sin IVA	Albarán sin precio	Enviar Correo	Editar Albarán
20694	+	06-03-2020	605,00 €	Imprimir Albarán	Albarán sin IVA	Albarán sin precio	Enviar Correo	Editar Albarán
20695	+	06-03-2020	641,30 €	Imprimir Albarán	Albarán sin IVA	Albarán sin precio	Enviar Correo	Editar Albarán
20691	+	03-03-2020	605,00 €	Imprimir Albarán	Albarán sin IVA	Albarán sin precio	Enviar Correo	Editar Albarán
20692	+	03-03-2020	713,09 €	Imprimir Albarán	Albarán sin IVA	Albarán sin precio	Enviar Correo	Editar Albarán

Producto	Cantidad	Precio Compra	Precio Venta	Garantía
Acer AC Adaptor 135W 3Pin Orange LF para Venton 1000 y Aspire 8930G, 9810, 9920G	1	46,76 €	69,33 €	0
PCIe250A11E	1	0,00 €	20,00 €	0
Nuevo Pack Definitivo	1	420,00 €	500,00 €	0

20693 + 03-03-2020 713,09 € Imprimir Albarán Albarán sin IVA Albarán sin precio Enviar Correo Editar Albarán

20690 - 27-02-2020 300,71 € Imprimir Albarán Albarán sin IVA Albarán sin precio Enviar Correo Editar Albarán

Figura 40. Módulo de Albaranes en el Iberureo.

En la figura 40 se muestra el módulo de gestión de albaranes en el Iberureo, donde la funcionalidad es muy similar a la del módulo de pendientes detallado anteriormente. Es decir, dispone de un buscador para filtrar los albaranes listados, un botón para expandir los detalles del albarán y visualizar los productos sin tener que entrar en la ficha del albarán y diferentes botones de gestión dentro del listado:

- **Imprimir albarán:** se genera un documento en formato PDF que contiene todos los detalles del albarán y se descarga en el navegador del usuario. El documento generado es muy similar al de un presupuesto o pendiente, pero identificando que se trata de un albarán y con la numeración correspondiente.
- **Albarán sin IVA:** se genera un documento en formato PDF muy similar al documento del albarán genérico que se ha detallado en el punto anterior, pero con la peculiaridad de que en este documento no se aplica el I.V.A. al subtotal.
- **Albarán sin precio:** se genera un documento en formato PDF al igual que los anteriores documentos mencionados, pero sin mostrar precios de productos ni precios totales.
- **Enviar correo:** se accede a la pantalla para enviar un correo con el documento del albarán adjunto en formato PDF. Esta funcionalidad es idéntica que el envío de correo en el módulo de presupuestos y pendientes, pero en este caso, para albaranes.
- **Editar albarán:** al pulsar este botón se accede a la ficha del albarán con opción a editar los productos que contiene. En caso de que el albarán ya esté facturado, salta una advertencia para confirmar que se desea modificar el albarán.

En el módulo de albaranes no existe el botón de borrar ya que un albarán, una vez generado, al tratarse de un documento mercantil el cual puede estar relacionado con pagos y apuntes de contabilidad o también estar relacionado con una factura, no sería posible eliminarlo una vez creado.

Producto	Cantidad	Precio Compra	Precio Venta	Garantía	Código	Canon Digital
Acer AC Adaptor 135W 3Pin Orange LF para Veriton 1000 y Aspire 8930G, 9810, 9920G	1	46.70 €	69.33 €	0	1	10.0000
PC/EZSDATHE	1	0.00 €	20.00 €	0		0.0000
Nuevo Pack Definitivo	1	420.00 €	500.00 €	0		0.0000

Compra	Venta	Beneficio	Canon	con IVA
466.70 €	589.33 €	122.57 €	10.00 €	723.09 €

Figura 41. Módulo de Albaranes en el Ibereuro. Pestaña “General”

En la figura 41 se muestra la pestaña general dentro de la ficha de un albarán en el Ibereuro. Esta pantalla es muy similar al de la ficha de un pendiente, con la diferencia de que no en este caso no es posible eliminar el albarán. Por otro lado, si un albarán contiene más de 1 unidad del mismo producto, se separa en varias líneas (cuantas unidades tenga) de tal manera que cada línea de detalle del albarán contendrá su código único. P. ej.: se genera un albarán que contiene 2 unidades de “Monitor 24 pulgadas LG”, se generarán 2 líneas de detalle con el mismo producto cada una con cantidad unitaria y con su código correspondiente, es decir, uno de los monitores tendrá un código (XXXX) mientras que el otro monitor tendrá un código distinto (XXXY), puesto que los códigos son únicos.

IdCuenta	Fecha Expedición	Fecha Pago	Tipo Documento	Descripción	Debe	Haber
Caja	03-03-2020	01-04-2020	Recibo de Albarán	Cliente: -- Albarán: 20692	0,00 €	713,09 €

Figura 42. Módulo de Albaranes en el Ibereuro. Pestaña “Estado Pagos”

En la figura 42 se muestra la pestaña “estado pagos” dentro de la ficha de un albarán en el Ibereuro. En esta pantalla se muestran todos los pagos recibidos por parte del cliente correspondientes al albarán en cuestión.

También hay varios botones al final de la pestaña para generar pagos (mostrado en la figura 43) al igual que existen esos mismos botones en el módulo de albaranes en el Access:

- **Crear pago (manual):** se trata de una funcionalidad para generar un pago de forma manual, pudiendo especificar la cuenta contable a la que va dicho pago, el importe (debe o haber), la fecha del pago, así como su descripción.
- **Crear pago (auto):** se trata de una funcionalidad para generar un pago de manera automática pudiendo especificar la cuenta contable y la fecha de pago. Tanto el importe como la descripción se generan de manera automática. El importe se calcula a partir del importe total del albarán con I.V.A. y en la descripción se detalla el cliente junto con el número del albarán.

