



AppSaheco

Jordi Muñoz Arcarons

Postgrado en desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Nombre Consultor: Carlos Caballero González

22/06/2015



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2015 Jordi Muñoz Arcarons

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	AppSaheco
Nombre del autor:	Jordi Muñoz Arcarons
Nombre del consultor:	Carlos Caballero González
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2015
Área del Trabajo Final:	Aplicaciones multiplataforma
Titulación:	Postgrado en desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):	
<p>Esta App pretende dar solución a las necesidades de movilidad de los equipos comerciales de las empresas.</p> <p>El trabajo se ha focalizado en Saheco, que será la primera candidata a la implantación.</p> <p>Dado un ERP con su base de datos, se ofrece a los usuarios móviles la posibilidad de consultar estocs de artículos, datos relativos a clientes y las comisiones de los representantes en tiempo real desde cualquier smartphone o tablet.</p> <p>También ofrece la posibilidad de poder desbloquear pedidos bloqueados por riesgo, ofreciendo todos los datos necesarios para la toma decisión. De este modo, la persona autorizada puede responder a una petición comercial en cualquier momento y desde cualquier lugar.</p> <p>Por último, se pretende facilitar la gestión de los tíquets de gastos, posibilitando su envío al departamento de contabilidad en tiempo real.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

This app pretends to give a solution for the mobility needs of commercial team of the businesses.

The work has focused on Saheco, it will be the first candidate for implantation.

Since an ERP with its database, the app offers to the mobile users the opportunity to consult stocks of articles, data relating to customers and commissions of the salesman in real time and from any smartphone or tablet.

Finally, it aims to facilitate the management of tickets expenses, allowing shipment to the accounting department in real time.

Palabras clave (entre 4 y 8):

Erp, empresa, crm, gestión comercial, productividad

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	1
1.3 Enfoque y método seguido.....	1
1.4 Planificación del Trabajo.....	2
1.5 Breve resumen de productos obtenidos.....	3
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	3
2. Consideraciones previas.....	4
2.1 Estado del arte.....	4
2.2 Análisis de la audiencia.....	4
3. Análisis y diseño.....	5
3.1 Análisis de casos de uso.....	5
3.2 Prototipo navegable.....	5
3.3 Modelo relacional de base de datos.....	5
4. Desarrollo.....	7
4.1 Página de login.....	7
4.2 Página de bienvenida.....	7
4.3 Consulta de estocs.....	8
4.4 Consulta de clientes.....	9
4.5 Consulta de comisiones.....	11
4.6 Desbloqueo de Pedidos.....	13
4.7 Gestión de gastos.....	15
5. Detalles técnicos.....	17
5.1 Parte de servidor.....	17
5.2 Parte de cliente.....	17
5. Conclusiones.....	18
5. Bibliografía.....	19

Lista de figuras

- Fig.1 Planificación temporal
- Fig.2 Tabla de hitos
- Fig.3 Casos de uso
- Fig.4 Página de Login
- Fig.5 Página de bienvenida
- Fig.6 Menú principal
- Fig.7 Consulta de estocs
- Fig.8 Lista de clientes
- Fig.9 Detalle de cliente
- Fig.10 Lista de representantes
- Fig.11 Detalle de representante
- Fig.12 Lista de pedidos bloqueados por riesgo
- Fig.13 Detalle pedido bloqueado
- Fig.14 Pantalla de registro de gastos
- Fig.15 Imagen capturada del tíquet
- Fig.16 Modelo relacional de base de datos

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Después de diversos años aportando soluciones a empresas de mediano tamaño, se presenta la necesidad de la movilidad. Ésta se da en todos los departamentos, pero especialmente en el comercial, donde cada vez se demandan más datos en tiempo real, se esté donde se esté.

Al principio el tema se solventaba con webs corporativas o con sesiones de trabajo remoto, ambas aproximaciones pensadas para pc.

Con la llegada de los smartphones y de las tablets se intentó hacer uso de las antes mencionadas soluciones sobre estos dispositivos, pero la experiencia de usuario no era nada afortunada. Por este motivo se decidió desarrollar la presente aplicación.

1.2 Objetivos del Trabajo

Con esta aplicación se pretende:

- Aumentar la capacidad de respuesta inmediata del equipo comercial.
- Facilitar el control de gastos del equipo comercial.
- Facilitar el acceso a la información de los representantes.
- Facilitar el control del riesgo financiero de los clientes.

1.3 Enfoque y método seguido

En cuanto a la estrategia a seguir, sin duda se trataba de crear un acceso en tiempo real a la base de datos principal de la empresa. Cuaquier otra aproximación con datos off-line quedaba fuera del objetivo fundamental de la aplicación.

Dado que se ve de antemano que la aplicación tendrá un largo periodo de mejoras y cambios, sumado al amplio abanico de dispositivos sobre los que deberá funcionar, se decide desarrollar en multiplataforma.

1.4 Planificación del Trabajo

Antes de empezar el desarrollo, se marcó una planificación temporal y una serie de hitos parciales.