- **Pago contado:** se genera un pago automáticamente en la cuenta contable de “Caja”.
- **Pendiente:** se genera un pago automáticamente en la cuenta contable de “Deudores”.

The screenshot shows a web form titled "Nuevo Pago". It contains the following fields and elements:

- Nº Documento:** 2145853417
- Nº de vencimientos:** 1
- IdCuenta:** A dropdown menu with the text "Selecciona una cuenta" and a search icon. The menu is open, showing a list of accounts: "Caja", "Bankia Linea de Credito", "z. CajaMurcia Cuenta Corriente", "z. Bancaja Linea de Credito", "z. Bancaja Cuenta Corriente", "Pagares Pendientes", "Deudores", and "Recibos por pasar". A blue "Siguiete" button is positioned to the right of the dropdown.
- Fecha Pago:** 01-04-2020

Figura 43. Módulo de Albaranes en el Iberureo. Pantalla de nuevo pago.

Al crear un pago de forma manual (figura 43), existe la posibilidad de indicar un número de vencimientos la cual se utiliza para generar varios pagos para el albarán. Por tanto, el número de vencimientos equivale al número de veces que se va a fraccionar el pago, de tal manera que se indica el importe de cada uno después. Por ejemplo, un albarán de 1.000€ en total se puede fraccionar en 4 pagos de 250€, un pago de 500€ y otros dos de 250€ o cualquier combinación posible en la cual la suma de todos los pagos sea igual al importe total del albarán.

4.3.9 Facturas

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de las facturas y todos los procesos relacionados con las facturas, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Iberoero.

Figura 44. Módulo de Facturas en el Access.

Al igual que el módulo de albaranes, las facturas están directamente relacionadas con el módulo de contabilidad y por tanto también relacionadas con pagos y apuntes contables. Una factura es un documento de carácter comercial que justifica la compraventa de un bien o servicio en el que debe incluir toda la información de la operación, y que a diferencia de los albaranes éste tiene validez legal y fiscal.

Es por ello que, por norma general, siempre se factura el albarán pues se trata de la última fase en un proceso de compraventa ya que tras la formalización del documento se da por finalizada o completada la actividad económica (lo cual no quiere decir que no se pueda facturar antes de vender un producto o prestar un servicio).

Figura 45. Módulo de Facturas en el Iberoero. Pestaña “General”

En la figura 45 se muestra la pestaña general dentro de la ficha de una factura en el Ibereuro. A efectos técnicos una factura es la agrupación de uno o varios albaranes del mismo cliente. Se ha programado de esta manera ya que había situaciones en las que un cliente precisa juntar varios pedidos (y por tanto, varios albaranes) en una única factura de tal manera que estructurando la base de datos para que una factura sea la agrupación de uno o varios albaranes permite realizar esta funcionalidad sin problemas.

Por tanto, para crear una factura es necesario indicar para qué cliente se desea crear la factura y posteriormente qué albaranes de ese cliente (sin facturar previamente) se desean que contenga dicha factura. En la figura 45 se observa que la factura contiene 2 albaranes cada uno con sus detalles correspondientes.

En la impresión del documento de la factura en formato PDF se verán los detalles de todos los albaranes asociados a la factura de manera homogénea por lo que a vistas del cliente será una factura normal y no corriente, es decir, no se diferenciarán productos de un albarán u otro.

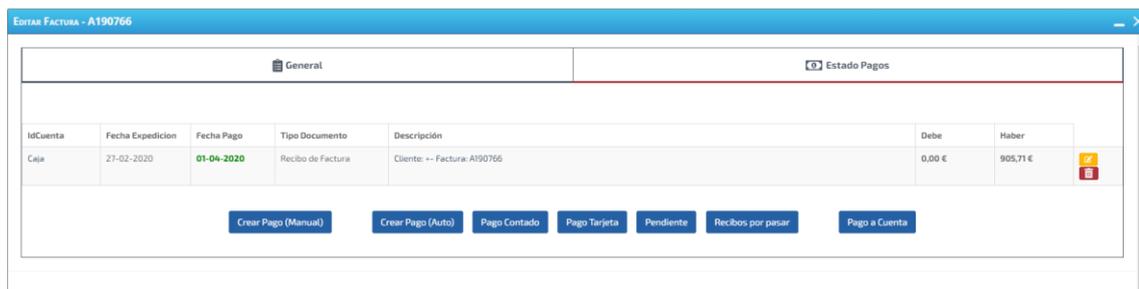


Figura 46. Módulo de Facturas en el Ibereuro. Pestaña “Estado pagos”

En la figura 46 se muestra la pestaña del estado de los pagos de la factura dentro de la ficha de una factura en el Ibereuro. En esta pestaña se visualizan todos los pagos y apuntes contables relacionados a una factura con opción a modificar y eliminar los apuntes directamente desde la pestaña, así como agregar nuevos apuntes (pagos) de la misma manera que se hace en el módulo de albaranes, pero con pequeñas variaciones equivalentes a los botones existentes en el Access:

- **Crear pago (manual):** se trata de una funcionalidad para generar un apunte de forma manual, pudiendo especificar la cuenta contable a la que va dicho pago, el importe (debe o haber), la fecha del pago, así como su descripción.
- **Crear pago (auto):** se trata de una funcionalidad para generar un apunte de manera automática pudiendo especificar la cuenta contable y la fecha de pago. Tanto el importe como la descripción se generan de manera automática. El importe se calcula a partir del importe total de la factura con I.V.A. y en la descripción se detalla el cliente junto con el número de la factura.
- **Pago contado:** se genera un apunte automáticamente en la cuenta contable de “Caja”.
- **Pago Tarjeta:** se genera un apunte automáticamente en la cuenta contable de “Tarjeta de Crédito”.
- **Pendiente:** se genera un apunte automáticamente en la cuenta contable de “Deudores”.
- **Recibos por pasar:** se genera un apunte automáticamente en la cuenta contable de “Recibos por pasar”
- **Pago a Cuenta:** se muestra un desplegable con un listado de cuentas especiales las cuales tienen la peculiaridad de poder acumular pagos pendientes, de tal manera que dichas cuentas hacen referencia al cliente en específico que tiene esta opción. Finalmente, se genera un apunte automáticamente en la cuenta seleccionada.

Cliente	Producto	Periodicidad	Importe €	Cant.	Fecha Fact.	Último cobro	Observaciones	Pago Adelantado	Empresa
	Mantenimiento Web	Mensual	30,00 €	1	25-03-2020	25-03-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	Mantenimiento Web	Mensual	30,00 €	1	25-03-2020	25-03-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	Mantenimiento	Mensual	50,00 €	1	01-01-2020	29-02-2020		<input type="checkbox"/>	Ibermedia Servicios TIC S.L.
	Mantenimiento	Mensual	50,00 €	1	01-01-2020	29-02-2020		<input type="checkbox"/>	Ibermedia Servicios TIC S.L.
	MS Office 365 Empresa Essentials suscripción 1 año	Anual	90,00 €	1	31-01-2019	31-01-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	MS Office 365 Empresa Essentials suscripción 1 año	Anual	90,00 €	1	31-01-2019	31-01-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	MS Office 365 Empresa Essentials suscripción 1 año	Anual	90,00 €	1	31-01-2019	31-01-2020		<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	Mantenimiento equipos	Trimestral	50,00 €	1	01-01-2020	01-01-2020	observaciones	<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.
	Mantenimiento equipos	Trimestral	50,00 €	1	01-01-2020	01-01-2020	observaciones	<input type="checkbox"/>	Grupo Ibermedia C.B.

Figura 47. Módulo de Facturas en el Iberuro. Submódulo de Facturación periódica.

Por último, se procede a detallar el submódulo de facturación periódica (figura 47) mencionada en el apartado de clientes cuya finalidad es la de automatizar la facturación de bienes o servicios que se prestan de manera continua y que por tanto se factura cada cierto periodo de tiempo tales como servicios de mantenimiento informático, servicios de mantenimiento web, licencias de software anuales, alquiler de un equipo, servicios de auditoría de seguridad de sistemas, etc.

En la figura 47 se muestra este submódulo donde se listan todas las facturaciones periódicas existentes con una barra de búsqueda en la parte superior de la pantalla para filtrar los resultados mostrados por: facturaciones de un cliente, periodicidad de la facturación (mensual, trimestral, semestral o anual), la empresa desde la que se factura o el producto/servicio detallado en la facturación.

Dentro de este submódulo se ha desarrollado una funcionalidad llamada “facturación automática” para realizar todo el proceso de facturación de estos bienes o servicios que se prestan de forma periódica de manera totalmente automatizada, lo cual supone un ahorro de tiempo y recursos abismal para la empresa. Para detallar dicha funcionalidad, se procederá a explicar los pasos a seguir para realizar las facturaciones automáticas:

1. **Elegir mes de facturación:** este es el primer paso, el cual consta de elegir el mes del año que se desea facturar
2. **Elegir los detalles a facturar:** una vez seleccionado el mes, se mostrará un listado de todos los detalles (de facturaciones periódicas) que han de facturarse ese mes para el mismo año. Este listado se consigue a partir de la fecha del último cobro y la periodicidad de la facturación, es decir, si un detalle con periodicidad mensual fue cobrado por última vez el 31 de febrero, si se desea facturar el mes de marzo, saldrá ese detalle en el listado. De igual manera para los casos en donde la periodicidad es trimestral, semestral o anual, ya que dada esta información junto con la fecha del último cobro es posible saber la próxima fecha de facturación
3. **Facturación automática:** una vez seleccionados los detalles a facturar, se procede a finalizar el proceso generando de esta manera todas las facturas correspondientes de manera automática, actualizando las fechas de último cobro en cada detalle facturado y generando los apuntes contables correspondientes para cada factura creada.

Dentro del submódulo de facturaciones periódicas también se ha implementado una funcionalidad para dar de baja una facturación, de tal manera que dejarán de mostrarse en el listado de facturaciones periódicas, pero se quedan almacenadas para poder consultar esa información a modo de visualizar el histórico de facturaciones que ha tenido la empresa o un cliente. Por ejemplo, esta funcionalidad es útil cuando el importe de una facturación varía, procediendo a darlo de baja y crear una facturación periódica nueva con el importe actualizado.

4.3.10 Contabilidad

En este módulo va a proceder a desarrollar todas las funcionalidades referentes a la gestión de la contabilidad y todos los procesos relacionados con ello, incluyendo las funcionalidades existentes en el Access, así como las nuevas funcionalidades requeridas en el Ibereuro.

IdCuenta	FechaExpe	FechaPa	IdTipoDocum	Descripción	Debe	Haber
	22/02/2019		Recibo de Albar	[Redacted]	0,00 €	143,39 €
	06/05/2019		Recibo de Albar	[Redacted]	0,00 €	47,71 €
	06/05/2019		Recibo de Albar	[Redacted]	0,00 €	1.151,75 €
	12/12/2018		Recibo de Albar	[Redacted]	0,00 €	35,09 €
*	02/04/2020				0,00 €	0,00 €

TOTAL DEBE: 0,00 € TOTAL HABER: 1.377,94 € TOTAL: 1.377,94 €

Figura 48. Módulo de Contabilidad en el Access.