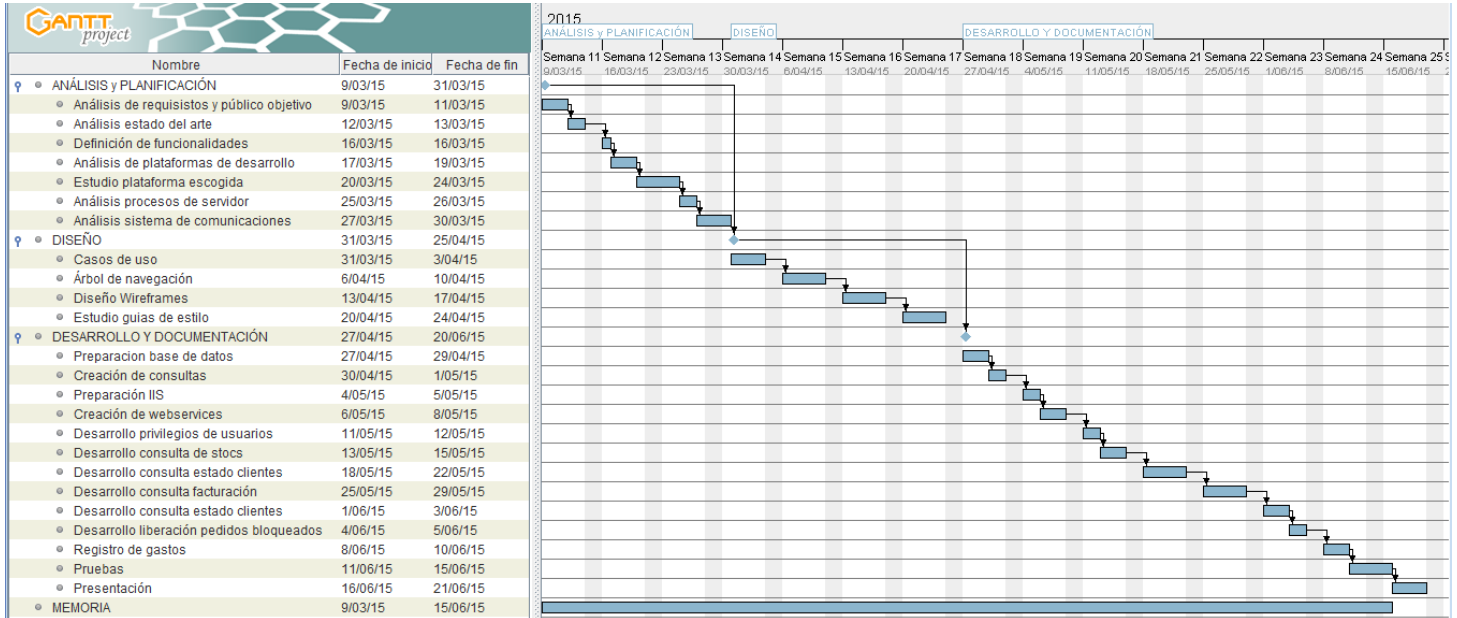


Fig.1 Planificación temporal (Gantt Project)

Nombre	Duración (días)	Fecha Inicio	Fecha Final
ANÁLISIS y PLANIFICACIÓN	21	09/03/2015	30/03/2015
Análisis de requisitos y público objetivo	3	09/03/2015	11/03/2015
Análisis estado del arte	2	12/03/2015	13/03/2015
Definición de funcionalidades	1	14/03/2015	14/03/2015
Análisis de plataformas de desarrollo	4	15/03/2015	18/03/2015
Estudio plataforma escogida	7	19/03/2015	25/03/2015
Análisis procesos de servidor	2	26/03/2015	27/03/2015
Análisis sistema de comunicaciones	2	28/03/2015	29/03/2015
DISEÑO	28	30/03/2015	27/04/2015
Casos de uso	7	30/03/2015	05/04/2015
Árbol de navegación	7	06/04/2015	12/04/2015
Diseño Wireframes	7	13/03/2015	19/04/2015
Estudio guías de estilo	7	20/04/2015	26/04/2015
DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN	56	27/04/2015	22/06/2015
Preparación base de datos	3	27/04/2015	29/04/2015
Creación de consultas	3	30/04/2015	02/05/2015
Preparación IIS	2	03/05/2015	04/05/2015
Creación de webservices	5	05/05/2015	09/05/2015
Desarrollo privilegios de usuarios	3	10/05/2015	12/05/2015
Desarrollo consulta de stocs	3	13/05/2015	15/05/2015
Desarrollo consulta estado clientes	7	16/05/2015	22/05/2015
Desarrollo consulta facturación	5	23/05/2015	27/05/2015
Desarrollo consulta estado clientes	4	28/05/2015	31/05/2015
Desarrollo liberación pedidos bloqueados	3	01/06/2015	03/06/2015
Registro de gastos	6	04/06/2015	09/06/2015
Pruebas	7	10/06/2015	16/06/2015
Presentación	5	17/06/2015	21/06/2015
Memoria	105	09/03/2015	17/06/2015
Creación autofacturas en pdf	OPCIONAL		

Fig.2 Tabla de hitos

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Después de trabajo, se ha obtenido un producto con cinco funcionalidades básicas:

1. Consulta de estoc real y disponible.
2. Consulta situación global de clientes.
3. Consulta situación y comisiones de representantes.
4. Desbloqueo de pedidos bloqueados por riesgo.
5. Gestión de tíquets de gastos.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

En los siguientes capítulos se expondrán las consideraciones previas al desarrollo y se mostrarán con detalle las fases de diseño y de desarrollo.

Para acabar, se plasmarán las conclusiones obtenidas después de realizar todo el trabajo.

2. Consideraciones previas

2.1 Estado del arte

Al ser un proyecto puramente empresarial, no encontramos soluciones similares en las habituales tiendas de App on line.

Si existe sin embargo un amplio abanico de empresas fabricantes de software, que quieren cubrir ese vacío.

En muchos de los sistemas ERP nuevos, ya se incluye de base todo lo relativo al mundo *mobile*. En estos sistemas la app que se va a desarrollar no tiene cabida.

Por otro lado existen muchos ERP que no disponen de tal tecnología, dejando a las empresas con un grave déficit dado en mundo en el que vivimos.

Es en estas últimas, donde hay diversos intentos de penetración ofreciendo movilidad. Al tratarse de soluciones puramente empresariales y que requieren un periodo de estudio e implantación, no se ha podido valorar ninguna de ellas en producción.

Si se ha tenido acceso a tres demostraciones presenciales con cada empresa en cuestión. Éstas han sido, Antara Informatic, Alvic i Mobbitat. El gran inconveniente fue que no se pudo hacer uso de las apps, todo fue en modo demostración.

Cabe decir que cumplían con los objetivos que pretende cubrir esta app. El déficit más evidente en cada una de ellas estaba en la capacidad de conexión a las distintas bases de datos de los distintos ERP objetivo. También destacar que sólo Mobbitat estaba disponible para todas las plataformas.

En cuanto a esto último, decir que se intentará crear una buena capa de abstracción de datos para facilitar las implantaciones y como ya se ha dicho, se llevará a cabo un proyecto multiplataforma.

2.2 Análisis de la audiencia

Nos enfrentamos a un público objetivo muy bien definido. En el 95% de los casos nos enfrentaremos a hombres y mujeres de mediana edad con conocimientos de informática de usuario.

Para llegar a ese dato se han analizado diez empresas potenciales usuarias de la aplicación. Para escogerlas, se ha fijado la atención en la red comercial y de distribución de las mismas, buscando un perfil que potencialmente requiera las funcionalidades que vamos ofrecer.

Existe muy buena relación con algunas de estas empresas, esencialmente las primeras a las que irá destinada la app. Así pues se ha podido realizar entrevistas abiertas a los directores comerciales para intentar captar sus necesidades e inquietudes y trabajos con *focus group* para conocer mejor el sector y requerimientos.

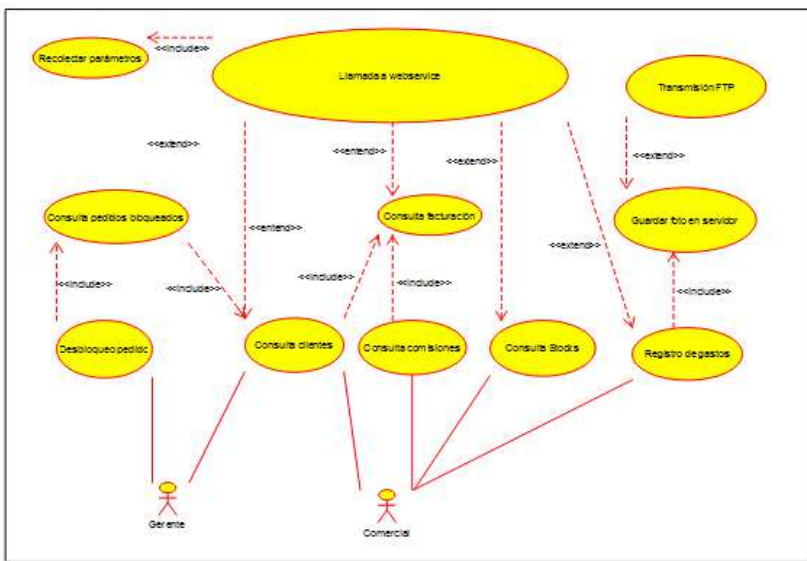
3. Análisis y diseño

3.1 Análisis de casos de uso

Se ha usado el software Umbrello para plamar gráficamente los casos de uso de la aplicación según el rol de cada usuario.

La parte de servidor, sólo se encargará de hacer la consulta requerida a la BD y devolver los datos necesarios.

Lado de cliente



Lado de servidor

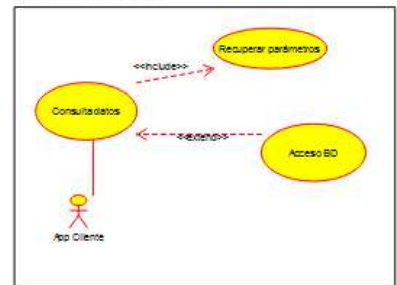


Fig. 3 Casos de uso

3.2 Prototipo navegable

En la carpeta de fuentes se incluye el prototipo original hecho en Axure, previo al desarrollo de aplicación.

Se puede apreciar que se han hecho algunos ajustes. Estos se verán en detalle en el capítulo de desarrollo.

3.3 Modelo relacional de base de datos

Como ya se ha mencionado, la aplicación trabaja sobre una base de datos ya creada. La del ERP de la empresa Saheco, en concreto AlfaWS de Antara Informativ sobre SQL Server.

Mostraremos a continuación una representación visual de las entidades mas importantes relacionadas con la aplicación. Diagrama realizado con Cacao.