En la figura 48 se muestra la pantalla del módulo de contabilidad en el Access, desde donde se gestiona toda la contabilidad de la empresa. Este módulo se resume principalmente en la gestión de las cuentas y apuntes contables, pues representan el flujo del dinero dentro de la empresa.

Cuenta	Fecha Expedición	Fecha Pago	Descripción	Debe	Haber
Caja	03-03-2020	01-04-2020	[Redacted]	0,00 €	713,09 €
Caja	27-02-2020	01-04-2020	[Redacted]	0,00 €	905,71 €
Caja	06-03-2020	11-03-2020	Cliente: +- Albaran; 20694	0,00 €	605,00 €
Caja	04-11-2019	01-10-2019	[Redacted]	0,00 €	10,29 €
Caja	25-09-2019	25-09-2019	Proveedor: No aplicable Factura: 010126 GASOLINA	60,14 €	0,00 €
Caja	23-09-2019	23-09-2019	Cliente: CLIENTE VENTA CONTADO Recibo 1 Albarán 13334	0,00 €	1,95 €
Caja	23-09-2019	23-09-2019	Cliente: CLIENTE VENTA CONTADO Recibo 1 Albarán 13332	0,00 €	14,80 €
Caja	19-09-2019	19-09-2019	Proveedor: portalmovil Factura: 113345	18,08 €	0,00 €
Caja	18-09-2019	18-09-2019	VIRTU	5,00 €	0,00 €
Caja	16-09-2019	18-09-2019	[Redacted]	0,00 €	47,19 €
Caja	19-09-2019	18-09-2019	parking justa	3,75 €	0,00 €
Caja	18-09-2019	18-09-2019	parking nen	2,00 €	0,00 €
Caja	17-09-2019	17-09-2019	Intervencion mínima	0,00 €	15,00 €
Caja	06-09-2019	06-09-2019	comida yuste y nen	20,00 €	0,00 €
Caja	05-09-2019	05-09-2019	de cuenta corriente 2	0,00 €	100,00 €

Figura 49. Módulo de Contabilidad en el Ibereuro.

En la figura 49 se muestra la pantalla principal del módulo de contabilidad, desde la cual se visualizan todos los apuntes de la cuenta seleccionada (por defecto se selecciona la cuenta de “Caja”) de manera paginada y con diferentes opciones:

- **Agregar apunte:** crea un nuevo apunte (pago) para la cuenta seleccionada, permitiendo especificar el importe (debe o haber) así como la fecha de pago y la descripción del apunte. En un apunte contable, el importe correspondiente al “debe” es equivalente a los gastos de cara a la empresa mientras que el importe correspondiente al “haber” es



equivalente a los ingresos de cara a la empresa. Es decir, si un cliente paga a la empresa 1.000€, el apunte a generar debería indicar ese importe en el campo de “haber”.

- **Ordenar el listado:** se han implementado varios filtros de ordenación para poder visualizar y ubicar mejor los apuntes de una cuenta, de tal manera que es posible ordenarlos por fecha de expedición, fecha de pago, descripción, importe en “debe” o importe en “haber” ya sea en orden ascendente o en orden descendiente.
- **Editar apunte:** se trata de un botón que permite modificar los detalles de un apunte en donde salta una ventana para realizar las acciones pertinentes sin necesidad de cambiar de pantalla.
- **Cotejar:** se trata de una funcionalidad nueva desarrollada en el IBEREURO que permite el cotejo de apuntes de una manera rápida y automatizada ya que el Access carecía de esta funcionalidad y el proceso de cotejo se tenía que hacer manualmente. El término de cotejar un apunte equivale a comprobar el movimiento de los apuntes en la cuenta correspondiente cerciorándose de que la información del apunte es correcta. Por ejemplo, para cuentas de bancos y cuentas de tarjetas de crédito es imprescindible realizar el cotejo puesto que hay veces que un cobro se hace de más o se cobran cosas por error de tal manera que a través de esta funcionalidad es posible llevar un seguimiento de qué apuntes se han cotejado y cuáles no.

La acción de cotejar se realiza en orden ascendente, es decir, se coteja a partir del último apunte cotejado hasta el más reciente por fecha de pago. Por tanto, cuando se coteja un apunte de una cuenta, todos los apuntes con fecha de pago anterior a éste se marcan como cotejados también.

Por otro lado, también se ha implementado una pantalla dentro del submódulo para listar todos los apuntes sin cotejar seccionado por cuentas de tal manera que es posible acceder directamente a esta pantalla para cotejar los apuntes rápidamente varias cuentas y simplificar el proceso de cotejo de apuntes.

Por último, se ha procedido a desarrollar una funcionalidad adicional dentro del módulo de contabilidad. Dicha funcionalidad se ubica dentro del módulo en un apartado llamado “Excel Trimestral” el cual genera un documento Excel en formato .xls en el cual se detallan todos los movimientos contables a partir de los apuntes en función de la empresa y el trimestre seleccionado. Se trata de un documento informativo que se utiliza para ver la evolución de los ingresos y gastos de las empresas durante los trimestres de un año o realizar comparativas entre trimestres de diferentes años.

4.3.11 Gestión de incidencias

En este módulo se desarrollará una serie de funcionalidades para la gestión de las incidencias informáticas de los clientes el cual estaba desarrollado en una aplicación web aparte alojada en un servidor de la empresa y desarrollada sobre ASP, un lenguaje de programación propia de Microsoft y sobre base de datos MySQL.