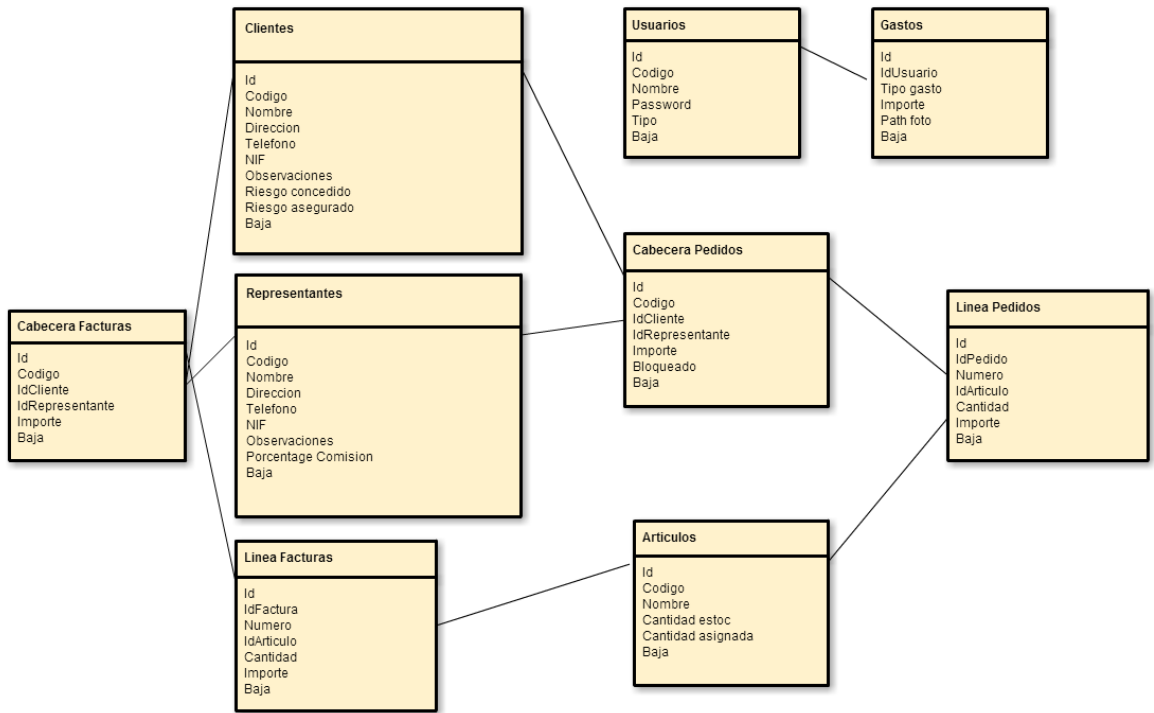


Fig.16 Modelo relacional de base de datos

4. Desarrollo

En este apartado se mostrará la aplicación en si misma y comentarán los aspectos más relevantes de cada funcionalidad.

4.1 Página de login



Fig.4 Página de Login

Se comprueba que el usuario exista y que coincida con la contraseña. Según el usuario, se tendrá acceso a más o menos funcionalidades.

4.2 Página de bienvenida

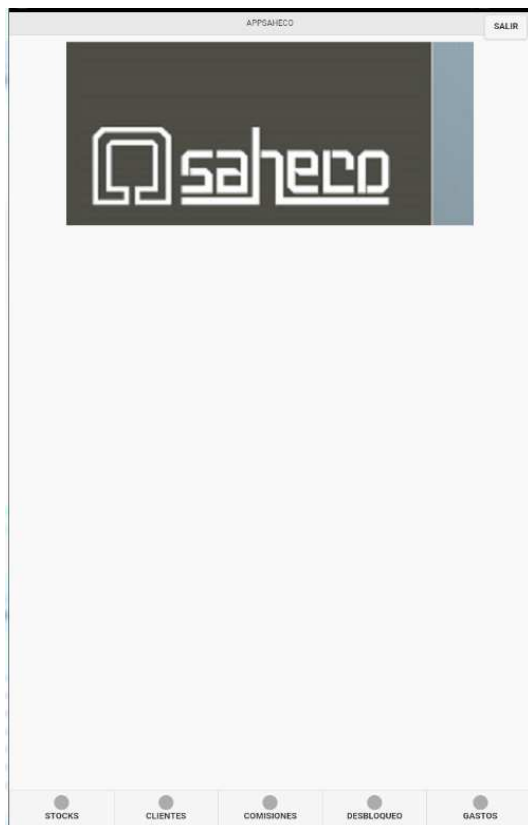


Fig. 5 Página de bienvenida

Ampliando la parte inferior, vemos en menú principal, que define las cinco funcionalidades básicas de la aplicación.