Figura 50. Aplicación de gestión de incidencias en ASP. Página de acceso

Se trata de una herramienta indispensable y de uso diario para la empresa, pues a través de esta aplicación se gestionan todas las llamadas y solicitudes que se van recibiendo de tal manera que la aplicación permite distribuir y coordinar el trabajo correspondiente entre los diferentes técnicos informáticos que trabajan en la empresa. Por ejemplo: un cliente llama a Ibermedia porque la impresora le ha dejado de funcionar, o porque ya no recibe correos, etc., de tal manera que se guarda toda la información que ha proporcionado el cliente en una incidencia nueva para facilitar el trabajo a los técnicos posteriormente, pudiendo identificar el problema rápidamente o saber qué le ocurre al cliente en cuestión sin necesidad de preguntarle a la persona que ha atendido la llamada, que generalmente suelen ser las personas encargadas de recepción.

Es importante destacar que una de las actividades principales de Ibermedia es el del mantenimiento informático, es decir, llevarle toda la parte de informática y redes a otras empresas, así como el suministro de material informático, por lo que las incidencias de clientes son algo que surgen constantemente y precisa de una herramienta para la correcta gestión.

Incidencia	Cliente	Categoría	Telefono	Contacto	Técnico	Última Modificación	Salida	Estado	
7949		Correo / Email		Contacto desde incidencias 5689234	José Lopez	23/03/2020 12:39:31		APERTURA	Ver partes
7948		Correo / Email		Contacto desde incidencias 5689234	--	20/02/2020 14:02:31		APERTURA	Ver partes
7947		Impresora / Escaner		Monopole	--	03/12/2019 11:53:16		RESPUESTA	Ver partes
7946		Office			--	22/11/2019 18:00:33		APERTURA	Ver partes
7945		Impresora / Escaner		Contacto	--	22/11/2019 17:38:09		APERTURA	Ver partes
7944		Correo / Email		guseba	--	22/11/2019 15:15:27		RESPUESTA	Ver partes
7936		OTRO		jlope	--	22/11/2019 10:46:57		RESPUESTA	Ver partes
7890		OTRO		javier	--	21/11/2019 14:31:26		RESPUESTA	Ver partes Ver tareas
7931		OTRO		Rosa	--	21/11/2019 14:30:04		RESPUESTA	Ver partes
7942		OTRO		isusi	--	21/11/2019 14:27:39		RESPUESTA	Ver partes
7929		OTRO		SAJ	--	21/11/2019 13:51:00		RESPUESTA	Ver partes
7934		OTRO		Bianca	--	21/11/2019 13:49:52		RESPUESTA	Ver partes
7933		OTRO		Daniel	--	21/11/2019 10:03:34		APERTURA	Ver partes
7932		OTRO		ZAMORA Javier	--	21/11/2019 10:02:18		APERTURA	Ver partes
7907		OTRO		ana	--	21/11/2019 09:58:53		RESPUESTA	Ver partes
7925		OTRO		Silvia	--	21/11/2019 09:53:18		RESPUESTA	Ver partes
7926		OTRO			--	21/11/2019 09:06:13		RESPUESTA	Ver partes
7701		OTRO		Jose Luis	--	20/11/2019 10:33:44		RESPUESTA	Ver partes
7916		OTRO		rodrigo	--	20/11/2019 10:26:34		RESPUESTA	Ver partes

Figura 51. Módulo de incidencias en el Iberuro.

En la figura 51 se muestra la pantalla principal del módulo de incidencias en el Ibereuro, el cual se trata de una integración de aplicación antigua hecha en ASP a PHP junto con el desarrollo de funcionalidades nuevas para solventar diferentes problemas u optimizar procesos ya existentes.

En esta pantalla principal se muestra un listado de todas las incidencias abiertas, con información referente a la incidencia, así como diversas funcionalidades:

- **Buscador:** ubicado en la parte superior de la pantalla se ha implementado un buscador para filtrar las incidencias pudiendo aplicar multitud de criterios para afinar la búsqueda y poder encontrar la incidencia rápidamente:
 - Número de incidencia
 - Rango de fechas de creación de la incidencia
 - Nombre o teléfono de contacto
 - Cliente
 - Categoría de la incidencia: al crear una incidencia se especifica la categoría a la que pertenece según el problema expuesto por el cliente (correo/email, impresora/scanner, acceso internet, office, acceso archivos/carpetas, recuperar archivos de copia, accesos remotos y VPN, problemas de rendimiento, telefonía IP, antivirus, certificados digitales y otros). Esta categoría indica el tipo de incidencia.
 - Técnico: el técnico asignado a la incidencia
 - Estado: diferentes estados en los que se puede encontrar una incidencia (abierta, respondida y cerrada). Por defecto se muestra las abiertas y las respondidas, es decir, aquellas que no están cerradas.
 - Búsqueda avanzada: permite buscar entre el texto descriptivo de la incidencia, de tal manera que en momentos en los que no se recuerdan apenas detalles sobre la incidencia, es posible encontrarlo utilizando este criterio.

- **Añadir incidencia:** botón para crear una nueva incidencia.

- **Listado:** aquí se muestran todas las incidencias resultantes (tras aplicar un criterio de búsqueda o por defecto, todas las incidencias no cerradas) dentro de una tabla ordenado por filas en las que se detalla la información referente a cada incidencia tales como: número de incidencia, cliente, categoría de la incidencia, teléfono y nombre de contacto, técnico asignado a la incidencia, última modificación de la incidencia, salida (indica si se requiere acudir físicamente a un lugar para solventar la incidencia), y el estado (apertura, respuesta o cierre). Para visualizar mejor las incidencias, se ha programado para que las incidencias que estén en estado de apertura, es decir, que todavía no se ha realizado ningún trabajo por parte de algún técnico, se muestra la fila con un color de fondo en amarillo. De igual manera, aquellas incidencias que tienen tareas, se muestra la fila con un color de fondo en púrpura con el fin de poder ubicar mejor visualmente una incidencia dentro del listado.

Dentro del listado, se ha implementado la funcionalidad de filtrar rápidamente las incidencias de un cliente sin necesidad de acudir al buscador superior simplemente pulsando sobre el nombre de un cliente dentro de la incidencia.

Por otra parte, dentro del listado, cada incidencia dispone de su botón para acceder a la ficha de la incidencia (mostrado en la figura 52) y poder visualizar la incidencia más en detalle con toda la información correspondiente, así como la posibilidad de gestionarla. Si la incidencia dispone de tareas, aparece otro botón (“Ver Tareas”) la cual accede a la misma pantalla, pero ubicando al usuario en la sección de tareas.

Figura 52. Módulo de incidencias en el Iberuro. Ficha de incidencia.

En la figura 52 se muestra la pestaña general dentro de la ficha de una incidencia desde donde se pueden observar todos los detalles y la información referente a ésta. Para explicar mejor la funcionalidad de esta pantalla se procederá a detallar las partes de las que consta una incidencia:

- **Cliente:** indica el cliente al que hay que gestionar la incidencia.
- **Fecha:** indica la fecha de creación de la incidencia. Este campo no es modificable, sino que se genera automáticamente al crear una incidencia.
- **Emisor:** indica el empleado de Ibermedia que ha creado la incidencia, o en otras palabras, quien a atendido al cliente en primer lugar.
- **Contacto:** indica los datos de contacto del cliente, ya que la gran mayoría al tratarse de empresas es necesario saber tanto la persona como el teléfono de la persona que ha llamado dentro de la empresa.
- **Técnico asignado:** indica el empleado de Ibermedia que se encargará de gestionar la incidencia, pudiendo cambiarse en cualquier momento desde la ficha de la incidencia.
- **Partes:** son todos los procedimientos llevados a cabo dentro de una incidencia. Cuando se crea una incidencia, se crea un primer parte en el que se detalla todo lo posible lo que ocurre con la incidencia de tal manera que cuando se asigne a un técnico y éste realice su trabajo, tendrá que crear nuevos partes ya que una incidencia no siempre puede ser resuelta en una sola actuación y a veces requiere varias actuaciones para poder resolver la incidencia, los cuales se registran a través de los partes.

Por ejemplo: se crea una incidencia de un cliente con un primer parte con la siguiente información: “Se ha instalado en todos los equipos y falla en el de Pepito. La licencia que aún no está puesta va en un ordenador que no tienen montado, nos van a llamar cuando esté listo para conectarnos en remoto.”

El técnico asignado se encarga de gestionar la incidencia y resulta que ha podido gestionar parte de la incidencia, pero aún hay cosas sin resolver, tal que crea un parte nuevo: “Instalado en el pc de Pepito. Falta Contabilidad2 y el Server, pero en ambos hay algo que impide la instalación...”. De tal manera que pueden haber tantas tareas como actuaciones haya por parte de los técnicos encargados de gestionar la incidencia, pudiendo consultar todo el histórico y la evolución de la incidencia en todo momento, lo cual resulta muy útil en situaciones en las que la incidencia pasa de un técnico a otro y éste último hace su primera toma de contacto con la incidencia pudiendo ver todos los procedimientos realizados a modo de histórico permitiéndole llevar a cabo correctamente su trabajo a la hora de gestionar la incidencia.

Figura 53. Ficha de incidencia. Pestaña “Nuevo parte”

En la figura 53 se muestra la segunda pestaña de la ficha de una incidencia, desde donde se agregan nuevos partes a la incidencia. Se observan varios campos a la hora de realizar este proceso:

- **Tipo de parte:** define el estado de la incidencia, es decir, respuesta o cierre. De tal manera que en el momento que se crea un parte de tipo cierre automáticamente el estado de la incidencia pasa a estar cerrada.
- **Correo a:** son campos seleccionables para notificar a través de un correo electrónico al empleado interno correspondiente.
- **Parte interno:** se trata de un campo para determinar si el parte a crear es un parte visible para los usuarios. Los clientes tienen una aplicación aparte para la gestión de las incidencias, desde la cual pueden generar nuevas incidencias y consultar las incidencias anteriores todo ello enlazado con la información que se gestiona desde el Iberuero. De esta manera, aquellos partes que se queden marcados como parte interno no serán mostrados a los clientes cuando consulten la información del parte.
- **Observaciones:** se trata de un campo de texto que define las acciones llevadas a cabo.

Por último, se ha desarrollado e implementado una figura nueva dentro de las incidencias que no existía en la aplicación anterior de gestión de incidencias. Dicha figura son las tareas que, a modo de resumen, son incidencias que se generan a partir de otra incidencia.

Para entender mejor la figura de una tarea, es necesario poner un ejemplo práctico de una situación en la que se pudiese dar la creación de una tarea, por ejemplo: Se crea una incidencia la cual consta de lo siguiente “Ha llamado Pepito porque ha caído su página web”, y a raíz de esta incidencia el cliente vuelve a llamar indicando que también le ha dejado de funcionar los correos, de tal manera que en ese caso se crearía una tarea nueva para indicar esto último. Perfectamente se podría crear una nueva incidencia del mismo cliente, pero se perdería la relación con la incidencia original lo cual es bastante útil en situaciones en las que ambas incidencias tienen cosas en común y se simplifican con la adición de las tareas.