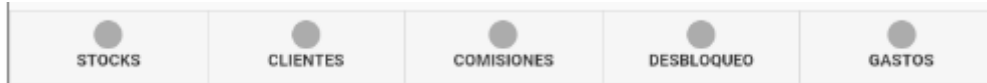


Fig. 6 Menú principal

4.3 Consulta de estocs

APPSAHECO		SALIR	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	ASIGN.
000004157	GUIADOR INFERIOR SV C CEPILLO	435	0
000004600	JUEGO COMPLETO ACCES SV40	16	0
000006784	FRENO SOFTBRAKESFRA 80 K3SIMPLE	2	0
000006785	FRENO SOFTBRAKESFRA 80 K3DOBLE	6	0
0000010005	SOPORTE EXPOBK10 REVCY 600	6	0
00000100054	EMPALME GUIA BK20 5469 1MGIULO540400	45	0
00000100069	EMPALME GUIA 5469 PRAF 1MGIULO690400	10	0
0000010008	FILOMURD DISPLAY	14	0
00000100080	JUEGO ROLDANAS BOXKEL	200	0
00000100089	EMPALME GUIA HOJA DOBLE DE 89	92	0
0000010015	DISPLAY PEQUEÑO OPTIMO BOXKELMITO	1	0
0000010016	DISPLAY PEQUEÑO XL BOXKELMITO	1	0
00000100247	BK21 KTRANS140020202100X47	9	0
00000100347	BK21 KTRANS160020202100X47	9	0
00000100447	BK21 KTRANS180020202100X47	4	0
00000100547	BK21 KTRANS200020202100X47	3	0
00000100647	BK21 KTRANS220020202100X47	1	0
00000100747	BK21 KTRANS240020202100X47	1	0
00000101054	BK10 REVOCADO 600X2000X54	12	0
00000101142	JUEGO ACC SMCRO BOXKEL SV	18	0
00000101154	BK10 REVOCADO 600X2020X54 19120460S	8	0
00000101169	BK10 REVOCADO 600X2020X69	5	0
00000101189	BK10 REVOCADO 600X2020X89	3	0
00000101254	BK10 REVOCADO 600X2100X54	2	0
00000101269	BK10 REVOCADO 600X2100X69	5	0
00000101669	BK10 REVOCADO 600X2400X69	1	0
00000102054	BK10 REVOCADO 700X2000X54	14	0
00000102069	BK10 REVOCADO 700X2000X69	69	0
00000102169	BK10 REVOCADO 700X2020X69	3	0
00000102189	BK10 REVOCADO 700X2020X89	8	0
00000102254	BK10 REVOCADO 700X2100X54 19107021S	5	0
00000102269	BK10 REVOCADO 700X2100X69 21107021S	6	0
00000102289	BK10 REVOCADO 700X2100X89	2	0
00000102654	BK10 REVOCADO 700X2400X54	2	0
00000103054	BK10 REVOCADO 800X2000X54	6	0
00000103069	BK10 REVOCADO 800X2000X69	83	0
00000103154	BK10 REVOCADO 800X2020X54 19120480S	4	0
00000103169	BK10 REVOCADO 800X2020X69 21120480S	5	0
00000103254	BK10 REVOCADO 800X2100X54 1910802S	1	0
00000103269	BK10 REVOCADO 800X2100X69 21108021S	3	0

Fig.7 Consulta d'estocs

En esta pantalla, se informa del estoc y del número de asignados de cada artículo. Se ha optado por una tabla por el hecho de no requerir interacción con el usuario. Es una pantalla puramente informativa. El filtro actua sobre todos los campos al mismo tiempo.

4.4 Consulta de clientes

ID	Nombre del Cliente	Acción
070007	KINGLAND	>
070020	AE MADERAS	>
301004	ENGAR ALMACEN DE FERRETERIA SL	>
301010	SUMINISTROS ANGOITIA SOCIO 254078	>
301011	FERRETERIA MARANON SL	>
301013	TOLDOS ARABA SL	>
301016	ECHEBARRIA FERRETERIA INDSL	>
301020	TOLDOS ECHEBESL	>
301029	LEZKOR SERVICIOS SL	>
301030	ALUMINIOS GORBEA SL	>
301031	BENITO FUENTES SA	>
301032	IDOYA SANTOS ISALON DEL BRICOLAGE	>
301034	BRICOLYLE VITORIA SL	>
301035	STUDYBOOK SA TATEC	>
301037	TOLDOS BEROA S COOP PEQUENA	>
301040	FERRETERIA ARBERAS SC	>
301041	ELECTRICIDAD Y FERR HERNANDEZ	>
302003	HERRAJES MANOLO SL	>
302004	SEBASTIAN MELERO MONDEJAR HERRROYSE	>
302012	FERRETERIA JUANJO SL	>
302013	ALBACETE FERRETERIA SLL	>
302014	JERSAN SL FERRETERIA	>
302019	HERRAJES MERONO SL	>
302021	EXPO TODO CAMPOLLANO SL	>
302022	INDUSTRIAL CAMPOLLANO FER SI SOCIO N 27758	>

Bottom navigation bar: STOCKS, CLIENTES (selected), COMISIONES, DESBLOQUEO, GASTOS

Fig.8 Lista de clientes

Inicialmente se cargan todos los clientes de la compañía, mostrando código y nombre. El filtro actúa por ambos campos. Al tocar un registro, se nos conduce a la pantalla de detalle del cliente.

The screenshot shows a mobile application interface for a customer detail screen. At the top, there are three buttons: 'VOLVER' (Back), 'APPSAHECO' (App Name), and 'SALIR' (Exit). The main content area contains several input fields with labels on the left and values in the boxes:

- NOMBRE:** ALBACETE FERRETERIA SLL
- DIRECCIÓN:** INDUSTRIAL CAMPOLLANO C B 30, -
02007 Albacete
Albacete-España
- TELÉFONO:** 967246294
- OBSERVACIONES:** (Empty text area)
- RIESGO CONCEDIDO:** 10000
- RIESGO ASEGURADO:** 6000
- FACTURACIÓN AÑO ANTERIOR:** 0
- FACTURACIÓN AÑO ACTUAL:** 0

Fig.9 Detalle del cliente

En esta pantalla se mostrarán todos los datos que un comercial necesita saber antes de entrar en casa del cliente.

4.5 Consulta de comisiones

APPSAHECO		SALIR
Q		
202 - LUCAS COLL VIDAL		➔
203 - QUEVEDO JAIMEZ SL		➔
204 - JULIO ASCASO SL		➔
205 - JORGE HINOJO ALCAIDE		➔
207 - JOSE PESQUERA GONZALEZ		➔
210 - FRANCISCO CRUZ SANCHEZ		➔
211 - CIPREGALSL		➔
213 - ARTURO ACOSTASL		➔
215 - REPRES LUQUE Y GARCIA SL		➔
216 - REPRESENTACIONES ETXEGON SL		➔
217 - TORRECILLA REPRESENTAC SC		➔
221 - REPRES CRESPO Y BUENOSL		➔
224 - GARMO HISPANIA SL		➔
225 - GOSALVEZ REPRESENTACIONESSL		➔
227 - REPRESENTACIONES DEL CUBOSC		➔
228 - OSCAR FERNANDEZ SIMON SORESA		➔
229 - LUIS ORANTES LOBON		➔
230 - ANTONIO LATORRE ELSEL		➔
231 - PERE CEBRIAN SANCHEZ		➔
235 - EUGENIO JAEN GUERRA		➔
237 - MANUEL MARTINEZ MORO		➔
239 - DIEGO NUNEZ RODRIGUEZ		➔
241 - FACUNDO CUENCA E HIJOS SL		➔
242 - OSCAR HERNANDEZ PASCUA		➔
251 - HIAN MANUEL VALDES		➔

STOCKS CLIENTES **COMISIONES** DESBLOQUEO GASTOS

Fig.10 Lista de representantes

Siguiendo la filosofía aplicada a los clientes, recuperamos toda la lista de representantes de la compañía y mostramos su código y nombre. El filtro también actúa sobre ambos campos. Al tocar sobre un registro se nos conduce a la pantalla de detalle del representante.

VOLVER APPSANECO SALIR

NOMBRE: LUCAS COLL VIDAL

DIRECCIÓN: C HORTS 1 ESC ATIC B 07003 Palma de Mallorca Baleares

TELÉFONO: 971714753

PERIODO DE FACTURACIÓN: AÑO COMPLETO

TOTAL FACTURADO: Primer trimestre

IMPORTE COMISIÓN: Segundo trimestre

Tercer trimestre

Cuarto trimestre

Fig.11 Detalle de representante

En esta pantalla se apreciarán los datos económicos y comerciales del representante seleccionado. Dado la característica del pago trimestral de las comisiones, se podrá seleccionar el periodo de facturación.

4.6 Desbloqueo de pedidos

Debido al gran aumento de impagados, muchas empresas han puesto énfasis en el control del riesgo comercial.

Cuando se registra un pedido de un cliente que ha superado el total del crédito que tiene asignado, es necesaria la intervención de la persona autorizada para desbloquear el pedido para que se pueda servir.

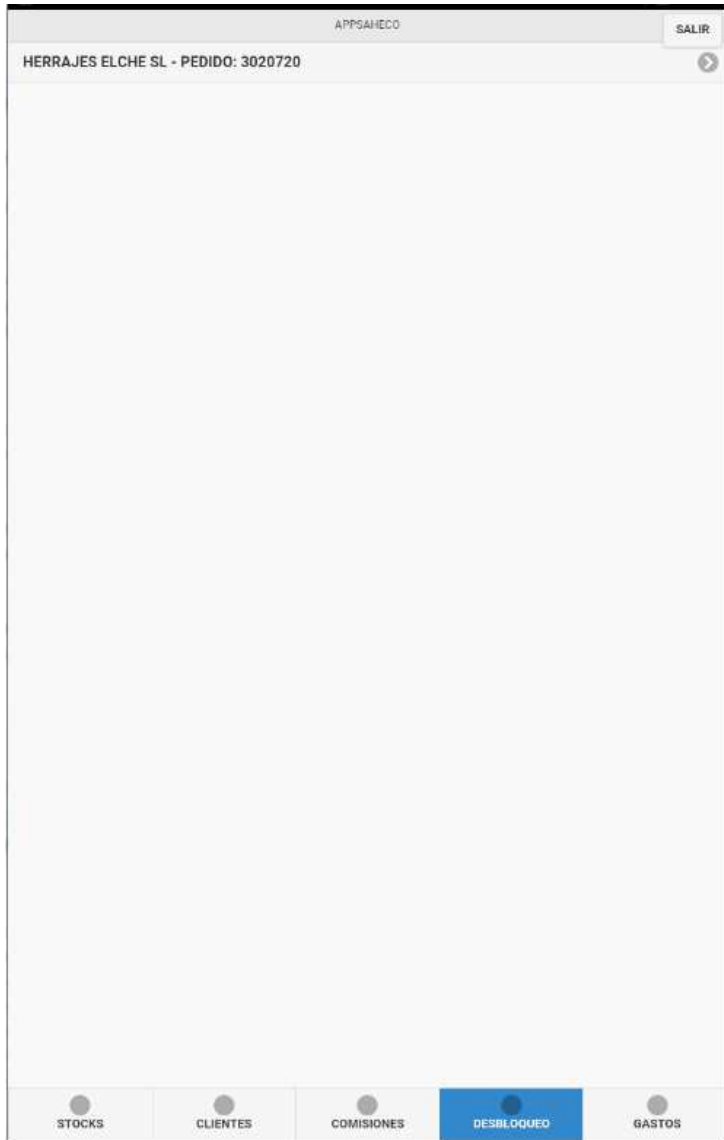


Fig.12 Lista de pedidos bloqueados por riesgo

En esta pantalla se muestra la lista de los pedidos bloqueados por riesgo de cada cliente. Al tocar un registro, se nos conduce a la pantalla siguiente.