De esta manera, dentro de la figura de las tareas que en términos prácticos se tratan de una incidencia más pero que están relacionadas con una incidencia “padre”, es posible crear nuevos partes y gestionar la tarea tal y como se hace con las incidencias.

4.3.12 Gestión de equipos

En este módulo se desarrollará una serie de funcionalidades para la gestión de los equipos informáticos que mantiene Ibermedia a sus clientes que permiten agilizar y optimizar todo el trabajo de los técnicos. Se trata de un módulo totalmente nuevo, sobre la cual no existía ninguna aplicación desarrollada ni módulo propio en el Access que gestionase esta información.

Los técnicos almacenaban toda la información referente a los equipos de los clientes, tales como usuarios y contraseñas de ordenadores, routers, firewalls, switches, usuarios de softwares, correos electrónicos y contraseñas, etc. en hojas de Excel creados por ellos mismos. Esto suponía un gasto de tiempo y un consumo de recursos excesivo a la hora de consultar cualquier información sobre los equipos de un cliente, pues la cantidad de documentos Excel generados a lo largo de todos los años de actividad de la empresa sumado a la ausencia de una estructura fija ni un formato predefinido dentro de dichos documentos provocaban que una simple búsqueda de una contraseña, que debería ser una tarea relativamente sencilla, pudiese suponer varios minutos de trabajo por parte del técnico para encontrarlo.

Tras la observación de esta ineficiente metodología de trabajo, se veía necesario el definir y desarrollar un módulo nuevo para la gestión de toda esta información, que, junto con el módulo de incidencias, se trata de una información muy recurrente e indispensable para la empresa.

Producto	Código	Acciones
Disco duro 4Tb WD RED SATAIII 3.5\"		[+]
Disco duro 4Tb WD RED SATAIII 3.5\"		[+]
Disco duro 4Tb WD RED SATAIII 3.5\"		[+]
Disco duro 4Tb WD RED SATAIII 3.5\"		[+]

Figura 54. Módulo de gestión de equipos. Ficha de un equipo.

En la figura 54 se muestra la pestaña general dentro de la ficha de un equipo, desde donde se puede visualizar y gestionar toda la información referente a éste:

- **Cliente/Empresa:** indica el cliente al que pertenece el equipo.
- **Tipo de equipo:** indica el tipo de equipo entre los distintos tipos que hay, tales como: router, firewall, NAS, impresora, cámara IP, centralita, teléfono IP, server, ordenador, switch, Access point y otros.
- **Marca:** indica la marca del equipo (Acer, Cisco, TP-Link, etc.)
- **Modelo:** indica el modelo dentro de la marca del equipo.
- **Descripción:** se trata de un campo de texto utilizado para describir de manera única e identificativa al equipo en cuestión.
- **Código:** se trata de un número interno gestionado por los técnicos que se asignan a los equipos que son vendidos y proporcionados por Ibermedia.



- **Hostname:** indica el nombre del servidor del equipo. No todos los equipos disponen de esta información, por lo que no se trata de un campo obligatorio.
- **IP:** indica la dirección IP del equipo. Al igual que el hostname, no todos los equipos disponen de esta información, aunque la gran mayoría sí.
- **Usuario:** indica el usuario de acceso al equipo.
- **Contraseña:** indica la contraseña de acceso al equipo

Mientras que en la parte derecha de la ficha se puede observar un listado de componentes del equipo, los cuales se pueden ir modificando, pudiendo agregar o eliminar componentes. Por ejemplo, un equipo NAS suele tener varios discos duros para realizar las tareas de copias de seguridad, por lo que se añadirían los discos en los componentes del equipo tal y como se muestra en la figura 54.

Otro ejemplo, un servidor suele ser un equipo con las mismas características que un ordenador, pero de mejores prestaciones, por lo que podría tener componentes como: un procesador, un disco duro, memoria RAM, una tarjeta gráfica dedicada, etc.

Toda la información referente a los componentes de un equipo es útil para los técnicos puesto que en muchas ocasiones precisan saber estos detalles técnicos para llevar a cabo ciertas tareas en los equipos. Por ejemplo, viendo los componentes de un ordenador pueden ver qué procesador tiene un equipo y en función de esa información saben qué drivers instalar, así como muchas otras tareas más.

Por otra parte, dentro de la ficha de un equipo, se han implementado otras funcionalidades relacionadas con la gestión de ésta ubicadas en diferentes pestañas:

- **Usuarios:** pestaña en donde se muestran y se gestionan todos los usuarios que maneja el equipo junto con su contraseña correspondiente y la persona encargada de la cuenta. Es importante no confundir este usuario y contraseña con el usuario y contraseña que se encuentra en la pestaña general del equipo.
Por ejemplo, para la gestión de un ordenador en la pestaña de usuarios se almacenarían todos los usuarios que utiliza ese ordenador, es decir, los diferentes perfiles y cuentas de usuario que utiliza. Mientras que los campos de usuario y contraseña ubicadas en la pestaña general vendrían a proporcionar el usuario y contraseña de acceso remoto a dicho equipo, como podría ser acceso por escritorio remoto a través del protocolo RDP.
- **Recursos compartidos:** en esta pestaña se muestran, como su propio nombre indica, todos los recursos compartidos desde carpetas de red hasta dispositivos y unidades de red que utiliza el ordenador.
- **Software:** en esta pestaña se muestra todo el software que se desea monitorizar o que interesa guardar la información presente en el equipo, así como información referente a éste como puede ser un usuario y contraseña de acceso al software, el nombre del software, la versión y un número de licencia de uso del software.

Por último, dentro del módulo de equipos se han desarrollado también submódulos para la gestión de emails (cuentas de correo electrónico) y la gestión de accesos remotos. Estos submódulos al igual que la gestión de equipos, se relacionan directamente con un cliente y guardan información con una estructura algo diferente a la estructura de los equipos.

The screenshot shows a web interface titled 'Editar Email' within a 'LISTADO DE EMAILS' window. The form is organized into two columns. The left column contains: 'Cliente' (text input), 'Tipo' (dropdown menu with 'POP' selected), 'Cuenta' (text input with 'administracion'), 'Contraseña' (password input), and 'Equipo' (dropdown menu with 'Seleccione un equipo'). The right column contains: 'Dominio' (text input), 'Mailserver' (text input), and a 'Volver' button. At the bottom center is a 'Guardar Cambios' button.

Figura 55. Submódulo de gestión de emails. Ficha de un email.

En la figura 55 se muestra la pantalla de la ficha de un email, dentro del submódulo de gestión de emails, desde la cual se gestiona toda la información referente a las cuentas de correo electrónico, así como los servidores de correo de todos los clientes de Ibermedia. Los detalles de un email están definidos por:

- **Tipo:** indica el tipo de conexión y protocolo utilizado. Puede ser POP, IMAP, EXCHANGE, 365 PREMIUM, 365 ESSENTIALS, EXCHANGE ONLINE 1 y EXCHANGE ONLINE 2.
- **Cuenta:** indica la dirección de correo electrónico sin incluir el dominio del servidor. En el ejemplo de la figura se observa que la cuenta es “administración”, por lo que el correo completo sería “administracion@dominio.com”
- **Contraseña:** indica la contraseña de acceso al correo electrónico.
- **Equipo:** indica el equipo que utiliza esta cuenta. Se trata de un campo opcional, pues no siempre un email va asociado a un equipo únicamente.
- **Dominio:** indica el nombre del dominio que se está utilizando, por ejemplo, para el caso de Ibermedia sería ibermedia.com.
- **Mailserver:** indica el nombre de dominio del servidor de email. Generalmente suele estar bajo el registro del subdominio “mail” en el registro de entradas DNS a través de la cual resuelve con la dirección del servidor. Por ejemplo, para el caso de Ibermedia, el mailserver sería mail.ibermedia.com.

Por último, se procederá a detallar el submódulo de gestión de accesos remotos, los cuales están definidos por:

- **Tipo de conexión:** indica el tipo de conexión del acceso remoto, es decir, el protocolo o la aplicación utilizada para acceder al servidor. Puede ser RDP, VPN-PPTP, VPN-L2TP, SECUEXTENDER, TEAMVIEWER, ANYDESK o OPENVPN.
- **Dirección:** indica la dirección de host que resuelve la IP del servidor a acceder (puede ser una IP también).
- **Puerto:** indica el puerto utilizado para la conexión al servidor.
- **Usuario y contraseña.**



Capítulo 5. Conclusiones

En este proyecto se llevó a cabo el desarrollo de una aplicación web de gestión empresarial basado en Laravel y base de datos MySQL con el fin de facilitar las tareas de gestión de toda la información y los recursos internos de la propia empresa.

Durante el desarrollo de la aplicación, los empleados de la empresa fueron probando los diferentes módulos y las funcionalidades que incluía cada uno, a modo de depuración, revisión de errores y retroalimentación para posibles mejoras que no se había planteado desde un comienzo, ya que en muchas ocasiones no es posible saber las funcionalidades nuevas que se necesitan implementar hasta que no se hace una toma de contacto real con la aplicación. De esta manera, se descubrieron muchas necesidades a satisfacer y se desarrollaron funcionalidades nuevas sobre la marcha los cuales han seguido un proceso de estudio previo, análisis del problema y resolución optimizada para integrar la solución propuesta dentro de la aplicación. Un ejemplo de esto podría ser el módulo completo de gestión de equipos, el cual es un módulo desarrollado para optimizar el trabajo de los técnicos.

Los resultados obtenidos tras el desarrollo de la aplicación demuestran todas las ventajas que presenta una aplicación web frente a un software ejecutable, en este caso Microsoft Access, ya que ha supuesto un ahorro de tiempo y costes considerable por el simple hecho de que se automatizan muchas tareas que antiguamente se realizaban a mano y se unifica toda la información.

Por otra parte, los empleados también están más satisfechos tras la implementación de la nueva aplicación dado que optimizan mejor su tiempo trabajando y les permite aumentar la productividad durante la jornada laboral, puesto que son capaces de realizar el mismo trabajo que antes, pero en muchísimo menos tiempo, obteniendo así un mejor rendimiento para la empresa.



Capítulo 6. Bibliografía

[1] Wikipedia, “MySQL” [Online]

Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> [Accedido: 22-mar-2020]

[2] Wikipedia, “Framework” [Online]

Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Framework> [Accedido: 22-mar-2020]

[3] Wikipedia, “Modelo-vista-controlador” [Online]

Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%20%93vista%20%93controlador>
[Accedido: 22-mar-2020]

[4] Damián Pérez Valdés, “ODBC y PHP en 7 pasos” [Online]

Disponible: <http://www.maestrosdelweb.com/odbc-y-php-en-7-pasos/> [Accedido: 23-mar-2020]

[5] David Vicente, “Encriptación de password en NodeJS y MongoDB: bcrypt” [Online]

Disponible: <https://solidgargroup.com/password-nodejs-mongodb-bcrypt/?lang=es> [Accedido:
28-mar-2020]

[6] Taylor Otwell, “Laravel – The PHP framework for web artisans” [Online]

Disponible: <https://laravel.com/docs/5.7> [Accedido: 29-mar-2020]