VOLVER		APPSAJECCO	
CLIENTE	303085- HERRAJES ELCHE SL		
NÚMERO DE PEDIDO	3020720		
FECHA DE PEDIDO	15/06/2015		
RIESGO CONCEDIDO	5		
RIESGO CONTABLE	5		
OBSERVACIONES			
	111664		
DESBLOQUEAR			

Fig13. Detalle pedido bloqueado

En esta pantalla se mostrarán todos los datos relativos al pedido, para que la persona responsable pueda decidir si debe desbloquearlo pulsando el botón.

4.7 Gestión de gastos

Esta última funcionalidad, está pensada para facilitar la gestión de tiquets de gastos.

Cuando un empleado genera un gasto y recibe el tiquet del mismo, deberá rellenar la siguiente pantalla.

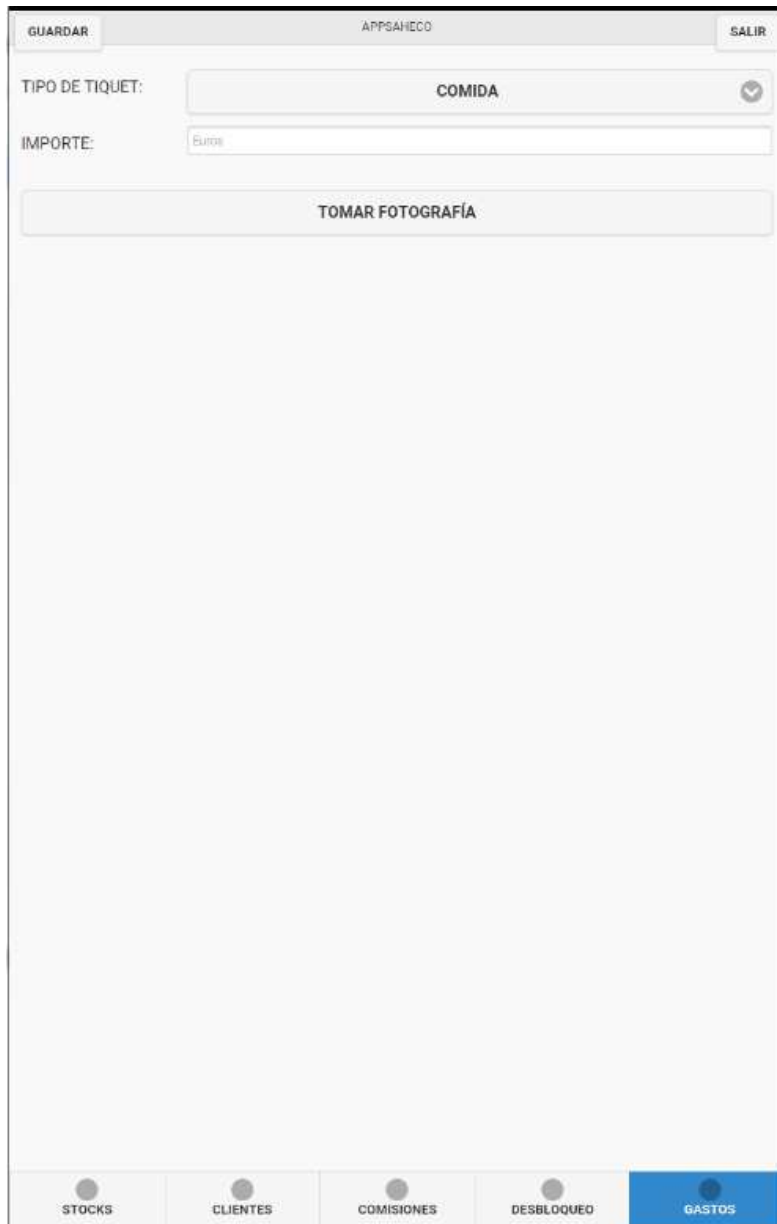


Fig.14 Pantalla de registro de gastos

En la misma, deberá escoger el tipo de gasto de la lista desplegable e indicar el importe del mismo. También deberá tomar una fotografía del tiquet con el botón que lo indica. Éste abrirá la cámara y permitirá la captura una imagen.

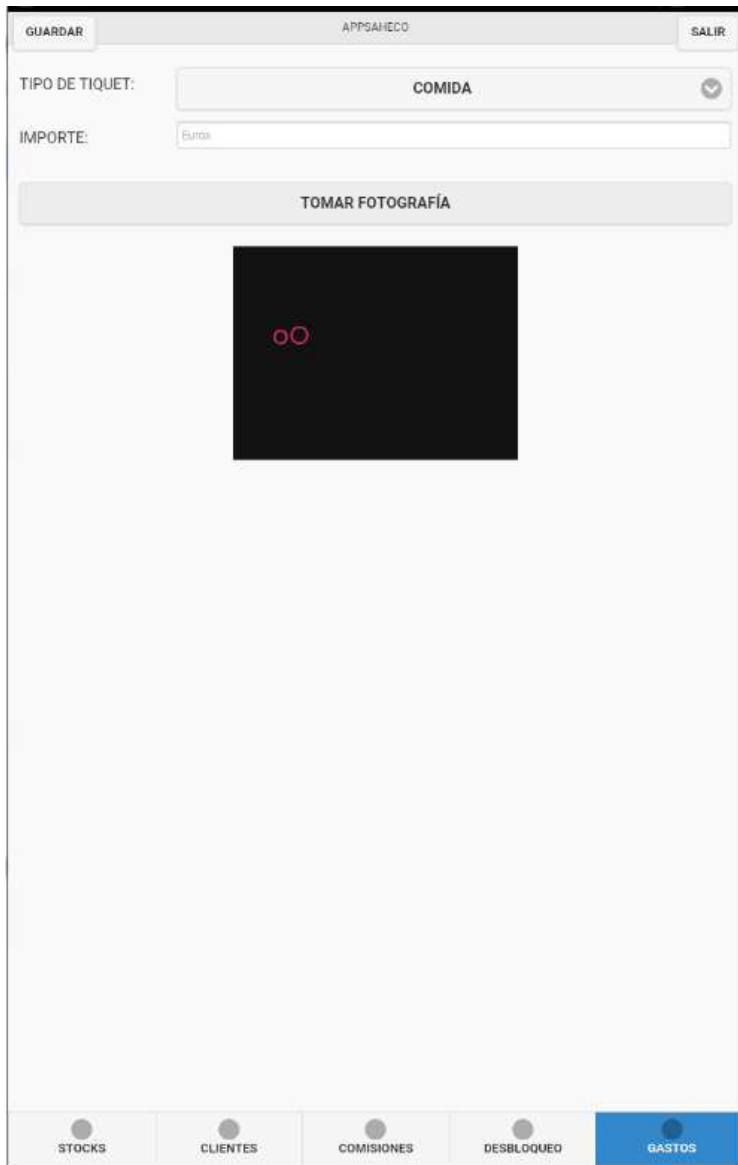


Fig.15 Imagen capturada del tiquet.

El último paso será tocar el botón “Guardar”. De este modo se transmite la imagen en base64 al servidor, y se registra el gasto en el sistema.

5. Detalles técnicos

5.1 Parte de servidor

Se ha desarrollado una aplicación webservice en *c#* con Visual Studio 2012.

El webservice está colgado en un IIS 7 sobre un Windows Server 2008.

Los métodos del webservice lanzan consultas a un SQL Server 2008 sobre un Windows server 2003 alojado en la misma red.

Los datos se serializan con Json para ser transmitidos.

5.2 Parte de cliente

Una vez creada la aplicación base con Cordova y la opción de plataforma android, se ha desarrollado con Android Studio.

Se ha trabajado dentro de la carpeta *platforms/android*.

Todo el código está basado en Javascript, HTML5 y CSS. Como framework base se ha usado JQuery.

Para las llamadas a los métodos del webservice se han utilizado llamadas asíncronas con AJAX.

5. Conclusiones

Antes de empezar con este trabajo, nunca se había trabajado con Javascript, ni JQuery, ni HTML. La primera impresión fué que todo era muy anárquico y que la sintaxis era bastante particular. Daba la impresión que todo el código estaba mal estructurado. Al acabar el proyecto, queda un poco la misma impresión, en este tipo de programación debe serse muy pulcro o se va a obtener un código ilegible.

La configuración de Cordova tampoco ha sido fácil, pero se intuye una potente herramienta. Cabe decir que por motivos a los que se no podía dedicar más tiempo, se ha trabajado en la carpeta *www* del subdirectorio de *android*. Esto obligará a un trabajo adicional cuando se quiera compilar para iOS.

Respecto los objetivos marcados al inicio, sólo ha quedado pendiente la creación de autofacturas en pdf. Pero se han hecho pruebas con la librería iText y el tema parece viable.

En cuanto a la planificación temporal inicial se puede decir que ha sido acertada excepto el apartado de creación de consultas. La base de datos de AlfaWS es realmente grande. El trabajo previsto se ha multiplicado por tres. Este inconveniente no a permitido tener tiempo para mejorar el diseño.

Las líneas de trabajo futuras para este proyecto son muchas, pero a corto plazo podríamos citar:

- Generar autofacturas en PDF.
- OCR que lea el tíquet automáticamente.
- Mensajes Push a los usuarios desde la central.
- Posibilidad de mostrar catálogos.
- Poder generar ofertas en tiempo real delante del cliente.
- Poder registrar pedidos directamente en la base de datos.

5. Bibliografía

En el presente apartado de bibliografía, se citan las principales páginas web y un libro de consulta utilizados para el desarrollo de la aplicación.

<http://phonegap.com/>

<https://www.json.com/>

<http://itextpdf.com/>

<http://demos.jquerymobile.com/1.4.5/>

<http://jquerymobile.com/changelog/1.4.5/>

<https://cordova.apache.org/>

HTML5 y CSS3

Anaya Multimedia

Alexis Goldstein

Ni que decir cabe que se ha recurrido muy frecuentemente a foros de programación para resolver dudas y buscar ejemplos. El más frecuentado ha sido:

<http://stackoverflow.com/>